

INVERSOR

INVERTER FR-F800 MANUAL DE INSTRUÇÕES (DETALHADO)

F SEDE: PRÉDIO DE TÓQUIO 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TÓQUIO 100-8310,  
JAPÃO

IB(NA)-0600547ENG-F (2111)MEE Impresso no Japão Especificações sujeitas a  
alterações sem aviso prévio.FR-F800

MANUAL DE INSTRUÇÕES (DETALHADO)

FR-F820-00046(0,75K) a 04750(110K)

FR-F840-00023(0,75K) a 06830(315K)

FR-F842-07700(355K) a 12120(560K)

FR-F846-00023(0,75K) a 03610(160K)Inversor para ventiladores e bombas

ModeloFR-F800

Manual de instruções (detalhado)

Código do modelo 1A2-P821

CONTEÚDOInstruções de segurança. .... 16

1.1 Verificação do produto e acessórios . .... 19

1.3 Etapas da operação . .... 22

Capítulo 2 INSTALAÇÃO E FIAÇÃO . .... 24

2.1 Dispositivos periféricos . .... 28

2.2 Remoção e reinstalação do painel de operação ou das tampas frontais. ....  
..... 32

2.3 Instalação do inversor e do projeto do gabinete . ... . 39

2.3.3 Tipos de sistemas de refrigeração para gabinete do inversor . ... .  
..... 41

2.3.5 Projeção do dissipador de calor através de um painel . ... .  
..... 45

2.5 Terminais do circuito principal . . . . .	49
2.5.2 Layout do terminal do circuito principal e fiação para fonte de alimentação e motor. . . . .	50
2.5.3 Cabos e comprimento de fiação recomendados . . . . .	53
2.5.4 Precauções de aterramento . . . . .	59
2.6 Circuito de controle. . . . .	60
2.6.2 Mudança na lógica de controle (fonte/dissipador) . . . . .	68
2.6.5 Ao usar fontes de alimentação separadas para o circuito de controle e o circuito principal . . . . .	69
2.6.6 Ao fornecer energia externa de 24 V ao circuito de controle . . . . .	78
2.7.3 Bloco de terminais RS-485. . . . .	80
2.8.1 Conexão da unidade de freio (FR-BU2). . . . .	82
2.8.3 Conexão da unidade de freio (tipo BU). . . . .	82
2.8.4 Conexão do conversor de alto fator de potência (FR-HC2). . . . .	84
2.8.6 Conexão do conversor comum de regeneração de energia (FR-CV). . . . .	97
3.2.1 Harmônicos da fonte de alimentação. . . . .	98
3.3 Instalação de um reator . . . . .	112
4.1.1 Componentes do painel de operação (FR-DU08) . . . . .	114
4.1.3 Caracteres digitais e seus equivalentes impressos correspondentes . . . . .	115

4.1.4 Alteração do valor de configuração do parâmetro . . . . .	117
4.3 Configuração fácil do modo de operação do inversor. . . . .	123
4.5.2 Execute a operação PU usando o dial de ajuste como um potenciômetro . . . . .	125
4.5.4 Ajuste da frequência usando um sinal analógico (entrada de tensão) . . . . .	127
4.6 Procedimento básico de operação (operação externa) . . . . .	129
4.6.1 Configuração da frequência no painel de operação . . . . .	129
4.6.2 Configuração da frequência e comando de partida com interruptores (configuração de várias velocidades) (Pr.4 a Pr.6) . . . . .	130
4.6.3 Configuração da frequência usando um sinal analógico (entrada de tensão) . . . . .	131
4.6.4 Alteração da frequência (60 Hz, valor inicial) na entrada de tensão máxima (5 V, valor inicial). . . . .	133
4.6.5 Configuração da frequência usando um sinal analógico (entrada de corrente) . . . . .	134
4.6.6 Alteração da frequência (60 Hz, valor inicial) na entrada de corrente máxima (a 20 mA, valor inicial) . . . . .	135
4.7 Procedimento básico de operação (operação JOG) . . . . .	136
4.7.1 Dando um comando de partida usando sinais externos para operação JOG . . . . .	137
Capítulo 5 PARÂMETROS . . . . .	140
5.1 Lista de parâmetros. . . . .	

.....	140
5.1.1 Lista de parâmetros (por número de parâmetro) .....	140
.....	140
5.1.2 Uso de um número de grupo de funções para a identificação de parâmetros .....	164
.....	164
5.1.3 Lista de parâmetros (por número de grupo de funções) .....	180
5.2.3 Selecionando o controle do motor PM. ...	188
5.3.1 Procedimento de configuração do controle do motor PM .....	193
.....	193
5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente .....	195
.....	195
5.4.2 Seleção de reinicialização / detecção de PU desconectada / seleção de parada de PU. ....	200
.....	200
5.4.4 Controle da campanha . ... .	200
5.4.5 Ajuste de contraste PU. ....	201
5.4.8 Redefinindo erros do host USB .....	202
5.4.10 Configuração do valor de incremento de alteração de frequência. ....	204
.....	204
5.4.12 Usando uma fonte de alimentação superior a 480 VCA. ....	205
.....	205
5.4.13 Seleção de gravação de parâmetros .....	208
.....	208
5.4.15 Parâmetro livre . ...	210
5.4.16 Configuração de vários parâmetros por lote .....	215
5.4.18 Frequência portadora PWM e controle Soft-PWM .....	220
.....	220

5.4.20	Alarme do temporizador de manutenção. ...	224
5.4.21	Sinal do monitor de valor médio atual . ...tempo de aceleração e desaceleração . .....	228
5.5.2	Padrão de aceleração/desaceleração . ....	231
5.5.3	Função de ajuste remoto . ....	238
5.5.5	Frequência mínima da velocidade do motor na partida do motor. .... .....	239
5.6 (D)	Comando de operação e comando de frequência . .... .....	240
5.6.1	Seleção do modo de operação . ....	250
5.6.3	Fonte de comando de partida e fonte de comando de frequência durante a operação de comunicação . ....	251
5.6.4	Seleção de prevenção de rotação reversa. ....	257
5.6.5	Ajuste de frequência usando entrada de trem de pulsos . .... .....	261
5.6.7	Operação por ajuste de várias velocidades . ...	263
5.7 (H)	Parâmetro da função de proteção . .... .....	266
5.7.1	Proteção contra superaquecimento do motor (relé térmico eletrônico O/L) . .... .....	274
5.7.4	Variação do nível de ativação da função de proteção de subtensão . .... .....	275
5.7.6	Seleção de proteção contra perda de fase de E/S . .... ..	279
5.7.9	Verificação da área defeituosa no dispositivo de armazenamento interno . .... .....	287

5.7.11 Evitando pontos de ressonância da máquina (salto de frequência) . . . . .	290
5.7.13 Detecção de falhas nas características de carga. . . . .	303
5.8.1 Indicação de velocidade e sua configuração mudam para rotações por minuto. . . . .	303
5.8.2 Seleção de itens do monitor no painel de operação ou via comunicação . . . . .	314
5.8.4 Ajuste do terminal FM/CA e do terminal AM. . . . .	324
5.8.6 Seleção da função do terminal de saída. . . . .	339
5.8.9 Função de detecção de torque de saída. . . . .	343
5.8.12 Seleção de saída de código de falha . . . . .	346
5.8.14 Detecção da temperatura do circuito de controle . . . . .	348
5.9.1 Seleção de entrada analógica. . . . .	352
5.9.3 Compensação de entrada analógica. . . . .	363
5.9.7 Verificação da entrada de corrente no terminal de entrada analógico. . . . .	375
5.9.10 Selecionando a condição para ativar o sinal de seleção da segunda função (RT) . . . . .	383
5.10.3 Ajuste automático offline para um motor PM (ajuste constante do motor) . . . . .	400
5.11 (A) Parâmetros de aplicação. . . . .	403
5.11.1 Função de bypass eletrônico . . . . .	4045
ÍNDICE5.11.2 Autogerenciamento de energia . . . . .	

. 414

5.11.5 Função de limpeza . . . . . 437

5.11.8 Alterando o incremento de exibição de valores numéricos usados  
no controle PID . . . . . 442

5.11.9 Função de pré-carga PID . . . . . 445

5.11.10 Função multibomba (função PID avançada). . . . . 450

5.11.11 Funções aprimoradas do controle PID . . . . . 466

5.11.13 Reinício automático após falha de energia instantânea/partida rápida com um  
motor PM . . . . . 472

5.11.14 Ajuste automático offline para uma busca de frequência . . . . . 474

5.11.15 Função de desaceleração para parada em caso de falha de energia. . . . .  
. . . . . 483

5.11.17 Função de rastreamento . . . . . 486

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação. . . . .  
. . . . . 495

5.12.1 Fiação e configuração do conector PU. . . . . 495

5.12.2 Fiação e configuração dos terminais RS-485. . . . . 500

5.12.4 Configurações iniciais e especificações da comunicação RS-485 . . . . . 507

5.12.6 Especificação de comunicação MODBUS RTU . . . . .  
. . . . . 533

5.12.8 Comunicação do dispositivo USB . . . . .  
. . . . . 549

5.13 (G) Parâmetros de controle . . . . .	552
5.13.3 Seleção do padrão de carga. ....	555
5.13.5 Controle de economia de energia . . . . .	557
5.13.6 Ajustável 5 pontos V/F . . . . .	559
5.13.8 Freio de injeção CC. ....	560
5.13.9 Função de parada de saída . . . . .	563
5.13.11 Seleção de freio regenerativo e modo de alimentação CC . . . . .	566
5.13.12 Função de prevenção de regeneração . . . . .	572
5.13.13 Desaceleração de excitação magnética aumentada . . . . .	574
5.13.14 Compensação de deslizamento. ....	577
5.14 Apagar parâmetros / Apagar todos os parâmetros . . . . .	578
5.15 Copiar e verificar parâmetros no painel de operação . . . . .	579
5.15.1 Cópia de parâmetros. ....	581
5.16 Copiando e verificando parâmetros usando uma memória USB . . . . .	582
5.17 Verificando parâmetros alterados de seus valores iniciais (lista de alteração de	



valor inicial) . . . . .	586
Capítulo 6 FUNÇÕES DE PROTEÇÃO . . . . .	588
6.1 Indicações de falha e alarme do inversor . . . . .	
. . . . .	594
6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema . . . . .	
. . . . .	612
6.6.2 O motor ou a máquina está fazendo ruído acústico anormal . . . . .	615
6.6.3 O inversor gera ruído anormal . . . . .	615
6.6.5 O motor gira na direção oposta . . . . .	
. . . . .	616
6.6.6 A velocidade difere muito da configuração . . . . .	
. . . . .	616
6.6.7 A aceleração/desaceleração não é suave . . . . .	616
6.6.8 A velocidade varia durante a operação . . . . .	617
6.6.10 O visor do painel de operação (FR-DU08) não está funcionando . . . . .	
. . . . .	618
6.6.12 A velocidade não acelera . . . . .	619
6.6.13 Não é possível gravar a configuração do parâmetro . . . . .	
. . . . .	620
Capítulo 7 PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E	
INSPEÇÃO . . . . .	622
7.1 Item de inspeção . . . . .	622
7.1.1 Inspeção diária. . . . .	
. . . . .	622
7.1.2 Inspeção periódica . . . . .	623
7.1.4 Verificação dos módulos inversor e conversor. . . . .	

. 626

7.1.7 Remoção e reinstalação do bloco de terminais do circuito de controle . . . . .  
. . . . . 634

7.2.3 Medição de correntes . . . . .  
. . . . . 634

7.2.4 Medição do fator de potência de entrada do inversor . . . . .  
. . . . . 634

7.2.5 Medição da tensão de saída do conversor (entre os terminais P e N) . . . . .  
. . . . . 634

7.2.6 Medição da frequência de saída do inversor . . . . .  
. . . . . 634

7.2.7 Teste de resistência de isolamento usando megger . . . . .  
. . . . . 635

7.2.8 Teste de pressão. ... 638

8.1 Classificação do inversor . . . . . 641

8.2.1 Motor IPM premium de alta eficiência [MM-EFS (especificação de 1500 r/min)] . . . .  
. . . . . 641

8.2.2 Motor IPM premium de alta eficiência [MM-EFS (especificação de 3000 r/min)] . ...  
643

8.2.3 Motor IPM de alta eficiência premium [MM-THE4]. . . . .  
. . . . . 6447

ÍNDICE 8.3 Especificações comuns . . . . . 646

8.4 Desenhos de dimensões gerais. ... 648

8.4.2 Desenhos de dimensões de contorno de motor dedicado . ... 660

9.1 Para clientes que substituem o modelo convencional por este inversor . . . . .  
. . . . . 660

9.1.1 Substituição da série FR-F700(P) . . . . .	660
9.1.2 Substituição da série FR-F500(L). . . . .	661
9.2 Normas internacionais . . . .	661
9.3 Aquisição de certificação de tipo para normas de classificação de navios (classe 400 V) . . . . .	662
9.3.1 Modelos aplicáveis. . . .	662
9.3.2 Detalhes da certificação de tipo para modelo padrão / Tipo de conversor separado . . . . .	662
9.3.3 Detalhes da certificação de tipo para modelo compatível com IP55 . . . . .	664
9.3.4 Fiação para conformidade com os padrões EMC . . . . .	666
9.4 Comparação de especificações entre o controle do motor PM e o controle do motor de indução . . . . .	666
9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle. . . . .	668
9.6 Para clientes que usam opções de comunicação fabricadas pela HMS . . . . .	685
9.7 Seleção de status do bit pronto (Pr.349, N240) . . . . .	689
Instruções de segurança	

Obrigado por escolher o inversor Mitsubishi Electric.

Este Manual de Instruções fornece instruções detalhadas para configurações avançadas dos inversores da série FR-F800.

O manuseio incorreto pode causar uma falha inesperada. Antes de usar este produto,

leia todos os manuais de instruções relevantes

com cuidado para garantir o uso adequado.

Não tente instalar, operar, manter ou inspecionar este produto até ter lido os Manuais de Instruções e

documentos complementares com cuidado. Não use este produto até ter conhecimento completo do mecanismo,

informações de segurança e instruções deste produto.

A instalação, operação, manutenção e inspeção devem ser realizadas por pessoal qualificado. Aqui, pessoal qualificado significa

uma pessoa que atende a todas as seguintes condições:

- Uma pessoa que possui uma certificação em relação ao manuseio de aparelhos elétricos, ou uma pessoa que recebeu um treinamento

adequado de engenharia. Esse treinamento pode estar disponível no seu escritório local da Mitsubishi Electric. Entre em contato com o seu escritório de vendas local para obter cronogramas

e locais.

- Uma pessoa que pode acessar os manuais de operação dos dispositivos de proteção (por exemplo, cortina de luz) conectados ao sistema de

controle de segurança, ou uma pessoa que leu esses manuais cuidadosamente e se familiarizou com os dispositivos de proteção.

Neste Manual de Instruções, os níveis de instrução de segurança são classificados em "AVISO" e "CUIDADO".

Observe que mesmo o nível pode levar a uma consequência séria dependendo das condições. Certifique-se de seguir as

instruções de ambos os níveis, pois são essenciais para a segurança do pessoal. AVISO

**CUIDADO** O manuseio incorreto pode causar condições perigosas, resultando em morte ou ferimentos graves.

O manuseio incorreto pode causar condições perigosas, resultando em ferimentos médios ou leves,

ou pode causar apenas danos materiais. 9

### Prevenção de choque elétrico

Prevenção de incêndio

Prevenção de ferimentos

### AVISO

Não remova a tampa frontal ou a tampa da fiação enquanto a energia deste produto estiver LIGADA e não opere este produto com

a tampa frontal ou a tampa da fiação removida, pois os terminais de alta tensão expostos ou a parte de carregamento do circuito

podem ser tocados. Isso pode causar um choque elétrico.

Mesmo se a energia estiver DESLIGADA, não remova a tampa frontal, exceto para fiação ou inspeção periódica, pois o interior deste produto está carregado. Isso pode causar um choque elétrico.

Antes da fiação ou inspeção, verifique se o visor LED do painel de operação está DESLIGADO. Qualquer pessoa envolvida na

fiação ou inspeção deve esperar 10 minutos ou mais após o corte da alimentação elétrica e verificar se não há

tensão residual usando um testador ou similar. O capacitor é carregado com alta tensão por algum tempo após o DESLIGAMENTO, e é perigoso.

Este produto deve ser aterrado. O aterramento deve estar em conformidade com os requisitos dos regulamentos de segurança nacionais e locais e do código elétrico (NEC seção 250, IEC 61140 classe 1 e outros padrões aplicáveis). Uma fonte de alimentação aterrada de ponto neutro deve ser usada para a classe de 400 V deste produto para

estar em conformidade com o padrão EN.

☐Qualquer pessoa envolvida na fiação ou inspeção deste produto deve ser totalmente competente para fazer o trabalho.

☐Este produto deve ser instalado antes da fiação. Caso contrário, você pode levar um choque elétrico ou se ferir.

☐Não toque no seletor de configuração ou nas teclas com as mãos molhadas. Isso pode causar choque elétrico.

☐Não sujeite os cabos a arranhões, estresse excessivo, cargas pesadas ou apertos. Isso pode causar choque elétrico.

☐Não troque o ventilador de resfriamento enquanto a energia estiver LIGADA, pois é perigoso.

☐Não toque na placa de circuito impresso ou manuseie os cabos com as mãos molhadas. Isso pode causar choque elétrico.

☐Nunca toque nos terminais do motor, etc. logo após desligar, pois a tensão CC é aplicada ao motor por 1 segundo ao desligar se a capacidade do capacitor do circuito principal for medida. Isso pode causar choque elétrico.

☐Antes da fiação ou inspeção de um motor PM, confirme se o motor PM está parado, pois um motor PM é um motor síncrono

com ímãs de alto desempenho embutidos na lateral e alta tensão é gerada nos terminais do motor enquanto o motor

está funcionando, mesmo após a energia deste produto ser desligada. Em uma aplicação, como ventilador e soprador, em que o motor

pode ser acionado pela carga, conecte um contator manual de baixa tensão no lado de saída deste produto e mantenha-o aberto

durante a fiação e a inspeção deste produto. Caso contrário, você pode levar um choque elétrico.

## CUIDADO

□Este produto deve ser instalado em uma parede não inflamável, sem furos passantes, para que ninguém toque no dissipador de calor, etc. na parte traseira deste produto. Instalá-lo em ou perto de material inflamável pode causar um incêndio.

□Se este produto apresentar defeito, a energia do produto deve ser desligada. Um fluxo contínuo de grande corrente pode causar um incêndio.

□Não conecte um resistor diretamente aos terminais CC P/+ e N/-. Isso pode causar um incêndio.

□Certifique-se de realizar inspeções diárias e periódicas conforme especificado no Manual de Instruções. Há possibilidade de explosão, dano ou incêndio se este produto for usado sem inspeção.

## CUIDADO

□A voltagem aplicada a cada terminal deve ser conforme especificado no Manual de Instruções. Caso contrário, podem ocorrer rupturas, danos, etc.

□Os cabos devem ser conectados aos terminais corretos. Caso contrário, podem ocorrer rupturas, danos, etc.

□A polaridade (+ e -) deve estar correta. Caso contrário, podem ocorrer rupturas, danos, etc.

□Enquanto a energia estiver LIGADA ou por algum tempo após DESLIGADA, não toque neste produto, pois ele estará extremamente quente. Isso pode causar uma queimadura. □Instruções adicionais

As seguintes instruções também devem ser seguidas. Se este produto for manuseado incorretamente, ele pode causar uma falha inesperada, um ferimento ou um choque elétrico.

\*1 2,9 m/s<sup>2</sup> ou menos para o FR-F840-04320(185K) ou superior.CUIDADO

## Transporte e instalação

☐Qualquer pessoa que estiver abrindo uma embalagem usando um objeto pontiagudo, como uma faca ou cortador, deve usar luvas para evitar ferimentos causados

pela borda do objeto pontiagudo.

☐Este produto deve ser transportado no método correto que corresponde ao peso. Não fazer isso pode levar a ferimentos.

☐Não fique de pé ou coloque qualquer objeto pesado sobre este produto.

☐Não empilhe as caixas contendo este produto mais alto do que o número recomendado.

☐Ao transportar este produto, não o segure pela tampa frontal. Isso pode causar uma queda ou falhado produto.

☐Durante a instalação, deve-se tomar cuidado para não deixar o produto cair, pois isso pode causar ferimentos.

☐Este produto deve ser instalado em uma superfície que suporte o peso do produto.

☐Não instale este produto em uma superfície quente.

☐A orientação de instalação deste produto deve estar correta.

☐Este produto deve ser instalado em uma superfície forte, firmemente com parafusos para que não caia.

☐Não instale ou opere este produto se estiver danificado ou com peças faltando.

☐Objetos condutores estranhos devem ser impedidos de entrar neste produto. Isso inclui parafusos e fragmentos de metal ou outras substâncias inflamáveis, como óleo.

☐Como este produto é um instrumento de precisão, não o deixe cair nem o sujeite a



impactos.

□A temperatura do ar ao redor deve estar entre -10°C e +5 0°C (não congelante) para este produto na classificação LD (serviço leve) ou entre -10°C e +40°C (não congelante) para este produto na classificação SLD (serviço super leve). Caso contrário, o produto pode ser danificado.

□A umidade ambiente deve ser de 95% UR ou menos (sem condensação) para este produto. Caso contrário, o produto pode ser danificado. (Consulte a página 36 para obter detalhes.)

□A temperatura de armazenamento temporário (aplicável a um tempo limitado curto, como um tempo de transporte) deve estar entre -20°C e +65°C. Caso contrário, este produto pode ser danificado.

□Este produto deve ser usado em ambientes internos (sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira). Caso contrário, o produto pode ser danificado.

□Não use este produto em uma altitude acima de 2.500 m. A vibração não deve exceder  $5,9 \text{ m/s}^2 \cdot 1$  em 10 a 55 Hz nas direções X, Y e Z. Caso contrário, o produto pode ser danificado. (Para instalação em uma altitude acima de 1000 m, considere uma redução de 3% na corrente nominal por aumento de 500 m na altitude.)

□Se halogênios (incluindo flúor, cloro, bromo e iodo) contidos em fumigantes para embalagens de madeira entrarem neste produto, o produto pode ser danificado. Evite a entrada de resíduos de fumigantes ou use um método alternativo, como desinfecção por calor.

Observe que a esterilização ou desinfecção de embalagens de madeira deve ser realizada antes de embalar o produto.

## Fiação

□ Não instale um capacitor de correção do fator de potência, absorvedor de surtos ou filtro de ruído de rádio no lado de saída deste produto.

Esses dispositivos podem superaquecer ou queimar.

□ Os terminais de saída (terminais U, V e W) devem ser conectados a um motor corretamente. Caso contrário, o motor gira inversamente.

□ Mesmo após a energia deste produto ser desligada, um motor PM está funcionando por um tempo e os terminais de saída U, V e

W deste produto conectado ao motor PM mantêm altas tensões durante todo esse tempo. Antes de conectar outros terminais, certifique-se de que o

motor PM esteja parado. Caso contrário, você pode levar um choque elétrico.

□ Nunca conecte um motor PM à fonte de alimentação comercial. Aplicar a energia comercial aos terminais de entrada (U,

V, W) em um motor PM queimará o motor PM. O motor PM deve receber energia deste produto com os

terminais de saída (U, V, W).

## Operação de teste

□ Antes de iniciar a operação de teste, confirme ou ajuste as configurações dos parâmetros. Não fazer isso pode fazer com que algumas máquinas

façam movimentos inesperados.11 AVISO

## Uso

□ Fique longe do equipamento após usar a função de nova tentativa neste produto, pois o equipamento reiniciará repentinamente após

o desligamento de saída deste produto.

□ Dependendo das configurações de função deste produto, o produto não interrompe sua

saída mesmo quando a tecla STOP/RESET

no painel de operação é pressionada. Para se preparar para isso, forneça um circuito e interruptor separados (para desligar a energia

deste produto ou aplicar um freio mecânico, etc.) para uma parada de emergência.

☐Certifique-se de desligar o sinal de partida (STF/STR) antes de limpar a falha, pois este produto reiniciará o motor repentinamente

após uma falha ser limpa.

☐Não use um motor PM para uma aplicação em que o motor possa ser acionado pela carga e funcionar a uma velocidade maior do que a

velocidade máxima do motor.

☐Use apenas um motor de indução trifásico ou motor PM como carga neste produto. A conexão de qualquer outro

equipamento elétrico à saída deste produto pode danificar o equipamento.

☐Não modifique este produto.

☐Não remova nenhuma peça que não esteja instruída a ser removida nos Manuais de Instruções. Isso pode levar a uma falha

ou dano deste produto. CUIDADO

Uso

☐A função de relé térmico eletrônico O/L pode não ser suficiente para proteger um motor contra superaquecimento. É

recomendado instalar um relé térmico externo ou um termistor PTC para proteção contra superaquecimento.

☐Não inicie ou pare repetidamente este produto com um contator magnético em seu lado de entrada. Isso pode encurtar a vida útil

deste produto.

☐Use um filtro de ruído ou outros meios para minimizar a interferência eletromagnética

com outros equipamentos eletrônicos usados

próximos a este produto.

□Precauções apropriadas devem ser tomadas para suprimir harmônicos. Caso contrário, harmônicos em sistemas de energia gerados por este produto podem aquecer/danificar um fator de energia ou capacitor de correção ou um gerador.

□Para acionar um motor de classe 400 V com este produto, use um motor com isolamento aprimorado ou tome medidas para suprimir o surto de tensão. Caso contrário, o surto de tensão, que é atribuído ao comprimento e à espessura do fio, pode ocorrer nos terminais do motor, causando a deterioração do isolamento do motor.

□Como todos os parâmetros retornam aos seus valores iniciais após a limpeza de parâmetros ou limpeza de todos os parâmetros ser realizada, os parâmetros necessários para a operação deste produto devem ser definidos novamente antes que a operação seja iniciada.

□Este produto pode ser facilmente definido para operação de alta velocidade. Portanto, considere todas as coisas relacionadas à operação, como o desempenho de um motor e equipamento em um sistema antes da alteração da configuração.

□A função de freio deste produto não pode ser usada como um freio mecânico. Use um dispositivo separado.

□Realize uma inspeção e teste de operação deste produto se ele tiver sido armazenado por um longo período de tempo.

□Para evitar danos a este produto devido à eletricidade estática, a eletricidade estática em seu corpo deve ser descarregada antes de você tocar neste produto.

□Apenas um motor PM pode ser conectado a uma única unidade deste produto.

□Um motor PM deve ser usado sob controle de motor PM. Não use um motor síncrono, motor de indução ou motor de indução síncrono.

□Não conecte um motor PM a este produto em uma configuração para o controle do motor de indução (configuração inicial). Não conecte um motor de indução a este produto em uma configuração para controle do motor PM. Isso causará uma falha.

□Como um processo de partida de um motor PM, ligue a energia deste produto primeiro e, em seguida, feche o contator no lado de saída deste produto.

□Para manter a segurança (confidencialidade, integridade e disponibilidade) do inversor e do sistema contra acesso não autorizado, ataques DoS\*1, vírus de computador e outros ataques cibernéticos de dispositivos externos via rede, tome as medidas apropriadas, como firewalls, redes privadas virtuais (VPNs) e soluções antivírus. Não teremos nenhuma responsabilidade ou obrigação por quaisquer problemas envolvendo problemas no inversor e no sistema por ataques DoS, acesso não autorizado, vírus de computador e outros ataques cibernéticos.

□Quando a função de acionamento de emergência estiver habilitada, a operação é continuada ou a operação de nova tentativa (reinicialização e reinicialização automáticas) é repetida mesmo se ocorrer uma falha, o que pode danificar ou queimar este produto e o motor. Antes de reiniciar a operação normal após a operação usando a função de acionamento de emergência, certifique-se de que este produto e o motor não tenham nenhuma falha.

## Parada de emergência

□Um backup de segurança, como um freio de emergência, deve ser fornecido para dispositivos ou equipamentos em um sistema para evitar condições perigosas em caso de falha deste produto ou de um dispositivo externo que controle este produto.

□Se o disjuntor instalado no lado de entrada deste produto desarmar, verifique se há falhas na fiação (como curtos-circuitos) e danos às peças internas deste produto. Identifique e remova a causa do disparo antes de redefinir o disjuntor desarmado (ou antes de aplicar energia a este produto novamente).

□Quando qualquer função de proteção for ativada, tome uma ação corretiva apropriada antes de redefinir este produto para retomar a operação.

## Manutenção, inspeção e substituição de peças

□Não execute um teste de megger (resistência de isolamento) no circuito de controle deste produto. Isso causará uma falha.

## Descarte

□Este produto deve ser tratado como resíduo industrial.<sup>13\*1</sup> DoS: Um ataque de negação de serviço (DoS) interrompe os serviços sobrecarregando os sistemas ou explorando vulnerabilidades, resultando em um estado de negação de serviço (DoS).

## Instruções gerais

□Para maior clareza, as ilustrações neste Manual de Instruções podem ser desenhadas com tampas ou proteções de segurança removidas. Certifique-se de que todas as tampas

e proteções de segurança estejam instaladas corretamente antes de iniciar a operação.

Para detalhes sobre o motor PM, consulte o Manual de Instruções do motor PM.

INTRODUÇÃO

1.1 Verificação do produto e acessórios .....17

1.2 Nomes dos componentes .....19

1.3 Etapas da operação .....21

1.4 Manuais relacionados .....22

161. INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O conteúdo descrito neste capítulo deve ser lido antes de usar este produto.

Sempre leia as instruções antes de usar.

Para o tipo de conversor separado, consulte a "INTRODUÇÃO" no Manual de Instruções FR-F802 (Tipo de Conversor Separado) (Hardware). Para o modelo compatível com IP55, consulte a "INTRODUÇÃO" no Manual de Instruções FR-F806 (Especificação IP55/UL Tipo 12)(Hardware).

□Abreviações

□Marcas comerciais

- Microsoft e Visual C++ são marcas comerciais registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países.
- MODBUS é uma marca comercial registrada da SCHNEIDER ELECTRIC USA, INC.
- BACnet é uma marca comercial registrada da American Society of Heating,

## Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

(ASHRAE).

- LONWORKS é uma marca comercial registrada da Echelon Corporation nos Estados Unidos e em outros países.
- Outros nomes de empresas e produtos aqui são marcas comerciais e marcas comerciais registradas de seus respectivos proprietários.

### □Notas sobre descrições neste Manual de Instruções

- Os diagramas de conexão neste Manual de Instruções aparecem com a lógica de controle dos terminais de entrada como lógica sink, a menos que especificado de outra forma. (Para a lógica de controle, consulte a página 64.)

### □Diretrizes de supressão harmônica

Todos os modelos de inversores usados

por consumidores específicos são abrangidos pelas "Diretrizes de supressão harmônica para

Consumidores que recebem alta tensão ou alta tensão especial". (Para detalhes, consulte a página 98.)

Item	Descrição
Painel de operação DU (FR-DU08)	Painel de operação Painel de operação (FR-DU08) e
painel de operação LCD (FR-LU08)	Unidade de parâmetro Unidade de parâmetro
(FR-PU07)	Painel de operação PU e unidade de parâmetro
Inversor Mitsubishi Electric série FR-F800	Pr. Número do parâmetro (Número atribuído à função)
Operação da PU	Operação usando a PU (painel de operação/unidade de parâmetros)
Operação externa	Operação usando os sinais do circuito de controle
Operação combinada	Operação combinada usando a PU (painel de operação/unidade de parâmetros) e Operação externa



Motor padrão Mitsubishi ElectricSF-JR

Motor de torque constante Mitsubishi ElectricSF-HRCA

Motor Mitsubishi Electric IPM Motor MM-EFS e motor MM-THE4

Motor MM-EFS de 1500 r/min com especificação de velocidade de 1500 r/minMotor

MM-EFS de 3000 r/min com especificação de velocidade de 3000 r/min171.

## INTRODUÇÃO

### 1.1 Verificação do produto e acessórios1

2

3

4

56

7

89

### 101.1 Verificação do produto e acessórios

Desembale o produto e verifique a placa de classificação e a placa de capacidade do inversor para garantir que o modelo esteja de acordo com o pedido e que o produto esteja intacto.

#### □Modelo do inversor

\*1 A especificação difere de acordo com o tipo. As principais diferenças são mostradas na tabela a seguir.

\*2 Aplicável para o FR-F820-00340(7.5K) ou superior e o FR-F840-00170(7.5K) ou superior.

#### NOTA

- Neste Manual de Instruções, o nome do modelo do inversor consiste na corrente nominal do inversor e na capacidade do motor aplicável.

Exemplo) FR-F820-00046(0,75K)Placa de classificação

Classificação de entrada

Classificação de saída

SERIALModelo do inversor

,1387 ;;;;02'(/ )5 )

287387 ;;;;

6(5,\$/ ;;;;;;;;;

0\$( ,1 ;;;; País de origemF R - F 8 2 0 - 00046 - Classe 1400VSímbolo Classe de tensão

Classe 200V

42

CASímbolo Tipo \*1

FM

-2-1Símbolo Descrição

0,75K a 560K00023 a 12120

Capacidade nominal do inversor LD (kW)Corrente nominal do inversor SLD (A)Símbolo

Estrutura, funcionalidade

Modelo padrão 0

Conversor separado tipo 2

Modelo compatível com IP55 6

SímboloRevestimento da placa de circuito

(em conformidade com IEC60721-3-3: 1994 3C2/3S2)

Sem Nenhum

ComComCondutor revestido

Sem

ComSem

-06\*2-60

Tipo Saída do monitorInicial configuração

Filtro EMC

integrado Lógica de controle Frequência

nominal Pr.19 Tensão

de

frequência

base Pr.570 Configuração de classificação

múltipla

FM (modelo equipado com terminal FM)

Terminal FM (saída de trem de pulso)

Terminal AM (saída de tensão analógica (0 a  $\pm 10$  VCC)) OFF Lógica de dissipação 60 Hz 9999 (o mesmo que a tensão da fonte de alimentação) 1 (classificação LD)

CA (modelo equipado com terminal CA)

Terminal CA (saída de corrente analógica (0 a 20 mADC))

Terminal AM (saída de tensão analógica (0 a  $\pm 10$  VCC)) ON Lógica de fonte 50 Hz 8888 (95% da tensão da fonte de alimentação) 0 (classificação SLD) 181. INTRODUÇÃO

## 1.1 Verificação do produto e acessórios

- Parafusos de fixação da tampa do ventilador

Esses parafusos são necessários para a conformidade com as Diretivas da UE. (Consulte o Manual de Instruções (Inicialização).)

- Olhal para pendurar o inversor

□ Número de SÉRIE Capacidade Tamanho do parafuso (mm) Quantidade

FR-F820-00105(2,2K) a FR-F820-00250(5,5K)

FR-F840-00083(3,7K), FR-F840-00126(5,5K) M3 × 35 1

FR-F820-00340(7,5K), FR-F820-00490(11K)

FR-F840-00170(7,5K), FR-F840-00250(11K) M3 × 35 2

FR-F820-00630(15K) a FR-F820-00930(22K)

FR-F840-00310(15K) a FR-F840-00620(30K)M4 × 40 2

Capacidade Tamanho do olhal Quantidade

FR-F840-04320(185K) a FR-F840-06830(315K) M12 2

O SERIAL consiste em um símbolo, dois caracteres indicando o ano e o mês de produção, e seis caracteres indicando o número de controle.

O último dígito do ano de produção é indicado como Ano, e o Mês é indicado por 1 a 9, X (outubro), Y (novembro) ou Z (dezembro). Exemplo de placa de classificação

Símbolo Ano Mês Número de controle

SERIAL191. INTRODUÇÃO

1.2 Nomes dos componentes1

2

3

4

56

7

89

101.2 Nomes dos componentes

Os nomes dos componentes são os seguintes.

(s)

(r)(a)

(j)

(k)(i)

(l)

(n)(m)(d)

(h)

(f)

(g)(o)

(p)(t)

(q)(e)(b)

(c)

(u)201. INTRODUÇÃO

1.2 Nomes dos componentes Símbolo Nome Descrição Consulte a  
página

(a) Conector PU Conector para o painel de operação ou a unidade de parâmetros.  
Também usado para RS-485 comunicação. 77

(b) Conector USB A Conector para um dispositivo de memória USB. 78

(c) Conector USB mini B Conector para um computador pessoal. Habilita a comunicação  
com o FR  
Configurator 2.78

(d) Terminais RS-485 Habilita a comunicação RS-485. 79

(e) Chave seletora do resistor de terminação

(SW1) Selecione se deseja ou não usar o resistor de terminação para comunicação  
RS-485. 79

(f) Conector de opção plug-in 1

Conector para uma opção plug-in ou uma opção de comunicação. Manual de instruções  
da opção (g) Conector de opção plug-in 2

(h) Conector de opção plug-in 3

(i) Conjunto da chave seletora de entrada de tensão/corrente

(SW2) Selecione a tensão ou corrente para a entrada por meio dos terminais 2 e 4. 349

(j) Bloco de terminais do circuito de controle Conecte os cabos para o circuito de

controle. 60

(k) Conector ON/OFF do filtro EMC Ligue/desligue o interruptor para habilitar/desabilitar o filtro EMC. 95

(l) Bloco de terminais do circuito principal Conecte os cabos do circuito principal. 49

(m) Lâmpada de carga Permanece LIGADA enquanto a energia é fornecida ao circuito principal. 50

(n) Tampa da fiação Esta tampa é removível sem desconectar os cabos (FR-F820-00930 (22K) ou inferior, FR-F840-00620 (30K) ou inferior) 52

(o) Lâmpada de alarme Acende quando a função de proteção do inversor é ativada. 50

(p) Lâmpada de energia Permanece LIGADA enquanto a energia é fornecida ao circuito de controle (por meio dos terminais R1/L11 e S1/L21). 50

(q) Tampa frontal superior Remova esta tampa para a instalação do produto, instalação de uma opção plug-in

(comunicação), fiação do terminal RS-485, comutação do conjunto do interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente (SW2), etc. 32

(r) Tampa frontal inferior Remova esta tampa para a fiação. 32

(s) Painel de operação (FR-DU08) Usado para operar ou monitorar o inversor. 112

(t) Ventilador de resfriamento Resfria o inversor (fornecido para FR-F820-00105(2,2K) ou superior, FR-F840-00083(3,7K) ou superior). 627

(u) Interruptores (SW3 e SW4) para configuração do fabricante Não altere a configuração inicial (OFF). —0"

0/211. INTRODUÇÃO

## 1.3 Etapas da operação1

2

3

4

56

7

89

## 101.3 Etapas da operação

Visão geral do símbolo Consulte a página

(a) Instale o inversor. 36

(b) Execute a fiação para a fonte de alimentação e o motor. 50

(c) Selecione o método de controle (controle V/F, controle vetorial de fluxo magnético avançado ou controle de motor PM). 177

(d) Dê o comando de partida via comunicação. 495

(e) Dê os comandos de partida e frequência da PU. (Modo de operação da PU) 123

(f) Dê o comando de partida da PU e o comando de frequência via terminais RH, RM e RL. (Modo de operação combinado externo/PU

2)125

(g)Dê o comando de partida da PU e o comando de frequência pela entrada de tensão via terminal 2. (Modo de operação combinado externo/PU

2)126

(h)Dê o comando de partida da PU e o comando de frequência pela entrada de corrente via terminal 4. (Modo de operação combinado externo/PU

2)127

(i)Dê o comando de partida via terminal STF ou STR e o comando de frequência da PU. (Modo de operação combinado externo/PU

1)129

(j)Dê o comando de partida via terminal STF ou STR e o comando de frequência via terminais RH, RM e RL. (Modo de operação externo)130

(k)Dê o comando de partida via terminal STF ou STR e o comando de frequência pela entrada de tensão via terminal 2.

(Modo de operação externo)131

(l)Dê o comando de partida via terminal STF ou STR e o comando de frequência pela entrada de corrente via terminal 4.

(Modo de operação externo)134ONFrequência

Tempo

(S)(Hz)

Comando de partidaComando de frequência

Saída do inversorFrequênciaEtapa da operação

Instalação/montagem

Seleção do modo de controleFiação da fonte de alimentação e motor

Conecte um interruptor, relé, etc. ao bloco de terminais do circuito de controle do inversor para dar um comando de partida. (Externo)Comando de partida via conector PU e terminal RS-485 do inversor e opção plug-in (Comunicação)

Definido a partir do PU (painel de operação/unidade de parâmetros).

(PU)

Definido a partir do

PU (painel de operação/unidade de parâmetros). Mudança de frequência com interruptores ON/OFF conectados aos terminais (configuração de várias velocidades)

(Externo) (Externo)

(PU) (Externo) (Externo) (Externo) Como



dar um comando de partida? Como

dar um comando de partida?

Como rebocar

dar um comando de re

frequência?mComo

dar um comando de

frequência?(a)

(b)

(c)

(d)

(e) (f) (g) (h)

(i) (j) (k) (l)Executar a configuração de

frequência por um dispositivo de saída de corrente (conexão entre os terminais 4 e

5)Executar a configuração de

frequência por um dispositivo de saída de tensão (conexão entre os terminais 2 e

5)Executar a configuração de

frequência por um dispositivo de saída de corrente (conexão entre os terminais 4 e

5)Executar a configuração de

frequência por um dispositivo de saída de tensão (conexão entre os terminais 2 e

5)Como rebocar

dar um comando de re

frequência?mComo

dar um comando de

frequência?

Alterar a frequência com interruptores ON/OFF conectados aos terminais (configuração de várias velocidades)

(Externo)Comando de partida com  
no painel de operação (PU): Configuração inicial221. INTRODUÇÃO

1.4 Manuais relacionados1.4 Manuais relacionados

Os manuais relacionados ao inversor FR-F800 são mostrados na tabela a seguir.

Nome	Número do manual
Manual de instruções do FR-F800 (inicialização)	IB-0600545FR-F802 (tipo de conversor separado)
Manual de instruções (hardware)	IB-0600550ENGFR-CC2 (unidade conversora)
Manual de instruções	IB-0600543ENGFR-F806 (especificação IP55/UL Tipo 12)
Manual de instruções (hardware)	IB-0600676ENG
FR Configurator2	Manual de instruções IB-0600516ENG
FR-A800/F800	Manual de programação de funções do PLC
IB-0600492ENGFR-A800/F800	Manual de instruções da função de parada de segurança
BCN-A23228-00123	CAPÍTULO 2

CAPÍTULO 2

INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.1	Dispositivos	periféricos
.....		
		25
2.2	Remoção e reinstalação do painel de operação ou das tampas frontais.....	
		32
2.3	Instalação do inversor e design do gabinete .....	
		36
2.4	Diagramas de conexão do terminal.....	
		45
2.5	Terminais	do circuito principal.....

.....	49
2.6 Circuito de controle.....	
.....	60
2.7 Conectores e terminais de comunicação.....	77
2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas.....	
.....	80242. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2 INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

Este capítulo explica a instalação e a fiação deste produto.

Leia sempre as instruções antes de usar.

Para o tipo de conversor separado, consulte "INSTALAÇÃO E FIAÇÃO" no Manual de Instruções (Hardware) do FR-F802 (Tipo de Conversor Separado). Para o modelo compatível com IP55, consulte "INSTALAÇÃO E FIAÇÃO" no Manual de Instruções (Hardware) do FR-F806 (especificação IP55/UL Tipo 12).

### 2.1 Dispositivos periféricos

2

3

4

56

7

89

#### 102.1 Dispositivos periféricos

##### 2.1.1 Inversor e dispositivos periféricos

Aterramento

(Aterramento)R/L1 S/L2 T/L3

P1P/+ N/-P/+

P/+

P/+

PRPR

: Instale essas opções conforme necessário.U

Aterramento (Aterramento)Conexão VWIM Conexão PM(c) Disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de corrente de fuga à terra (ELB), fusível

(e) Reator CA

(FR-HAL)(f) Reator CC

(FR-HEL)

(o) Filtro EMC

(núcleo de ferrite)(FR-BSF01, FR-BLF)UVW

Aterramento

(Aterramento)(p) Motor de indução(q) Contator

Exemplo) Interruptor sem fusível (tipo DSN)

(r) Motor IPM

(MM-EFS, MM-THE4)(g) Filtro de ruído de linha

(FR-BLF)

(h) Conversor de alto fator de potência

(FR-HC2)(m) Unidade de resistor

(FR-BR, MT-BR5)(l) Unidade de freio

(FR-BU2, FR-BU)(d) Contator magnético (MC)(a) Inversor(b) Fonte de alimentação CA trifásica

(n) Conector USB

Computador pessoal

(FR Configurator 2)USBHost USB

(Conector A)

Dispositivo USB

(Conector Mini B)Indicador de status de comunicação

(LED)(Host USB)

(i) Conversor de regeneração multifuncional (FR-XC)

(j) Conversor comum de regeneração de energia (FR-CV)

(k) Conversor de regeneração de energia (MT-RC)

## 262. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.1 Dispositivos periféricos\*1 Para selecionar uma opção autônoma, consulte Manual de Instruções de cada opção.Símbolo Nome Visão geralConsulte a página

(a) Inversor (FR-F800)A vida útil do inversor é influenciada pela temperatura do ar ao redor.

A temperatura do ar ao redor deve ser a mais baixa possível dentro da faixa permitida. Isso deve ser observado especialmente quando o inversor é instalado em um gabinete.

A fiação incorreta pode causar danos ao inversor. As linhas de sinal de controle devem ser mantidas totalmente afastadas das linhas do circuito principal para protegê-las de ruído.

O filtro EMC integrado pode reduzir o ruído.36, 45,

95

(b) Fonte de alimentação CA trifásica Deve estar dentro das especificações de fonte de alimentação permitidas do inversor. 638

(c) Disjuntor de caixa moldada (MCCB), disjuntor de fuga à terra (ELB) ou fusível Deve ser selecionado cuidadosamente, pois uma corrente de partida flui no inversor quando ligado.

(d) Contator magnético (MC) Instale para garantir a segurança.

Não use para iniciar e parar o inversor. Isso encurtará a vida útil do inversor.

102

(e) Reator CA (FR-HAL) Instale para suprimir harmônicos e melhorar o fator de potência.

Um reator CA (FR-HAL) (opcional) é necessário ao instalar o inversor próximo a um grande sistema de alimentação (1000 kVA ou mais). Sob tais condições, o inversor pode ser danificado se você não usar um reator.

Selecione um reator de acordo com a capacidade do motor aplicado.

101

(f) Reator CC (FR-HEL) Instale para suprimir harmônicos e melhorar o fator de potência.

Selecione um reator de acordo com a capacidade do motor aplicado. Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e o FR-F840-01800(75K) ou superior, sempre conecte o FR-HEL.

Ao usar o reator DC com o FR-F820-02330(55K) ou inferior, ou FR-F840-01160(55K) ou inferior, remova o jumper entre os terminais P/+ e

P1 antes de conectar o reator CC ao inversor.101

(g) Filtro de ruído (FR-BLF)O FR-F820-02330(55K) ou inferior e o FR-F840-01160(55K) ou inferior

são equipados com o indutor de modo comum.93

(h) Conversor de alto fator de potência (FR-HC2)Suprime significativamente os harmônicos da fonte de alimentação. Em caso de parada, conforme necessário.83

(i) Conversor de regeneração multifuncional (FR-XC)

\*1

Fornece uma grande capacidade de frenagem. Instale conforme necessário.84

(j) Conversor comum de regeneração de energia

(FR-CV)\*186

(k) Conversor de regeneração de energia (MT-RC)\*1 87

(l) Unidade de freio (FR-BU2, FR-BU, BU)\*1 Permite que o inversor forneça a capacidade ideal de frenagem regenerativa.

Instale conforme necessário.80

(m) Unidade de resistor (FR-BR, MT-BR5)\*1

(n) Conexão USB Conecte o inversor a um computador pessoal com um cabo USB (ver. 1.1).

Use um dispositivo de memória USB para copiar as configurações de parâmetros ou use a função de rastreamento.

78

(o) Filtro de ruído (FR-BSF01/FR-BLF) Instale para reduzir o ruído eletromagnético gerado pelo inversor.

O filtro de ruído é eficaz na faixa de cerca de 0,5 a 5 MHz.

Um fio deve ser enrolado com quatro voltas no máximo.93

(p) Motor de indução Conecte um motor de indução de gaiola de esquilo. —(q) Contator

Exemplo) Interruptor sem fusível (tipo DSN) Conecte-o para uma aplicação em que um motor PM é acionado pela carga mesmo

enquanto a energia do inversor estiver DESLIGADA. Não abra ou feche o contator enquanto

o inversor estiver funcionando (emitindo).—

(r) Motor IPM (MM-EFS/MM-THE4) Use o motor especificado. Um motor IPM não pode ser acionado pela fonte de alimentação comercial.641272. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.1 Dispositivos periféricos<sup>1</sup>

2

3

4

56

7

89

10NOTA

- Para evitar choque elétrico, sempre aterre o motor e o inversor.
- Não instale um capacitor de correção do fator de potência, um supressor de surtos ou um filtro do tipo capacitor no lado de saída do inversor. Fazer isso fará com que o inversor desligue ou danifique o capacitor ou o supressor de surtos. Se algum dos dispositivos acima estiver conectado, remova-o imediatamente. Ao instalar um disjuntor de caixa moldada no lado de saída do inversor, entre em contato com o fabricante do disjuntor de caixa moldada.

- Interferência de onda eletromagnética:

A entrada/saída (circuito principal) do inversor inclui componentes de alta frequência, que podem interferir com os

dispositivos de comunicação (como rádios AM) usados

perto do inversor. Para minimizar a interferência, habilitar o filtro EMC integrado ou instalar um filtro EMC externo é eficaz. (Consulte a página 95.)

- Para obter detalhes sobre opções e dispositivos periféricos, consulte o respectivo Manual de Instruções.



- Um motor PM não pode ser acionado pela fonte de alimentação comercial.
- Um motor PM é um motor com ímãs permanentes embutidos. Alta tensão é gerada nos terminais do motor enquanto o

motor está funcionando. Antes de fechar o contator no lado de saída, certifique-se de que a energia do inversor esteja LIGADA e o motor esteja parado.

## 282. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.1 Dispositivos periféricos

#### 2.1.2 Dispositivos periféricos

Verifique o modelo do inversor que você comprou. Dispositivos periféricos apropriados devem ser selecionados de acordo com a capacidade.

Consulte a tabela a seguir para a seleção correta.

□ Classificação LD (Pr.570 Configuração de classificação múltipla = "1")

- Classe 200 V

\*1 Assume o uso de um motor de 4 polos padrão Mitsubishi Electric com tensão de alimentação de 200 VCA 50 Hz.

#### NOTA

- Selecione um MCCB de acordo com a capacidade de alimentação.
- Instale um MCCB por inversor. Para uso nos Estados Unidos ou Canadá, consulte "Instruções para UL e cUL" no

Manual de Instruções (Inicialização) ou Manual de Instruções (Hardware) para selecionar um fusível ou MCCB apropriado.

- Quando a capacidade do inversor for maior que a capacidade do motor, selecione o MCCB e o MC de acordo com o modelo do inversor,

e selecione os cabos e o reator de acordo com a saída do motor.

- Quando o disjuntor instalado no lado de entrada do inversor estiver desligado, verifique se há falha na fiação (curto-circuito), danos às

peças internas do inversor etc. A causa do desligamento da saída deve ser identificada

e removida antes de ligar a energia do disjuntor.

- A matriz mostra o MC selecionado de acordo com os padrões da Japan Electrical Manufacturers' Association (padrões JEM)

para a classe AC-1. A durabilidade elétrica do contator magnético é de 500.000 vezes.

Quando o MC é usado para paradas de emergência

durante o acionamento do motor, a durabilidade elétrica é de 25 vezes. Se estiver

usando o MC para parada de emergência durante o acionamento do motor, selecione o

MC para a corrente de entrada do inversor de acordo com a corrente nominal contra os

padrões JEM 1038 para a classe AC-3. Ao instalar um MC no lado de saída do inversor

para alternar para a operação de fornecimento de energia comercial enquanto estiver

executando um motor de uso geral,

selecione o MC para a corrente nominal do motor de acordo com a corrente nominal

contra os padrões JEM 1038 para a classe AC-3.

- Quando a capacidade do inversor for maior que a capacidade do motor, selecione o MCCBe o MC de acordo com o modelo do inversor,

e selecione os cabos e o reator de acordo com a saída do motor. Saída do motor

(kW) Modelo do inversor\*1 Disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de fuga à

terra (ELB) (tipo NF ou NV)\*1 Contator magnético (MC)\*1 no lado da entrada do inversor

Fator de potência melhorando o reator CA/CC Fator de potência melhorando o reator

CA/CC

Não instalado Instalado Não instalado Instalado

0,75 FR-F820-00046(0,75K) 10 A 10 A S-T10 S-T101,5 FR-F820-00077(1,5K) 15 A 15 A

S-T10 S-T102,2 FR-F820-00105(2,2K) 20 A 15 A S-T10 S-T103,7 FR-F820-00167(3,7K)

30 A 30 A S-T21 S-T105,5 FR-F820-00250(5,5K) 50 A 40 A S-T25 S-T217,5

FR-F820-00340(7,5K) 60 A 50 A S-T35 S-T2511 FR-F820-00490(11K) 75 A 75 A S-T35

S-T3515 FR-F820-00630(15K) 125 A 100 A S-T50 S-T5018,5 FR-F820-00770(18,5K) 150 A 125 A S-T65 S-T5022 FR-F820-00930(22K) 175 A 125 A S-T100 S-T6530 FR-F820-01250(30K) 225 A 150 A S-T100 S-T10037 FR-F820-01540(37K) 250 A 200 A S-N150 S-N12545 FR-F820-01870(45K) 300 A 225 A S-N180 S-N15055 FR-F820-02330(55K) 400 A 300 A S-N220 S-N18075 FR-F820-03160(75K) — 400 A — S-N30090 FR-F820-03800(90K) — 400 A — S-N300110 FR-F820-04750(110K) — 500 A — S-N400

MCCB INV

MCCB INVM

## M292. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.1 Dispositivos periféricos<sup>1</sup>

2

3

4

56

7

89

10• Classe 400 V

\*1 Assume o uso de um motor padrão Mitsubishi Electric de 4 polos com tensão de alimentação de 400 VCA 50 Hz.

#### NOTA

- Selecione um MCCB de acordo com a capacidade de alimentação.
- Instale um MCCB por inversor. Para uso nos Estados Unidos ou Canadá, consulte "Instruções para UL e cUL" no Manual de Instruções (Inicialização) ou Manual de Instruções (Hardware) para selecionar um fusível ou MCCB apropriado.

- Quando a capacidade do inversor for maior que a capacidade do motor, selecione o MCCB e o MC de acordo com o modelo do inversor, e selecione os cabos e o reator de acordo com a saída do motor.

- Quando o disjuntor instalado no lado de entrada do inversor estiver desligado, verifique se há falha na fiação (curto-circuito), danos às peças internas do inversor etc. A causa do desligamento da saída deve ser identificada e removida antes de ligar a energia do disjuntor.

- A matriz mostra o MC selecionado de acordo com os padrões da Japan Electrical Manufacturers' Association (padrões JEM)

para a classe AC-1. A durabilidade elétrica do contator magnético é de 500.000 vezes.

Quando o MC é usado para paradas de emergência

durante o acionamento do motor, a durabilidade elétrica é de 25 vezes. Se estiver

usando o MC para parada de emergência durante o acionamento do motor, selecione o

MC para a corrente de entrada do inversor de acordo com a corrente nominal contra os padrões JEM 1038 para a classe AC-3. Ao instalar

um MC no lado de saída do inversor para alternar para a operação de alimentação comercial enquanto estiver executando um motor de uso geral,

selecione o MC para a corrente nominal do motor de acordo com a corrente nominal em relação aos padrões JEM 1038 para classe AC-3.

**Saída do motor**  
(kW) Modelo do inversor\*1 Disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de fuga à terra (ELB) (tipo NF ou NV)\*1 Contator magnético (MC)\*1 no lado de entrada do inversor

Fator de potência que melhora o reator CA/CC Fator de potência que melhora o reator CA/CC

Não instalado Instalado Não instalado Instalado

0,75 FR-F840-00023(0,75K) 5 A 5 A S-T10 S-T10

1,5 FR-F840-00038(1,5K) 10 A 10 A S-T10 S-T10

2,2 FR-F840-00052(2,2K) 10 A 10 A S-T10 S-T103,7 FR-F840-00083(3,7K) 20 A 15 A  
S-T10 S-T105,5 FR-F840-00126(5,5K) 30 A 20 A S-T21 S-T127,5 FR-F840-00170(7,5K)  
30 A 30 A S-T21 S-T2111 FR-F840-00250(11K) 50 A 40 A S-T21 S-T2115  
FR-F840-00310(15K) 60 A 50 A S-T35 S-T2118,5 FR-F840-00380(18,5K) 75 A 60 A S-T35  
S-T3522 FR-F840-00470(22K) 100 A 75 A S-T35 S-T3530 FR-F840-00620(30K) 125 A  
100 A S-T50 S-T5037 FR-F840-00770(37K) 150 A 100 A S-T65 S-T5045  
FR-F840-00930(45K) 175 A 125 A S-T100 S-T6555 FR-F840-01160(55K) 200 A 150 A  
S-T100 S-T10075 FR-F840-01800(75K) — 200 A — S-T10090 FR-F840-02160(90K) —  
225 A — S-N150110 FR-F840-02600(110K) — 225 A — S-N180132  
FR-F840-03250(132K) — 350 A — S-N220150 FR-F840-03610(160K) — 400 A —  
S-N300160 FR-F840-03610(160K) — 400 A — S-N300185 FR-F840-04320(185K) — 400  
A — S-N300220 FR-F840-04810(220K) — 500 A — S-N400250 FR-F840-05470(250K) —  
600 A — S-N600280 FR-F840-06100(280K) — 600 A — S-N600315  
FR-F840-06830(315K) — 700 A — S-N600

MCCB INV

MCCB INVM

## M302. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.1 Dispositivos periféricos □ Classificação SLD (Pr.570 Configuração de classificação múltipla = "0")

- Classe 200 V

### NOTA

- Selecione um MCCB de acordo com a capacidade da fonte de alimentação.
- Instale um MCCB por inversor. Para uso nos Estados Unidos ou Canadá, consulte "Instruções para UL e cUL" no

Manual de Instruções (Inicialização) ou Manual de Instruções (Hardware) para selecionar um fusível ou MCCB apropriado.

- Quando a capacidade do inversor for maior que a capacidade do motor, selecione o MCCB e o MC de acordo com o modelo do inversor, e selecione os cabos e o reator de acordo com a saída do motor.

- Quando o disjuntor instalado no lado de entrada do inversor estiver desligado, verifique se há falha na fiação (curto-circuito), danos às peças internas do inversor etc. A causa do desligamento de saída deve ser identificada e removida antes de ligar a energia do disjuntor.

- A matriz mostra o MC selecionado de acordo com os padrões da Japan Electrical Manufacturers' Association (padrões JEM)

para a classe AC-1. A durabilidade elétrica do contator magnético é de 500.000 vezes.

Quando o MC é usado para paradas de emergência

durante o acionamento do motor, a durabilidade elétrica é de 25 vezes. Se usar o MC para parada de emergência durante o acionamento do motor, selecione o

MC para a corrente de entrada do inversor de acordo com a corrente nominal contra os padrões JEM 1038 para a classe AC-3. Ao instalar um MC no lado de saída do inversor para alternar para a operação de alimentação comercial enquanto estiver executando um motor de uso geral,

selecione o MC para a corrente nominal do motor de acordo com a corrente nominal em relação aos padrões JEM 1038 para classe AC-3.

Saída do motor (kW) Modelo de inversor aplicável Disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de fuga à terra (ELB) (tipo NF ou NV) Contator magnético (MC) no lado de entrada do inversor

Fator de potência melhorando o reator CA/CC Fator de potência melhorando o reator CA/CC

Não instalado Instalado Não instalado Instalado

0,75 FR-F820-00046(0,75K) 10 A 10 A S-T10 S-T101,5 FR-F820-00077(1,5K) 15 A 15 A  
S-T10 S-T102,2 FR-F820-00105(2,2K) 20 A 15 A S-T10 S-T103,7 FR-F820-00167(3,7K)  
30 A 30 A S-T21 S-T105,5 FR-F820-00250(5,5K) 50 A 40 A S-T25 S-T217,5  
FR-F820-00340(7,5K) 75 A 50 A S-T35 S-T3511 FR-F820-00490(11K) 100 A 75 A S-T50  
S-T3515 FR-F820-00630(15K) 125 A 100 A S-T65 S-T5018,5 FR-F820-00770(18,5K) 150  
A 125 A S-T65 S-T5022 FR-F820-00930(22K) 175 A 150 A S-T100 S-T6530  
FR-F820-01250(30K) 225 A 175 A S-N150 S-T10037 FR-F820-01540(37K) 300 A 225 A  
S-N150 S-N15045 FR-F820-01870(45K) 350 A 250 A S-N180 S-N15055  
FR-F820-02330(55K) 400 A 350 A S-N220 S-N18075 FR-F820-03160(75K) — 500 A —  
S-N30090 FR-F820-03800(90K) — 500 A — S-N400110 FR-F820-03800(90K) — 500 A —  
S-N400132 FR-F820-04750(110K) — 600 A — S-N600

MCCB INV

MCCB INVM

## M312. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.1 Dispositivos periféricos<sup>1</sup>

2

3

4

56

7

89

10• Classe 400 V

### NOTA

- Selecione um MCCB de acordo com a capacidade da fonte de alimentação.
- Instale um MCCB por inversor. Para uso nos Estados Unidos ou Canadá, consulte "Instruções para UL e cUL" no

Manual de Instruções (Inicialização) ou Manual de Instruções (Hardware) para selecionar um fusível ou MCCB apropriado.

- Quando a capacidade do inversor for maior que a capacidade do motor, selecione o MCCB e o MC de acordo com o modelo do inversor

e selecione os cabos e o reator de acordo com a saída do motor.

- Quando o disjuntor instalado no lado de entrada do inversor estiver desligado, verifique se há falha na fiação (curto-circuito), danos às peças internas do inversor etc. A causa do desligamento da saída deve ser identificada e removida antes de ligar a energia do disjuntor.

- A matriz mostra o MC selecionado de acordo com os padrões da Japan Electrical Manufacturers' Association (padrões JEM)

para a classe AC-1. A durabilidade elétrica do contator magnético é de 500.000 vezes.

Quando o MC é usado para paradas de emergência

durante o acionamento do motor, a durabilidade elétrica é de 25 vezes. Se usar o MC para parada de emergência durante o acionamento do motor, selecione o

MC para a corrente de entrada do inversor de acordo com a corrente nominal em relação aos padrões JEM 1038 para classe AC-3. Ao instalar

um MC no lado de saída do inversor para alternar para a operação de alimentação comercial enquanto estiver executando um motor de uso geral,

selecione o MC para a corrente nominal do motor de acordo com a corrente nominal em relação aos padrões JEM 1038 para classe AC-3. Saída do motor

(kW) Modelo de inversor aplicável Disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de fuga à terra (ELB) (tipo NF ou NV) Contator magnético (MC) no lado de entrada do inversor

Fator de potência melhorando o reator CA/CC Fator de potência melhorando o reator CA/CC



Não instalado Instalado Não instalado Instalado

0,75 FR-F840-00023(0,75K) 5 A 5 A S-T10 S-T10

1,5 FR-F840-00038(1,5K) 10 A 10 A S-T10 S-T10

2,2 FR-F840-00052(2,2K) 10 A 10 A S-T10 S-T10 3,7 FR-F840-00083(3,7K) 20 A 15 A

S-T10 S-T10 5,5 FR-F840-00126(5,5K) 30 A 20 A S-T21 S-T12 7,5 FR-F840-00170(7,5K)

30 A 30 A S-T21 S-T21 11 FR-F840-00250(11K) 50 A 40 A S-T21 S-T21 15

FR-F840-00310(15K) 60 A 50 A S-T35 S-T21 18,5 FR-F840-00380(18,5K) 75 A 60 A S-T35

S-T35 22 FR-F840-00470(22K) 100 A 75 A S-T35 S-T35 30 FR-F840-00620(30K) 125 A

100 A S-T50 S-T50 37 FR-F840-00770(37K) 150 A 125 A S-T65 S-T50 45

FR-F840-00930(45K) 175 A 150 A S-T100 S-T65 55 FR-F840-01160(55K) 200 A 175 A

S-N150 S-T100 75 FR-F840-01800(75K) — 225 A — S-N150 90 FR-F840-01800(75K) —

225 A — S-N150 110 FR-F840-02160(90K) — 225 A — S-N180 132 FR-F840-02600(110K)

— 350 A — S-N220 150 FR-F840-03250(132K) — 400 A — S-N300 160

FR-F840-03250(132K) — 400 A — S-N300 185 FR-F840-03610(160K) — 400 A —

S-N300 220 FR-F840-04320(185K) — 500 A — S-N400 250 FR-F840-04810(220K) — 600

A — S-N600 280 FR-F840-05470(250K) — 600 A — S-N600 315 FR-F840-06100(280K) —

700 A — S-N600 355 FR-F840-06830(315K) — 800 A — S-N800

MCCB INV

MCCBINVM

## M322. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.2 Remoção e reinstalação do painel de operação ou das tampas frontais

2.2 Remoção e reinstalação do painel de operação

ou das tampas frontais

□ Remoção e reinstalação do painel de operação

Para reinstalar o painel de operação, alinhe seu conector na parte traseira com o conector PU do inversor e insira o

painel de operação. Após confirmar que o painel de operação está encaixado com segurança, aperte os parafusos. (Torque de aperto: 0,40 a 0,45 N·m)

□ Remoção da tampa frontal inferior (FR-F820-01540(37K) ou inferior, FR-F840-

00770(37K) ou inferior) • Afrouxe os dois parafusos no painel de operação.

(Esses parafusos não podem ser removidos.) • Pressione a borda superior do painel de operação enquanto puxa

o painel de operação.

(a) Solte os parafusos na tampa frontal inferior. (Esses parafusos não podem ser removidos.)

(b) Enquanto segura as áreas ao redor dos ganchos de instalação nas laterais da tampa frontal inferior, puxe a tampa usando sua parte superior como suporte.

(c) Com a tampa frontal inferior removida, o circuito principal e o circuito de controle podem ser conectados. (a) (b) (c)

## Soltar Soltar Soltar 332. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.2 Remoção e reinstalação do painel de operação ou das tampas frontais 1

2

3

4

56

7

89

10 □ Remoção da tampa frontal superior (FR-F820-01540(37K) ou inferior, FR-F840-00770(37K) ou inferior)

□ Reinstalação das tampas frontais (FR-F820-01540(37 K) ou inferior, FR-F840-00770(37K) ou inferior)

## NOTA

- Ao instalar a tampa frontal superior, encaixe o conector do painel de operação firmemente ao longo das guias do conector PU. (a) Com a tampa frontal inferior removida, afrouxe os parafusos na tampa frontal superior. (Esses parafusos não podem ser removidos.)

(FR-F820-00340(7.5K) a FR-F820-01540(37K) e FR-F840-00170(7.5K) a FR-F840-00770(37K) têm dois parafusos de montagem.)

(b) Enquanto segura as áreas ao redor dos ganchos de instalação nas laterais da tampa frontal superior, puxe a tampa para fora usando sua parte superior como suporte.

(c) Com a tampa frontal superior removida, os terminais RS-485 podem ser conectados e a opção plug-in pode ser instalada.(a) (b) (c)

SoltarSoltar Soltar

(a) Prenda a tampa frontal superior conforme ilustrado.

Instale firmemente a tampa no inversor fixando os ganchos nas laterais da tampa no lugar.

(b) Aperte os parafusos na parte inferior da tampa. (FR-F820-00340(7.5K) a FR-F820-01540(37K) e FR-F840-

00170(7.5K) a FR-F840-00770(37K) têm dois parafusos de montagem.)

(c) Instale a tampa frontal inferior inserindo o gancho superior no soquete da tampa frontal superior.

(d) Aperte os parafusos na parte inferior da tampa frontal inferior.(a) (b) (c) (d)

AperteAperte Aperte

AperteAperte Aperte342. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.2 Remoção e reinstalação do painel de operação ou das tampas frontais□Remoção da

tampa frontal inferior (FR-F820-01870 (45K) ou superior, FR-

F840-00930(45K) ou superior)

□Remoção da tampa frontal superior (FR-F820-01870(45K) ou superior, FR-

F840-00930(45K) ou superior)(a) Remova os parafusos de montagem para remover a tampa frontal inferior.

(b) Com a tampa frontal inferior removida, o circuito principal pode ser conectado.(a)

(b)

(a) Com a tampa frontal inferior removida, afrouxe os parafusos na tampa frontal superior. (Esses parafusos não podem ser removidos.)

(b) Enquanto segura as áreas ao redor dos ganchos de instalação nas laterais da tampa frontal superior, puxe a tampa usando sua parte superior como suporte.

(c) Com a tampa frontal superior removida, o circuito de controle e os terminais RS-485 podem ser conectados e a opção plug-in pode ser instalada.(a) (c) (b)

SoltarSoltarSoltar352. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.2 Remoção e reinstalação do painel de operação ou das tampas frontais1

2

3

4

56

7

89

10□Reinstalação das tampas frontais (FR-F820-01870(45K) ou superior, FR-F840-00930(45K) ou superior)

NOTA

- Certifique-se totalmente de que a tampa frontal foi reinstalada com segurança. Aperte sempre os parafusos de instalação da tampa frontal. (a) Prenda a tampa frontal superior conforme ilustrado.

Instale firmemente a tampa no inversor fixando os ganchos nas laterais da tampa no lugar.

(b) Aperte os parafusos na parte inferior da tampa.

(c) Fixe a tampa frontal inferior usando os parafusos. (b) (c) (a)

AperteAperte Aperte AperteAperteAperte362. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.3 Instalação do inversor e do projeto do gabinete2.3 Instalação do inversor e do projeto do gabinete

Ao projetar ou fabricar um gabinete do inversor, determine a estrutura, o tamanho e o layout do dispositivo do gabinete

considerando totalmente as condições, como a geração de calor dos dispositivos contidos e o ambiente operacional. Uma unidade

inversora usa muitos dispositivos semicondutores. Para garantir maior confiabilidade e longo período de operação, opere o inversor no

ambiente ambiente que satisfaça completamente as especificações do equipamento.

### 2.3.1 Ambiente de instalação do inversor

A tabela a seguir lista as especificações padrão do ambiente de instalação do inversor.

Usar o inversor em um ambiente

que não satisfaça as condições deterioram o desempenho, encurtam a vida útil e causam uma falha. Consulte os seguintes

pontos e tome as medidas adequadas.

□Especificações ambientais padrão do inversor

\*1 Temperatura aplicável por um curto período, por exemplo, em trânsito.

\*2 Para a instalação em uma altitude acima de 1000 m, considere uma redução de 3%

na corrente nominal por aumento de 500 m na altitude.

\*3 2,9 m/s<sup>2</sup> ou menos para o FR-F840-04320(185K) ou superior.

#### □ Temperatura

A temperatura do ar ao redor permitida do inversor é entre -10°C e +50°C (-10°C e +40°C na classificação SLD).

Sempre opere o inversor dentro desta faixa de temperatura. A operação fora desta faixa encurtará consideravelmente a vida útil dos semicondutores, peças, capacitores e outros. Tome as seguintes medidas para manter a temperatura do ar ao redor do inversor dentro da faixa especificada.

#### □ Medidas contra alta temperatura

- Use um sistema de ventilação forçada ou sistema de resfriamento similar. (Consulte a página 40.)
- Instale o gabinete em uma câmara elétrica com ar condicionado.
- Bloqueie a luz solar direta. • Forneça uma proteção ou placa similar para evitar exposição direta ao calor irradiado e ao vento de uma fonte de calor.
- Ventile bem a área ao redor do gabinete.

#### □ Medidas contra baixa temperatura

- Forneça um aquecedor de ambiente no gabinete.
- Não DESLIGUE o inversor. (Mantenha o sinal de partida do inversor DESLIGADO.)

#### □ Mudanças repentinas de temperatura

- Selecione um local de instalação onde a temperatura não mude repentinamente.
- Evite instalar o inversor perto da saída de ar de um ar condicionado.
- Se as mudanças de temperatura forem causadas pela abertura/fechamento de uma porta, instale o inversor longe da porta.

Temperatura do ar ao redorLD -10°C a +50°C (sem congelamento)

SLD -10°C a +40°C (sem congelamento)

Umidade ambiente Com revestimento da placa de circuito (em conformidade com a classe 3C2/3S2 em IEC 60721-3-3:1994): 95% UR

ou menos (sem condensação),

Sem revestimento da placa de circuito: 90% UR ou menos (sem condensação)

Temperatura de armazenamento -20°C a +65°C\*1

Atmosfera Interna (livre de gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira)

Altitude Máxima 2500 m\*2

Vibração 5,9 m/s<sup>2</sup> ou menos\*3a 10 a 55 Hz (direções dos eixos X, Y, Z) Posição de medição

Posição de medição Inversor 5 cm 5 cm

5 cm 372. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.3 Instalação do inversor e design do gabinete 1

2

3

4

56

7

89

10NOTA

- Para a quantidade de calor gerada pela unidade inversora, consulte a página 39.

□ Umidade

Operar o inversor dentro da umidade do ar ambiente de geralmente 45% a 90% (até 95% com revestimento da placa de circuito). Umidade muito alta causará problemas de isolamento reduzido e corrosão do metal. Por outro lado, umidade muito baixa pode causar uma quebra

elétrica espacial. As condições de umidade para a distância de isolamento definidas na norma JEM 11 03 "Distância de isolamento do equipamento de controle" são de 45% a 85%.

#### ☐Medidas contra alta umidade

- Faça o gabinete fechado e forneça um agente higroscópico.
- Forneça ar seco para dentro do gabinete a partir de fora.
- Forneça um aquecedor de ambiente no gabinete.

#### ☐Medidas contra baixa umidade

Ar com umidade adequada pode ser soprado para dentro do gabinete a partir de fora. Além disso, ao instalar ou inspecionar a unidade, descarregue seu corpo (eletricidade estática) com antecedência e mantenha seu corpo longe das peças e padrões.

#### ☐Medidas contra condensação

Pode ocorrer condensação se a operação frequente parar de mudar a temperatura interna do gabinete repentinamente ou se a temperatura do ar externo mudar repentinamente.

A condensação causa falhas como isolamento reduzido e corrosão.

- Tome as medidas contra alta umidade.
- Não DESLIGUE o inversor. (Mantenha o sinal de partida do inversor DESLIGADO.)

#### ☐Poeira, sujeira, névoa de óleo

Poeira e sujeira causarão falhas como maus contatos, isolamento reduzido e efeito de resfriamento devido à umidade absorvida

poeira e sujeira acumuladas e aumento da temperatura no gabinete devido a um filtro entupido. Em uma atmosfera onde o pó condutor

flutua, poeira e sujeira causarão falhas como mau funcionamento, isolamento deteriorado e curto-circuito em um curto espaço de tempo.



Como a névoa de óleo causará condições semelhantes, é necessário tomar medidas adequadas.

#### ☐ Contramedida

- Coloque o inversor em um gabinete totalmente fechado.

Tome medidas se a temperatura no gabinete aumentar. (Consulte a página 40.)

- Purgue o ar.

Bombeie ar limpo de fora para tornar a pressão do ar no gabinete maior que a pressão do ar externo.

#### ☐ Gás corrosivo, danos por sal

Se o inversor for exposto a gás corrosivo ou sal perto de uma praia, os padrões e peças da placa impressa corroerão ou os relés

e interruptores resultarão em mau contato. Nesses locais, tome as medidas fornecidas no parágrafo anterior.

#### ☐ Gases explosivos e inflamáveis

Como o inversor não é à prova de explosão, ele deve ser contido em um invólucro à prova de explosão. Em locais onde a explosão pode ser

causada por gás explosivo, poeira ou sujeira, um invólucro não pode ser usado a menos que seja estruturalmente está em conformidade com as diretrizes e passou

nos testes especificados. Isso torna o próprio gabinete caro (incluindo as taxas de teste). A melhor maneira é evitar

a instalação em tais lugares e instalar o inversor em um lugar não perigoso.

#### ☐ Alta altitude

Use o inversor a uma altitude de até 2500 m. Para uso em uma altitude acima de 1000 m, considere uma redução de 3% na corrente nominal por aumento de 500 m na altitude.

Se for usado em um lugar mais alto, é provável que o ar rarefeito reduza o efeito de

resfriamento e a baixa pressão do ar deteriore a resistência dielétrica.382. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.3 Instalação do inversor e design do gabinete □ Vibração, impacto

A resistência à vibração do inversor é de até 5,9 m/s<sup>2</sup> (2,9 m/s<sup>2</sup> ou menos para o FR-F840-04320(185K) ou superior) a uma frequência de 10 a 55

Hz e amplitude de 1 mm nas direções X, Y e Z. Submeter o produto à vibração e impactos por um longo

período de tempo pode afrouxar as estruturas e causar maus contatos dos conectores, mesmo que a vibração e os impactos estejam dentro dos

valores especificados.

Especialmente quando os impactos são aplicados repetidamente, deve-se tomar cuidado porque tais impactos podem quebrar os pés de instalação.

#### □ Contramedida

- Forneça ao gabinete isoladores de vibração de borracha.
- Reforce a estrutura para evitar ressonância no gabinete.
- Instale o gabinete longe das fontes de vibração.392. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.3 Instalação do inversor e design do gabinete1

2

3

4

56

7

89

#### 102.3.2 Quantidade de calor gerada pelo inversor

##### □ Instalação do dissipador de calor dentro do gabinete

Quando o dissipador de calor é instalado dentro do gabinete, a quantidade de calor

gerada pela unidade inversora é mostrada nas tabelas a seguir.

NOTA

- Os números indicam a quantidade de calor gerada quando a corrente de saída é a corrente nominal, a tensão da fonte de alimentação é 220 V

(classe 200 V) ou 440 V (classe 400 V) e a frequência portadora é 2 kHz.Voltagem

Modelo do inversorQuantidade de calor gerado (W)

SLD LD

Classe 200 VFR-F820-00046(0,75 K) 60 55

FR-F820-00077(1,5 K) 95 85FR-F820-00105(2,2 K) 140 130FR-F820-00167(3,7 K) 200

185FR-F820-00250(5,5 K) 310 285FR-F820-00340(7,5 K) 355 320FR-F820-00490(11K)

525 480FR-F820-00630(15K) 570 515FR-F820-00770(18,5K) 770

700FR-F820-00930(22K) 950 850FR-F820-01250(30K) 1000 950FR-F820-01540(37K)

1450 1300FR-F820-01870(45K) 1650 1480FR-F820-02330(55K) 2120

1900FR-F820-03160(75K) 2750 2450FR-F820-03800(90K) 3020

2710FR-F820-04750(110K) 3960 3530

Classe 400 VFR-F840-00023(0,75K) 55 50

FR-F840-00038(1,5K) 75 70FR-F840-00052(2,2K) 85 80FR-F840-00083(3,7K) 130

120FR-F840-00126(5,5K) 175 160FR-F840-00170(7,5K) 245 230FR-F840-00250(11K)

345 315FR-F840-00310(15K) 370 345FR-F840-00380(18,5K) 450

415FR-F840-00470(22K) 565 520FR-F840-00620(30K) 740 675FR-F840-00770(37K) 930

825FR-F840-00930(45K) 1110 1020FR-F840-01160(55K) 1340

1220FR-F840-01800(75K) 2000 1640FR-F840-02160(90K) 2520

2100FR-F840-02600(110K) 3150 2575FR-F840-03250(132K) 3600

2800FR-F840-03610(160K) 4050 3600FR-F840-04320(185K) 4650

3800FR-F840-04810(220K) 5300 4650FR-F840-05470(250K) 5850

5100FR-F840-06100(280K) 6650 5850FR-F840-06830(315K) 7550 6600402.

## INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.3 Instalação do design do inversor e do gabinete

#### Instalação do dissipador de calor fora do gabinete

Quando o dissipador de calor é instalado fora do gabinete, a quantidade de calor gerada pela unidade inversora é mostrada nas tabelas a seguir. (Para obter detalhes sobre a projeção do dissipador de calor através de um painel, consulte a página 43.)

#### NOTA

- Os números indicam a quantidade de calor gerada quando a corrente de saída é a corrente nominal, a tensão da fonte de alimentação é 220 V

(classe 200 V) ou 440 V (classe 400 V) e a frequência portadora é 2 kHz.

#### 2.3.3 Tipos de sistema de resfriamento para gabinete do inversor

Do gabinete que contém o inversor, o calor do inversor e outros equipamentos (transformadores, lâmpadas, resistores, etc.)

e o calor de entrada, como luz solar direta, devem ser dissipados para manter a temperatura do gabinete mais baixa do que as

temperaturas permitidas do equipamento do gabinete, incluindo o inversor.

Os sistemas de resfriamento são classificados da seguinte forma em termos do método de cálculo de resfriamento.

- Resfriamento por dissipação natural de calor da superfície do gabinete (tipo totalmente fechado)

- Resfriamento por dissipador de calor (aleta de alumínio, etc.)

Seção do dissipador de calor (fora do gabinete) Seção de controle (dentro do gabinete)

SLD LD SLD LD

Classe de 200 VFR-F820-00105(2,2K) 104 95 36 35

FR-F820-00167(3,7K)	161	147	39	38	FR-F820-00250(5,5K)	263	240	47
---------------------	-----	-----	----	----	---------------------	-----	-----	----

45FR-F820-00340(7,5K)	265	235	90	85FR-F820-00490(11K)	375	340	150
140FR-F820-00630(15K)	405	365	165	150FR-F820-00770(18,5K)	555	500	215
200FR-F820-00930(22K)	690	615	260	235FR-F820-01250(30K)	700	665	300
285FR-F820-01540(37K)	1035	925	415	375FR-F820-01870(45K)	1170	1040	480
440FR-F820-02330(55K)	1520	1360	600	540FR-F820-03160(75K)	1960	1740	790
710FR-F820-03800(90K)	2165	1930	855	780FR-F820-04750(110K)	2860	2530	
11001000							

Classe 400 VFR-F840-00023(0,75K) 20 18 35 32

FR-F840-00038(1,5K)	36	32	39	38FR-F840-00052(2,2K)	42	39	43
41FR-F840-00083(3,7K)	77	71	53	49FR-F840-00126(5,5K)	120	109	55
51FR-F840-00170(7,5K)	180	170	65	60FR-F840-00250(11K)	260	235	85
80FR-F840-00310(15K)	260	245	110	100FR-F840-00380(18,5K)	315	290	135
125FR-F840-00470(22K)	395	360	170	160FR-F840-00620(30K)	510	465	230
210FR-F840-00770(37K)	655	575	275	250FR-F840-00930(45K)	780	720	330
300FR-F840-01160(55K)	970	880	370	340FR-F840-01800(75K)	1400	1140	600
500FR-F840-02160(90K)	1780	1470	740	630FR-F840-02600(110K)	2235	1820	915
755FR-F840-03250(132K)	2540	1960	1060	840FR-F840-03610(160K)	2830	2500	1220
1100FR-F840-04320(185K)	3250	2660	1400	1140FR-F840-04810(220K)	3700	3250	
1600 1400FR-F840-05470(250K)	4090	3570	1760	1530FR-F840-06100(280K)	4650		
4090 2000 1760FR-F840-06830(315K)	5280	4620	2270	1980412. INSTALAÇÃO E			

FIAÇÃO

## 2.3 Instalação do inversor e design do gabinete1

2

3

4

56

10• Resfriamento por ventilação (tipo de ventilação forçada, tipo de ventilação de tubo)

- Resfriamento por trocador de calor ou resfriador (tubo de calor, resfriador, etc.)

#### 2.3.4 Instalação do inversor

##### □Colocação do inversor

- Instale o inversor em uma superfície forte com segurança usando parafusos.
- Deixe folgas suficientes e tome medidas de resfriamento.
- Evite locais onde o inversor esteja sujeito à luz solar direta, alta temperatura e alta umidade.
- Instale o inversor em uma superfície de parede não inflamável.
- Ao encapsular vários inversores em um gabinete, instale-os em paralelo como uma medida de resfriamento.
- Para dissipação de calor e manutenção, mantenha folga entre o inversor e os outros dispositivos ou superfície do gabinete.

O espaço abaixo do inversor é necessário para a fiação, e o espaço acima do inversor é necessário para a dissipação de calor.

- Ao projetar ou construir um gabinete para o inversor, considere cuidadosamente os fatores de influência, como a geração de calor dos

dispositivos contidos e o ambiente operacional.Sistema de resfriamento Estrutura do gabinete Comentário

NaturalVentilação natural (tipo fechado / tipo aberto)Este sistema é de baixo custo e geralmente usado, mas o

tamanho do gabinete aumenta conforme a capacidade do inversor

aumenta. Este sistema é para capacidades relativamente pequenas.

Ventilação natural (tipo totalmente fechado)Por ser um tipo totalmente fechado, este

sistema é o mais apropriado para ambientes hostis com poeira, sujeira, névoa de óleo, etc. O tamanho do gabinete aumenta dependendo da capacidade do inversor.

**Ar forçado** Resfriamento do dissipador de calor Este sistema tem restrições na posição e área de montagem do dissipador de calor. Este sistema é para capacidades relativamente pequenas.

**Ventilação forçada** Este sistema é para instalação interna geral. Isto é apropriado para redução de tamanho e custo do gabinete, e frequentemente usado.

**Tubo de calor** Este sistema é um tipo totalmente fechado e é apropriado para redução de tamanho do gabinete.

INV

INV Dissipador de calor

INV

INV Tubo de calor

Fixe seis posições para o FR-F840-04320 (185K) ou superior.

**2.3 Instalação do inversor e design do gabinete**\*1 Para o FR-F820-00250(5.5K) ou inferior e FR-F840-00126(5.5K) ou inferior, deixe 1 cm ou mais de espaço livre.

\*2 Ao usar o FR-F820-01250(30K) ou inferior e FR-F840-00620(30K) ou inferior na temperatura do ar ambiente de 40°C ou menos (30°C ou menos para o inversor classificado como SLD), os inversores podem ser montados lado a lado sem deixar espaço livre.

\*3 É necessário um espaço de pelo menos 30 cm na frente do inversor para substituir o ventilador de resfriamento do FR-F840-04320(185K) ou superior. Consulte a página 627 para substituição do ventilador.

□ **Orientação de instalação do inversor**

Instale o inversor em uma parede conforme especificado. Não o monte horizontalmente ou de qualquer outra forma.

## □Acima do inversor

O calor é expelido de dentro do inversor pelo pequeno ventilador embutido na unidade. Qualquer equipamento colocado acima do inversor deve ser resistente ao calor.

## □Disposição de vários inversores

Quando vários inversores são colocados no mesmo gabinete, geralmente organize-os horizontalmente, conforme mostrado na figura (a). Quando for inevitável organizá-los verticalmente para minimizar o espaço, tome medidas para fornecer guias entre os inversores já que o calor gerado nos inversores na linha inferior pode aumentar as temperaturas nos inversores na linha superior, causando falhas no inversor.

Ao instalar vários inversores, tome medidas completas para evitar que a temperatura do ar ao redor do inversor seja maior do que o valor permitido, fornecendo ventilação ou aumentando o tamanho do gabinete. Folgas (laterais)

Inversor Folgas (frontais)

10 cm

ou mais

10 cm

ou mais10 cm

ou mais10 cm

ou mais

20 cm

ou mais20 cm

ou mais



5 cm

ou mais\*1,\*25 cm

ou mais\*1,\*2FR-F820-03160(75K) ou inferior,FR-F840-01800(75K) ou

inferiorFR-F820-03800(90K) ou superior,

FR-F840-02160(90K) ou superior

Vertical5 cm

ou mais

\*1,\*3

Deixe folga.

Arranjo de vários inversoresGuia Guia

Gabinete GabineteGuia

(a) Arranjo horizontal (b) Arranjo verticalInversorInversor Inversor Inversor Inversor

Inversor432.INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.3 Instalação do inversor e design do gabinete1

2

3

4

56

7

89

10□Disposição do ventilador de ventilação e do inversor

O calor gerado no inversor é soprado para cima da parte inferior da unidade como ar

quente pelo ventilador de resfriamento. Ao instalar um

ventilador de ventilação para esse calor, determine o local de instalação do ventilador

de ventilação após considerar totalmente um fluxo de ar. (O ar passa

por áreas de baixa resistência. Faça uma passagem de ar e placas de fluxo de ar para

expor o inversor ao ar frio.)

### 2.3.5 Projetando o dissipador de calor através de um painel

Ao encapsular o inversor em um gabinete, o calor gerado no gabinete pode ser bastante reduzido projetando o dissipador de calor do inversor.

Ao instalar o inversor em um gabinete compacto, etc., este método de instalação é recomendado.

□Ao usar o painel através do acessório (FR-A8CN)

Para o FR-F820-00105(2,2K) a 04750(110K) e o FR-F840-00023(0,75K) a 03610(160K), um dissipador de calor pode ser projetado

para fora do gabinete usando um painel através do acessório (FR-A8CN). (Para o FR-F840-04320(185K) ou superior, o acessório

não é necessário quando o dissipador de calor deve ser projetado.)

Para um desenho de dimensão de corte do painel e um procedimento de instalação do painel através do acessório (FR-A8CN) ao inversor, consulte um manual do FR-A8CN.

□Protrusão do dissipador de calor para o FR-F840-04320( 185K) ou superior

□Corte do painel

Corte o painel do gabinete de acordo com a capacidade do inversor. Disposição do ventilador de ventilação e do inversor

<Bom exemplo> <Mau exemplo>

FR-F840-04320(185K)

FR-F840-04810(220K)FR-F840-05470(250K)

FR-F840-06100(280K)

FR-F840-06830(315K)

200 20048413 954 18985Furo6-parafuso M10

Unidade 1mm d Furo 300 30066215 954 Parafuso 159846-M10

Unit 1mm d 442. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.3 Instalação do inversor e design do gabinete □ Mudança do ponto de montagem da estrutura de instalação da parte traseira para a parte frontal

As estruturas de instalação superior e inferior são fixadas no inversor (uma para cada posição).

Mude o ponto de montagem das estruturas de instalação superior e inferior da parte traseira para a parte frontal, conforme mostrado na figura.

Ao recolocar as estruturas de instalação, certifique-se de que a orientação da instalação esteja correta.

□ Instalação do inversor no gabinete

Empurre a parte do dissipador de calor do inversor para fora do gabinete e fixe o inversor no painel com as estruturas de instalação superior e inferior.

NOTA

- Como a parte do dissipador de calor projetada através do painel inclui um ventilador de resfriamento, este tipo de instalação não é adequado para o ambiente de gotas de água, óleo, névoa, poeira, etc.
- Tenha cuidado para não deixar cair parafusos, poeira, etc. na seção do inversor e do ventilador de resfriamento.

Estrutura de instalação superior

Deslocamento

Inversor Dentro do

gabinete Gabinete

Ar exausto

Estrutura de instalação

Dimensão da

parte externa do gabineteVento de resfriamentoGabineteHá protetores de dedos atrás do gabinete.

Portanto, a espessura do painel deve ser menor que 10 mm (

\*1) e também não coloque

nada ao redor dos protetores de dedos para evitar contato com os protetores de dedos.

Protetor de dedos140 mm

6 mm10 mm\*1

185 mm452. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.4 Diagramas de conexão de terminais1

2

3

4

56

7

89

102.4 Diagramas de conexão de terminais

□Tipo FM

Fonte de alimentação CA trifásicaMCCB

R/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21

Fonte de alimentação PC24VDC

(Comum para transistor de alimentação externa)Partida de rotação para frente

Partida de rotação reversa

Seleção de auto-retenção de partida

Velocidade médiaVelocidade alta

Velocidade baixa

Operação de jog

Seleção de segunda função

Parada de saída

Reset

Seleção de entrada do terminal 4

(Seleção de entrada de corrente)

Sinais de configuração de frequência (analógico) 10E(+10V)

10(+5V)

2

(Comum analógico)23

1

Entrada

auxiliar

Entrada do terminal 4

(Entrada de corrente)1

4Frequência configuração

potenciômetro

1/2W1k $\Omega$  /g13/g25Em execução

Até a frequência

Instantâneo

falha de energia

Sobrecarga

Detecção de frequência

Saída de coletor aberto comum

Dissipador/fonte comum

F/C

(FM)

SDSinais de entrada de controle

(Nenhuma entrada de tensão permitida) /g13/g22Jumper

Motor

Saída de relé 1

(Saída de falha)C1

B1

A1U

V

WP1

Indicador

(Medidor de frequência, etc.)+-

(-)(+)Saída de sinal analógico

(0 a  $\pm 10$ VDC)Terra (Aterramento)

AM

5

DC0 a  $\pm 5$ V selecionávelDC0 a  $\pm 10$ VMultivelocidade

seleção

Saída de coletor aberto /g13/g28

Tipo de bobina móvel

1mA escala completa Entrada de contato comum

Resistor

de calibração /g13/g20/g20TerraTerminal do circuito principal

Terminal do circuito de controle

CC0 a 5 V

CC0 a 10 V selecionávelMC

Circuito principal

C2

B2

A2Saída de relé 2Saída de relé /g13/g27M

CC0 a 20 mA

CC0 a 5 V

CC0 a 10 VselecionávelCC4 a 20 mATXD+

Resistor

de

terminaçãoTXD-

RXD+

RXD-

GND

(SG)Transmissão

de

dados

GNDRS-485terminaisConector

PU

Conector

USB A

Conector

USB

mini B

SINKSOURCE/g13/g23

/g13/g24/g13/g24

/g13/g20/g19

/g13/g24

/g13/g24

Conector para opção de plug-in conexãoSTF

STR

STP(PARAR)

RH

RM

RL

JOG

RT

MRS

RES

AU

CS

SDRUN

SU

IPF

OL

FU

SE

Recepção de dados(+)

(-)5Filtro EMC

LIGADO/DESLIGADOconectorLIGADO



DESLIGADO

+24 24V alimentação externa

entrada de alimentaçãoSDTerminal comum

VCC(+)

(-)

5V

(Corrente de carga permitida 100mA)Lógica de dissipação

/g13/g21Terra (aterramento)

Conector 1 Conector2

Conector 3Jumper /g13/g26

JumperPX/g13/g26PR/g13/g26N/- P/+

Circuito de controle

Valor inicial

Valor inicial

Valor inicialON

42OFFInterruptor

de entrada de tensão/correnteUnidade de freio

(Opcional)Reator CC

(FR-HEL) /g13/g20

Saída do monitor de segurança

Saída do monitor de segurança comumSo (SO)

SOCS1

S2PC

SDSICSinal de parada de segurança

Entrada de parada de segurança (Canal 1)Fio de

curto-circuito

Entrada de parada de segurança comumEntrada de parada de segurança (Canal 2)/g13/g20/g21Jumper

P1Terra(Terra)

P3 PR /g13/g26N/- P/+Unidade de freio

(Opcional)Reator CC

(FR-HEL) /g13/g20

/g13/g26

Circuito

de

limitação

de

corrente

de

inrush

FR-F820-00770(18,5K) a 01250(30K),

FR-F840-00470(22K) a 01800(75K)

24VCircuito

de

limitação

de

corrente

de

inrush

24V

Circuito

de

desligamento

de

saída

462.

## INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.4

Diagramas

de

conexão

de

terminais\*1

Para

FR-F820-03160(75K) ou superior e

FR-F840-01800(75K) ou superior, sempre conecte a opção de reator CC FR-HEL.

Consulte a página

638 para selecionar o reator CC correto de acordo com a capacidade do motor aplicável.

Para conectar um reator CC ao FR-F820-02330(55K) ou inferior ou ao FR-F840-01160(55K) ou inferior, remova um jumper instalado nos terminais

P1 e P/+, antes de instalar o reator CC. (O jumper não é instalado para o FR-F820-03160(75K) ou superior e o FR-F840 -01800(75K) ou superior.)

\*2 Ao usar uma fonte de alimentação separada para o circuito de controle, remova o jumper entre R1/L11 e S1/L21.\*3 A função desses terminais pode ser alterada usando a seleção da função do terminal de entrada ( Pr.178 a Pr.189 ). (Consulte a página 373 .)

\*4 O terminal JOG também é usado como um terminal de entrada de trem de pulso. Use

Pr.291 para escolher JOG ou pulso.

\*5 As especificações de entrada do terminal podem ser alteradas pela comutação de especificação de entrada analógica ( Pr.73, Pr.267 ). Para inserir uma tensão, ajuste o interruptor correspondente

do conjunto de interruptores de seleção de entrada de tensão/corrente para a posição OFF. Para inserir uma corrente, ajuste o interruptor para a posição ON. Os terminais

10 e 2 também são usados

como um terminal de entrada PTC ( Pr.561 ). (Consulte a página 271 .)

\*6 É recomendado usar um potenciômetro de 2 W 1 k  $\Omega$  quando o sinal de configuração de frequência é alterado com frequência.

\*7 Não use os terminais PR, PX e P3. Se um jumper é fornecido entre os terminais depende do modelo do inversor. (Consulte a página 50 .)

\*8 A função desses terminais pode ser alterada usando a seleção da função do terminal de saída ( Pr.195 ou Pr.196 ). (Consulte a página 330.)

\*9 A função desses terminais pode ser alterada usando a seleção da função do terminal de saída ( Pr.190 a Pr.194 ). (Consulte a página 330.)

\*10 O terminal FM pode ser usado para emitir trens de pulso como saída de coletor aberto configurando Pr.291.

\*11 Não é necessário ao calibrar a balança com o painel de operação.

\*12 Nenhuma função é atribuída na configuração inicial. Atribua a função usando Pr.186 Seleção da função do terminal CS. (Consulte a página 373.)

#### NOTA

- Para evitar um mau funcionamento devido a ruído, mantenha os cabos de sinal a 10 cm ou mais de distância dos cabos de alimentação. Além disso, mantenha os

cabos do circuito principal para entrada e saída separados.

- Após a fiação, os restos de fios não devem ser deixados no inversor.

Os restos de fios podem causar uma falha, defeito ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor limpo.

Ao perfurar furos de montagem em um gabinete etc., tome cuidado para não permitir que lascas e outros materiais estranhos entrem no inversor.

- Ajuste os interruptores do conjunto de interruptores de seleção de entrada de tensão/corrente corretamente. A configuração incorreta pode causar uma falha, avaria ou

mau funcionamento.

## 2.4 Diagramas de conexão de terminais

2

3

4

56

7

89

10 Tipo CA

Saída de corrente analógica

(0 a 20 mADC)F/C

(CA)Fonte de alimentação CA trifásicaMCCB

R/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21

PC Comum para transistor de alimentação

externoInício de rotação para frente

Início de rotação reversa

Seleção de auto-retenção de partida

Velocidade médiaVelocidade alta

Velocidade baixa

Operação de jog

Seleção de segunda função

Parada de saída

Reset

Seleção de entrada do terminal 4

(Seleção de entrada de corrente)

Sinais de configuração de frequência (analógico) 10E(+10 V)

10(+5 V)

2

(Comum analógico)23

1

Entrada

auxiliar

Entrada do terminal 4

(Entrada de corrente)1

4Frequência configuração

potenciômetro

1/2W1k $\Omega$  /g13/g25Em execução

Frequência até

Instantâneo

falha de energia

Sobrecarga

Detecção de frequência

Saída de coletor aberto comum

Dissipador/fonte comum Sinais de entrada de controle

(Nenhuma entrada de tensão permitida) /g13/g22 Jumper

Motor

Saída de relé 1

(Saída de falha) C1

B1

A1U

V

WP1

(-)(+)(-)(+)

Saída de sinal analógico Terra (Terra)

AM

5

DC0 a  $\pm 5V$  selecionável DC0 a  $\pm 10V$  (DC0 a  $\pm 10V$ ) Seleção

multivelocidade

Saída de coletor aberto /g13/g28

Entrada de contato comum Terra (Terra) Terminal do circuito principal

Terminal do circuito de controle

DC0 a 5V

DC0 a 10V selecionável MC

Circuito principal

C2

B2

A2Saída de relé 2Saída de relé /g13/g27M

DC0 a 20mA

DC0 a 5V

DC0 a 10VselecionávelDC4 a 20mATXD+

Resistor

de

terminaçãoTXD-

RXD+

RXD-

GND

(SG)Transmissão

de

dados

GNDRs-485terminais

conector

PU

conector

USB A

conector

USB

mini B

SINKSOURCE/g13/g23

/g13/g24/g13/g24

/g13/g24

/g13/g24



Conector para conexão de opção plug-inSTF

STR

STP(STOP)

RH

RM

RL

JOG

RT

MRS

RES

AU

CS

SDRUN

SU

IPF

OL

FU

SE

Recepção

de

dados(+)

(-)5EMCfiltro

LIGADO/DESLIGADOconectorLIGADO

DESLIGADO

+24 24V entrada de alimentação

externa

VCC(+)

(-)

5V

(Corrente de carga permitida 100mA)Lógica de fonte

/g13/g21Terra (Terra)

Conector 1 Conector 2

Conector 3Jumper /g13/g26

JumperPX/g13/g26PR/g13/g26N/- P/+

Circuito de controle

Valor inicial

Valor inicial

Valor inicialLIGADO

42DESLIGADOInterruptor de entrada

de tensão/correnteUnidade de freio

(Opcional)Reator CC

(FR-HEL) /g13/g20

Saída do monitor de segurança

Saída do monitor de segurança comumSo (SO)

SOCSinal de parada de segurança

Entrada de parada de segurança (Canal 1)Curto-circuito

fio

Entrada de parada de segurança comumEntrada de parada de segurança (Canal 2)S1

S2PC

SDSICSD24VDC fonte de alimentação/g13/g20/g19Jumper

P1Terra(Terra)

P3 PR /g13/g26N/- P/+Unidade de freio

(Opção)Reator CC

(FR-HEL) /g13/g20

/g13/g26

Circuito de limite de corrente de partidaFR-F820-00770(18,5K) a 01250(30K),

FR-F840-00470(22K) a 01800(75K)

Circuito de desligamento de saída24VCircuito de limite de corrente de partida

Terminal comum

24V482. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.4 Diagramas de conexão de terminais\*1 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e o FR-F840-01800(75K) ou superior, sempre conecte a opção de reator CC FR-HEL. Consulte a página

638 para selecionar o reator CC correto de acordo com a capacidade do motor aplicável.

Para conectar um reator CC ao FR-F820-02330(55K) ou inferior ou ao FR-F840-01160(55K) ou inferior, remova um jumper instalado nos terminais P1 e P/+, antes de instalar o reator CC. (O jumper não é instalado para o FR-F820-03160(75K) ou superior e o FR-F840 -01800(75K) ou superior.)

\*2 Ao usar uma fonte de alimentação separada para o circuito de controle, remova o jumper entre R1/L11 e S1/L21.\*3 A função desses terminais pode ser alterada usando a seleção da função do terminal de entrada ( Pr.178 a Pr.189 ). (Consulte a página 373 .)

\*4 O terminal JOG também é usado como um terminal de entrada de trem de pulso. Use Pr.291 para escolher JOG ou pulso.

\*5 As especificações de entrada do terminal podem ser alteradas pela comutação de especificação de entrada analógica ( Pr.73, Pr.267 ). Para inserir uma tensão, ajuste o interruptor correspondente

do conjunto do interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente para a posição OFF. Para inserir uma corrente, ajuste o interruptor para a posição ON. Terminais 10 e 2 também são usados

como um terminal de entrada PTC ( Pr.561 ). (Consulte a página 271 .)

\*6 É recomendado usar um potenciômetro de 2 W 1 k  $\Omega$  quando o sinal de ajuste de frequência é alterado frequentemente.

\*7 Não use os terminais PR, PX e P3. Se um jumper é fornecido entre os terminais depende do modelo do inversor. (Consulte a página 50 .)

\*8 A função desses terminais pode ser alterada usando a seleção da função do terminal de saída ( Pr.195 ou Pr.196 ). (Consulte a página 330 .)

\*9 A função desses terminais pode ser alterada com a atribuição do terminal de saída ( Pr.190 a Pr.194 ). (Consulte a página 330 .)

\*10 Nenhuma função é atribuída na configuração inicial. Atribua a função usando Pr.186 Seleção da função do terminal CS . (Consulte a página 373.)

#### NOTA

- Para evitar mau funcionamento devido a ruído, mantenha os cabos de sinal a 10 cm ou mais de distância dos cabos de energia. Além disso, mantenha os cabos do circuito principal para entrada e saída separados.

- Após a fiação, os restos de fios não devem ser deixados no inversor.

Os restos de fios podem causar uma falha, defeito ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor limpo.

Ao perfurar furos de montagem em um gabinete, etc., tome cuidado para não permitir que chips e outros materiais estranhos entrem no inversor.

- Ajuste os interruptores do conjunto do interruptor de seleção de entrada de

tensão/corrente corretamente. A configuração incorreta pode causar uma falha, falha ou

mau funcionamento.492. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.5 Terminais do circuito principal1

2

3

4

56

7

89

## 102.5 Terminais do circuito principal

### 2.5.1 Detalhes sobre os terminais do circuito principal

\*1 Disponível quando usado no modo de regeneração de barramento comumSímbolo do terminal

Nome do terminal Descrição da função do terminalConsulte a página

R/L1, S/L2, T/

L3Entrada de energia CAConecte esses terminais à fonte de alimentação comercial.

Não conecte nada a esses terminais ao usar o conversor de alto fator de potência (FR-HC2), o conversor de regeneração multifuncional (FR-XC)\*1 ou o conversor comum de regeneração de energia (FR-CV).—

U, V, W Saída do inversor Conecte esses terminais a um motor de gaiola de esquilo trifásico ou a um motor PM. —

R1/L11, S1/

L21Fonte de alimentação para o circuito de controleConectado aos terminais de alimentação CA R/L1 e S/L2. Para manter a

exibição de falha e a saída de falha, ou para usar o conversor de alto fator de potência (FR-HC2), conversor de regeneração multifuncional (FR-XC)\*1 ou conversor comum de regeneração de energia (FR-CV), remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e entre S/L2 e S1/L21, e forneça energia externa a esses terminais. A capacidade de energia necessária quando energia separada é fornecida de R1/

L11 e S1/L21 difere de acordo com a capacidade do inversor.

FR-F820-00630(15K) ou inferior ou FR-F840-00380(18,5K) ou inferior: 60 VA, FR-F820-00770(18,5K) ou superior ou FR-F840-00470(22K) ou superior: 80 VA69

Conexão da unidade de freio P/+, N/-Conecte a unidade de freio (FR-BU2, FR-BU, BU), conversor comum de regeneração de energia (FR-CV), conversor de regeneração de energia (MT-RC), conversor de fator de alta potência(FR-HC2), conversor de regeneração multifuncional (FR-XC) ou

fonte de alimentação CC (no modo de alimentação CC).80

P/+, P1Conexão do reator CC para o FR-

F820-02330(55K) ou inferior ou o

FR-F840-01160(55K) ou inferiorRemova o jumper entre os terminais P/+ e P1 e conecte um reator CC.

Quando um reator CC não estiver conectado, o jumper entre os terminais P/+ e

P1 não deve ser removido.88Conexão do reator CC para o FR-

F820-03160(75K) ou superior ou o

FR-F840-01800(75K) ou superiorSempre conecte um reator CC, que está disponível como uma opção.

PX, PR, P3Não use os terminais PX, PR e P3. O terminal PX é fornecido para o FR-F820-00490(11K) ou inferior e o

FR-F840-00250(11K) ou inferior. O terminal PR é fornecido para o FR-F820-01250(30K) ou inferior e o FR-F840-01800(75K) ou inferior. O terminal P3 é fornecido para o FR-F820-00770(18,5K) a 01540(37K) e o FR-F840-00470(22K) a 01800(75K).—

Terra (aterramento)Para aterramento do chassi do inversor. Certifique-se de aterrar o inversor.59502. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.5 Terminais do circuito principal2.5.2 Layout do terminal do circuito principal e fiação para alimentação

e motor

FR-F820-00046(0,75K), FR-F820-00077(1,5K) FR-F820-00105(2,2K) a FR-F820-00250(5,5K)

FR-F840-00023(0,75K) a FR-F840-00126(5,5K)

FR-F820-00340(7,5K), FR-F820-00490(11K)

FR-F840-00170(7,5K), FR-F840-00250(11K)FR-F820-00630(15K)

FR-F840-00310(15K), FR-F840-00380(18,5K)

FR-F820-00770(18,5K) a FR-F820-01250(30K)

FR-F840-00470(22K), FR-F840-00620(30K)FR-F820-01540(37K)\*1

FR-F840-00770(37K)R/L1 S/L2 T/L3

N/- P/+PR

PX R1/L11 S1/L21

MJumper

Jumper

Motor Fonte de alimentação Lâmpada de carga MR/L1S/L2T/L3 N/- P/+ PR

R1/L11 S1/L21 PXJumper

Jumper

Motor Fonte de alimentaçãoLâmpada de carga

N/- P/+ PR

PXR1/L11 S1/L21Jumper

Jumper

Fonte de alimentaçãoM

MotorLâmpada de cargaR/L1 S/L2 T/L3N/-P/+ PRR1/L11 S1/L21

Fonte de alimentaçãoR/L1 S/L2 T/L3

M

MotorLâmpada de cargaJumper

Jumper

PR P3R1/L11 S1/L21

MR/L1 S/L2 T/L3 N/- P/+

Fonte de alimentaçãoLâmpada de carga

Jumper

MotorJumperMN/-P/+

PR P3R/L1 S/L2 T/L3R1/L11 S1/L21

Fonte de alimentaçãoJumper

Jumper

MotorLâmpada de carga512. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.5 Terminais do circuito principal1

2

3

4

56

7

89

10



\*1 Os terminais P3 e PR no FR-F820-01540(37K) não são fornecidos com um parafuso.

Não conecte nada a eles.

\*2 Quando uma opção diferente do reator CC deve ser conectada ao terminal P/+, use o terminal P/+ (para conexão de opção).

\*3 Para o FR-F840-01800(75K), um jumper não é instalado nos terminais P1 e P/+.

Sempre conecte a opção de reator CC FR-HE L entre os

terminais P1 e P/+.FR-F820-01870(45K), FR-F820-02330(55K) FR-F820-03160(75K)

FR-F820-03800(90K), FR-F820-04750(110K)

FR-F840-03250(132K) a FR-F840-04810(220K)\*2FR-F840-00930(45K) a

FR-F840-01800(75K)\*3

FR-F840-02160(90K), FR-F840-02600(110K) FR-F840-05470(250K) a

FR-F840-06830(315K)R/L1S/L2T/L3 N/- P/+P1

MR1/L11 S1/L21

Lâmpada de carga

Jumper

Jumper

Motor Fonte de alimentaçãoR/L1 S/L2 T/L3 N/- P/+ P1

MR1/L11 S1/L21

P/+

Fonte de alimentação MotorJumperLâmpada de carga

Reator CC

(opcional)

Fonte de alimentaçãoM

Motor

Reator CC

(opcional)R/L1 S/L2 T/L3 N/-

P/+

(para conexão opcional)P/+P/+JumperLâmpada de cargaR1/L11 S1/L21

M

Fonte de alimentação MotorR/L1 S/L2 T/L3 N/- P/+ P3 PRJumper

JumperLâmpada de cargaR1/L11 S1/L21

M

Fonte de alimentação MotorS/L2 T/L3 N/- P/+

P/+

Reator CC

(opcional)R/L1JumperLâmpada de cargaR1/L11 S1/L21

MR/L1 S/L2 T/L3 N/-

P/+P/+

Fonte de alimentação Motor Reator CC

(opcional)JumperLâmpada de carga522. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.5 Terminais do circuito principalNOTA

- Certifique-se de que os cabos de alimentação estejam conectados a R/L1, S/L2 e T/L3.

(A fase não precisa ser correspondente.) Nunca conecte o

cabo de alimentação a U, V e W do inversor. Isso danificará o inversor.

- Conecte o motor a U, V e W. (As fases devem ser correspondentes.)

- Ao conectar o condutor do circuito principal do inversor do FR-F8 40-05470(250K) ou superior, aperte uma porca do lado direito do

condutor. Ao conectar dois cabos, coloque os cabos em ambos os lados do condutor.

Para a fiação, use parafusos (porcas) fornecidos com o

inversor. (Consulte a figura a seguir.)

□Manuseio da tampa da fiação

(Para o FR-F820-00630(15K) a 00930(22K) e FR-F840-00310(15K) a 00620(30K))

Para o gancho da tampa da fiação, corte as partes necessárias usando um alicate de bico fino, etc.

#### NOTA

- Corte o mesmo número de terminais que os fios. Se as partes onde nenhum fio é passado tiverem sido cortadas (10 mm ou mais), a estrutura de proteção (IEC 60529) se torna um tipo aberto (IP00).
- ### 532. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

#### 2.5 Terminais do circuito principal

2

3

4

56

7

89

#### 102.5.3 Cabos e comprimento de fiação recomendados

Selecione um cabo de tamanho recomendado para garantir que a taxa de queda de tensão esteja dentro de 2%.

Se a distância da fiação for longa entre o inversor e o motor, a queda de tensão no circuito principal fará com que o torque do motor diminua, especialmente em baixa velocidade. As tabelas a seguir mostram os calibres de cabo recomendados para cabos de alimentação de 20 m.

□ Para classificação LD (Pr.570 Configuração de classificação múltipla = "1")

- Classe 200 V (fonte de alimentação de entrada de 220 V, sem um reator CA ou CC de melhoria do fator de potência)
- Classe 200 V (fonte de alimentação de entrada de 220 V, com um fator de potência melhorando reator CA ou CC)

Modelo de inversor aplicável

FR-F820-[ ]

Tamanho do parafuso

terminal\*4

Torque de

aperto

(N·m)

Terminal de crimpagem

Bitola do cabo

Cabos HIV, etc. (mm<sup>2</sup>)\*1

AWG/MCM\*2

Cabos PVC, etc. (mm<sup>2</sup>)\*3

R/L1, S/

L2, T/

L3U, V, WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WP/+, P1

(aterramento)

cabo

R/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

W

(aterramento)

cabo

00046(0,75K)

para 00105(2,2K)M4 1,5 2-4 2-4 2 2 2 2 14 14 2,5 2,5 2,5

00167(3,7K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 3,5 3,5 3,5 3,5 12 12 4 4 4

00250(5,5K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 5,5 5,5 5,5 5,5 10 10 6 6 600340(7,5K) M5 2,5 14-5

5,5-5 14 5,5 14 5,5 6 10 16 6 1600490(11K) M5 2,5 14-5 14-5 14 14 14 8 6 6 16 16

1600630(15K) M5 2,5 22-5 22-5 22 22 22 14 4 4 25 25 1600770(18,5K) M6 4,4 38-6

22-6 38 22 38 14 2 4 35 25 2500930(22K) M8(M6) 7,8 38-8 38-8 38 38 38 22 2 2 35 35

2501250(30K) M8(M6) 7,8 60-8 60-8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50 2501540(37K) M8(M6)

7,8 80-8 60-8 80 60 80 22 3/0 1/0 70 70 3501870(45K) M10(M8) 26,5 100-10 100-10

100 100 100 38 4/0 4/0 95 95 5002330(55K) M10(M8) 26,5 100-10 100-10 100 100 100

38 4/0 4/0 95 95 50

Modelo de inversor aplicável

FR-F820-[ ]Tamanho do parafuso

terminal\*4Torque

de

aperto

(N·m)Terminal de crimpagemBitola do cabo

Cabos HIV, etc. (mm2)\*1AWG/MCM\*2Cabos PVC, etc. (mm2)\*3

R/L1, S/

L2, T/

L3U, V, WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WP/+, P1Aterramento

(aterramento)

caboR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WAterramento

(aterramento)

cabo

00046(0,75K)

a 00105(2,2K)M4 1,5 2-4 2-4 2 2 2 2 14 14 2,5 2,5 2,5

00167(3,7K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 3,5 3,5 3,5 3,5 12 12 4 4 4

00250(5,5K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 5,5 5,5 5,5 5,5 10 10 6 6 600340(7,5K) M5 2,5 5,5-5

5,5-5 5,5 5,5 14 5,5 10 10 6 6 600490(11K) M5 2,5 14-5 14-5 14 14 14 8 6 6 16 16

1600630(15K) M5 2,5 22-5 22-5 22 22 22 14 4 4 25 25 1600770(18,5K) M6 4,4 22-6

22-6 22 22 38 14 4 4 25 25 1600930(22K) M8(M6) 7,8 38-8 38-8 38 38 38 22 2 2 35 35

2501250(30K) M8(M6) 7,8 60-8 60-8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50 2501540(37K) M8(M6)

7,8 60-8 60-8 60 60 80 22 1/0 1/0 70 70 3501870(45K) M10(M8) 26,5 100-10 100-10

100 100 100 38 4/0 4/0 95 95 5002330(55K) M10(M8) 26,5 100-10 100-10 1 00 100

100 38 4/0 4/0 95 95 5003160(75K) M12(M8) 46 150-12 150-12 125 125 125 38 250  
250 120 120 —03800(90K) M12(M8) 46 150-12 150 150 150 38 2×4/0 2×4/0 150 150  
—04750(110K) M12(M8) 46 150-12 150-12 150 150 2×100 60 2×4/0 2×4/0 2×95 2×95  
—542. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.5 Terminais do circuito principal• Classe 400 V (fonte de alimentação de entrada de 440 V, sem um reator CA ou CC de melhoria do fator de potência)

• Classe 400 V (fonte de alimentação de entrada de 440 V, com um reator CA ou CC de melhoria do fator de potência)

\*1 Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior, é o calibre de um cabo com a temperatura máxima contínua permitida

de 75 °C (cabo HIV (fio isolado de PVC resistente ao calor de grau 600 V), etc.).

Presume-se que os cabos serão usados

em temperaturas do ar ambiente

de 50 °C ou menos e a distância da fiação de 20 m ou menor.

Para FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior, é o calibre do cabo com a temperatura máxima contínua permitida de 90°C ou superior. Presume-se

que os cabos serão usados

em temperaturas do ar ambiente de 50 °C ou menos e alojados em um

gabinete.Modelo de inversor aplicável

FR-F840-[ ]Tamanho do parafuso

do

terminal\*4Torque

de

aperto

(N·m)Terminal de crimpagemBitola do cabo

Cabos HIV, etc. (mm2)\*1AWG/MCM\*2Cabos PVC, etc. (mm2)\*3

R/L1, S/

L2, T/

L3U, V, WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WP/+, P1Cabo

de

aterramento (aterramento)R/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WAterramento

(aterramento)

cabo

00023(0,75K)

para

00083(3,7K)M4 1,5 2-4 2-4 2 2 2 2 14 14 2,5 2,5 2,5

00126(5,5K) M4 1,5 2-4 2-4 2 2 3,5 3,5 12 14 2,5 2,5 4

00170(7,5K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 3,5 3,5 3,5 3,5 12 12 4 4 400250(11K) M4 1,5 5,5-4

5,5-4 5,5 5,5 5,5 5,5 10 10 6 6 1000310(15K) M5 2,5 8-5 5,5-5 8 5,5 8



10 10 6 1000380(18,5K) M5 2,5 14-5 8-5 14 8 14 8 6 8 16 10 1600470(22K) M6 4,4 -6  
 14-6 14 14 22 14 6 6 16 16 1600620(30K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 22 14 4 4 25 25  
 1600770(37K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 22 14 4 25 25 1600930(45K) M8 7,8 38-8 38-8  
 38 38 38 22 1 2 50 50 2501160(55K) M8 7,8 60-8 60-8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50 25

Modelo de inversor aplicável

FR-F840-[ ]Tamanho do parafuso

do

terminal\*4Torque de

aperto

(N·m)Terminal de crimpagemBitola do cabo

Cabos de HIV, etc. (mm<sup>2</sup>)\*1AWG/MCM\*2Cabos de PVC, etc. (mm<sup>2</sup>)\*3

R/L1, S/

L2, T/

L3U, V, WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WP/+, P1Aterramento

(aterramento)

caboR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WAterramento

(aterramento)

cabo

00023(0,75 K)

a 00083(3,7 K)M4 1,5 2-4 2-4 2 2 2 14 14 2,5 2,5 2,5

00126(5,5 K) M4 1,5 2-4 2-4 2 2 3,5 3,5 14 14 2,5 2,5 2,5

00170(7,5 K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 3,5 3,5 3,5 3,5 12 12 4 4 400250(11K) M4 1,5 5,5-4

5,5-4 5,5 5,5 5,5 5,5 10 10 6 6 600310(15K) M5 2,5 5,5-5 5,5-5 5,5 5,5 8

5,5 10 10 6 6 600380(18,5K) M5 2,5 8-5 8-5 8 8 14 8 8 8 10 10 1000470(22K) M6 4,4

14-6 14-6 14 14 22 14 6 6 16 16 1600620(30K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 22 14 4 4 25

251600770(37K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 22 14 4 4 25 25 1600930(45K) M8 7,8 38-8

38-8 38 38 38 22 2 2 50 50 2501160(55K) M8 7,8 0-8 60 -8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50

2501800(75K) M8 7,8 60-8 60-8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50 2502160(90K) M10 26,5

60-10 60-10 60 60 80 22 1/0 1/0 50 50 2502600(110K) M10 26,5 80-10 80-10 80 80 80

22 3/0 3/0 70 70 35

03250(132K)M10

(M12)26,5 100 -10 100-10 100 100 100 38 4/0 4/0 95 95 50

03610(160K)M10

(M12)26,5 150-10 150-10 125 125 150 38 250 250 120 120 70

04320(185K)M12

(M10)46 150-12 150-12 150 150 150 38 300 300 150 150 95

04810(220K)M12

(M10)46 100-12 100-12 2×100 2×100 2×100 60 2×4/0 2×4/0 2×95 2×95 95

05470(250K)M12

(M10)46 100-12 100-12 2×100 2×100 2 × 125 60 2×4/0 2×4 /0 2×95 2×95 95

06100(280K)M12

(M10)46 150-12 150-12 2×125 2×125 2×125 60 2×250 2×250 2×120 2×120 120

06830(315K)M12 (M10)46 150-12 150-12 2×150 2×150 2×150 60 2×300 2×300

2×150 2×150 150552. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.5 Terminais do circuito principal

2

3

4

56

7

89

10\*2 Para todos os Capacidades de classe de 200 V e FR-F840-00930 (45K) ou inferior,

é o calibre de um cabo com a temperatura máxima contínua permitida

de 75 °C (cabo THHW). Presume-se que os cabos serão usados

em uma temperatura do ar circundante de 40? ou menos e a distância da fiação de 20

m ou menos. Para o FR-F840-01160 (55K) ou superior, é o calibre de um cabo com a

temperatura máxima contínua permitida de 90° C (cabo T HHN).

Presume-se que os cabos serão usados

em um ambiente com temperaturas de 40°C ou menos e alojados em um gabinete.

(Para uso nos Estados Unidos ou Canadá, consulte "Instruções para UL e cUL" no Manual de Instruções (Inicialização) ou Manual de Instrução (Hardware).)

\*3 Para o FR-F820-00770(18.5K) ou inferior e o FR-F840-00930(45K) ou inferior, é o calibre de um cabo com a temperatura máxima contínua permitida de 70°C (cabo de PVC). Presume-se que os cabos serão usados

em um ambiente temperaturas do ar de 40 °C ou menos e a distância da fiação de 20 m ou menos.

Para o FR-F820-00930(22K) ou superior e o FR-F840-01160(55K) ou superior, é o medidor de um cabo com a temperatura máxima contínua permitida de 90°C (cabo XLPE). Presume-se que os cabos serão usados

em temperaturas do ar circundante de 40°C ou menos e alojados em um gabinete.

(Exemplo de seleção principalmente para uso na Europa.)

\*4 O tamanho do parafuso para terminais R/L1, S /L2, T/L3, U, V, W, P/ +, N/- e P1, e o terminal de aterramento (aterramento) são mostrados.

O tamanho do parafuso para o terminal de aterramento (aterramento) no FR-F820-00930( 22K) ou superior é mostrado entre parênteses.

O tamanho do parafuso para o terminal P/+ para conexão de opção no FR-F840-03250(132K) e FR-F840-03610(160K) é mostrado entre parênteses.

O tamanho do parafuso para o terminal de aterramento (aterramento) no

FR-F840-04320(185K) ou superior é mostrado entre parênteses. □Para classificação SLD (Pr.570 Configuração de classificação múltipla = "0")

- Classe 200 V (fonte de alimentação de entrada de 220 V, sem um reator CA ou CC de melhoria do fator de potência)
- Classe 200 V (fonte de alimentação de entrada de 220 V, com um fator de potência melhorando o reator CA ou CC)

Modelo de inversor aplicável

FR-F820-[ ]

Tamanho do parafuso

do

terminal\*4

Torque

de

aperto

(N·m)

Terminal de crimpagem

Bitola do cabo

Cabos HIV, etc. (mm<sup>2</sup>)\*1

AWG/MCM\*2

Cabos PVC, etc. (mm<sup>2</sup>)\*3

R/L1, S/

L2, T/

L3U, V, WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WP/+, P1Aterramento

(aterramento)  
caboR/L1, S/L2,  
T/L3U, V,  
WR/L1,  
S/L2,  
T/L3U, V,  
WEarthing  
(aterramento)

cabo

00046(0,75K)

para 00105(2,2K)M4 1,5 2-4 2-4 2 2 2 2 14 14 2,5 2,5 2,5

00167(3,7K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 3,5 3,5 3,5 3,5 12 12 4 4 4

00250(5,5K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 5,5 5,5 5,5 5,5 10 10 6 6 600340(7,5K) M5 2,5 14-5 8-5

14 8 14 5,5 6 8 16 10 1600490(11K) M5 2,5 14-5 14-5 14 14 14 8 6 6 16 16

1600630(15K) M5 2,5 22-5 22-5 22 22 22 14 4 4 25 25 1600770(18,5K) M6 4,4 38-6

22-6 38 22 38 14 2 4 50 25 2500930(22K) M8(M6) 7,8 38-8 38-8 38 38 38 22 2 2 50 50

2501250(30K) M8(M6) 7,8 60-8 60-8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50 2501540(37K) M8(M6)

7,8 80-8 80-8 80 80 80 22 3/0 3/0 70 70 3501870(45K) M10(M8) 26,5 100-10 100-10

100 100 100 38 4/0 4/0 95 95 5002330(55K) M10(M8) 26,5 100-10 100- 10 100 100

100 38 4/0 4/0 95 95 50

Modelo de inversor aplicável  
FR-F820-[ ]Tamanho do parafuso

do  
terminal\*4Torque  
de  
aperto

(N·m)Terminal de crimpagemBitola do cabo

Cabos HIV, etc. (mm2)\*1AWG/MCM\*2Cabos PVC, etc. (mm2)\*3

R/L1, S/

L2, T/

L3U, V, WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WP/+, P1Aterramento

(aterramento)

caboR/L1,

S/L2 ,

T/L3U, V,

WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WEarthing

(aterramento) cabo

00046(0,75K)

para 00105(2,2K)M4 1,5 2-4 2-4 2 2 2 2 14 14 2,5 2,5 2,5

00167(3,7K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 3,5 3,5 3,5 3,5 12 12 4 4 4

00250(5,5K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 5,5 5,5 5,5 5,5 10 10 6 6 600340(7,5K) M5 2,5 8-5 8-5 8

8 14 5,5 8

8 10 10 1000490(11K) M5 2,5 14-5 14-5 14 14 14 8 6 6 16 16 1600630(15K) M5 2,5

22-5 22-5 22 22 22 14 4 4 25 25 1600770(18,5K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 38 14 4 4 25

25 2500930(22K) M8(M6) 7,8 38-8 38-8 38 38 38 22 2 2 50 50 2501250(30K) M8(M6)  
7,8 60-8 60-8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50 2501540(37K) M8(M6) 7,8 80-880-8 80 80 80  
22 3/0 3/0 70 70 3501870(45K) M10(M8) 26,5 100-10 100-10 100 100 100 38 4/0 4/0  
95 95 5002330(55K) M10(M8) 26,5 100-10 100-10 100 100 100 38 4/0 4/0 95 95  
5003160(75K) M12(M8) 46 150-12 150-12 125 125 125 38 250 250 120 120  
—03800(90K) M12(M8) 46 150-12 150-12 150 150 150 38 2×4/0 2×4/0 2×95 2×95  
—04750(110K) M12(M8) 46 100-12 100-12 2×100 2×100 100 60 2×4/0 2×4/0 2×95  
2×95 —562. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.5 Terminais do circuito principal• Classe 400 V (fonte de alimentação de entrada de 440 V, sem um reator CA ou CC de melhoria do fator de potência)

• Classe 400 V (fonte de alimentação de entrada de 440 V, com um reator CA ou CC de melhoria do fator de potência)

\*1 Para todas as capacidades de classe de 200 V e FR-F840-01160(55K) ou inferior, é o calibre de um cabo com a temperatura máxima contínua permitida de 75 °C (cabo HIV (fio isolado de PVC resistente ao calor de grau 600 V), etc.).  
Presume-se que os cabos serão usados

em temperaturas do ar ambiente de 50 °C ou menos e a distância da fiação de 20 m ou menor.

Para o FR-F840-01800(75K) ou superior, é o calibre do cabo com temperatura máxima contínua permitida de 90°C ou superior. É

assumido que os cabos serão usados

em um ambiente com temperaturas de 50°C ou menos e alojados em um



gabinete.Modelo de inversor aplicável

FR-F840-[ ]Tamanho do parafuso

do

terminal\*4Torque

de

aperto

(N·m)Terminal de crimpagemBitola do cabo

Cabos HIV, etc. (mm2)\*1AWG/MCM\*2Cabos PVC, etc. (mm2)\*3

R/L1, S/

L2, T/

L3U, V, WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WP/+, P1Cabo de

aterramento (aterramento)R/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WAterramento

(aterramento)

cabo

00023(0,75K)

para

00083(3,7K)M4 1,5 2-4 2-4 2 2 2 2 14 14 2,5 2,5 2,5

00126(5,5K) M4 1,5 2-4 2-4 2 2 3,5 3,5 12 14 2,5 2,5 4  
00170(7,5K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 3,5 3,5 3,5 3,5 12 12 4 4 400250(11K) M4 1,5 5,5-4  
5,5-4 5,5 5,5 5,5 5,5 10 10 6 6 1000310(15K) M5 2,5 8-5 5,5-5 8 5,5 8

5,5 8

10 10 6 1000380(18,5K) M5 2,5 14-5 8-5 14 8 14 8 6 8 16 10 1600470(22K) M6 4,4 -6  
14-6 14 14 22 14 6 6 16 16 1600620(30K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 22 14 4 4 25 25  
1600770(37K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 22 14 4 25 25 1600930(45K) M8 7,8 38-8 38-8  
38 38 38 22 1 2 50 50 2501160(55K) M8 7,8 60-8 60-8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50 25

Modelo de inversor aplicável

FR-F840-[ ]Tamanho do parafuso

do

terminal\*4Torque de

aperto

(N·m)Terminal de crimpagemBitola do cabo

Cabos de HIV, etc. (mm2)\*1AWG/MCM\*2Cabos de PVC, etc. (mm2)\*3

R/L1, S/

L2, T/

L3U, V, WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WP/+, P1Aterramento

(aterramento)

caboR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WR/L1,

S/L2,

T/L3U, V,

WAterramento

(aterramento)

cabo

00023(0,75 K)

a 00083(3,7 K)M4 1,5 2-4 2-4 2 2 2 14 14 2,5 2,5 2,5

00126(5,5 K) M4 1,5 2-4 2-4 2 2 3,5 3,5 14 14 2,5 2,5 4

00170(7,5 K) M4 1,5 5,5-4 5,5-4 3,5 3,5 3,5 3,5 12 12 4 4 400250(11K) M4 1,5 5,5-4

5,5-4 5,5 5,5 5,5 5,5 10 10 6 6 1000310(15K) M5 2,5 5,5-5 5,5-5 5,5 5,5 8

5,5 10 10 6 6 1000380(18,5K) M5 2,5 8-5 8-5 8 8 14 8 8 8 10 10 1600470(22K) M6 4,4

14-6 14-6 14 14 22 14 6 6 16 16 1600620(30K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 22 14 4 4 25 25

1600770(37K) M6 4,4 22-6 22-6 22 22 22 14 4 4 25 25 1600930(45K) M8 7,8 8-8 38-8

38 38 38 22 2 2 50 50 2501160(55K) M8 7,8 60-8 60-8 60 60 60 22 1/0 1/0 50 50

2501800(75K) M8 7,8 60-8 60-8 60 60 22 1/0 1/0 50 50 2502160(90K) M10 26,5 80-10

80-10 80 80 80 22 3/0 3/0 70 70 3502600(110K) M10 26,5 100-10 100-10 100 100 100

38 4/0 4/0 95 95 50

03250(132K)M10

(M12)26,5 150-10 150-10 125 125 150 38 250 250 120 120 70

03610(160K)M10

(M12)26,5 150-10 150-10 150 150 150 38 300 300 150 150 95

04320(185K)M12

(M10)46 100-12 100-12 2×100 2×100 2×100 60 2×4/0 2×4/0 2×95 2×95 95

04810(220K)M12

(M10)46 100-12 100-12 2×100 2×100 2 × 125 60 2×4/0 2×4/0 2×95 2×95 95

05470(250K)M12

(M10)46 150-12 150-12 2×125 2×125 2×125 60 2×250 2×250 2×120 2×120 120

06100(280K)M12

(M10)46 150-12 150-12 2×150 2×150 2×150 60 2×300 2×300 2×150 2×150 150

06830(315K)M12

(M10)46 150-12 150-12 2×200 2×200 2×200 100 2×350 2×350 2×185 2×185

2×95572. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.5 Terminais do circuito principal

2

3

4

56

7

89

10\*2 Para todas as capacidades de classe de 200 V e FR-F840-00930(45K) ou inferior, é o calibre de um cabo com a temperatura máxima contínua permitida

de 75°C (cabo THHW). Presume-se que os cabos serão usados

em temperaturas do ar circundante de 40°C ou menos e a distância da fiação

de 20 m ou menor. Para o FR-F840-01160(55K) ou superior, é o calibre de um cabo com

a temperatura máxima contínua permitida de 90°C (cabo THHN).

Presume-se que os cabos serão usados

em temperaturas do ar ambiente de 40°C ou menos e alojados em um gabinete.

(Para uso nos Estados Unidos ou Canadá, consulte "Instruções para UL e cUL" no Manual de Instruções (Inicialização) ou Manual de Instrução (Hardware).)

\*3 Para o FR-F820-00930(22K) ou inferior e o FR-F840-00930(45K) ou inferior, é o calibre de um cabo com a temperatura máxima contínua permitida de 70°C (cabo de PVC). Presume-se que os cabos serão usados

em temperaturas do ar ambiente de 40°C ou menos e ofiação  
distância de 20 m ou menor.

Para o FR-F820-01250(30K) ou superior e o FR-F840-01160(55K) ou superior, é o calibre de um cabo com a temperatura máxima contínua permitida de 90°C (cabo XLPE). Presume-se que os cabos serão usados

em temperaturas do ar circundante de 40°C ou menos e alojados em um gabinete.

(Exemplo de seleção principalmente para uso na Europa.)

\*4 O tamanho do parafuso para os terminais R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/ +, N/- e P1, e o terminal de aterramento (aterramento) são mostrados.

O tamanho do parafuso para o terminal de aterramento (aterramento) no

FR-F820-00930(22K) ou superior é mostrado entre parênteses.

O tamanho do parafuso para o terminal P/+ para conexão de opção no FR-F840-03250(132K) e FR-F840-03610(160K) é mostrado entre parênteses.

O tamanho do parafuso para o terminal de aterramento (aterramento) no FR-F840-04320(185K) ou superior é mostrado entre parênteses.

A queda de tensão da linha pode ser calculada pela seguinte fórmula:

Queda de tensão da linha [V] =

Use um cabo de diâmetro maior quando a distância da fiação for longa ou quando a queda de tensão (redução de torque) na faixa de baixa velocidade precisa ser reduzida.

#### NOTA

- Aperte o parafuso do terminal com o torque especificado.

Um parafuso que foi apertado muito frouxamente pode causar um curto-circuito ou mau funcionamento.

Um parafuso que foi apertado muito firmemente pode causar um curto-circuito ou mau funcionamento devido à quebra da unidade.

- Use terminais de crimpagem com mangas de isolamento para conectar a fonte de alimentação e o motor.

□ Comprimento total da fiação

□ Com motor de indução

Conecte um ou mais motores de uso geral dentro do comprimento total da fiação mostrado na tabela a seguir.

Ao acionar um motor de classe 400 V pelo inversor, podem ocorrer picos de tensão atribuíveis às constantes da fiação nos terminais do motor, deteriorando o isolamento do motor. Neste caso, tome uma das seguintes medidas.

- Use um "motor com isolamento aprimorado acionado por inversor de classe 400 V" e defina a seleção de frequência PWM Pr.72 de acordo com o comprimento da fiação.

- Para o FR-F840-01160(55K) ou inferior, conecte um filtro de supressão de pico de tensão (FR-ASF-H/FR-BMF-H) no lado de saída do inversor. Para o FR-F840-01800( 75K) ou superior, conecte um filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) no lado de saída do inversor.

Configuração Pr.72 (frequência portadora)

FR-F820-00046(0,75K),

FR-F840-00023(0,75K)FR-F820-00077(1,5K),

FR-F840-00038(1,5K)FR-F820-00105(2,2K) ou superior, FR-

F840-00052(2,2K) ou superior 2 (2 kHz) ou inferior 300 m 500 m 500 m3 (3 kHz) ou superior 200 m 300 m 500 m

Comprimento total da fiação (FR-F820-00105(2,2K) ou superior, FR-F840-00052(2,2K) ou superior)

Comprimento da fiação 50 m ou menor Comprimento da fiação 50 a 100 m

Comprimento da fiação maior que 100 m

15 (14,5 kHz) ou menor 9 (9 kHz) ou menor 4 (4 kHz) ou menor  $\times$  resistência do fio  
[mΩ/m]  $\times$  distância da fiação [m]  $\times$  corrente [A]

1000

500 m ou menos 300 m

300 m

300 m+300 m=600 m

582. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.5 Terminais do circuito principal □ Com motor PM

Use o seguinte comprimento de fiação ou menor ao conectar um motor PM.

Use um motor PM para um inversor. Vários motores PM não podem ser conectados a

um inversor.

## NOTA

- Especialmente para fiação de longa distância, o inversor pode ser afetado por uma corrente de carga causada por capacitância parasita da fiação, levando a uma ativação da proteção contra sobrecorrente, mau funcionamento da operação de limite de corrente de resposta rápida ou até mesmo a uma falha do inversor. Também pode causar mau funcionamento ou falha do equipamento conectado NO lado de saída do inversor. Se a função de limite de corrente de resposta rápida não funcionar corretamente, desabilite a função. (Consulte Pr.156 Seleção de operação de prevenção de travamento na página 290.)
- Um filtro de supressão de surto de tensão (FR-ASF-H/FR-BMF-H) pode ser usado sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado
- Um filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) pode ser usado sob controle V/F. Não use os filtros sob métodos de controle diferentes.
- Para obter detalhes sobre Pr.72 Seleção de frequência PWM, consulte a página 218.
- Para detalhes sobre o filtro de supressão de surtos de tensão (FR-ASF-H/F R-BMF-H) e o filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC), consulte o Manual de Instruções de cada opção.
- Consulte a página 104 para acionar um motor de classe 400 V por um inversor. Configuração da classe de tensão Pr.72 (frequência portadora) FR-F820-00077 (1,5 K) ou inferior,  
FR-F840-00038 (1,5 K) ou inferior FR-F820-00105 (2,2 K) ou superior,  
FR-F840-00052 (2,2 K) ou superior  
200 V 0 (2 kHz) a 15 (14 kHz) 100 m 100 m  
400 V5 ou inferior (2 kHz) 100 m 100 m



6 a 9 (6 kHz) 50 m 100 m10 (10 kHz) ou superior 50 m 50 m592. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.5 Terminais do circuito principal1

2

3

4

56

7

89

### 102.5.4 Precauções de aterramento

Sempre aterre o motor e o inversor.

#### □Finalidade do aterramento

Geralmente, um aparelho elétrico tem um terminal de aterramento, que deve ser conectado ao solo antes do uso.

Um circuito elétrico é geralmente isolado por um material isolante e encapsulado. No entanto, é impossível fabricar um

material isolante que possa desligar completamente uma corrente de fuga e, na verdade, uma leve corrente flui para dentro do gabinete. A finalidade

do aterramento(aterramento) o caso de um aparelho elétrico é evitar que os operadores recebam um choque elétrico dessa

corrente de fuga ao tocá-lo.

Para evitar a influência de ruídos externos, o aterramento (aterramento) é importante para equipamentos sensíveis a EMI que lidam com sinais de baixo

nível ou operam muito rápido, como equipamentos de áudio, sensores, computadores.

#### □Sistema de aterramento (aterramento) a ser estabelecido

Conforme descrito anteriormente, o propósito do aterramento (aterramento) é classificado aproximadamente na prevenção de choque elétrico e na

prevenção de mau funcionamento devido à influência de ruído eletromagnético. Essas duas finalidades devem ser claramente distinguidas, e o sistema de aterramento apropriado deve ser estabelecido para evitar que a corrente de fuga tenha os componentes de alta frequência do inversor de reverter através de outro ponto de aterramento para prevenção de mau funcionamento seguindo estas instruções:

- Faça a conexão de aterramento separada (I) para produtos de alta frequência, como o inversor, de quaisquer outros dispositivos

(dispositivos sensíveis a EMI descritos acima) sempre que possível.

Estabelecer um sistema de aterramento comum (ponto único) adequado (II) mostrado na figura a seguir é permitido apenas em

casos em que o sistema de aterramento separado (I) não seja viável. Não faça uma conexão de aterramento comum (ponto único)

(aterramento) inadequada (III).

Como as correntes de fuga contendo muitos componentes de alta frequência fluem para os cabos de aterramento do inversor

e dispositivos periféricos (incluindo um motor), o inversor também deve ser aterrado separadamente dos dispositivos sensíveis a EMI descritos acima.

Em um edifício alto, pode ser eficaz usar suas armações de estrutura de ferro como eletrodo de aterramento para prevenção de EMI

a fim de separar do sistema de aterramento para prevenção de choque elétrico.

#### NOTA

- Para estar em conformidade com a Diretiva da UE (Diretiva de Baixa Tensão), consulte o Manual de Instruções (Inicialização).- O aterramento (aterramento) deve

estar em conformidade com os requisitos dos regulamentos de segurança nacionais e locais e códigos elétricos

(NEC seção 250, IEC 61140 classe 1 e outros padrões aplicáveis). Uma fonte de alimentação aterrada (aterrada) de ponto neutro

para inversor de classe 400 V em conformidade com o padrão EN deve ser usada.

- Use o cabo de aterramento (aterramento) mais grosso possível. O tamanho do cabo de aterramento (aterramento) deve ser o mesmo ou

maior que o indicado na tabela na página 53.

- O ponto de aterramento (aterramento) deve ser o mais próximo possível do inversor, e o comprimento do fio de aterramento (terra) deve ser o mais curto possível.

- Passe o cabo de aterramento o mais longe possível da fiação de E/S dos dispositivos sensíveis a EMI e passe-os em paralelo na distância mínima.

InversorOutro

equipamento

(incl. inversor)

(I) Aterramento separado: Bom Inversor

(II) Aterramento comum (ponto único): OKOutro

equipamento

(incl. inversor) Inversor

(III) Aterramento comum (ponto único) inadequado: RuimOutro

equipamento

(incl. inversor)602. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle2.6 Circuito de controle

2.6.1 Detalhes sobre os terminais do circuito de controle

□Sinal de entrada

TipoTerminal

SímboloComum Nome do terminal Descrição da função do terminal Especificação nominalConsulte

a

páginaEntrada de contatoSTF\*1

SD (sink

(negativo

comum))PC

(source

(positivo

comum))Início de rotação para frente

Ligue o sinal STF para iniciar

a rotação para frente e desligue-o para

parar.Quando os sinais STF

e STR

são ligados

simultaneamente, o comando de

parada é

dado.Resistência de entrada: 4,7

kΩ, tensão quando

os contatos estão abertos: 21 a 27 VCC, corrente

quando os contatos estão

em curto-circuito: 4 a 6 mADC563

STR

\*1Início de rotação reversa

Ligue o sinal STR para iniciar rotação reversa e desligue-o para parar.

STP

(STOP)\*1Seleção de auto-retenção de partida

Ligue o sinal STP (STOP) para auto-reter o sinal de partida.563

RH, RM,

RL\*1Seleção de

multivelocidadeA

multivelocidade pode ser selecionada de acordo com a combinação dos sinais RH, RM e RL.263

JOG\*1Seleção do modo JogLigue o sinal JOG para habilitar a operação JOG

(configuração inicial) e ligue o sinal de partida (STF ou STR) para iniciar a operação JOG.261

Entrada do trem de pulsosTerminal JOG também é usado como um terminal de entrada do trem de pulsos. Para usar como um terminal de entrada do trem de pulsos, altere a configuração Pr.291.

(Pulso de entrada máximo: 100k pulsos/s)Resistência de entrada: 2 k  $\Omega$ , corrente quando os contatos estão em curto-circuito: 8 a 13 mADC258

RT

\*1Seleção da segunda função

Ligue o sinal RT para habilitar a segunda função.

Quando a segunda função, como "Segundo aumento de torque" e "Segundo V/F

(frequência base)" estiver definida, ligar o sinal RT habilita a função selecionada.

Resistência de entrada: 4,7

kΩ, tensão quando os contatos estão abertos: 21

a 27 VDC, corrente

quando os contatos estão em curto-circuito: 4 a 6 mADC377

MRS

\*1 Parada de saídaLigue o sinal MRS (2 ms ou mais) para parar a saída do inversor. Use este sinal para desligar a saída do inversor ao parar o motor com um freio eletromagnético.375

RES

\*1ResetUse este sinal para resetar uma saída de falha fornecida quando uma função de proteção é ativada. Ligue o sinal RES por 0,1 segundo ou mais, depois desligue-o.

Na configuração inicial, o reset está sempre habilitado. Ao configurar Pr.75 , o reset pode ser habilitado somente em uma ocorrência de falha do inversor. O inversor se recupera cerca de 1 segundo após o reset ser liberado.196

AU

\*1Seleção de entrada do terminal 4A função do terminal 4 está disponível somente quando o sinal AU está LIGADO. Ligar o sinal AU torna o terminal 2 inválido.349

CS

\*1 (Sem função)Use Pr.186 Seleção de função do terminal CS para atribuição de função.—612. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle1

2

3

4

56

7

89

10

\*1 A função do terminal pode ser selecionada por Pr.178 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de entrada). (Consulte a página 373.)

\*2 Defina corretamente Pr.73, Pr.267 e o interruptor correspondente do conjunto do interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente para inserir um sinal analógico de acordo com a configuração.

A aplicação de uma tensão com o interruptor LIGADO (entrada de corrente selecionada) ou a aplicação de uma corrente com o interruptor DESLIGADO (entrada de tensão selecionada) pode causar danos aos componentes do inversor ou circuitos analógicos dos dispositivos de saída. (Para obter detalhes, consulte a página 349.)

\*3 A lógica do dissipador é definida inicialmente para o inversor do tipo FM.

\*4 A lógica de origem é inicialmente definida para o inversor do tipo CA. Configuração de frequência

Configuração de frequência

fonte de alimentação Ao conectar o potenciômetro de configuração de frequência em um status inicial, conecte-o ao terminal 10. Altere as especificações de entrada do terminal 2 usando

Pr.73 ao conectá-lo ao terminal 10E.  $10 \pm 0,4 VCC$ ,

corrente de carga

permitida: 10 mA<sup>349</sup>

10 55  $\pm 0,5$  VCC,

corrente de carga

permitida: 10 mA<sup>349</sup>

25 Configuração de frequência

(tensão) A entrada de 0 a 5 VCC (ou 0 a 10 V, 0 a 20 mA) fornece

a frequência máxima de saída em 5 V (10 V, 20 mA)

e torna a entrada e a saída proporcionais. Use Pr.73 para

alternar entre entrada de 0 a 5 VCC (configuração inicial), 0 a 10 VCC e 0 a 20 mA.

Defina a chave de entrada de tensão/corrente

1 para o terminal 2 na posição ON para selecionar

entrada de corrente (0 a 20 mA).

\*2 Para entrada de tensão,

resistência de entrada: 10 a 11 k $\Omega$ , tensão máxima

permitida: 20

VCC. Para entrada de corrente,

resistência de entrada: 245

$\pm 5 \Omega$ , corrente máxima

permitida: 30

mA.<sup>349</sup>

45 Configuração de frequência

(corrente) A entrada de 4 a 20 mADC (ou 0 a 5 V, 0 a 10 V) fornece

a frequência máxima de saída a 20 mA e torna a entrada e a saída proporcionais. Este

signal de entrada é válido



somente quando o sinal AU está LIGADO (entrada do terminal 2 é inválida). Use Pr.267 para alternar entre entrada de 4 a 20 mA (configuração inicial), 0 a 5 VCC e 0 a 10 VCC. Coloque o interruptor correspondente do conjunto de interruptores de seleção de entrada de tensão/corrente na posição DESLIGADO para selecionar entrada de tensão (0 a 5 V / 0 a 10 V).

\*2 Use Pr.858 para alternar funções de terminal.349

### 15Configuração de frequência

entrada auxiliar 0 a  $\pm 5$  VCC ou 0 a  $\pm 10$  VCC para adicionar este sinal à entrada do sinal de configuração de frequência via terminal 2 ou 4.

Use Pr.73 para alternar entre entrada de 0 a  $\pm 5$  VCC e 0 a  $\pm 10$  VCC (configuração inicial). Use Pr.868 para alternar as funções do terminal. Resistência de entrada: 10 a

11 k $\Omega$ , tensão máxima permitida:

$\pm 20$  VDC. 349 Termistor10

2—Entrada do termistor PTC Para receber saídas do termistor PTC.

Quando o termistor PTC é válido ( Pr.561  $\neq$  "9999"),

o terminal 2 não está disponível para configuração de frequência. [Especificação do termistor PTC aplicável] Resistência de detecção de superaquecimento:

0,5 a 30 k  $\Omega$  (Definido em

Pr.561 ) 266 Entrada da fonte de alimentação +24 SD Entrada da fonte de alimentação externa de

24 V Para conectar uma fonte de alimentação externa de 24 V.

Se uma fonte de alimentação externa de 24 V estiver conectada, a energia será

fornecida ao circuito de controle enquanto o circuito de alimentação principal estiver DESLIGADO. Tensão de entrada: 23 a

25,5 VCC, corrente de entrada: 1,4 A ou menos 73 Tipo Símbolo do terminal Comum

Nome do terminal Descrição da função do terminal Especificação nominal Consulte a página

Interruptor de entrada de tensão/corrente

2 4interruptor1interruptor2622. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle □ Sinal de saída

\*1 A função do terminal pode ser selecionada por Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída). (Consulte a página 330.)

\*2 O terminal FM é fornecido no inversor do tipo FM.

\*3 O terminal CA é fornecido no inversor do tipo CA.TipoTerminal

símboloComum Nome do terminal Descrição da função do terminal Especificação nominalConsulte

a

páginaReléA1, B1,

C1\*1—Saída de relé 1 (saída de falha)1 saída de contato de comutação que indica que uma

função de proteção do inversor foi ativada e as saídas foram interrompidas. Falha: descontinuidade em B e C (continuidade em A

e C), Normal: continuidade em B e C

(descontinuidade em A e C)Capacidade de contato: 230

VAC 0,3 A (fator de potência = 0,4), 30 VDC

0,3 A330

A2, B2,

C2

\*1— Saída de relé 2 1 saída de contato de comutação 330Coletor abertoRUN\*1 SE Inversor em execuçãoA saída está no estado BAIXO quando a frequência de saída do inversor é igual ou maior que a frequência de partida (valor inicial: 0,5 Hz). A saída está no estado ALTO durante a parada ou operação de freio de injeção CC.

Permitidocarga: 24

VDC (27 VDC no

máximo) 0,1 A (A queda de tensão é

2,8 V no máximo

enquanto o sinal está LIGADO.) O transistor de coletor aberto está LIGADO

(condutor) no estado

BAIXO. O transistor está DESLIGADO

(não condutor) no

estado ALTO.330

SU

\*1 SE Até a frequênciaA saída está no estado BAIXO quando a

frequência de saída está dentro da

faixa de frequência definida  $\pm 10\%$  (valor inicial).

A saída está no estado ALTO durante a aceleração/desaceleração e em uma parada.

Código de falha (4

bits) de saída.

(Consulte a página

345.)337

OL

\*1 SE Aviso de sobrecargaA saída está no estado BAIXO quando a

prevenção de parada é ativada pela função de prevenção de parada. A saída está no

estado ALTO quando a prevenção de parada é cancelada.290

## IPF

\*1 SEFalha de energia instantâneaA saída está no estado BAIXO quando ocorre uma falha de energia instantânea ou quando a proteção de subtensão é ativada.466, 472

## FU

\*1 SDetecção de frequênciaA saída está no estado BAIXO quando a frequência de saída do inversor é igual ou maior que a frequência de detecção predefinida e está no estado ALTO quando é menor que a frequência de detecção predefinida.337PulsoFM\*2 SDPara medidor

Entre vários itens de monitor, como frequência de saída, selecione um para emití-lo por meio desses terminais. O sinal não é emitido durante uma reinicialização do inversor. O tamanho do sinal de saída é proporcional à magnitude do item de monitor correspondente. Use Pr.55, Pr.56 e Pr.866 para definir escalas completas para a frequência de saída de monitoramento, corrente de saída e torque. (Consulte a página 314.)Item de saída:

frequência de saída (configuração inicial)Corrente de carga

permitida: 2 mA, pulso para

escala completa: 1440 pulsos/s314

saída de coletor aberto NPN

Este terminal

pode ser usado para

saídas de coletor aberto

dependendo

da

configuração

Pr.291.

Pulso de saída máximo: 50k pulsos/s,

corrente de carga permissível: 80 mA258AnalógicoAM 5Saída de tensão analógica

Item de saída:

frequência de saída (configuração

inicial)Sinal de saída:  $0 \pm 10$

VDC,

corrente de carga permissível: 1 mA

(impedância de carga 10 k  $\Omega$

ou mais), resolução: 13 bits314

CA

\*3 5Corrente analógica

saídaImpedância de carga: 200

a 450  $\Omega$ , sinal de saída:

0 a 20 mADC314632. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle1

2

3

4

56

7

89

10□Sinal de parada de segurança

□Terminal comum

\*1 A lógica de dissipador é definida inicialmente para o inversor do tipo FM.

\*2 A lógica de fonte é definida inicialmente para o inversor do tipo CA.Terminal

símbolo	Nome do terminal	Comum	Descrição da função do terminal	Especificação nominal
---------	------------------	-------	---------------------------------	-----------------------

Consulte

a página

S1Entrada de parada de segurança

(Canal 1)

SICUse os terminais S1 e S2 para receber a entrada do sinal de parada de segurança

do módulo de relé de segurança. Os terminais S1 e S2 podem ser usados

ao mesmo tempo (canal duplo). O inversor julga a condição do circuito de segurança interno

a partir do status (em curto/aberto) entre os terminais S1 e

SIC, ou entre S2 e SIC. Quando o status é aberto, a saída do inversor é desligada.

No status inicial, os terminais S1 e S2 são em curto com

o terminal PC por meio de curto-circuito. O terminal SIC é em curto com

o terminal SD. Remova os fios de curto-circuito e conecte o

módulo de relé de segurança ao usar a função de parada de segurança. Resistência de entrada: 4,7

kΩ, corrente de entrada: 4 a 6

mADC (com entrada de 24 VDC)

74S2Entrada de parada de segurança

(Canal 2)

So (SO)Saída do monitor de segurança

(saída de coletor aberto)SOCO status de saída varia dependendo do status de entrada dos

sinais de parada de segurança. A saída está no estado ALTO durante a ocorrência da falha do circuito de segurança interno. A saída está no estado BAIXO caso contrário.

(O transistor coletor aberto está LIGADO (condutor) no estado BAIXO. O transistor está DESLIGADO (não condutor) no estado ALTO.)

Consulte o Manual de Instruções da Função de Parada de Segurança se a saída ficar no estado ALTO mesmo que ambos os terminais S1 e S2 estejam abertos.

(Entre em contato com seu representante de vendas para este manual.) Carga permitida: 24

VCC (27 VCC no máximo), 0,1 A (A queda de tensão é de 3,4 V no máximo enquanto o sinal está LIGADO.)

Símbolo do terminalComum Nome do terminal Descrição da função do terminal Especificação nominalConsulte

a

página

SD — Comum de entrada de contato (dissipador)\*1Terminal comum para o terminal de entrada de contato (lógica de dissipador), terminal FM.

—Transistor externo

comum (fonte)\*2Conecte este terminal ao terminal comum de alimentação de um dispositivo de saída de transistor (saída de coletor aberto), como um controlador programável, na lógica de fonte para evitar mau funcionamento por corrente indesejada.

Fonte de alimentação de 24 VCC

comumTerminal comum para a fonte de alimentação de 24 VCC (terminal PC, terminal +24).

Isolado dos terminais 5 e SE.

PC—Transistor externo

comum (dissipador)\*1Conecte este terminal ao terminal comum de alimentação de um dispositivo de saída de transistor (saída de coletor aberto), como um controlador programável, na lógica de dissipador para evitar mau funcionamento por corrente indesejada.Faixa de tensão de alimentação: 19,2 a 28,8 VCC, corrente de carga permitida: 100 mA65

Entrada de contato

comum (fonte)

\*2Terminal comum para terminal de entrada de contato (lógica de fonte).

Fonte de alimentação SD 24 VDC Pode ser usada como uma fonte de alimentação de 24 VDC 0,1 A.

5—Configuração de frequência

commonTerminal comum para o sinal de ajuste de frequência (via terminal 2, 1 ou 4) e para os terminais de saída analógicos AM e CA.

Não aterre (terra).— 349

SE — Saída de coletor aberto



comumTerminal comum para terminais RUN, SU, OL, IPF, FU — —

SIC — Terminal de entrada de parada de segurança

comumTerminal comum para terminais S1 e S2. — 74

SOC — Terminal de saída de monitor de segurança

comumTerminal comum para terminal So (SO). — 74642. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.6 Circuito de controle□Comunicação

### 2.6.2 Mudança de lógica de controle (tinta/fonte)

Altere a lógica de controle dos sinais de entrada conforme necessário.

Para alterar a lógica de controle, altere a posição do conector do jumper na placa de circuito de controle.

Conecte o conector do jumper ao pino do conector da lógica de controle desejada.

A lógica de controle dos sinais de entrada é inicialmente definida para a lógica sink (SINK) para o inversor tipo FM. A lógica de controle dos sinais de entrada é inicialmente definida para a lógica source (SOURCE) para o inversor tipo CA.

(Os sinais de saída podem ser usados

na lógica sink ou source independentemente da posição do conector do jumper.)

#### NOTA

- Certifique-se de que o conector do jumper esteja instalado corretamente.
- Nunca altere a lógica de controle enquanto a energia estiver LIGADA.TipoTerminal

símboloNome do terminalDescrição da função do terminalConsulte

a páginaRS-485— Conector PUA comunicação RS-485 pode ser feita através do conector PU (para conexão somente em uma base 1:1).

Padrão de conformidade: EIA-485 (RS-485)Formato de transmissão: Link

multidrop Velocidade de transmissão: 4800 a 115200 bps

Comprimento da fiação: 500 m Terminais RS-485 495 Transmissão do inversor

A comunicação RS-485 do terminal TXD+ pode ser feita através dos terminais RS-485.

Padrão de conformidade: EIA-485 (RS-485) Formato de transmissão: Link multidrop

Velocidade de transmissão: 300 a 115200 bps

Comprimento total: 500 m Terminal de recepção do inversor

RXD+ 497 TXD-

GND

(SG) Aterramento (aterramento) USB—USB Conector A Um conector (receptáculo).

Conecte um dispositivo de memória USB

neste conector para copiar as configurações de parâmetros

ou usar a função de rastreamento. Interface: em conformidade com USB

1.1 (compatível com USB 2.0 de velocidade total

) Velocidade de transmissão: 12

Mbps 78

Conector USB B Conector Mini B (receptáculo). Ao conectar

o inversor a um computador pessoal por meio deste conector, o FR Configurator 2 instalado no

computador pode ser usado para configurar o inversor ou

monitorar ou testar a operação do inversor. 78

Para lógica sink SOURCE

SINK Conector jumper 652. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle 1

2

3

4

56

7

89

10 □ Lógica sink e lógica source

- Na lógica sink, um sinal é LIGADO quando uma corrente sai do terminal de entrada de sinal correspondente.

O terminal SD é comum aos sinais de entrada de contato. O terminal SE é comum aos sinais de saída de coletor aberto.

- Na lógica de origem, um sinal é ligado quando uma corrente entra no terminal de entrada de sinal correspondente.

O terminal PC é comum aos sinais de entrada de contato. O terminal SE é comum aos sinais de saída de coletor aberto.

- Ao usar uma fonte de alimentação externa para saída de transistor Corrente PC

STFR

STRRLógica de origem

Conector de origem Corrente

SDSTFR

STRRSconector de dissipador

Lógica de dissipador Fluxo de corrente referente ao sinal de entrada/saída

quando a lógica de dissipador é selecionada Fluxo de corrente referente ao sinal de entrada/saída

quando a lógica de fonte é selecionada

Entrada CC (tipo de fonte) <Exemplo: QX80>

24 VDCRUN

SETB1

TB18RInversor

R

Fluxo de corrente+ - + -Entrada CC (tipo de dissipador)

<Exemplo: QX40>Inversor

24 VDCRUN

SETB1

TB17RR

Fluxo de corrente

Lógica de dissipador

Use o terminal PC como um terminal comum e execute a fiação conforme mostrado abaixo. (Não conecte o terminal SD no inversor com o terminal de 0 V para a fonte de alimentação externa. Ao usar terminais PC-SD como uma fonte de alimentação de 24 VCC, não instale uma fonte de alimentação externa em paralelo com o inversor. Isso pode causar um mau funcionamento no inversor devido a correntes indesejáveis.) Lógica de fonte

Use o terminal SD como um terminal comum e execute a fiação conforme mostrado abaixo. (Não conecte o terminal PC no inversor com o terminal de +24 V para a fonte de alimentação externa. Ao usar os terminais PC-SD como uma fonte de alimentação de 24 VCC, não instale uma fonte de alimentação externa em paralelo com o inversor. Fazer isso pode causar um mau funcionamento no inversor devido a correntes indesejáveis.)

Unidade de saída do transistor tipo QY40P

TB1

TB2

TB17

TB18

24 VCC SDPCSTRSTFIInversor

24 VCC

(SD)

Fluxo de correnteCircuito de

tensão

constanteUnidade de saída do transistor tipo QY80

Circuito de

tensão

constantePC

TB1

TB2

TB17 Fusível

TB18STFSTR

SDInversor

24 VCC

(SD)24 VCC

Fluxo de corrente662. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle2.6.3 Fiação do circuito de controle

□Layout do terminal do circuito de controle

- Bitola de cabo recomendada: 0,3 a 0,75 mm<sup>2</sup>

\*1 Este terminal opera como terminal FM para o inversor tipo FM. Para o inversor tipo CA, o terminal opera como terminal C A.

□Método de fiação

□Conexão da fonte de alimentação

Use terminais de crimpagem e fio desencapado para a fiação do circuito de controle.

Para fio único, o fio desencapado pode ser usado sem terminal de crimpagem

Conecte a extremidade dos fios (terminal de crimpagem ou fio trançado) ao bloco de terminais.

1. Desencape os fios de sinal comosegue. Se muito fio for desencapado, pode ocorrer um curto-circuito com fios vizinhos.

Se não for desencapado o suficiente, os fios podem se soltar e cair.

Torça a ponta desencapada dos fios para evitar que se desfiem. Não os solde.

2. Crimpe os terminais no fio.

Insira o fio em um terminal de crimpagem, certificando-se de que 0 a 0,5 mm do fio se projete da ponta da luva.

Verifique a condição dos terminais de crimpagem após a crimpagem. Não use terminais de crimpagem cuja crimpagem seja inadequada ou cuja face esteja danificada.

Terminais de crimpagem disponíveis comercialmente (em outubro de 2020)

- Phoenix Contact Co., Ltd.

\*1 Um terminal de ponteira com uma luva de isolamento compatível com o fio MTW que tem um isolamento de fio espesso.

\*2 Aplicável aos terminais A1, B1, C1, A2, B2, C2.

AM2541F/C+24SD SD S1S2PC A1 B1 C1 A2 B2 C2 SIC SoSOC

510E 10SESE SU RUN IPFOLFU PCRLMRHRTAU SDSD CS STP MRS RES STFSTR JOG\*1

Bitola do cabo (mm<sup>2</sup>)Modelo do terminal da virola Ferramenta de crimpagem

nome Com luva de isolamento Sem luva de isolamento Para fio UL\*1

0,3 AI 0,34-10TQ — —

CRIMPFOX 60,5 AI 0,5-10WH — AI 0,5-10WH-GB

0,75 AI 0,75-10GY A 0,75-10 AI 0,75-10GY-GB1 AI 1-10RD A 1-10 AI 1-10RD/1000GB

1,25, 1,5 AI 1, 5-10BK A 1, 5-10 AI 1,5-10BK/1000GB

\*2

0,75 (produto de dois fios) AI-TWIN 2×0,75-10GY — —Comprimento de decapagem da  
capa do cabo

Ponta amassadaOs fios não são inseridos

na mangaFios não trançados

DanificadosFioFio

MangaManga

0 a 0,5 mm0 a 0,5 mm672. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle1

2

3

4

56

7

89

10• NICHIFU Co., Ltd.

3. Insira o fio no bloco de terminais.

NOTA

- Ao usar fios trançados sem um terminal de crimpagem, torça o suficiente para evitar curto-circuito com terminais ou fios próximos.
- Coloque a chave de fenda de ponta chata verticalmente ao botão abrir/fechar. Caso a ponta da lâmina escorregue, isso pode causar danos ao inversor ou ferimentos.

□Remoção do fio

Puxe o fio enquanto empurra o botão abrir/fechar firmemente para baixo com uma

chave de fenda.

#### NOTA

- Puxar o fio com força sem empurrar o botão abrir/fechar totalmente para baixo pode danificar o bloco de terminais.
- Use uma chave de fenda pequena (espessura da ponta: 0,4 mm, largura da ponta: 2,5 mm).

Se uma chave de fenda com ponta estreita for usada, o bloco de terminais pode ser danificado. Produtos disponíveis comercialmente (a partir de outubro de 2020)

- Coloque a chave de fenda verticalmente em relação ao botão abrir/fechar. Caso a ponta da lâmina escorregue, isso pode causar danos ao inversor ou ferimentos.

Bitola do cabo (mm<sup>2</sup>) Número do produto do terminal da lâmina

Número do produto da capa de isolamento

Número do produto da ferramenta de crimpagem

0,3 a 0,75 BT 0,75-11 VC 0,75 NH 69

Ao usar fio único ou fio trançado sem terminal de crimpagem,

empurre um botão abrir/fechar até o fim com uma chave de fenda de cabeça chata e insira o fio.

Nome do produto

Modelo Fabricante

Chave de fenda SZF 0- 0,4 × 2,5 Phoenix Contact Co., Ltd. Chave de fenda de cabeça chata Botão abrir/fechar

Chave de fenda de cabeça chata Botão abrir/fechar 682. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle □ Terminais comuns do circuito de controle (SD, PC, 5, SE)

- Os terminais SD (lógica sink), PC (lógica source), 5 e SE são terminais comuns (0 V) para sinais de E/S. (Todos os terminais comuns

são isolados uns dos outros.) Não aterre (aterre) esses terminais. Evite conectar o



terminal SD (lógica sink) com

terminal 5, o terminal PC (lógica source) com terminal 5 e o terminal SE com terminal 5.

- Na lógica sink, o terminal SD é um terminal comum para os terminais de entrada de contato (STF, STR, STP (STOP), RH, RM, RL,

JOG, RT, MRS, RES, AU e CS) e o terminal de saída do trem de pulsos (FM\*1). O circuito coletor aberto é isolado do

circuito de controle interno por fotoacoplador.

- Na lógica de origem, o terminal PC é um terminal comum para os terminais de entrada de contato (STF, STR, STP (STOP), RH, RM,

RL, JOG, RT, MRS, RES, AU, CS). O circuito coletor aberto é isolado do circuito de controle interno por fotoacoplador.

- O terminal 5 é um terminal comum para os terminais de ajuste de frequência (1, 2 e 4) e os terminais de saída analógicos (AM e

CA\*2). Ele deve ser protegido contra ruído externo usando um cabo blindado ou trançado.

- O terminal SE é um terminal comum para os terminais de saída do coletor aberto (RUN, SU, OL, IPF e FU). O circuito de entrada de contato

é isolado do circuito de controle interno por fotoacoplador.

\*1 O terminal FM é fornecido no inversor do tipo FM.

\*2 O terminal CA é fornecido no inversor do tipo CA.

□ Entradas de sinal por interruptores sem contato

Os terminais de entrada de contato do inversor (STF, STR, STP (STOP), RH, RM, RL, JOG, RT, MRS, RES, AU e CS) podem ser

controlados usando um transistor em vez de um interruptor de contato, como segue.

#### 2.6.4 Precauções de fiação

- É recomendado usar um cabo de 0,3 a 0,75 mm<sup>2</sup> para a conexão aos terminais do

circuito de controle.

- O comprimento da fiação deve ser de 30 m (200 m para o terminal FM) no máximo.
- Use dois ou mais contatos de microssinal paralelos ou contatos gêmeos para evitar falhas de contato ao usar entradas de contato, pois

os sinais de entrada do circuito de controle são microcorrentes.

- Para suprimir EMI, use cabos blindados ou trançados para os terminais do circuito de controle e passe-os para longe dos circuitos principais e

de energia (incluindo o circuito de sequência de relé de 200 V). Para os cabos conectados aos terminais do circuito de controle,

conecte suas blindagens ao terminal comum do terminal do circuito de controle conectado. Ao conectar uma fonte de alimentação

externa ao terminal PC, no entanto, conecte a blindagem do cabo de alimentação ao lado negativo da fonte de alimentação

externa. Não aterre diretamente (aterre) a blindagem ao gabinete, etc.

- Sempre aplique uma tensão aos terminais de saída de falha (A 1, B1, C1, A2, B2 e C2) por meio de uma bobina de relé, lâmpada, etc. +24 V

STF, etc.

SDInversor

Entrada de sinal externo usando transistor

(lógica de dissipador)PC

RSTF, etc. +24 VInversor

Entrada de sinal externo usando transistor

(lógica de fonte)

Contatos de microssinal Contatos gêmeos692. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle1

3

4

56

7

89

10• Quando uma bobina de relé é conectada aos terminais de saída, use uma com uma função de absorção de surto (diodo de refluxo). Quando a direção de aplicação de tensão estiver incorreta, o inversor será danificado. Preste atenção à direção do diodo ou outras precauções para evitar fiação incorreta.

- Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-02160(90K) ou superior, separe a fiação do circuito de controle da fiação do circuito principal. Faça cortes na bucha de borracha do lado do inversor e passe os fios por ela.

2.6.5 Ao usar fontes de alimentação separadas para o circuito de controle e o circuito principal

□Tamanho do cabo para a fonte de alimentação do circuito de controle (terminais R1/L11 e S1/L21)

- Tamanho do parafuso do terminal: M4
- Bitola do cabo: 0,75 a 2 mm<sup>2</sup>
- Torque de aperto: 1,5 N·m

□Método de conexão

SEPower

24 ou 12 VDC

InversorRA

Bucha de borracha

(vista de dentro)

Faça cortes ao longo das linhas no interior com uma faca de corte<Exemplo de fiação>

Diagrama de conexão Se ocorrer uma falha e o contator eletromagnético (MC) instalado na linha de entrada do inversor

for aberto, a fonte de alimentação para o circuito de controle também será interrompida e os sinais de falha

não poderão mais ser emitidos. Os terminais R1/L11 e S1/L21 do circuito de controle são fornecidos para manter a emissão dos sinais de falha em tal caso. Siga os seguintes

passos para conectar os terminais R1/L11 e S1/L21 no inversor às linhas de entrada de energia do MC. Não conecte o cabo de energia aos terminais incorretos. Isso

pode danificar o inversor. Inversor MC

R/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21

Remova o jumper 702. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle• FR-F820-00250(5,5K) ou inferior, FR-F840-00126(5,5K) ou inferior

• FR-F820-00340(7,5K) a FR-F820-00630(15K), FR-F840-00170(7,5K) a FR-F840-00380(18,5K)Bloco de terminais do circuito principal(c)

(a)

(b)

(d)T/L3S/L2R/L1

S1/L21R1/L11

(a) Remova os parafusos superiores.

(b) Remova os parafusos inferiores.(c) Remova o jumper.

(d) Conecte o cabo de alimentação separado para o circuito de controle aos terminais inferiores (R1/L11, S1/L21)

.

Bloco de terminais do circuito principal(c)

(d)(a)

T/L3

S/L2R/L1S1/L21R1/L11

(b)

(a) Remova os parafusos superiores.

(b) Remova os parafusos inferiores.

(c) Remova o jumper.

(d) Conecte o cabo de alimentação separado para o circuito de controle aos terminais superiores (R1/L11, S1/L21) .712. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.6 Circuito de controle1

2

3

4

56

7

89

10• FR-F820-00770(18,5K) ou superior, FR-F840-00470(22K) ou superior

R1/L11

S1/L21Bloco de terminais de alimentação

para o circuito de controle(c)

(d)(a)

(b)

Bloco de terminais de alimentação

para o circuito de controle R/L1 S/L2 T/L3 R1/L11 S1/L21

Bloco de terminais de alimentação

para o circuito de controle

Fonte de alimentação principal MC

FR-F820-00770(18,5K)

a 01250(30K) FR-F840-00470(22K), 00620(30K) FR-F820-01540(37K)

FR-F840-00770(37K) FR-F820-01870(45K) ou superior

FR-F840-00930(45K) ou superior

(a) Remova os parafusos superiores.

(b) Remova os parafusos inferiores.

(c) Puxe o jumper em sua direção para remover.

(d) Conecte o cabo de alimentação separado para o circuito de controle aos terminais superiores (R1/L11, S1/L21) .722. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.6 Circuito de controle

• Ao usar fontes de alimentação separadas, sempre remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e entre S/L2 e S1/

L21. O inversor pode ser danificado se os jumpers não forem removidos.

• Quando a energia do circuito de controle é fornecida por outra linha que não a de entrada do MC, a tensão da fonte de alimentação separada deve ser a mesma que a do circuito de controle principal.

• A capacidade de energia necessária quando a energia separada é fornecida por R1/L11 e S1/L21 difere de acordo com a capacidade do inversor.

- Se a energia do circuito principal for desligada (por 0,1 segundo ou mais) e depois ligada novamente, o inversor será reiniciado e uma saída de falha não será mantida.

- Quando uma fonte de alimentação for fornecida para o circuito de controle separadamente do circuito principal e um dispositivo capacitivo (como um filtro EMC ou um filtro de ruído de rádio) estiver conectado, consulte o diagrama a seguir. (Para o exemplo de fiação em conformidade com os padrões de classificação de navios, consulte a página 662.) Inversor Capacidade de alimentação

FR-F820-00630 (15K) ou inferior

FR-F840-00380 (18,5K) ou inferior60VA

FR-F820-00770(18,5K) ou superior

FR-F840-00470(22K) ou superior80 VA

R1/L11

S1/L21R/L1

S/L2

T/L3MC

Dispositivo

capacitivo732. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle1

2

3

4

56

7

89

102.6.6 Ao fornecer energia externa de 24 V ao circuito de controle

Conecte a fonte de alimentação externa de 24 V nos terminais +24 e SD para ligar/desligar a operação do terminal de E/S, manter o painel de operação LIGADO e realizar a comunicação durante a operação de comunicação, mesmo no estado desligado da fonte de alimentação do circuito principal do inversor. Quando a fonte de alimentação do circuito principal é LIGADA, a fonte de alimentação é comutada da fonte de alimentação externa de 24 V para a fonte de alimentação do circuito principal.

□Especificação da fonte de alimentação externa de 24 V aplicada

Produtos disponíveis comercialmente (em outubro de 2020)

\*1 Para obter as informações mais recentes sobre a fonte de alimentação OMRON, entre em contato com a OMRON Corporation.

□Iniciando e interrompendo a operação da fonte de alimentação externa de 24 V

- Fornecer energia externa de 24 V enquanto a energia do circuito principal está DESLIGADA inicia a operação da fonte de alimentação externa de 24 V.

Da mesma forma, desligar a energia do circuito principal enquanto fornece energia externa de 24 V inicia a operação da fonte de alimentação externa de 24 V

- Ligar a energia do circuito principal interrompe a operação da fonte de alimentação externa de 24 V e habilita a operação normal.

#### NOTA

- Quando a energia externa de 24 V é fornecida enquanto a fonte de alimentação do circuito principal está DESLIGADA, a operação do inversor é desabilitada.

- Na configuração inicial, quando a fonte de alimentação do circuito principal é ligada durante a operação de alimentação externa de 24 V, uma redefinição é realizada no inversor, então a fonte de alimentação muda para a fonte de alimentação do circuito principal. (A redefinição pode ser desabilitada usando

Pr.30 . (Consulte a página 566 .))



☐ Confirmando a entrada da fonte de alimentação externa de 24 V

- Durante a operação de alimentação externa de 24 V, "EV" pisca no painel de operação. A lâmpada de alarme também pisca. Assim,

a operação da fonte de alimentação externa de 24 V pode ser confirmada mesmo quando o painel de operação é removido.

- Durante a operação de alimentação externa de 24 V, o sinal de operação de alimentação externa de 24 V (EV) é emitido. Para usar o

sinal EV, defina "68 (lógica positiva) ou 168 (lógica negativa)" em um dos Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída)

para atribuir função a um terminal de saída.

☐ Operação enquanto a alimentação externa de 24 V é fornecida

- O histórico de falhas e os parâmetros podem ser lidos e os parâmetros podem ser gravados (quando a gravação de parâmetros do painel de operação

está habilitada) usando as teclas do painel de operação.

- A função de parada de segurança é inválida durante a operação de alimentação externa de 24 V.

Item Especificação nominal

Tensão de entrada 23 a 25,5 VCC  
Corrente de entrada 1,4 A ou menos

Modelo Visão geral do produto Fabricante

S8FS-G05024C\*1  
Especificações: Capacidade 50 W, tensão de saída 24 VCC, corrente de saída 2,2 A

Método de instalação: Instalação direta, bloco de terminais tipo parafuso com tampa

Entrada: Monofásico 100 a 240 VCA

OMRON Corporation S8VK-S06024\*1  
Especificações: Capacidade 60 W, tensão de saída 24 VCC, corrente de saída 2,5 A

Método de instalação: Trilho DIN, bloco de terminais tipo push-in (mola)

Entrada: Monofásico 100 a 240 VCA

S8VK-WA24024\*1Especificações: Capacidade 240 W, tensão de saída 24 VCC, saída corrente 10 A

Método de instalação: trilho DIN, bloco de terminais tipo push-in (mola)

Entrada: trifásico 200 a 240 VCA

ALARME DE ENERGIAligando

Piscando742. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle• Durante a operação de alimentação externa de 24 V, os itens e sinais do monitor relacionados às entradas para a alimentação do circuito principal , como a corrente de saída, a tensão de saída do conversor e o sinal IPF, são inválidos.

- Os alarmes, que ocorreram quando a alimentação do circuito principal está LIGADA, continuam a ser emitidos após a alimentação

ser alterada para a alimentação externa de 24 V. Execute a reinicialização do inversor ou desligue e ligue novamente a energia para reinicializar as falhas.

- Se a fonte de alimentação mudar da fonte de alimentação do circuito principal para a fonte de alimentação externa de 24 V durante a medição da vida útil do capacitor do circuito principal, a medição será concluída após a fonte de alimentação mudar de volta para a fonte de alimentação do circuito principal (Pr.259 = "3").

- Os dados de saída são retidos quando "1 ou 11" é definido em Pr.495 Seleção de saída remota.

NOTA

- Corrente de pico igual ou maior que a especificação da fonte de alimentação externa de 24 V pode fluir na inicialização. Confirme se a fonte de alimentação e outros dispositivos não são afetados pela corrente de pico e pela queda de tensão causada por ela. Dependendo da fonte de alimentação, a proteção contra sobrecorrente pode ser ativada para

desabilitar a fonte de alimentação. Selecione a fonte de alimentação e a capacidade com cuidado.

- Quando o comprimento da fiação entre a fonte de alimentação externa e o inversor é longo, a tensão geralmente cai. Selecione o

tamanho e o comprimento da fiação apropriados para manter a tensão na faixa de tensão de entrada nominal.

- Em uma conexão serial de vários inversores, a corrente aumenta quando flui através da fiação do inversor perto da fonte de alimentação.

O aumento da corrente faz com que a tensão caia ainda mais. Quando conectando diferentes inversores a diferentes fontes de alimentação, use

os inversores após confirmar que a tensão de entrada de cada inversor está dentro da faixa de tensão de entrada nominal. Dependendo da

fonte de alimentação, a proteção contra sobrecorrente pode ser ativada para desabilitar a fonte de alimentação. Selecione a fonte de alimentação e a capacidade com cuidado.

- "E.SAF" ou "E.P24" pode aparecer quando o tempo de inicialização da fonte de alimentação de 24 V for muito longo (menos de 1,5 V/s) na operação de fonte de alimentação externa de 24 V.

- "E.P24" pode aparecer quando a tensão de entrada da fonte de alimentação externa de 24 V estiver baixa. Verifique a entrada da fonte de alimentação externa.

- Não toque no bloco de terminais do circuito de controle (placa de circuito) durante a operação de fonte de alimentação de 24 V (quando conduzida).

Caso contrário, você pode levar um choque elétrico ou se queimar.

#### 2.6.7 Função de parada de segurança

##### □ Descrição da função

Os terminais relacionados à função de parada de segurança são os seguintes.

\*1 No status inicial, os terminais S1 e PC, S2 e PC, e SIC e SD são respectivamente em curto com fios de curto. Para habilitar a função de parada de segurança , remova todos os fios de curto e, em seguida, conecte um módulo de relé de segurança conforme mostrado no diagrama de conexão.

\*2 Quando qualquer falha listada na próxima página ocorrer no circuito de segurança interno, a indicação correspondente será exibida no painel de operação.

#### NOTA

- O terminal So (SO) pode ser usado para exibir uma indicação de falha e impedir a reinicialização do inversor. A saída de sinal do terminal So (SO) não pode ser usada para inserir um sinal de parada de segurança em outros dispositivos.

Símbolo do terminal

Descrição da função do terminal

S1\*1 Terminal de entrada como canal de parada de segurança 1. Status do circuito entre os terminais S1 e SIC e

do circuito entre os terminais S2 e SICOberto: a parada de segurança está ativada.

Em curto: a parada de segurança não está ativadaS2

\*1 Terminal de entrada como canal de parada de segurança 2.

SIC\*1 Terminal comum para S1 e S2.

Terminal de saída So (SO) usado para detecção de falhas e exibição de indicação de falhas.

O terminal está LIGADO (conduzido) enquanto não há falha no circuito de segurança interno. DESLIGADO: Falha no circuito de segurança interno\*2

LIGADO: Nenhuma falha no circuito de segurança interno\*2

SOC Saída de coletor aberto (terminal So (SO)) comum752. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle1

2

3

4

56

7

89

## 10 □ Diagrama de conexão

Para evitar reinicialização na ocorrência de falha, conecte os terminais So (SO) e SOC ao botão de reinicialização, que são os terminais de entrada de feedback do módulo de relé de segurança.

## □ Operação da função de parada de segurança

\*1 O estado LIGADO do terminal mostra que o terminal é conduzido (a linha está fechada) e o estado DESLIGADO mostra que o terminal não é conduzido (a linha está aberta).

\*2 Quando não estiver usando a função de parada de segurança, faça um curto entre os terminais S1 e PC, S2 e PC, e SIC e SD para usar o inversor. (No status inicial, os terminais S1 e PC, S2 e PC, e SIC e SD são respectivamente em curto com fios de curto.)

\*3 Se ocorrer qualquer uma das falhas mostradas na tabela a seguir, o terminal So (SO) e o sinal SAFE são DESLIGADOS. R/L1 S/L2 T/L3

UVW

MSo (SO)

SOC

S1S2G GASICInversor

SIC

SDLogic

RESET

Botão de parada de emergência

Módulo de relé de segurança /

Controlador programável de segurançaPCGate

DriverGate

DriverIGBTs

24 VDCCPU+24V

Potência de entradaStatus do circuito de segurança internoTerminal de entrada\*1\*2

Terminal de saídaSinal de saída\*8\*9\*10Status operacional do inversorIndicação do  
painel de operação

S1 S2 So (SO) SAFE E.SAF\*6SA\*7

OFF — — — OFF OFF Desligamento de saída (estado seguro) Não exibido Não exibido

ONNormal ON ON ON\*3 OFF Operação habilitada Não exibido Não exibido

Normal ON OFF OFF\*4OFF\*4 Desligamento de saída (estado seguro) Exibido Exibido

Normal OFF ON OFF\*4OFF\*4 Desligamento de saída (estado seguro) Exibido Exibido

Normal OFF OFF ON\*3ON\*3 Desligamento de saída (estado seguro) Não exibido Exibido

Falha ON ON OFF OFF OFF Desligamento de saída (estado seguro) Exibido Não  
exibido\*5

Falha ON OFF OFF OFF OFF Desligamento de saída (estado seguro) Exibido Exibido

Falha OFF ON OFF OFF Desligamento de saída (estado seguro) Exibido ExibidoFalha OFF

OFF OFF Desligamento de saída (estado seguro) Exibido Exibido

Tipo de falha Indicação do painel de operação Tipo de falha Indicação do painel de  
operação

Falha de opção E.OPT Falha de alimentação de 24 VCC E.P24 Falha de opção de  
comunicação E.OP1 Falha do circuito de segurança E.SAF

Falha do dispositivo de armazenamento de parâmetros

(placa de circuito de controle) E.PE Ocorrência de sobrevelocidade E.OS

Excesso de contagem de novas tentativas E.RET

CPU falhaE.CPU

Falha do dispositivo de armazenamento de parâmetros

(placa de circuito principal)E.PE2 E.5 a E.7

Falha do dispositivo de armazenamento interno E.PE6

Falha do circuito interno E.13Curto-circuito na fonte de alimentação do painel de operação/curto-circuito na fonte de alimentação dos terminais RS-485E.CTE762.

## INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.6 Circuito de controle\*4 Quando o circuito de segurança interno é operado normalmente (nenhuma falha ocorre), o terminal So (SO) e o sinal SAFE permanecem LIGADOS até que "E.SAF" seja

exibido. O terminal So (SO) e o sinal SAFE desligam quando "E.SAF" é exibido.

\*5 "SA" é exibido quando os terminais S1 e S2 são identificados como DESLIGADOS devido a uma falha ocorrida no circuito de segurança interno.

\*6 Se outra falha ocorrer quando a falha E.SAF ocorrer, a outra indicação de falha pode ser exibido.

\*7 Se outro aviso ocorrer quando o aviso SA ocorrer, a outra indicação de aviso poderá ser exibida.

\*8 O estado ON/OFF do sinal de saída é o da lógica positiva. O ON e o OFF são invertidos para a lógica negativa.

\*9 Para atribuir a função do sinal SAFE a um terminal de saída, defina qualquer valor mostrado na tabela a seguir em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

\*10 O uso do sinal SAFE não foi certificado para conformidade com os padrões de segurança.

Para mais detalhes, consulte o Manual de Instruções da Função de Parada de Segurança.

Encontre um arquivo PDF do manual no CD-ROM incluso com o produto.

O manual também pode ser baixado em formato PDF no site global da Mitsubishi Electric FA.[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)Sinal de saídaConfigurações de Pr.190 a Pr.196

Lógica positiva Lógica negativa

SAFE 80 180772. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.7 Conectores e terminais de comunicação1

2

3

4

56

7

89

102.7 Conectores e terminais de comunicação

2.7.1 Conector PU

□Montagem do painel de operação ou da unidade de parâmetros na superfície do gabinete

- Ter um painel de operação ou uma unidade de parâmetros na superfície do gabinete é conveniente. Com um cabo de conexão, o painel de operação ou a unidade de parâmetros pode ser montado na superfície do gabinete e conectado ao inversor.

Use a opção de cabo FR-CB2[ ] ou o seguinte conector e cabo disponíveis no mercado. (Para instalar o painel de operação, o conector opcional (FR-ADP) também é necessário.) Insira com segurança uma extremidade do cabo no conector PU e a outra



extremidade no conector de conexão na unidade de parâmetro ou no FR-ADP conectado no painel de operação até que os batentes estejam fixos.

#### NOTA

- Consulte a tabela a seguir ao fabricar o cabo no lado do usuário. Mantenha o comprimento total do cabo dentro de 20 m.

#### □ Operação de comunicação

- Usar o conector PU como uma porta de rede de computador permite a operação de comunicação de um computador pessoal, etc.

Quando o conector PU é conectado a um computador pessoal, FA ou outro por um cabo de comunicação, um programa de usuário pode ser executado para monitorar o inversor ou ler e gravar parâmetros.

A comunicação pode ser realizada com o protocolo do inversor Mitsubishi (operação de link de computador).

Para detalhes, consulte a página 495. Cabo de conexão da unidade de parâmetro (FR-CB2[ ]) (opcional)

Painel de operação (FR-DU08) Unidade de parâmetro (FR-PU07)  
(opcional)

Conector de conexão do painel de operação  
(FR-ADP) (opcional) STF FWD PU

Painel de operação (FR-LU08) (opcional)

Nome Observações

Cabo de comunicação Cabo compatível com EIA-568 (como cabo 10BASE-T) 782.

## INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.7 Conectores e terminais de comunicação 2.7.2 Conector USB

#### □ Comunicação com o host USB

- Dados diferentes do inversor podem ser salvos em um dispositivo de memória USB.

A comunicação com o host USB permite as seguintes funções.

- Quando o inversor reconhece o dispositivo de memória USB sem problemas, " " é exibido brevemente no painel de operação.
- Quando o dispositivo de memória USB é removido, " " é exibido brevemente no painel de operação.
- O status operacional do host USB pode ser verificado no visor LED do inversor.
- Quando um dispositivo como um carregador USB é conectado ao conector USB e uma corrente excessiva (500 mA ou superior) flui, o erro do host USB " " (aviso UF) é exibido no painel de operação.
- Quando o aviso UF aparece, o erro USB pode ser cancelado removendo o dispositivo USB e configurando Pr.1049 = "1".

(O aviso UF também pode ser cancelado reiniciando a energia do inversor ou reiniciando com o sinal RES.) Interface Em conformidade com USB 1.1

Velocidade de transmissão 12 Mbps

Comprimento da fiação Máximo 5 m

Conector Conector USB A (receptáculo)

Compatível

Memória USBFormato FAT32

Capacidade 1 GB ou mais (usado no modo de gravador da função de rastreamento)

Função de criptografia Não disponível

Descrição da funçãoConsulte

a

página

Cópia de parâmetro• Cópia as configurações de parâmetro do inversor para o dispositivo de memória USB. No máximo 99 arquivos de configuração de parâmetros

podem ser salvos em um dispositivo de memória USB.

- Os dados de configuração de parâmetros copiados no dispositivo de memória USB podem ser copiados para outros inversores. Esta função é útil para fazer backup da configuração de parâmetros ou para compartilhar a configuração de parâmetros entre vários inversores.

- O arquivo de configuração de parâmetros pode ser copiado para um computador pessoal a partir do dispositivo de memória USB e editado usando o FR Configurator2.582

Trace• Os dados de monitoramento e o status de saída dos sinais podem ser salvos em um dispositivo de memória USB.

- Os dados salvos podem ser importados para o FR Configurator2 para diagnosticar o status operacional do inversor.486

Cópia de dados da função PLC• Esta função copia os dados do projeto da função PLC para um dispositivo de memória USB quando a função PLC é usada.

- Os dados do projeto da função PLC copiados no dispositivo de memória USB podem ser copiados para outros inversores.

- Esta função é útil para fazer backup da configuração de parâmetros e para permitir que vários inversores operem pelos mesmos programas de sequência.483

Status do display LED Status operacional

OFF Sem USBconexão.LIGADO A comunicação é estabelecida entre o inversor e o dispositivo USB.Piscando rápido O dispositivo de memória USB está sendo acessado. (Não remova o dispositivo de memória USB.)

Piscando lentamente Erro na conexão USB.Coloque uma chave de fenda, etc. em um

slot e empurre a tampa para cima para abrir.Host USB

(conector A)

Dispositivo USB

(conector Mini B)Indicador de status de comunicação (LED)

Computador pessoal (FR Configurator2)Dispositivo de memória USB

## 792. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.7 Conectores e terminais de comunicação1

2

3

4

56

7

89

10NOTA

- Não conecte dispositivos que não sejam um dispositivo de memória USB ao inversor.
- Se um dispositivo USB for conectado ao inversor por meio de um hub USB, o inversor não poderá reconhecer o dispositivo de memória USB corretamente.

#### □Comunicação do dispositivo USB

O inversor pode ser conectado a um computador pessoal com um cabo USB (ver. 1.1).

A configuração e o monitoramento de parâmetros podem ser realizados usando o FR Configurator2.

NOTA

- Para detalhes sobre o FR Configurator2, consulte o Manual de Instruções do FR Configurator2.

### 2.7.3 Bloco de terminais RS-485

#### □Operação de comunicação

Os terminais RS-485 permitem a operação de comunicação de um computador pessoal, etc. Quando o conector PU é conectado a um computador pessoal, FA ou outro por um cabo de comunicação, um programa do usuário pode ser executado para monitorar o inversor ou ler e escrever parâmetros. A comunicação pode ser realizada com o protocolo do inversor Mitsubishi (operação de link de computador) e o protocolo MODBUS RTU.

Para detalhes, consulte a página 497. Interface Em conformidade com USB 1.1

Velocidade de transmissão 12 Mbps

Comprimento da fiação Máximo 5 m

Conector Conector USB mini B (receptáculo)

Fonte de alimentação Autoalimentado

Em conformidade com o padrão EIA-485 (RS-485)

Formato de transmissão Link multidrop

Velocidade de comunicação máxima 115200 bps

Comprimento total 500 m

Cabo de conexão Cabo de par trançado (4 pares)

+ - + TXD RXD - VCC GND

+ - + TXD RXD - VCC GNDOPEN

100ΩRDA1

(RXD1+)RDB1

(RXD1-)

RDA2

(RXD2+)RDB2

(RXD2-)SDA1

(TXD1+)SDB1

(TXD1-)

SDA2

(TXD2+)SDB2

(TXD2-)P5S

(VCC)SG

(GND)

P5S

(VCC)SG

(GND)Interruptor do resistor de terminação

Definido inicialmente como "ABERTO". Defina apenas o interruptor do resistor de terminação do inversor mais remoto para a posição "100Ω".802. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

## 2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas

O inversor aceita uma variedade de unidades opcionais autônomas, conforme necessário.

A conexão incorreta causará danos ou acidentes ao inversor. Conecte e opere a unidade opcional cuidadosamente de acordo com

o Manual de Instruções da unidade opcional correspondente.

### 2.8.1 Conexão da unidade de freio (FR-BU2)

Conecte a unidade de freio (FR-BU2(-H)) da seguinte forma para melhorar a capacidade de frenagem durante a desaceleração.

□Exemplo de conexão com o resistor de descarga do tipo GR ZG

\*1 Ao fazer a fiação, certifique-se de combinar os símbolos dos terminais (P/+, N/-) no inversor e na unidade de freio (FR-BU2). (A conexão incorreta danificará o inversor e a unidade de freio.)

\*2 Quando a fonte de alimentação for de classe 400 V, instale um transformador redutor.

\*3 A distância da fiação entre o inversor, a unidade de freio (FR-BU2) e o resistor de descarga deve estar dentro de 5 m. Mesmo quando o cabo estiver torcido, o comprimento da fiação deve estar dentro de 10 m.

\*4 É recomendável instalar um relé térmico externo para evitar o superaquecimento do resistor de descarga.

\*5 Para o método de conexão do resistor de descarga, consulte o Manual de Instruções do FR-BU2.\*6 Um jumper é instalado nos terminais P/+ e P1. Não remova o jumper, exceto ao conectar um reator CC (FR-HEL).

- Relé térmico externo recomendado

#### NOTA

•Defina "1" em Pr.0 Seleção do modo de freio no FR-BU2 para usar um resistor de descarga do tipo GRZG./g13/g23

/g13/g20/g13/g22/g13/g24

U

V

W

P/+ /g13/g25

N/-R/L1

S/L2

T/L3Motor

M

Inversor

PR

N/-

BUE

SDP/+A

B

CFR-BU2Resistor

de

descarga

do

tipo

GRZG

R R

Fonte de alimentação CA

trifásicaMCCB MCOFF ON

MCT

10 m ou menosContato

OCR

MC

Relé

térmico

externoOCR/g13/g21

/g13/g20

/g13/g22P1

Unidade de freio Resistor de

descargaRecomendado

relé térmico externo

FR-BU2-1.5K GZG 300W-50  $\Omega$  (um) TH-T25-1.3A

FR-BU2-3.7K GRZG 200-10  $\Omega$  (três em série) TH-T25-3.6A

FR-BU2-7.5K GRZG 300-5  $\Omega$  (quatro em série) TH-T25-6.6A

FR-BU2-15K GRZG 400-2  $\Omega$  (seis em série) TH-T25-11A



FR-BU2-H7.5K GRZG 200-10  $\Omega$  (seis em série) TH-T25-3.6A

FR-BU2-H15K GRZG 300-5  $\Omega$  (oito em série) TH-T25-6.6A

FR-BU2-H30K GRZG 400-2  $\Omega$  (doze em série) TH-T25-11A

Para o terminal da unidade de freio P/+ Para um resistor 1/L1 5/L3

2/T1 6/T3 8/12. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.8 Conexão de unidades de opção autônomas

2

3

4

56

7

89

10 Exemplo de conexão com a unidade de resistor FR-BR(-H)

\*1 Ao fazer a fiação, certifique-se de combinar os símbolos de terminal (P/+, N/-) no inversor e na unidade de freio (FR-BU2). (A conexão incorreta danificará o inversor e a unidade de freio.)

\*2 Quando a fonte de alimentação for classe 400 V, instale um transformador redutor.

\*3 A distância da fiação entre o inversor, a unidade de freio (FR-BU2) e a unidade de resistor (FR-BR) deve estar dentro de 5 m. Mesmo quando o cabo estiver torcido, o comprimento da fiação deve estar dentro de 10 m.

\*4 O contato entre TH1 e TH2 é fechado no estado normal e aberto em caso de falha.\*5 Um jumper é instalado nos terminais P/+ e P1. Não remova o jumper, exceto ao conectar um reator CC (FR-HEL).

Exemplo de conexão com a unidade de resistor tipo MT-BR5

Após certificar-se de que a fiação esteja correta e segura, defina "1 ou 101" em Pr.30

Seleção da função regenerativa.

Defina "2" em Pr.0 Seleção do modo de freio na unidade de freio FR-BU2.

\*1 Ao fazer a fiação, certifique-se de combinar os símbolos dos terminais (P/+, N/-) no inversor e na unidade de freio (FR-BU2). (A conexão incorreta danificará o inversor e a unidade de freio.)

\*2 Quando a fonte de alimentação for classe 400 V, instale um transformador redutor.\*3 A distância da fiação entre o inversor, a unidade de freio (FR-BU2) e a

unidade de resistor (FR-BR) deve estar dentro de 5 m. Mesmo quando o cabo é torcido, o

comprimento da fiação deve estar dentro de 10 m.

\*4 O contato entre TH1 e TH2 é aberto no status normal e é fechado em uma falha.\*5 O conector CN8 usado com a unidade de freio tipo MT-BU5 não é usado.

#### NOTA

- O aviso "oL" do íon de prevenção de estol (sobretensão) não ocorre enquanto Pr.30 Seleção da função regenerativa = "1".

(Consulte a página 566.)U

V

W

P/+ /g13/g24

N/-R/L1

S/L2

T/L3Motor

M

Inversor

PR

N/-

BUE

SDP/+P

A

B

CFR-BU2FR-BR

TH2TH1

PRFonte de alimentação CA trifásicaMCCB MCOFF ON

MCT /g13/g21

/g13/g20

10 m ou menosMC

/g13/g22/g13/g22/g13/g23

P1

MC

R/L1Motor

M

InversorS/L2

T/L3U

V

P/+

N/-P

PR10 m

ou menosWFonte de alimentação CA trifásicaMCCB

TH1

TH2MC

CR1OFF ON

MCCR1T \*2

\*3\*1

\*3

\*5\*4

P

N

BUE

SDP

PR

Unidade de freio

FR-BU2Unidade de resistor

MT-BR5A

B

## C822. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas2.8.2 Conexão da unidade de freio (FR-BU)

Conecte a unidade de freio (FR-BU(-H)) da seguinte forma para melhorar a capacidade de frenagem durante a desaceleração. O FR-BU é compatível com o FR-F820-02330(55K) ou inferior e o FR-F840-01160(55K) e inferior.

\*1 Ao fazer a fiação, certifique-se de combinar os símbolos dos terminais (P/+, N/-) no inversor e na unidade de freio (FR-BU(-H)). (Conexão incorreta irá danificar o inversor.)

\*2 Quando a fonte de alimentação for classe 400 V, instale um transformador redutor.

\*3 A distância da fiação entre o inversor, a unidade de freio (FR-BU) e a unidade de resistor (FR-BR) deve estar dentro de 5 m. Mesmo quando o cabo estiver torcido, o comprimento da fiação deve estar dentro de 10 m.

\*4 Um jumper é instalado nos terminais P/+ e P1. Não remova o jumper, exceto ao conectar um reator CC (FR-HEL).

## NOTA

- Se os transistores na unidade de freio apresentarem defeito, o resistor superaquecerá. Instale um contator magnético no lado de entrada do inversor e configure um circuito que desligue a corrente em caso de falha.

### 2.8.3 Conexão da unidade de freio (tipo BU)

Conecte a unidade de freio (tipo BU) corretamente da seguinte forma. A conexão incorreta danificará o inversor. Remova os jumpers

entre os terminais HB e PC e os terminais TB e HC na unidade de freio e encaixe um jumper entre os terminais PC e TB. A unidade de freio do tipo BU

é compatível com o FR-F820-02330(55K) ou inferior e o FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*1 Quando a fonte de alimentação for classe 400 V, instale um transformador redutor.

\*2 Um jumper é instalado entre os terminais P/+ e P1. Não remova o jumper, exceto ao conectar um reator CC (FR-HEL).

## NOTA

- A distância da fiação entre o inversor, a unidade de freio e o resistor de descarga deve estar dentro de 2 m. Mesmo quando o cabo estiver torcido, o comprimento da fiação deve estar dentro de 5 m.

- Se os transistores na unidade de freio apresentarem defeito, o resistor superaquecerá e resultará em incêndio. Instale um contator magnético no lado de entrada do inversor e configure um circuito que desligue a corrente em caso de falha.

V

W

P/+ /g13/g23

N/-R/L1

S/L2

T/L3Motor

M

Inversor

10 m ou menosPR

N/-P/+P

HA

HB

HCFR-BUFR-BR

TH2TH1

PRFonte de alimentação CA

trifásicaMCCB MCMCOFF ON

MCT /g13/g21

/g13/g20

/g13/g22P1

U

V

WMotor

MInversor

Unidade de freio

(tipo BU)

Resistor de descargaR/L1

S/L2

T/L3

N/-

P/+ /g13/g21Fonte de alimentação

CA trifásicaMCCB

MC

PPROCRN

Coloque um jumperRemova o

jumper

HC

HB

HATB

OCR

PCMCOFF ON

MCT /g13/g20

P1832. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas1

2

3

4

56

7

89

102.8.4 Conexão do conversor de alto fator de potência (FR-

HC2)

Ao conectar o conversor de alto fator de potência (FR-HC2) para suprimir harmônicas de potência, execute a fiação com segurança da seguinte forma.

A conexão incorreta danificará o conversor de alto fator de potência e o inversor. Depois de certificar-se de que a fiação esteja correta e segura, defina a tensão nominal do motor em Pr.19 Tensão de frequência base (sob

controle V/F) ou Pr.83 Tensão nominal do motor (sob outro controle que não V/F) e "2

ou 102" em Pr.30 Seleção de função

regenerativa. (Consulte a página 566.)

\*1 Remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11, bem como entre os terminais S/L2 e S1/L21, e conecte a fonte de alimentação do circuito de controle aos terminais R1/L11 e S1/L21. Não conecte nada aos terminais de entrada de energia (R/L1, S/L2 e T/L3). A conexão incorreta danificará o inversor. (A falha E.OPT (falha de opção) ocorre. (Consulte a página 605.))

\*2 Em vez de conectar os terminais à fonte de alimentação CA, o circuito de controle pode ser alimentado conectando o terminal R1/L11 ao terminal P/+ e o terminal S1/L21 ao terminal N/-. Neste caso, não conecte os terminais à fonte de alimentação CA. Isso danificará o inversor.

\*3 Quando o FR-HC2 estiver conectado, o jumper entre os terminais P/+ e P1 não afeta a função. (O FR-HC2 pode ser conectado com o jumper conectado (configuração inicial). Consulte a página 50 para o status da conexão do jumper na configuração inicial.)

\*4 Não instale um MCCB entre os terminais P/+ e N/- (entre os terminais P e P/+ ou entre os terminais N e N/-). Conectar a polaridade oposta dos terminais N/- e P/+ danificará o inversor.

\*5 Use Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir os terminais usados

para o sinal X10 (X11). (Consulte a página 373.)

Para RS-485 ou qualquer outra comunicação em que o comando de partida seja transmitido apenas uma vez, use o sinal X11 para salvar o modo de operação no momento de uma falha de energia instantânea.



\*6 Atribua o sinal IPF a um terminal no FR-HC2. (Consulte o Manual de Instruções do FR-HC2.)  
\*7 Sempre conecte os terminais R/L1, S/L2 e T/L3 no FR-HC2 à fonte de alimentação. Operar o inversor sem conectá-los danificará o FR-HC2.

\*8 Não instale um MCCB ou MC entre os terminais (R/L1, S/L2, T/L3) no reator 1 e terminais (R4/L14, S4/L24, T4/L34) no FR-HC2. Fazer isso interrompe a operação adequada.

\*9 Execute o aterramento com segurança usando o terminal de aterramento.

\*10 É recomendada a instalação de um fusível. (Consulte o Manual de Instruções do FR-HC2.)  
\*11 A caixa externa não está disponível para o FR-HC2-H280K ou superior. Conecte capacitores de filtro, resistores de limite de corrente de partida e contadores magnéticos.

(Consulte o Manual de Instruções do FR-HC2.)

#### NOTA

- As fases de tensão dos terminais R/L1, S/L2 e T/L3 e as fases de tensão dos terminais R4/L14, S4/L24 e T4/L34 devem ser correspondentes.

- A lógica de controle (lógica sink/lógica source) do conversor de alto fator de potência e do inversor deve ser correspondente. (Consulte a página 64.)

- Não conecte um reator CC (FR-HEL) ao inversor quando o FR-HC2 estiver conectado.

ROH2ROH1Caixa externa  
(FR-HCB2)InversorConversor de fator de  
alta potência

(FR-HC2)Reator2

(FR-HCL22)

Motor

MReator1

(FR-HCL21)

P/+ /g13/g22 P/+

N/- N/-R1/L11

S1/L21

X10

X11

SDRDY

RSO

SER/L1

Terra

(terra)S/L2

T/L3Fonte de alimentação

CA trifásicaU

V

W

R1/L11

S1/L2188R 88R

88S 88SROH

SDMCCB MC R4/ L14R4/L14 S4/ L24S4/L24 T4/ L34T4/L34R3/L13R3/ L13 S3/ L23S3/ L23

T3/ L33T3/ L33R2/ L12R2/ L12 S2/ L22S2/ L22 T2/ L32T2/ L32R/ L1 S/ L2 T/ L3 L1 S/L2

T/L3RESIPFFuse /g13/g24/g13/g24/g13/g23 /g13/g25 /g13/g28/g13/g27 /g13/g27

/g13/g26

/g13/g28/g13/g28/g13/g27/g13/g20/g20

/g13/g27

/g13/g20/g19/g13/g20

/g13/g21

/g13/g28 /g13/g28 P1

## CUIDADO

- Sempre conecte o terminal RDY no FR-HC2 a um terminal onde o sinal X10 ou o sinal MRS é atribuído no

inversor. Sempre conecte o terminal SE no FR-HC2 ao terminal SD no inversor. Não conectar esses terminais pode

danificar o FR-HC2.842. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas2.8.5 Conexão do conversor de regeneração multifuncional

(FR-XC)

□ Modo de regeneração de barramento comum com supressão harmônica desabilitada (Pr.416 = "0")

Ao conectar o conversor de regeneração multifuncional (FR-XC) para melhorar a capacidade de frenagem, execute a fiação com segurança conforme a seguir. A conexão incorreta danificará o conversor e o inversor.

Ligue o interruptor 1 (interruptor de configuração do modo de conexão) no conjunto do interruptor de seleção de função (SW2). Se a configuração do interruptor não corresponder à fiação real, ocorre a falha do modo de conexão "E.T". Depois de certificar-se de que a fiação está correta e segura, defina "2 ou 102" em Pr.30 Seleção da função regenerativa. (Consulte a página 566.)

\*1 Nunca conecte a fonte de alimentação aos terminais R/L1, S/L2 e T/L3 no inversor. A conexão incorreta danificará o inversor e o conversor.

\*2 Em vez de conectar os terminais à fonte de alimentação CA, o circuito de controle

pode ser alimentado conectando o terminal R1/L11 ao terminal P/+ e

o terminal S1/L21 ao terminal N/-. Neste caso, não conecte os terminais à fonte de alimentação CA. Isso danificará o inversor.

\*3 Quando o FR-XC estiver conectado, o jumper entre os terminais P/+ e P1 não afeta a função. (O FR-XC pode ser conectado com o

jumper conectado. Consulte a página 50 para o status da conexão do jumper na configuração inicial.)Fonte de

energiaMCCB MCFR-XCL

N/-FR-XC

R/L1

S/L2

T/L3RSO

SE

C

B

ARYBIM

P/+P4

R2/L12

S2/L22

T2/L32R2/L12

S2/L22

T2/L32P/+FusívelR/L1

N/-Inversor

M S/L2

T/L3

Fusível

RES

SDX10(MRS)

IMR/L1

N/-Inversor

M S/L2

T/L3

RES

SDX10(MRS)

IMR/L1

N/-Inversor

M S/L2

T/L3

RES

SDX10(MRS)R1/L11

S1/L21

LOH

SDRES

SOF

Coletor abertoTerminal de junção

Fusível

FusívelTerminal de junção

Fusível

FusívelTerminal de junção\*1

\*2

\*2

\*2\*1

\*1\*5\*6\*5\*10\*11

\*7

\*7

\*7U

V

W

U

V

W

U

V

WR1/L11

S1/L21

R1/L11

S1/L21

R1/L11

S1/L21R/L1

S/L2

T/L3

\*8Fusível

Fusível

Fusível\*9

\*9

\*9

P1\*3\*4

P/+

P1

P/+

P1\*3\*4

\*3\*4852. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas1

2

3

4

56

7

89

10\*4 Conecte entre o terminal do inversor P/+ e o terminal do conversor P/+ e entre o terminal do inversor N/- e o terminal do conversor N/- para consistência de polaridade.

Conectar polaridade oposta dos terminais P/+ e N/- danificará o conversor e o inversor.

\*5 Confirme a sequência de fase correta da corrente trifásica para conectar entre o reator e o conversor, e entre a fonte de alimentação e os terminais R/L1, S/L2 e T/L3.

A conexão incorreta danificará o conversor.

\*6 Certifique-se de conectar a fonte de alimentação e os terminais R/L1, S/L2 e T/L3 do conversor. Operar o inversor sem conectá-los danificará o conversor.

\*7 Use Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) para atribuir os terminais usados

para o sinal X10. (Consulte a página 373.)

\*8 Para usar uma fonte de alimentação separada para o circuito de controle, remova cada jumper no terminal R1/L11 e no terminal S1/L21.

\*9 Instale fusíveis listados pela UL no lado de entrada do reator para atender aos padrões UL/cUL (consulte o Manual de Instruções do FR-XC para obter informações sobre o fusível).

\*10 Não instale um MCCB ou MC entre o reator e o conversor. Isso interrompe a operação adequada.

\*11 Não conecte nada ao terminal P4.

#### NOTA

- A lógica de controle (lógica sink/lógica source) do conversor e do inversor deve ser correspondente. O conversor não opera adequadamente se a lógica de controle não for consistente entre si.

(Consulte a página 64 para a comutação da lógica de controle. Consulte o Manual de Instruções do FR-XC para a comutação da lógica de controle do conversor.)

- Mantenha o comprimento da fiação entre os terminais o mais curto possível.
- Quando a energia é distorcida ou cai bruscamente, os reatores podem gerar ruído acústico anormal. Esse ruído acústico é causado pela falha da fonte de alimentação e não pelo dano do conversor.

- Configure um sistema para que o contator magnético no lado de entrada do conversor desligue a fonte de alimentação em caso de falha do conversor ou do inversor conectado. (O conversor não desliga a fonte de alimentação por si só.) Não fazer isso pode superaquecer e queimar os resistores no conversor e no inversor conectado.

- Não conecte um reator CC ao inversor ao usar o conversor no modo de regeneração



de barramento comum.

- Para obter detalhes sobre a seleção do modelo e a conexão, consulte o Manual de Instruções do FR-XC.

- Para obter detalhes sobre a conexão no modo de regeneração de barramento comum com supressão harmônica habilitada ou no modo de regeneração de energia

2, consulte o Manual de Instruções do FR-XC.

- No modo de regeneração de barramento comum, sempre conecte entre o terminal RYB do conversor e o terminal do inversor

ao qual o sinal X10 (MRS) é atribuído e entre o terminal SE do conversor e o terminal SD do inversor. Se os

terminais não estiverem conectados, o conversor pode ser danificado.

## 2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas

### 2.8.6 Conexão do conversor comum de regeneração de energia (FR-CV)

Ao fazer a fiação para conectar o conversor comum de regeneração de energia (FR-CV) ao inversor, certifique-se de combinar os símbolos de terminal (P/+, N/-) no inversor e no conversor comum de regeneração de energia.

O FR-CV é compatível com o FR-F820-02330(55 K) ou inferior e o FR-F840-01160(55K) ou inferior.

Após certificar-se de que a fiação esteja correta e segura, defina "2 ou 102" em Pr.30 Seleção da função regenerativa. (Consulte a página 566.)

\*1 Remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11, bem como entre os terminais S/L2 e S1/L21, e conecte a fonte de alimentação do circuito de controle aos terminais R1/L11 e S1/L21. Não conecte nada aos terminais de entrada de energia (R/L1, S/L2 e T/L3). A conexão incorreta danificará

o inversor. (A falha E.OPT (falha de opção) ocorre. (Consulte a página 605.))

\*2 Em vez de conectar os terminais à fonte de alimentação CA, o circuito de controle pode ser alimentado conectando o terminal R1/L11 ao terminal P/+ e

o terminal S1/L21 ao terminal N/-. Neste caso, não conecte os terminais à fonte de alimentação CA. Isso danificará o inversor.

\*3 Quando o FR-CV estiver conectado, o jumper entre os terminais P/+ e P1 não afeta a função. (O FR-CV pode ser conectado com o jumper conectado.)

\*4 Não instale um MCCB entre os terminais P/+ e N/- (entre os terminais P/L+ e P/+ ou entre N/L- e N/-). Conectar a polaridade oposta dos terminais N/- e P/+ danificará o inversor.

\*5 Use Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) para atribuir os terminais usados

para o sinal X10. (Consulte a página 373.)

\*6 Certifique-se de conectar a fonte de alimentação e os terminais R/L11, S/L21 e T/MC1. Operar o inversor sem conectá-los danificará o conversor comum de regeneração de energia.

\*7 Sempre conecte o terminal RDY no FR-HC2 a um terminal onde o sinal X10 ou sinal MRS é atribuído no inversor. Sempre conecte o terminal SE no FR-HC2 ao terminal SD no inversor. Não conectar esses terminais pode danificar o FR-CV.

#### NOTA

- As fases de tensão dos terminais R/L11, S/L21 e T/MC1 e as fases de tensão dos terminais R2/L1, S2/L2 e T2/L3 devem

ser correspondentes.

- Use a lógica sink quando o FR-CV estiver conectado. Ele não pode ser conectado quando a lógica source estiver selecionada.

- Não conecte um reator CC (FR-HEL) ao inversor quando o FR-CV estiver conectado.

R/L11

S/L21

T/L31R2/L12

S2/L22

T2/L32R2/L1

S2/L2

T2/L3

R/L11

S/L21

T/MC1P/L+U

V

WM

Tipo FR-CV

Conversor comum de regeneração de energiaInversor

PC

SD

X10 /g3/g13/g24

RESP24

SD

RDYB

RSO

SERDYAN/L-

/g13/g26/g13/g25R/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21

P/+ /g3/g13/g22/g13/g23

N-/g13/g20

/g13/g21

Alimentação

CA

trifásica MCCB MC1 Reator autônomo

dedicado (FR-CVL)

P1872. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

2.8 Conexão de unidades opcionais autônomas1

2

3

4

56

7

89

102.8.7 Conexão do conversor de regeneração de energia

(MT-RC)

Ao conectar o conversor de regeneração de energia (MT-RC), faça a fiação com segurança da seguinte forma. A conexão incorreta danificará

o conversor de regeneração de energia e o inversor. O MT-RC é compatível com FR-F840-01800(75K) ou superior.

Depois de certificar-se de que a fiação está correta e segura, defina "1 ou 101" em Pr.30 Seleção da função regenerativa.

#### NOTA

- Ao usar o inversor com o MT-RC, instale um contator magnético (MC) no lado de entrada do inversor para que a energia seja fornecida ao inversor após um segundo ou mais ter decorrido após ligar o MT-RC. Quando a energia é fornecida ao inversor antes do MT-RC, o inversor e o MT-RC podem ser danificados ou o MCCB pode ser desligado ou danificado.
- Ao conectar o reator de coordenação de energia e outros, consulte o Manual de Instruções do MT-RC para precauções.DCLP1P1R/L1

S/L2T/L3R1/L11S1/L21

R R2 RESU

V

WInversor

MT-RCLPN/-

P N

RDY

SE

MT-RCSinal de reinicialização

Sinal de prontoTrifásico

Fonte de alimentação CAMCCB

MC2 MC1

M

STF

SDS

TS2

T2R2

S2

T2

R

S

T

R1

S1C

Sinal de alarmeB

AP/+

Fonte de alimentação MT-RC (MC1)Fonte de alimentação de entrada do inversor (MC2)

1s ou mais0/

## 0/882. INSTALAÇÃO E FIAÇÃO

### 2.8 Conexão de unidades de opção autônomas2.8.8 Conexão do reator CC (FR-HEL)

- Mantenha a temperatura do ar ao redor dentro da faixa permitida (-10 °C a +50 °C).

Mantenha espaço suficiente ao redor do

reator porque ele esquenta. (Deixe 10 cm ou mais de espaço na parte superior e inferior e 5 cm ou mais na esquerda e direita

independentemente da direção de instalação.)

- Ao usar o reator CC (FR-HEL), conecte-o aos terminais P/+ e P1.

Neste caso, o jumper conectado entre os terminais P/+ e P1 deve ser removido. Caso contrário, o reator não será

eficaz. (O jumper não é instalado para o FR-F820-03160(75K) ou superior e o FR-F840-01800(75K) ou superior.)

- Selecione um reator CC de acordo com a capacidade do motor aplicado (consulte a

página 638). Para o FR-F820-03160(75K) ou superior,

o FR-F840-01800(75K) ou superior, e quando um motor de 75 kW ou superior for usado, sempre conecte um reator CC.

- Como o reator CC (FR-HEL) é conectado eletricamente ao gabinete por meio de parafusos de montagem, o reator CC é aterrado (aterrado) por ser montado com segurança no gabinete. No entanto, se o reator CC não estiver aterrado (aterrado) com segurança suficiente, um cabo de aterramento (aterramento) pode ser usado.

Ao usar um cabo de aterramento para o FR-HEL-(H)55K ou inferior, conecte o cabo ao furo de instalação onde o verniz foi removido. (Consulte o Manual de Instruções do FR-HEL.)

Para o FR-HEL-(H)75K ou superior, use um terminal de aterramento para executar o aterramento. (Consulte o Manual de Instruções do FR-HEL.)

#### NOTA

- A distância da fiação deve estar dentro de 5 m.
- Como referência, o calibre do cabo para a conexão deve ser igual ou maior que o dos cabos de alimentação (R/L1, S/L2, T/L3)

e do cabo de aterramento. (Consulte a página 53.)10 cm ou mais

5 cm ou

mais5 cm ou

mais5 cm ou

mais5 cm ou

mais

P1

FR-HEL

Remova

PRECAUÇÕES PARA USO DO

INVERSOR

3.1 Interferência eletromagnética (E MI) e correntes de fuga. .... 90

3.2 Harmônicos da fonte de alimentação.....97

3.3 Instalação de um reator .....101

3.4 Desligamento de energia e contator magnético (MC)..... 102

3.5 Contramedidas contra a deterioração do isolamento do motor da classe 400 V.....104

3.6 Lista de verificação antes de iniciar a operação.....105

3.7 Sistema à prova de falhas que usa o inversor .....108

903. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.1 Interferência eletromagnética (EMI) e correntes de fuga

3 PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

Este capítulo explica as precauções para uso deste produto.

Sempre leia as instruções antes de usar.



Para o tipo de conversor separado, consulte as "PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR" no Manual de Instruções do FR-F802 (Tipo de Conversor Separado) (Hardware). Para o modelo compatível com IP55, consulte as "PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR" no Manual de Instruções do FR-F806 (especificação IP55/UL Tipo 12) (Hardware).

### 3.1 Interferência eletromagnética (EMI) e correntes de fuga

#### 3.1.1 Correntes de fuga e contramedidas

Existe capacitância entre os cabos de E/S do inversor, outros cabos e terra e no motor, através do qual uma corrente de fuga

flui. A quantidade de fuga de corrente depende de fatores como o tamanho da capacitância e a frequência portadora.

A operação com baixo ruído acústico em uma frequência portadora aumentada do inversor aumentará a fuga de corrente. Tome as seguintes

precauções para evitar fuga de corrente. Os disjuntores de fuga à terra devem ser selecionados com base em sua sensibilidade de corrente nominal,

independentemente da configuração de frequência portadora.

#### □Correntes de fuga à terra (aterramento)

As correntes de fuga podem fluir não apenas para o sistema de energia do inversor, mas também para outros sistemas de energia através do

cabo de aterramento (aterramento), etc. Essas correntes de fuga podem operar disjuntores de fuga à terra e relés de fuga à terra

desnecessariamente.

#### □Precauções

- Se a configuração de frequência portadora for alta, diminua a configuração de seleção de frequência PWM Pr.72.

Observe que o ruído do motor aumenta. Selecionar a seleção de operação Pr.240 Soft-PWM torna o som inofensivo.

- Ao usar disjuntores de fuga à terra projetados para suprimir harmônicos e surtos de tensão no sistema de energia do inversor e outros dispositivos, a operação pode ser realizada com a frequência portadora mantida alta (com baixo ruído).

#### NOTA

- Fiação longa aumentará a corrente de fuga.
- Alta capacidade do motor aumentará a corrente de fuga. A corrente de fuga da classe de 400 V é maior do que a da classe de 200 V.

#### □Correntes de fuga linha a linha

Harmônicos de correntes de fuga fluindo em capacitância estática entre os cabos de saída do inversor podem operar o

relé térmico externo desnecessariamente. Quando o comprimento da fiação for longo (50 m ou mais) para os modelos de pequena capacidade da classe 400 V (FR-F840-00170(7.5K) ou inferior), o relé térmico externo provavelmente operará desnecessariamente porque a relação entre a corrente de fuga e a corrente nominal do motor aumenta.

#### 913. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

##### 3.1 Interferência eletromagnética (EMI) e correntes de fuga<sup>1</sup>

2

3

456

7

89

##### 10□Exemplo de corrente de fuga linha a linha (classe 200 V)

\*<sup>1</sup> As correntes de fuga da classe 400 V são cerca de duas vezes maiores.

#### □Precauções

- Use Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L.
- Se a configuração de frequência portadora for alta, diminua a configuração de seleção de frequência PWM Pr.72.

Observe que o ruído do motor aumenta. Selecionar a operação Pr.240 Soft-PWM torna o som inofensivo.

Para garantir que o motor esteja protegido contra correntes de fuga linha a linha, é recomendado usar um sensor de temperatura para detectar diretamente a temperatura do motor.

#### □ Instalação e seleção do disjuntor de caixa moldada

Instale um disjuntor de caixa moldada (MCCB) no lado de recebimento de energia para proteger a fiação no lado de entrada do inversor. Selecione um MCCB de acordo com o fator de potência do lado de entrada do inversor, que depende da tensão de alimentação, frequência de saída e carga. Especialmente para um MCCB completamente eletromagnético, uma capacidade ligeiramente grande deve ser selecionada, pois sua característica de operação varia com as correntes harmônicas. (Verifique nos dados do disjuntor correspondente.) Como um disjuntor de corrente de fuga à terra, use o disjuntor de corrente de fuga à terra Mitsubishi projetado para supressão de harmônicos e surtos.

#### □ Selecionando a corrente de sensibilidade nominal para o disjuntor de fuga à terra

Para instalar o disjuntor de fuga à terra no circuito inversor, selecione sua corrente de sensibilidade nominal da seguinte forma, independentemente da

frequência portadora PWM. Capacidade do motor

(kW) Corrente nominal do motor

(A) Corrente de fuga (mA)\*1

Condição Comprimento da fiação 50 m Comprimento da fiação 100 m

0,4 1,8 310 500

- Motor: SF-JR 4P
- Frequência portadora: 14,5 kHz
- Cabo: 2 mm<sup>2</sup>, 4 núcleos
- Cabo Cabtyre0,75 3,2 340 530

1,5 5,8 370 5602,2 8,1 400 5903,7 12,8 440 6305,5 19,4 490 6807,5 25,6 535 725

Alimentação

Relé térmico

Capacitâncias estáticas linha a linha

MCCB MC

Caminho das correntes de fuga linha a linhaMotor

Inversor M

- Disjuntor projetado para supressão de harmônicas e surtos

Corrente de sensibilidade nominal  $\Delta n \geq 10 \times (I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + I_{g2} + I_{gm})$

- Disjuntor padrão

Corrente de sensibilidade nominal  $\Delta n \geq 10 \times \{I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + 3 \times (I_{g2} + I_{gm})\} I_{g1}$ ,

$I_{g2}$ : Correntes de fuga no caminho do fio durante a operação de

fonte de alimentação comercial  $I_{gn}$ : Corrente de fuga de filtros de ruído no lado de entrada do

inversor

$I_{gm}$ : Corrente de fuga do motor durante a operação de fonte de alimentação comercial

$I_{gi}$ : Corrente de fuga da unidade inversora

Exemplo de corrente de fuga do

caminho do cabo por 1 km durante a operação de fonte de alimentação comercial quando o cabo CV é roteado em conduíte de metal

(200 V 60 Hz) Exemplo de corrente de fuga de

motor de indução trifásico durante a operação de fonte de alimentação comercial  
(200 V 60 Hz)

Capacidade do motor (kW) Tamanho do cabo (mm<sup>2</sup>) 1,5 3,7

2,27,5 1522

1137

3055

45 5,5 18,50,10,20,30,50,71,02,0 Correntes de fuga (mA) 020406080100120 Correntes  
de fuga (mA) 23 . 5

5,581 42 2

3038

6080

100150

Capacidade do motor (kW)

Para conexão " ", a quantidade de corrente de fuga é de aprox. 1/3 do valor acima.  
(Conexão delta trifásica de três fios

400 V 60 Hz) Exemplo de corrente de fuga do caminho do cabo

por 1 km durante a operação de fornecimento de energia comercial quando o cabo CV  
é roteado em conduíte de metal Exemplo de corrente de fuga de motor de indução  
trifásico durante a operação de fornecimento de energia comercial

(Motor do tipo totalmente fechado e refrigerado por ventilador

400 V 60 Hz)

020406080100120 Correntes de fuga (mA)

Correntes de fuga (mA) 2 3,5

5,581 4 2 2

3038

6080

100150

Tamanho do cabo (mm<sup>2</sup>) 0. 10. 20. 30. 50. 71. 02. 0

1. 5 3. 7

2. 27. 5 1522

1137

3055

45 5.5 18. 5923. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.1 Interferência eletromagnética (EMI) e correntes de fuga  
Corrente de fuga do inversor  
(com e sem filtro EMC)

#### NOTA

- Instale o disjuntor de fuga à terra (ELB) no lado de entrada do inversor.
- No sistema de conexão neutro-aterrado, a corrente de sensibilidade é romba contra uma falha de aterramento no lado de saída do inversor.

O aterramento (aterramento) deve estar em conformidade com os requisitos dos regulamentos de segurança nacionais e locais e códigos elétricos. (NEC seção 250, IEC 61140 classe 1 e outros padrões aplicáveis)

- Quando o disjuntor é instalado no lado de saída do inversor, ele pode ser operado desnecessariamente por harmônicos, mesmo que o valor efetivo esteja dentro da classificação. Neste caso, não instale o disjuntor, pois a corrente parasita e a perda por histerese aumentarão, levando ao aumento da temperatura.

- Os seguintes modelos e produtos são disjuntores padrão: os modelos BV-C1, BC-V, NVB, NV-L, NV-G2N, NV-G3NA e NV-2F, os disjuntores de fuga à terra com proteção de fase aberta de fio neutro AA e os relés de fuga à terra (exceto NV-ZHA). As outras séries, modelos e produtos são projetados para supressão de

harmônicos e surtos: as séries NV-C, NV-S, MN

, os modelos NV30-FA, NV50-FA, NV-H e BV-C2, disjuntor de alarme de fuga à terra NF-Z e o relé de fuga à terra NV-

ZHA.ExemploItemDisjuntor projetado

para supressão de harmônicos e surtosDisjuntor padrão

Corrente de fuga  $I_{g1}$  (mA)

Corrente de fuga  $I_{gn}$  (mA) 0 (sem filtro de ruído)

Corrente de fuga  $I_{gi}$  (mA)1 (sem filtro EMC). Para a corrente de fuga do inversor, consulte a tabela a seguir.

Corrente de fuga  $I_{g2}$  (mA)

Corrente de fuga do motor  $I_{gm}$

(mA)0,18

Corrente de fuga total (mA) 3,00 6,66

Corrente de sensibilidade nominal (mA)

$(\geq I_g \times 10)$ 30 100Filtro de ruído

InversorELB

$I_{g1}$   $I_{gn}$

$I_{gi}$  $I_{g2}$   $I_{gm}$ 5,5 mm<sup>2</sup> 5 m 5,5 mm<sup>2</sup> 50 m

200 V

2,2 kW3 $\phi$ 33  $\times$  = 0,171000m5m

33  $\times$  = 1,651000m50m

Tensão

(V)Filtro EMCObservaçõesLIGADO (mA) DESLIGADO (mA)

200 22 1

Condições de alimentação de entrada

220 V/60 Hz (classe 200 V) ou 440 V/60 Hz

(classe 400 V), dentro de 3% de desequilíbrio na fonte de alimentação400 35 2

400 2 1Aterramento de fase (aterramento)

Sistema aterrado-neutro

### 933. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.1 Interferência eletromagnética (EMI) e correntes de fuga1

2

3

456

7

89

103.1.2 Técnicas e medidas para compatibilidade eletromagnética (EMC)

Alguns ruídos eletromagnéticos entram no inversor para causar o mau funcionamento do inversor, e outros são irradiados pelo inversor para

causar o mau funcionamento dos dispositivos periféricos. (O primeiro é chamado de problema EMS, o último é chamado de problema EMI, e ambos são

chamados de problema EMC.) Embora o inversor seja projetado para ser imune a ruídos, ele requer as seguintes medidas básicas e

medidas EMS, pois lida com sinais de baixo nível. Preste atenção aos ruídos eletromagnéticos que podem ser gerados pelo

inversor, pois o inversor corta saídas em alta frequência portadora. Se esses ruídos eletromagnéticos causarem mau funcionamento de dispositivos periféricos, devem ser tomadas medidas de EMI para suprimir ruídos. Essas técnicas diferem ligeiramente dependendo dos

caminhos de EMI.

□Medidas básicas

- Não passe os cabos de alimentação (cabos de E/S) e os cabos de sinal do inversor em



paralelo entre si e não os agrupe

.

- Use cabos de par trançado blindados para a conexão do detector e cabos de sinal de controle e conecte as bainhas dos

cabos blindados ao terminal SD.

- Aterre (Terre) o inversor, motor, etc. em um ponto.

□Medidas EMS para reduzir ruídos eletromagnéticos que entram no inversor e causar mau funcionamento

Quando dispositivos que geram muitos ruídos eletromagnéticos (que usam contadores magnéticos, freios eletromagnéticos, muitos

relés, por exemplo) são instalados perto do inversor e o inversor pode apresentar mau funcionamento devido a ruídos eletromagnéticos, as

seguintes contramedidas devem ser tomadas:

- Forneça supressores de surtos para dispositivos que geram muitos ruídos eletromagnéticos para suprimir ruídos eletromagnéticos.

- Instale filtros de linha de dados para cabos de sinal (consulte a página 94).

- Aterre (Terre) as blindagens da conexão do detector e cabos de sinal de controle com grampo de cabo metálico.

□Medidas EMI para reduzir ruídos eletromagnéticos que são irradiados pelo inversor para causar mau funcionamento dos dispositivos periféricos

Ruídos gerados pelo inversor são amplamente classificados em aqueles irradiados pelo próprio inversor e pelos cabos de E/S conectados ao seu

circuito principal, aqueles eletromagnéticos e eletrostaticamente induzidos aos cabos de sinal dos dispositivos periféricos próximos ao

cabo de energia conectado ao circuito principal do inversor e aqueles transmitidos pelos cabos de energia.

Ruído propagado através do cabo de alimentação

Caminho (c)Caminho (b)Caminho (a)Ruído diretamente irradiado do inversor

Caminho (d), (e)Ruído propagado pelo ar

Caminho (f)

Ruído propagado pelo caminho elétrico

Caminho (h)Caminho (g)Ruído eletromagnético gerado pelo inversor

Ruído de indução eletromagnética

Ruído de indução eletrostáticaRuído irradiado do cabo de alimentação

Ruído irradiado do cabo de conexão do motor

Ruído do cabo de aterramento devido à corrente de fugaInstrumento Receptor

MSensorfonte de alimentação

MotorTelefone

Sensor(a)(b)

(c)

(c)(f)(g)(e)

(g)

(d)(f)Inversor

(a)943. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.1 Interferência eletromagnética (EMI) e correntes de fuga□Filtro de linha de dados

O filtro de linha de dados é eficaz como uma contramedida de EMI. Forneça um filtro de linha de dados para o cabo do detector, etc.

- Filtro de linha de dados disponível comercialmente: ZCAT3035-1330 (por TDK), ESD-SR-250 (por TOKIN)
- Exemplo de especificação (ZCAT3035-1330 por TDK)

Os valores de impedância acima são valores de referência e não valores garantidos.Caminho de propagação de ruídoContramedida

(a), (b), (c) Quando dispositivos que lidam com sinais de baixo nível e são propensos a mau funcionamento devido a ruídos eletromagnéticos, por exemplo, instrumentos, receptores e sensores, estão contidos no invólucro que contém o inversor ou quando seus

cabos de sinal são passados

perto do inversor, os dispositivos podem apresentar mau funcionamento devido a ruídos eletromagnéticos propagados pelo ar. As

seguintes contramedidas devem ser tomadas:

- Instale dispositivos facilmente afetados o mais longe possível do inversor.
- Passe os cabos de sinal facilmente afetados o mais longe possível do inversor e seus cabos de E/S.
- Não passe os cabos de sinal e os cabos de alimentação (cabos de E/S do inversor) em paralelo uns com os outros e não os agrupe.
- Coloque o conector ON/OFF do filtro EMC do inversor na posição ON. (Consulte a página 95.)
- Inserir um filtro de ruído de linha na saída suprime o ruído irradiado dos cabos.
- Use cabos blindados como cabos de sinal e cabos de alimentação e passe-os em conduítes de metal individuais para produzir mais efeitos.

(d), (e), (f) Quando os cabos de sinal são passados

em paralelo ou agrupados com os cabos de energia, ruídos de indução magnética e

estática

podem ser propagados para os cabos de sinal e causar mau funcionamento dos dispositivos e as seguintes contramedidas devem

ser tomadas:

- Instale dispositivos facilmente afetados o mais longe possível do inversor.
- Passe os cabos de sinal facilmente afetados o mais longe possível do inversor e seus cabos de E/S.
- Não passe os cabos de sinal e os cabos de energia (cabos de E/S do inversor) em paralelo uns com os outros e não os agrupe.
- Use cabos blindados como cabos de sinal e cabos de energia e passe-os em conduítes de metal individuais para produzir mais efeitos.

(g) Quando os dispositivos periféricos usam o sistema de energia do inversor, seus ruídos gerados podem fluir de volta através dos cabos de alimentação para causar mau funcionamento dos dispositivos e as seguintes contramedidas devem ser tomadas:

- Coloque o conector ON/OFF do filtro EMC do inversor na posição ON. (Consulte a página 95.)
- Instale o filtro de ruído de linha (FR-BLF/FR-BSF01) nos cabos de energia (cabos de saída) do inversor.

(h) Quando um circuito de malha fechada é formado pela conexão da fiação do dispositivo periférico ao inversor, correntes de fuga podem fluir através do cabo de aterramento do inversor para causar mau funcionamento do dispositivo. Nesse caso, desconectar o cabo de aterramento do dispositivo pode interromper o mau funcionamento do dispositivo.

Descrição do item

Impedância ( $\Omega$ ) 10 a 100 MHz 80

100 a 500 MHz 150

Desenhos de dimensões gerais

(mm)34 1

TDK39 1

Nome do produto Número do lote

30 1Fita de fixação do cabo

montagem

13 1953. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.1 Interferência eletromagnética (EMI) e correntes de fuga1

2

3

456

7

89

10□Exemplo de medida de EMI

NOTA

- Para conformidade com a Diretiva EMC da UE, consulte o Manual de Instruções(Inicialização).

3.1.3 Filtro EMC integrado

Este inversor é equipado com um filtro EMC integrado (filtro capacitivo) e um indutor de modo comum.

Eles são eficazes na redução do ruído propagado pelo ar no lado de entrada do inversor.

Para habilitar o filtro EMC, ajuste o conector ON/OFF do filtro EMC para a posição ON. O tipo FM é inicialmente definido como "desabilitado"

(OFF) e o tipo CA como "habilitado" (ON).

O indutor de modo comum do lado de entrada, que é integrado no inversor FR-F820-02330(55K) ou inferior e no FR-F840-01160(55K) ou inferior, é sempre habilitado independentemente da configuração do conector ON/OFF do filtro EMC.

□ Como habilitar ou desabilitar o filtro

□ Para FR-F820-00105(2,2K) ou superior e FR-F840-00023(0,75K) ou superior

- Antes de remover uma tampa frontal, verifique se a indicação do painel de operação do inversor está DESLIGADA, aguarde

pelo menos 10 minutos após a fonte de alimentação ter sido desligada e verifique se não há tensão residual usando um testador

ou similar. Sensor

do

Inversor Use um cabo blindado de par trançado. Gabinete Diminua a frequência da portadora.

Motor MFR-

BLF

Não aterre o cabo de controle. Fonte de alimentação do inversor Instale o filtro (FR-BLF ou FR-BSF01) no lado da saída do inversor.

Separe o inversor e a

linha de alimentação em mais de 30 cm (pelo menos 10 cm) do circuito do sensor.

Fonte de alimentação de controle

Não aterre o

gabinete diretamente.

Fonte de alimentação para o sensor Use um cabo de 4 núcleos para o cabo de alimentação do motor e use um cabo como cabo de aterramento. Não aterre (aterrar) a blindagem, mas conecte-a ao cabo comum de sinal. Filtro EMC

Filtro EMC Conector ON/OFF FR-F820-00105 (2,2 K) a 00250 (5,5 K)

FR-F840-00126 (5,5 K) ou inferior FR-F820-00340 (7,5 K) a 00630 (15 K)

FR-F840-00170 (7,5 K) a 00380 (18,5 K)

FR-F820-00105 (2,2 K)

a 00250 (5,5 K) FR-F840-00023 (0,75 K) a 00126 (5,5 K) FR-F820-00340 (7,5 K)

a 00630(15K)FR-F840-00170(7,5K)a 00380(18,5K)FR-F820-00770(18,5K)

a 01250(30K)FR-F840-00470(22K),00620(30K)FR-F820-00770(18,5K) ou superior

FR-F840-00470(22K) ou superior

FR-F820-01540(37K) ou superior

FR-F840-00770(37K) ou superior

Filtro EMC DESLIGADO Filtro EMC LIGADO Filtro EMC DESLIGADO Filtro EMC LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

Filtro EMC DESLIGADO Filtro EMC LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO Filtro EMC DESLIGADO Filtro EMC LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO

DESLIGADO LIGADO FILTRO

OFFONFR-F820-00046(0,75K),

00077(1,5K)

Filtro EMC OFF Filtro EMC ON

FR-F820-00046(0,75K), 00077(1,5K)963. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.1 Interferência eletromagnética (EMI) e correntes de fuga• Ao desconectar o conector, empurre a aba de fixação e puxe o conector em linha reta sem puxar o cabo ou forçar

puxando o conector com a aba fixa.

Ao instalar o conector, também engate a aba de fixação com segurança.

(Se for difícil desconectar o conector, use um alicate de bico fino, etc.)

□Para FR-F820-00077(1,5K) ou inferior

- Antes de remover uma tampa frontal, verifique se a indicação do painel de operação do inversor está DESLIGADA, aguarde pelo menos 10 minutos após a fonte de alimentação ter sido desligada e verifique se não há tensão residual usando um testador ou similar.

- Remova o bloco de terminais do circuito de controle. (Consulte a página 631.)

- Conecte o fio de curto-circuito ao terminal correspondente para habilitar ou desabilitar o filtro. Conecte o fio ao terminal

da mesma forma que a fiação geral do bloco de terminais do circuito de controle.

(Consulte a página 66.)

- Após a troca, reinstale o bloco de terminais do circuito de controle como estava.

NOTA

- Encaixe o conector ou o fio de curto-circuito na posição LIGADO ou DESLIGADO.

- Habilitar (ligar) o filtro EMC aumenta a corrente de fuga. (Consulte a página 91.)Filtro

EMC



Conector ON/OFF

(Vista lateral) Desengate a aba de fixação do conector. Com a aba desengata, puxe o conector para cima.

#### AVISO

- Enquanto a energia estiver LIGADA ou quando o inversor estiver funcionando, não abra a tampa frontal. Caso contrário, você pode levar um choque elétrico.973.

#### PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

##### 3.2 Harmônicos da fonte de alimentação1

2

3

456

7

89

##### 103.2 Harmônicos da fonte de alimentação

###### 3.2.1 Harmônicos da fonte de alimentação

O inversor pode gerar harmônicos da fonte de alimentação a partir do seu circuito conversor para afetar o gerador de energia, o capacitor de correção do fator de potência,

etc. Os harmônicos da fonte de alimentação são diferentes do ruído e das correntes de fuga na fonte, na banda de frequência e

no caminho de transmissão. Tome as seguintes técnicas de supressão de contramedidas.

- Diferenças entre harmônicos e ruídos
- Contramedidas

A corrente harmônica gerada do inversor para o lado de entrada difere de acordo com várias condições, como a impedância da fiação, se um reator é usado ou não, e a

frequência de saída e a corrente de saída no lado da carga.

Para a frequência de saída e a corrente de saída, entendemos que isso deve ser calculado nas condições sob a carga nominal na frequência máxima de operação.

#### NOTA

- O capacitor de melhoria do fator de potência e o supressor de surto no lado da saída do inversor podem ser superaquecidos ou danificados pelos componentes harmônicos da saída do inversor. Além disso, como uma corrente excessiva flui no inversor para ativar a proteção de sobrecorrente, não forneça um capacitor e um supressor de surto. supressor no lado de saída do inversor quando o motor é acionado pelo inversor.

Para melhorar o fator de potência, instale um reator no lado de entrada do inversor ou no circuito CC. Item Harmônicos Ruído

Frequência Normalmente 40º a 50º graus ou menos (3 kHz ou menos). Alta frequência (várias ordens de 10 kHz a 1 GHz).

Localização Para canal elétrico, impedância de energia. Para espaço, distância, caminho de fiação.

Compreensão quantitativa Cálculo teórico possível. Ocorrência aleatória, compreensão quantitativa difícil.

Quantidade gerada Quase proporcional à capacidade de carga. Muda com a taxa de variação de corrente. (Fica maior conforme a velocidade de comutação aumenta.)

Imunidade do equipamento afetado Especificada por padrões por equipamento. Diferente dependendo das especificações do equipamento do fabricante.

Contramedida Forneça um reator. Aumente a distância.

Reator CA

(FR-HAL) Reator CC

(FR-HEL)

Não instale um capacitor de melhoria do fator de potência.MCCB MC

InversorFonte de alimentaçãoR

S

TZYXU

V

WP1

R/L1

S/L2

T/L3P/+

## M983. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

### 3.2 Harmônicos da fonte de alimentação3.2.2 Diretrizes de supressão harmônica no Japão

Os inversores têm uma seção conversora (circuito retificador) e geram uma corrente harmônica.

As correntes harmônicas fluem do inversor para um ponto de recebimento de energia por meio de um transformador de energia. As Diretrizes de Supressão Harmônica foram estabelecidas para proteger outros consumidores dessas correntes harmônicas de saída.

As especificações de entrada trifásica de 200 V de 3,7 kW ou menos eram cobertas anteriormente pelas "Diretrizes de Supressão de Harmônicos

para Eletrodomésticos e Produtos de Uso Geral" e outros modelos eram cobertos pelas "Diretrizes de Supressão de Harmônicos

para Consumidores que Recebem Alta Tensão ou Alta Tensão Especial". No entanto, o inversor transistorizado foi

excluído dos produtos alvo cobertos pelas "Diretrizes de Supressão de Harmônicos para

Eletrodomésticos e Produtos de Uso Geral" em janeiro de 2004 e "a Diretriz de Supressão de Harmônicos para Eletrodomésticos e Produtos de Uso Geral" foi revogada em 6 de setembro de 2004. Toda a capacidade e todos os modelos de inversores de uso geral usados

por consumidores específicos agora são cobertos pelas "Diretrizes de Supressão de Harmônicos para Consumidores que Recebem Alta Tensão ou Alta Tensão Especial" (doravante denominadas "Diretrizes Específicas do Consumidor").

- "Diretrizes Específicas do Consumidor"

Esta diretriz estabelece as correntes harmônicas máximas que saem de um consumidor receptor de alta tensão ou especialmente alta tensão

que instalará, adicionará ou renovará o equipamento gerador de harmônicas. Se algum dos valores máximos for excedido, esta

diretriz exige que o consumidor tome certas medidas de supressão.

- Valores máximos de correntes harmônicas de saída por 1 kW de potência contratada

□Aplicação das diretrizes específicas do consumidor

□Fator de conversãoTensão de potência recebida5º 7º 11º 13º 17º 19º 23º Acima de 23º

6,6 kV 3,5 2,5 1,6 1,3 1,0 0,9 0,76 0,70

22 kV 1,8 1,3 0,82 0,69 0,53 0,47 0,39 0,3633 kV 1,2 0,86 0,55 0,46 0,35 0,32 0,26

0,24

Instalar, adicionar ou renovar

equipamentos

Cálculo da capacidade

equivalente total

Capacidade

equivalente total

Cálculo da saída

corrente harmônica

Não mais que

limite superior de corrente harmônica

?

Supressão harmônica

medidas desnecessáriasSupressão harmônica

medidas necessáriasIgual ou menor que o limite superiorMais que o limite superiorAcima da capacidade de referência

Igual ou menor que a capacidade de referência

Classificação Tipo de circuito Fator de conversão  $K_i$

3Ponte trifásica (suavização de capacitores)Sem reator  $K_{31} = 3,4$

Com reator (lado CA)  $K_{32} = 1,8$ Com reator (lado CC)  $K_{33} = 1,8$ Com reatores (lados CA, CC)  $K_{34} = 1,4$

5 Ponte trifásica de autoexcitaçãoQuando um conversor de alto fator de potência é usado $K_5 = 0,993$ . PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.2 Harmônicos da fonte de alimentação1

2

3

456

7

89

10□ Limite de capacidade equivalente

□ Conteúdo harmônico (quando a corrente fundamental é considerada 100%)

□ Cálculo de equivalente capacidade  $P_0$  do equipamento gerador de harmônicas

"Capacidade equivalente" é a capacidade de um conversor de 6 pulsos convertida da capacidade do equipamento gerador de harmônicas do consumidor e é calculada pela seguinte equação. Se a soma das capacidades equivalentes for maior que o limite (consulte a lista dos limites de capacidade equivalente), as harmônicas devem ser calculadas pela equação no próximo subtítulo.

\*1 Capacidade nominal: Determinada pela capacidade do motor aplicado e encontrada na tabela "Capacidades nominais e correntes harmônicas de saída de motores acionados por inversor". A capacidade nominal usada aqui é usada para calcular a quantidade de harmônicas geradas e é diferente da capacidade de alimentação necessária para o acionamento real do inversor.

□Cálculo da corrente harmônica de saída

□Capacidades nominais e correntes harmônicas de saída de motores acionados por inversor

Tensão de potência recebida	Capacidade de referência	Reator	5º	7º	11º	13º	17º	19º	23º	25º	
6,6 kV 50 kVA	22/33 kV 300 kVA	66 kV ou mais 2000 kVA	Não usado	65	41	8,5	7,7	4,3	3,1	2,6	1,8
			Usado (lado CA)	38	14,5	7,4	3,4	3,2	1,9	1,7	1,3
			Usado (lado CC)	30	138,4	5,0	4,7	3,2	3,0	2,2	2,2
			Usado (lados CA, CC)	28	9,1	7,2	4,1	3,2	2,4	1,6	1,4

6,6 kV 50 kVA22/33 kV 300 kVA66 kV ou mais 2000 kVA

Reator 5º 7º 11º 13º 17º 19º 23º 25º

Não usado 65 41 8,5 7,7 4,3 3,1 2,6 1,8Usado (lado CA) 38 14,5 7,4 3,4 3,2 1,9 1,7 1,3Usado (lado CC) 30 138,4 5,0 4,7 3,2 3,0 2,2Usado (lados CA, CC) 28 9,1 7,2 4,1 3,2 2,4 1,6 1,4

$$P_0 = \sum (K_i \times P_i) \text{ [kVA]}$$

K<sub>i</sub>: Fator de conversão (consulte a lista de fatores de conversão.)

P<sub>i</sub>: Capacidade nominal do equipamento gerador de harmônicas\*1[kVA]

i: Número que indica o tipo de circuito de conversão

Corrente harmônica de saída = corrente de onda fundamental (valor convertido da tensão de energia recebida) × taxa de operação ×

conteúdo harmônico

- Taxa de operação: fator de carga real  $\times$  taxa de tempo de operação durante 30 minutos
- Conteúdo harmônico: consulte a lista do conteúdo harmônico.

Motor aplicável (kW)Corrente de onda fundamental (A)Corrente de onda fundamental convertida de

6,6 kV (mA)Capacidade nominal (kVA)Corrente harmônica de saída convertida de 6,6 kV (mA) (Sem reator, taxa de operação de 100%)

200 V 400 V 5º 7º 11º 13º 17º 19º 23º 25º

0,4 1,61 0,81 49 0,57 31,85 20,09 4,165 3,773 2,107 1,519 1,274 0,882

0,75 2,74 1,37 83 0,97 53,95 34,03 7,055 6,391 3,569 2,573 2,158 1,494 1,5 5,50 2,75

167 1,95 108,6 68,47 14,20 12,86 7,181 5,177 4,342 3,006 2,2 7,93 3,96 240 1 156,0

98,40 20,40 18,48 10,32 7,440 6,240 4,320 3,7 13,0 6,50 394 4,61 257,1 161,5 33,49

30,34 16,94 12,21 10,24 7,092 5,5 19,1 9,55 579 6,77 376,1 237,4 49,22 44,58 24,90

17,95 15,05 10,42 7,5 25,6 12,8 776 9,07 504,4 318,2 65,96 5 33,37 24,06 20,18 13,97

11 36,9 18,5 1121 13,1 728,7 459,6 95,29 86,32 48,20 34,75 29,15 20,18 15 49,8 24,9

1509 17,6 980,9 618,7 128,3 116,2 64,89 46,78 39,24 27,16 18,5 61,4 30,7 1860 21,8

1209 762,6 158,1 143,2 79,98 57,66 48,36 33,48 73,1 36,6 2220 25,9 1443 910,2

188,7 170,9 95,46 68,82 57,72 39,96 30 98,0 49,0 2970 34,7 1931 1218 252,5 228,7

127,7 92,07 77,22 53,46 37 121 60,4 3660 42,8 2379 1501 311,1 281,8 157,4 113,5

95,16 65,88 45 147 73,5 4450 52,1 2893 1825 378. 3 342,7 191,4 138,0 115,7 80,10

55 180 89,9 5450 63,7 3543 2235 463,3 419,7 234,4 169,0 141,7 98,101003.

## PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.2 Harmônicos da fonte de alimentação□Determinando se uma contramedida é necessária

Uma contramedida para harmônicos é necessária se a seguinte condição for satisfeita:

corrente harmônica de saída > valor máximo

por 1 kW de potência contratada × potência contratada.

□Técnicas de supressão harmônica Motor aplicável (kW) Corrente de onda fundamental

(A) Corrente de onda fundamental convertida de

6,6 kV (mA) Capacidade nominal (kVA) Corrente harmônica de saída convertida de 6,6 kV (mA) (com um reator CC,

taxa de operação de 100%)

200 V 400 V 5º 7º 11º 13º 17º 19º 23º 25º

75 245 123 7455 87,2 2237 969 626 373 350 239 224 164

90 293 147 8909 104 2673 1158 748 445 419 285 267 196 110 357 179 10848 127

3254 1410 911 542 510 347 325 239 132 — 216

13091 153 3927 1702 1100 655 615 419 393 288 160 — 15636 183 4691 2033 1313

782 735 500 469 344 220 — 355 21515 252 6455 2797 1807 1076 1011 688 645 473

250 — 403 24424 286 7327 3175 2052 1221 1148 782 733 537 280 — 450 27273 319

8182 3545 2291 1364 1282 873 818 600 315 — 506 30667 359 9200 3987 2576 1533

1441 981 920 675 355 — 571 34606 405 10382 4499 2907 1730 1627 1107 1038 761

400 — 643 38970 456 11691 5066 3274 1949 1832 1247 1169 857 450 — 723 43818

512 13146 5696 3681 2191 2060 1402 1315 964 500 — 804 48727 570 14618 6335

4093 2290 1559 1462 1072 560 — 900 54545 638 16364 7091 4582 2727 2564 1746

1636 1200 630 — 1013 61394 718 18418 7981 5157 3070 2886 1965 1842 1351

Nº Item Descrição

1 Reator (FR-HAL ou FR-

HEL) Instale um reator CA (FR-HAL) no lado CA do inversor ou um reator CC (FR-HEL) no seu lado CC,



ou instale ambos para suprimir correntes harmônicas de saída.

2 Conversor de alto fator de potência (FR-HC2), conversor de regeneração multifuncional (FR-XC) Este conversor ajusta a forma de onda de corrente para ser uma forma de onda senoidal ao alternar o circuito retificador

(módulo conversor) com transistores. Isso suprime significativamente a quantidade harmônica gerada.

Conecte-o à área CC de um inversor. Use o conversor de alto fator de potência (FR-HC2) com os

acessórios que vêm como padrão. Para usar o conversor da série FR-X C, use o conversor com um reator tipo caixa FR-XCB e habilite a função de supressão harmônica.

3Capacitor de melhoria do fator de potência

Quando usado com um reator conectado em série, o capacitor de correção de melhoria do fator de potência pode absorver correntes harmônicas.

4Operação multifásica do transformador

Use dois transformadores com uma diferença de ângulo de fase de  $30^\circ$  em combinações de  $\Delta$  e  $\Delta$  para  $\Delta$ , para fornecer um efeito correspondente a 12 pulsos, reduzindo correntes harmônicas de baixo grau.

5 Filtro passivo (filtro CA)

Um capacitor e um reator são usados

juntos para reduzir impedâncias em frequências específicas. Espera-se que as correntes harmônicas sejam amplamente absorvidas usando esta técnica.

6 Filtro ativoEste filtro detecta a corrente em um circuito gerando uma corrente harmônica e gera uma corrente harmônica equivalente a uma diferença entre essa corrente e uma corrente de onda fundamental para suprimir a corrente harmônica no ponto de detecção. Espera-se que as correntes harmônicas sejam amplamente absorvidas usando

estetécnica.1013. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

### 3.3 Instalação de um reator1

2

3

456

7

89

### 103.3 Instalação de um reator

Quando o inversor é conectado próximo a um transformador de potência de grande capacidade (1000 kVA ou mais) ou quando um capacitor de correção do fator de potência

deve ser comutado, uma corrente de pico excessiva pode fluir no circuito de entrada de energia, danificando o circuito do conversor.

Para evitar isso, sempre instale um reator CA (FR-HAL), que está disponível como uma opção.

MCCB MCInversor Reator CA

(FR-HAL)

Fonte de alimentação R

S

T ZYXU

V

WR/L1

S/L2

T/L3 M50005300

4000

30002000

1000

110165 247 330 420 550 kVA Capacidades que exigem

instalação de reator CA

Capacidade do inversor Capacidade do sistema de

fonte de alimentação (kVA) 1023. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.4 Desligamento de energia e contator magnético (MC)3.4 Desligamento de energia e  
contator magnético (MC)

□Contator magnético (MC) do lado de entrada do inversor

No lado de entrada do inversor, é recomendado fornecer um MC para os seguintes  
propósitos.

(Consulte a página 28 para seleção.)

- Para desconectar o inversor da fonte de alimentação na ativação de uma função de  
proteção ou no mau funcionamento do sistema de acionamento  
(parada de emergência, etc.).

- Para evitar qualquer acidente devido a uma reinicialização automática na restauração  
de energia após uma parada do inversor feita por uma falha de energia.

- 

Para separar o inversor da fonte de alimentação para garantir manutenção segura e  
trabalho de inspeção.

Para usar um MC para executar uma parada de emergência durante a operação, selecione o MC em conformidade com a corrente nominal JEM 1038-AC-3 para a corrente de entrada nominal do inversor.

#### NOTA

- Como as correntes de partida repetidas na energia LIGADA encurtarão a vida útil do circuito do conversor (a vida útil da comutação é de cerca de 1.000.000 de vezes), partidas e paradas frequentes do contator magnético devem ser evitadas. Ligue ou desligue o sinal de partida (STF/STR) para o controle de partida do inversor para executar ou parar o inversor.

- Exemplo de circuito de partida/parada do inversor

Conforme mostrado na figura a seguir, sempre use o sinal de partida (LIGUE ou DESLIGUE o sinal ST F/STR) para fazer uma partida ou parada.

\*1 Quando a fonte de alimentação for classe 400 V, instale um transformador redutor.

\*2 Para manter o sinal de falha quando o circuito de proteção do inversor for ativado, conecte os terminais de alimentação do circuito de controle R1/L11 e S1/L21 ao lado de entrada do MC. Antes da conexão, remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e entre os terminais S/L2 e S1/L21. (Consulte a página 69 para remoção do jumper.)

□Manuseio do contator magnético no lado de saída do inversor

Alterne o contator magnético entre o inversor e o motor somente quando o inversor e o motor estiverem parados. Quando o contator magnético é ligado enquanto o inversor está operando, a proteção contra sobrecorrente do inversor e tal será ativada.

Quando o contator magnético é fornecido para alternar para uma fonte de alimentação comercial, por exemplo, é recomendado usar a

função de bypass eletrônico Pr.135 a Pr.139 (consulte a página 404). (Observe que um

motor PM não pode ser acionado pela

fonte de alimentação comercial.)

□Manuseio do contator manual no lado de saída do inversor

Um motor PM é um motor síncrono com ímãs de alto desempenho embutidos em seu interior. A alta tensão é gerada nos

terminais do motor enquanto o motor está funcionando, mesmo após a energia do inversor ser desligada. Em uma aplicação onde o motor PM é acionado pela carga mesmo após o inversor ser desligado, um contator manual de baixa tensão deve ser conectado no lado de saída do inversor. Fonte de alimentação MCCB

RAU

V

A1B1C1W Para o motor

Inversor

SDMC

STF/STRR/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21

OFF ON

MC

Stop Start

RAMC Preparação para operação

Start/Stop

RAMCT\*1\*21033. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.4 Desligamento de energia e contator magnético (MC)1

2

3

456

7

89

10 NOTA

- Antes da fiação ou inspeção de um motor PM, confirme se o motor PM está parado. Em uma aplicação, como ventilador e soprador, onde o motor é acionado pela carga, um contator manual de baixa tensão deve ser conectado no lado de saída do inversor, e a fiação e a inspeção devem ser realizadas enquanto o contator estiver aberto. Caso contrário, você pode levar um choque elétrico.
- Não abra ou feche o contator enquanto o inversor estiver funcionando (saída).1043.

#### PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.5 Contramedidas contra a deterioração do isolamento do motor da classe 400 V3.5

Contramedidas contra a deterioração do isolamento do motor da classe 400 V

No inversor do tipo PWM, uma tensão de surto atribuível às constantes de fiação é gerada nos terminais do motor. Especialmente em um motor da classe 400 V, a tensão de surto pode deteriorar o isolamento. Quando o motor de classe 400 V for acionado pelo inversor, considere as seguintes contramedidas:

□ Contramedidas (com motor de indução)

É recomendado tomar uma das seguintes contramedidas:

□ Retificar o isolamento do motor e limitar a frequência portadora PWM de acordo com o comprimento da fiação

Para o motor de classe 400 V, use um motor com isolamento aprimorado.

Especificamente,

- Peça um "motor de classe 400 V acionado por inversor motor com isolamento aprimorado".
- Para o motor dedicado, como o motor de torque constante e o motor de baixa vibração, use um "motor dedicado acionado por inversor".
- Defina Pr.72 Seleção de frequência PWM conforme indicado abaixo de acordo com o comprimento da fiação.

□Suprimindo a tensão de surto no lado do inversor

- Para o FR-F840-01160(55K) ou inferior, conecte o filtro de supressão de tensão de surto (FR-ASF -H/FR-BMF-H) ao lado de saída do inversor.
- Para o FR-F840-01800(75K) ou superior, conecte o filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) ao lado de saída do inversor.

□Contra medidas (com motor PM)

Quando o comprimento da fiação exceder 50 m, defina "9" (6 kHz) ou menos em Pr.72 Seleção de frequência PWM.

NOTA

- Para detalhes na seleção de frequência PWM Pr.72, consulte a página 218. (Ao usar um filtro de onda senoidal opcional (MT-BSL/BSC), defina "25" (2,5 kHz) em Pr.72.)
- Para obter detalhes sobre o filtro de supressão de surto de tensão (FR-ASF-H/FR-BMF-H) e o filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC), consulte o Manual de instruções de cada opção.
- Um filtro de supressão de surto de tensão (FR-ASF-H/FR-BMF-H) pode ser usado sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado.

Um filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) pode ser usado sob controle V/F. Não use os filtros sob métodos de controle diferentes. Comprimento da fiação

Menor que 50 m 50 a 100 m Maior que 100 m

Pr.72 Seleção de frequência PWM 15 (14,5 kHz) ou menor 9 (9 kHz) ou menor 4 (4 kHz)

ou menor 1053. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.6 Lista de verificação antes de iniciar a operação1

2

3

456

7

89

103.6 Lista de verificação antes de iniciar a operação

O inversor da série FR-F800 é um produto altamente confiável, mas a fabricação incorreta de circuitos periféricos ou o método de operação/manuseio podem encurtar a vida útil do produto ou danificá-lo.

Antes de iniciar a operação, sempre verifique novamente os seguintes pontos.

Contra medida de ponto de verificação Consulte a página Verificação pelo usuário

Os terminais de crimpagem são isolados. Use terminais de crimpagem com mangas de isolamento para conectar a fonte de alimentação e o motor. —

A fiação entre a fonte de alimentação (terminais R/L1, S/L2, T/L3) e o motor (terminais U, V, W) está correta. A aplicação de energia ao terminal de saída s (U, V, W) do inversor danificará o inversor. Nunca execute tal fiação. 50

Não há sobras de fios do momento da fiação. Sobras de fios podem causar uma falha, defeito ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor limpo. Ao perfurar furos de montagem em um gabinete, etc., tome cuidado para não permitir que lascas e outros materiais estranhos entrem no inversor. —



O calibre do cabo do circuito principal está selecionado corretamente. Use um calibre de cabo apropriado para suprimir a queda de tensão para 2% ou menos.

Se a distância da fiação for longa entre o inversor e o motor, uma queda de tensão no circuito principal fará com que o torque do motor diminua, especialmente durante a saída de uma baixa frequência.<sup>53</sup>

O comprimento total da fiação está dentro do comprimento especificado. Mantenha o comprimento total da fiação dentro do comprimento especificado.

Na fiação de longa distância, as correntes de carga devido à capacitância parasita na fiação podem degradar a operação de limite de corrente de resposta rápida ou causar mau funcionamento do equipamento no lado de saída do inversor. Preste atenção ao comprimento total da fiação.<sup>53</sup>

São tomadas contra EMI. A entrada/saída (circuito principal) do inversor inclui componentes de alta frequência, que podem interferir nos dispositivos de comunicação (como rádios AM) usados

perto do inversor. Nesse caso, habilite o filtro EMC (ligue o conector ON/OFF do filtro EMC) para minimizar a interferência.<sup>95</sup>

No lado de saída do inversor, não há capacitor de correção do fator de potência, supressor de surtos ou filtro de ruído de rádio instalado. Isso desligará a saída do inversor ou danificará o capacitor ou o supressor de surtos. Se algum dos dispositivos acima estiver conectado, remova-o imediatamente. —

Ao realizar uma inspeção ou religação no produto que foi energizado, o operador esperou o tempo suficiente após desligar a fonte de alimentação. Por um curto período após o desligamento, uma alta tensão permanece no capacitor de suavização, e isso é perigoso.

Antes de realizar uma inspeção ou religação, aguarde 10 minutos ou mais após a fonte de alimentação desligar, então confirme se a tensão nos terminais do circuito principal

P/+ e N/- do inversor está baixa o suficiente usando um testador, etc. —

O lado de saída do inversor não tem curto-circuito ou falha de aterramento

ocorrendo. • Um curto-circuito ou falha de aterramento no lado de saída do inversor pode danificar o módulo inversor.

• Verifique completamente a resistência de isolamento do circuito antes da operação do inversor

pois curtos-circuitos repetidos causados

por inadequação do circuito periférico ou uma

falha de aterramento (aterramento) causada por inadequação da fiação ou resistência de isolamento do motor reduzida pode danificar o módulo inversor.

• Verifique completamente o isolamento para aterramento (aterramento) e o isolamento fase-fase do

lado de saída do inversor antes de ligar. Especialmente para um motor antigo ou uso em atmosfera hostil, verifique com segurança a resistência de isolamento do motor, etc. —

O circuito não está configurado para uso contator magnético do lado de entrada do inversor para iniciar/parar o inversor

frequentemente. Como as correntes de partida repetidas na energia LIGADA encurtarão

a vida útil do circuito do conversor

, partidas e paradas frequentes do contator magnético devem ser evitadas.

Ligue ou desligue o sinal de partida do inversor (STF/STR) para executar ou parar o inversor.102

A tensão aplicada aos circuitos de sinal de E/S do inversor está dentro das especificações. A aplicação de uma tensão maior do que a tensão permitida aos circuitos de sinal de E/S do inversor

ou polaridade oposta pode danificar os dispositivos de E/S. Verifique especialmente a fiação para evitar que o potenciômetro de ajuste de velocidade seja conectado

incorretamente aos terminais de curto-circuito 10E e 5.601063. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.6 Lista de verificação antes de iniciar a operaçãoAo usar a operação de bypass eletrônico, intertravamentos elétricos e mecânicos são fornecidos entre os contadores de bypass eletrônico MC1 e MC2.Ao usar um circuito de comutação como mostrado abaixo, a vibração devido à sequência mal configurada ou ao arco gerado na comutação pode permitir que uma corrente indesejada flua e danifique o inversor. A fiação incorreta também pode danificar o inversor. (Observe que um motor PM não pode ser acionado pela fonte de alimentação comercial.) — Se a comutação para a operação de fonte de alimentação comercial enquanto uma falha, como um curto-circuito de saída, tiver ocorrido entre o contator magnético MC2 e o motor, o dano pode se espalhar ainda mais. Se uma falha tiver ocorrido entre o MC 2 e o motor, um circuito de proteção, como o uso da entrada de sinal OH, deve ser fornecido. Uma contramedida é fornecida para

restauração de energia após uma falha de energia. Se a máquina não precisar ser reiniciada quando a energia for restaurada após uma falha de energia, forneça um MC no lado de entrada do inversor e também crie uma sequência que não LIGUE o sinal de

partida. Se o sinal de partida (interruptor de partida) permanecer LIGADO após uma falha de energia, o inversor reiniciará automaticamente assim que a energia for restaurada. —

Um contator magnético (MC) é instalado no lado de entrada do inversor. No lado de entrada do inversor, conecte um MC para os seguintes propósitos:

- Para desconectar o inversor da fonte de alimentação na ativação de uma função de proteção ou em mau funcionamento do sistema de direção (parada de emergência, etc.).
- Para evitar qualquer acidente devido a uma reinicialização automática na restauração de energia após uma parada do inversor causada por uma falha de energia.
- 

Para separar o inversor da fonte de alimentação para garantir manutenção segura e trabalho de inspeção.

Para usar um MC para executar uma parada de emergência durante a operação, selecione o MC

em conformidade com a corrente nominal JEM 1038-AC-3 para a corrente nominal de entrada do inversor.<sup>102</sup>

O contator magnético no

lado de saída do inversor é manuseado corretamente. Troque o contator magnético entre o inversor e o motor somente quando ambos

o inversor e o motor estiverem parados.<sup>102</sup>

Ao usar um motor PM, um contator manual de baixa tensão é

instalado no lado de saída do inversor. Um motor PM é um motor síncrono com ímãs de alto desempenho embutidos

dentro. Alta tensão é gerada nos terminais do motor enquanto o motor está funcionando, mesmo após a energia do inversor ser desligada. Em uma aplicação, como ventilador e soprador, onde o motor é acionado pela carga, um contator manual de baixa tensão

deve ser conectado no lado de saída do inversor, e a fiação e

a inspeção devem ser realizadas enquanto o contator estiver aberto. Caso contrário, você pode

levar um choque elétrico.<sup>102</sup>

Uma contramedida EMI é

fornecida para os sinais de ajuste de frequência. Se o ruído eletromagnético gerado pelo inversor fizer com que o sinal de ajuste de frequência flutue e a velocidade de rotação do motor fique instável ao

alterar a velocidade do motor com sinais analógicos, as seguintes contramedidas são eficazes:

- Não passe os cabos de sinal e os cabos de alimentação (cabos de E/S do inversor) em paralelo

entre si e não os junte.

- Passe os cabos de sinal o mais longe possível dos cabos de alimentação (cabos de E/S do inversor).

- Use cabos blindados.
- Instale um núcleo de ferrite no cabo de sinal (Exemplo: ZCAT3035-1330 TDK).<sup>93</sup>

Uma contramedida é fornecida para

uma operação de sobrecarga. Ao executar partidas/paradas frequentes pelo inversor, o aumento/queda na

temperatura do elemento transistor do inversor se repetirá devido a um

fluxo repetido de grande corrente, encurtando a vida útil da fadiga térmica. Como a

fadiga térmica está relacionada à quantidade de corrente, a vida útil pode ser aumentada reduzindo

a corrente na condição bloqueada, corrente de partida, etc. A redução da corrente pode estender

a vida útil, mas também pode causar escassez de torque, o que leva a uma falha de partida.

Adicionar uma margem à corrente pode eliminar tal condição. Para um motor de indução, use um inversor de maior capacidade (até duas classificações). Para um motor PM,

use um inversor e um motor PM de maiores capacidades. —

As especificações e a classificação

correspondem aos requisitos do sistema. Certifique-se de que as especificações e a classificação correspondem aos requisitos do sistema.<sup>638</sup>Contra medida de ponto de verificação Consulte a

página Verificação pelo

usuário

Fonte de

energia

Inversor Corrente indesejada MC2 MC1

Intertravamento

U

V

WR/L1

S/L2

T/L3 M1073. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.6 Lista de verificação antes de iniciar a operação 1

2

3

456

7

89

10\*1 Indutor de modo comum recomendado: núcleos de indutor de modo comum FINEMET® série FT-3KM F fabricados pela Hitachi Metals, Ltd.

FINEMET é uma marca registrada da Hitachi Metals, Ltd. São tomadas contramedidas contra corrosão elétrica no

mancal do motor. Quando um motor é acionado pelo inversor, a tensão axial é gerada no

eixo do motor, o que pode causar corrosão elétrica do mancal em casos raros

dependendo da fiação, carga, condições operacionais do motor ou configurações específicas

do inversor (alta frequência portadora e filtro EMC LIGADO). Entre em contato com seu representante de vendas para tomar as contramedidas apropriadas para o motor. O seguinte mostra exemplos de contramedidas para o inversor. • Diminua a frequência portadora.

- DESLIGUE o filtro EMC.

- Forneça um indutor de modo comum

\*1 no lado de saída do inversor. (Isso é

eficaz independentemente da configuração do conector ON/OFF do filtro EMC.) —

Contramedida de ponto de verificação Consulte a

página Verificação pelo

usuário1083. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.7 Sistema à prova de falhas que usa o inversor3.7 Sistema à prova de falhas que usa

o inversor

Quando uma falha é detectada pela função de proteção, a função de proteção ativa e emite o sinal de falha. No entanto, o

sinal de falha pode não ser emitido na ocorrência de uma falha do inversor quando o circuito de detecção ou o circuito de saída falha, etc. Embora

a Mitsubishi garanta produtos da melhor qualidade, forneça um intertravamento que usa sinais de saída de status do inversor para evitar acidentes

como danos à máquina quando o inversor falha por algum motivo. Também ao mesmo tempo considere a configuração do sistema

onde um failsafe de fora do inversor, sem usar o inversor, é habilitado mesmo se o inversor falhar.

□ Método de intertravamento que usa os sinais de saída de status do inversor

Ao combinar os sinais de saída do inversor para fornecer um intertravamento como mostrado abaixo, uma falha do inversor pode ser detectada.

- Ao usar vários sinais, atribua as funções de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) consultando a tabela à esquerda.

NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□ Verificação usando a saída do sinal de falha do inversor... (a)

Quando a função de proteção do inversor é ativada e a saída do inversor é parada, o sinal de falha (ALM) é emitido. (O sinal AL M

é atribuído ao terminal A1B1C1 na configuração inicial). Com este sinal, verifique se o inversor opera corretamente. Além disso, a lógica negativa pode ser definida. (ON



quando o inversor estiver normal, OFF quando ocorrer uma falha.)

□ Verificação do status operacional do inversor usando a saída do sinal de operação do inversor pronto

do inversor ... (b)

O sinal de operação do inversor pronto (RY) é emitido quando a energia do inversor está LIGADA e o inversor se torna operacional. Verifique

se o sinal RY é emitido após ligar o inversor. Nº Método de intertravamento Método de verificação Sinais usados

a Operação da função de proteção do inversor Verificação da operação de um contato de alarme.

Detecção de erro de circuito por lógica negativa. Sinal de falha (ALM)

b Status operacional do inversor Verificação do sinal de prontidão operacional. Sinal de prontidão operacional do inversor (RY)

c Status de execução do inversor Verificação lógica do sinal de partida e do sinal de execução. Sinal de partida (STF ou STR)

Sinal de execução do inversor (RUN)

d Status de execução do inversor Verificação lógica do sinal de partida e da corrente de saída. Sinal de partida (STF ou STR)

Sinal de detecção de corrente de saída (Y12)

Sinal de saída Configuração de Pr.190 a Pr.196

Lógica positiva Lógica negativa

ALM 99 199 RY 11 111 RUN 0 100 Y12 12 112

ON

(cerca de 1 s) OFF

Reset ON Frequência de saída

ALM

(quando a saída

no contato NC)

RES Ocorrência de falha do inversor

(trip)

Hora

OFF

ON

Processamento de reset1093. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.7 Sistema à prova de falhas que usa o inversor1

2

3

456

7

89

10 □ Verificação do status operacional do inversor usando a entrada do sinal de partida para o inversor e a

Saída do sinal de funcionamento do inversor do inversor ... (c)

O sinal de funcionamento do inversor (RUN) é emitido quando o inversor está em funcionamento. (O sinal RUN é atribuído ao terminal RUN na configuração inicial.) Verifique se o sinal RUN é emitido enquanto um sinal de partida (o sinal STF/STR para comando de rotação para frente/reverso)

é inserido no inversor. Mesmo após o sinal de partida ser desligado, o sinal RUN é mantido emitido até que o inversor faça o motor desacelerar e parar. Para a verificação lógica, configure uma sequência considerando o tempo de desaceleração do inversor.

□ Verificação do status operacional do motor usando a entrada do sinal de partida para o

inversor e a

Saída do sinal de detecção de corrente de saída do inversor ... (d)

O sinal de detecção de corrente de saída (Y12) é emitido quando o inversor opera e as correntes fluem para o motor.

Verifique se o sinal Y12 é emitido enquanto um sinal de partida (o sinal STF/STR para comando de rotação para frente/reverso) é inserido no inversor. O sinal Y12 é inicialmente definido para ser emitido em 120% (para inversor do tipo FM) ou 110% (para inversor do tipo CA) da corrente nominal do inversor. Ajuste o nível para cerca de 20% usando a corrente sem carga do motor como referência com Pr.150 Nível de detecção de corrente de saída.

Assim como o sinal de funcionamento do inversor (RUN), mesmo após o sinal de partida ser desligado, o sinal Y12 é mantido emitido até que o inversor pare a saída para um motor em desaceleração. Para a verificação lógica, configure uma sequência considerando o tempo de desaceleração do inversor.

#### NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□ Método de backup que não usa o inversor

Mesmo se o intertravamento for fornecido pelo sinal de status do inversor, não há garantia de segurança suficiente dependendo do status de falha do próprio inversor. Por exemplo, se uma CPU do inversor falhar em um sistema intertravado com os sinais de falha, partida e EXECUÇÃO do inversor, nenhum sinal de falha será emitido e o sinal EXECUÇÃO será mantido LIGADO porque a CPU do inversor está inativa.

Forneça um detector de velocidade para detectar a velocidade do motor e um detector de corrente para detectar a corrente do motor e considere o sistema de backup como executar uma verificação conforme a seguir de acordo com o nível de importância do sistema.

□Verificação do sinal de partida e operação real

Verifique o funcionamento do motor e a corrente do motor enquanto o sinal de partida é inserido no inversor, comparando o sinal de partida com o inversor e a velocidade detectada do detector de velocidade ou a corrente detectada do detector de corrente. Observe que a corrente está fluindo através do motor enquanto o motor para por inércia, mesmo após o sinal de partida do inversor ser desligado. Para a verificação lógica, configure uma sequência considerando o tempo de desaceleração do inversor. Além disso, é recomendável verificar a corrente trifásica ao usar o detector de corrente. Tempo

Potência

Frequência de saídaSTF

RH

RYReinicialização

processamentoPr. 13

Frequência de partidaLIGADO DESLIGADO

LIGADO DESLIGADO

LIGADO DESLIGADO

LIGADO DESLIGADO

Ponto de operação do freio

de

injeção

DC

Operação do freio

de

injeção

DC

EXECUTAR LIGADO DESLIGADO1103. PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

3.7 Sistema à prova de falhas que usa o inversor□Velocidade de comando e verificação da operação real

Verifique se há uma lacuna entre a velocidade real e a velocidade comandada comparando o comando de velocidade do inversor e a velocidade detectada pelo detector de velocidade.

InversorControlador

Falha do sistema

Para o sensor de detecção de alarmeSensor

(velocidade, temperatura,

volume de ar, etc.)111CAPÍTULO 4

CAPÍTULO 4

OPERAÇÃO BÁSICA

4.1 PAINEL DE OPERAÇÃO (FR-DU08).....  
.....112

4.2 Monitoramento do inversor.....  
.....117

4.3 Configuração fácil do modo de operação do inversor .....

.....	118
4.4	Parâmetros usados
com frequência (parâmetros do modo simples). ....	
.....	120
4.5	Procedimento de operação básica (operação PU)
.....	122
4.6	Procedimento de operação básica (operação externa)
.....	129
4.7	Procedimento de operação básica (operação JOG)
.....	136

## 124. OPERAÇÃO

### BÁSICA

#### 4.1 Painel de operação (FR-DU08)4 OPERAÇÃO BÁSICA

Este capítulo explica a operação básica deste produto.

Leia sempre as instruções antes de usar.

#### 4.1 Painel de operação (FR-DU08)

##### 4.1.1 Componentes do painel de operação (FR-DU08)

Para montar o painel de operação (FR-DU08) na superfície do gabinete, consulte a página 77.

(a) (b) (c)

(d)

(e)

(g)(f)

(h)

(i)(j)

(k)

(l)

(m)1134. OPERAÇÃO BÁSICA

4.1 Painel de operação (FR-DU08)1

23

4

56

7

89

10Nº Aparência Nome Descrição

(a)Indicador LED do modo de operação do inversorPU: LIGADO quando o inversor está no modo de operação PU.

EXT: LIGADO quando o inversor está no modo de operação Externo. (LIGADO quando o inversor na

configuração inicial é LIGADO.) NET: LIGADO quando o inversor está no modo de operação de Rede.

PU e EXT: LIGADOS quando o inversor opera no modo de operação combinado Externo/PU

1 ou 2.

(b)Modo do painel de operação

Indicador LEDMON: LIGADO quando o painel de operação está no modo de monitor. Pisca rapidamente duas vezes

intermitentemente enquanto a função de proteção é ativada. Pisca lentamente quando a função de desligamento do visor do painel de operação é válida.

PRM:ON quando o painel de operação estiver no modo de configuração de parâmetros.

(c) Tipo de motor controlado

Indicador LEDIM: ON quando o inversor estiver configurado para controlar o motor de indução.

PM: ON quando o inversor estiver configurado para controlar o motor PM. O indicador pisca durante a operação de teste.

(d) Indicador LED da unidade de frequência

ON quando a frequência real for monitorada. (Pisca quando a frequência definida for monitorada.)

(e) Monitor (LED de 5 dígitos)Mostra um valor numérico (leitura) de um item do monitor, como a frequência ou um

número de parâmetro. (O item do monitor pode ser alterado de acordo com as configurações de Pr.52, Pr.774 a Pr.776.)

(f) Indicador LED da função PLC

ON quando a função PLC do inversor for válida.

(g) Tecla FWD, tecla REV Tecla FWD: Inicia a operação de rotação para frente. Seu LED fica LIGADO durante a operação de rotação para frente.

Tecla REV: Inicia a operação de rotação reversa. Seu LED fica LIGADO durante a operação de rotação reversa.

O LED pisca nas seguintes condições. • Quando o comando de frequência não é dado, mesmo que o comando de avanço/reverso seja dado.

- Quando o comando de frequência é igual à frequência inicial ou menor.
- Quando o sinal MRS está sendo inserido.

(h) Tecla STOP/RESET Interrompe os comandos de operação.

Usado para reinicializar o inversor quando a função de proteção é ativada.

(i) Botão de configuraçãoO botão de configuração dos inversores Mitsubishi Electric. Gire o botão de configuração para alterar a configuração de frequência ou parâmetro,



etc. Pressione o botão de configuração para executar as seguintes operações:

- Para exibir uma frequência definida no visor LED no modo de monitor. (O item de monitor mostrado no visor pode ser alterado usando Pr.992.)
- Para exibir a configuração atual durante a calibração.
- Para exibir um número de histórico de falhas no modo de histórico de falhas

(j) Tecla MODE Alterna o painel de operação para um modo diferente.

A configuração fácil do modo de operação do inversor é habilitada pressionando esta tecla

simultaneamente com .

Todas as teclas no painel de operação se tornam inoperantes ao segurar esta tecla por 2 segundos.

A função de bloqueio de teclas é desabilitada quando Pr.161 = "0 (configuração inicial)". (Consulte a página 202 .)

(k) Tecla SET Confirma cada seleção.

Quando esta tecla é pressionada durante a operação do inversor, o item do monitor muda.

(O item do monitor em cada tela pode ser alterado de acordo com as configurações de Pr.52, Pr.774 a Pr.776 .)

(l) Tecla ESC Retorna para a exibição anterior.

Manter esta tecla pressionada por um tempo maior muda a exibição de volta para o modo monitor.

(m) Tecla PU/EXT Alterna entre o modo de operação PU, o modo de operação PUJOG e o modo de operação externo. A configuração fácil do modo de operação do inversor é habilitada pressionando esta tecla

simultaneamente com .

Também cancela o aviso de parada da PU. Saída

frequênciaConfiguração inicial no modo monitor

Saída

correnteSaída

tensão1144. OPERAÇÃO BÁSICA

4.1 Painel de operação (FR-DU08)4.1.2 Operação básica do painel de operação

□Operação básica

\*1 Para obter detalhes sobre os modos de operação, consulte a página 240.

\*2 O item monitor pode ser alterado. (Consulte a página 305.)

\*3 Para obter detalhes sobre a função de rastreamento, consulte a página 486. Para obter detalhes sobre o ajuste de ganho do PID, consulte a página 437.

\*4 Para obter detalhes sobre o histórico de falhas, consulte a página 594.

\*5 A indicação do modo de memória USB aparece enquanto um dispositivo de memória USB está conectado. (Consulte a página 78.) Troca do modo de operação/Configuração de frequência Função Monitor Configuração de parâmetros Histórico de falhas Piscando Piscando Piscando Modo de operação externo \*1 (exibido ao ligar)

Primeira tela (monitoramento de frequência de saída \*2) Modo de operação PU \*1

Modo de operação PU Jog \*1

Segunda tela

(monitoramento de corrente de saída \*2) Terceira tela

(monitoramento de tensão de saída \*2) Altere a configuração. (Exemplo)

Configuração de frequência escrita e concluída Alternando

Os últimos oito registros de falhas podem ser exibidos. (Na exibição do último registro de falha

(registro de falha 1), um LED de ponto decimal está LIGADO.) A configuração atual é

exibida.

Altere a configuração. Parâmetro escrito completoAlternando(Exemplo)

(Exemplo) (Exemplo) (Exemplo)Cópia de parâmetro

Lista de alteração de valor inicial Inicialização do IPMLimpeza de parâmetro Todos os parâmetros limpos Histórico de falhas limpo

Configuração automática de parâmetros

Função de rastreamento \*3\*5

Registro de falhas 1 \*4 Registro de falhas 2 \*4 Registro de falhas 8 \*4

Quando o histórico de falhas está vazio, é exibido.Configuração de parâmetro de grupo

Pressione pressionadoAjuste de ganho do PID \*31154. OPERAÇÃO BÁSICA

4.1 Painel de operação (FR-DU08)1

23

4

56

7

89

10□Modo de configuração de parâmetros

No modo de configuração de parâmetros, as funções do inversor (parâmetros) são definidas.

A tabela a seguir explica as indicações no modo de configuração de parâmetros.

4.1.3 Caracteres digitais e seus correspondentes

equivalentes impressos

Os caracteres digitais exibidos no visor do painel de operação são os seguintes.Indicação do painel de operação Nome da função DescriçãoConsulte

a

página

Modo de configuração de parâmetros Neste modo, o valor definido do número do parâmetro exibido é lido ou alterado. 116

Limpeza de parâmetros Limpa e redefine as configurações de parâmetros para os valores iniciais. Os parâmetros de calibração e os parâmetros de ajuste automático off-line não são limpos. detalhes sobre os parâmetros não limpos, consulte a página 668 .578

Todos os parâmetros limpos Limpa e redefine as configurações de parâmetros para os valores iniciais. Os parâmetros de calibração e os parâmetros de ajuste automático offline também são limpos. Para obter detalhes sobre os parâmetros não limpos, consulte a página 668 .578

Limpeza do histórico de falhas Exclui o histórico de falhas. 590

Cópia de parâmetros Copia as configurações de parâmetros salvas no inversor para o painel de operação. Os parâmetros copiados para o painel de operação também podem ser copiados para outros inversores. 579

Lista de alteração de valor inicial Identifica os parâmetros que foram alterados de suas configurações iniciais. 586

Inicialização do IPM Altera os parâmetros para as configurações necessárias para acionar um motor IPM (MM-EFS ou MM-THE4) como um lote. Também altera os parâmetros de volta para as configurações necessárias para acionar um motor de indução. 182

Configuração automática de parâmetros Altera as configurações de parâmetros como um lote. Os parâmetros de destino incluem parâmetros de comunicação para a conexão da interface homem-máquina (GOT) da Mitsubishi Electric e os parâmetros para as configurações de frequência nominal de 50 Hz/60 Hz. 211

Configuração de parâmetro de grupo Exibe números de parâmetro por grupos de funções. 164

0

E(e)

R1

F(f)

r2

G(g)

S(s)3

H(h)

T(t)4

I(i)

U5

J(j)

u6

K(k)

V7

L(l)

v8

M(m)

W9

N

wA

n

X(x)B(b)

O

Y(y)C

o

Z(z)c

P(p)D(d)

Q(q)1164. OPERAÇÃO BÁSICA

4.1 Painel de operação (FR-DU08)4.1.4 Alterando o valor de configuração do parâmetro  
A seguir, é mostrado o procedimento para alterar a configuração de Pr.1 Frequência máxima.

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

3. Selecionando o modo de configuração do parâmetro

Pressione para escolher o modo de configuração do parâmetro. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

4. Selecionando o parâmetro

Gire até que " " ( Pr.1) apareça. Pressione para ler o valor definido atual.

" " (valor inicial) aparece.

5. Alterando o valor de configuração

Gire para alterar o valor definido para " ". Pressione para confirmar a seleção. " " e " " são exibidos alternadamente.

NOTA

- Se uma condição de gravação de parâmetro não for satisfeita, um erro de gravação de parâmetro aparecerá no visor LCD. (Consulte a página 594.)
- Quando Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro = "0 (configuração inicial)", a

alteração da configuração de parâmetro só está disponível enquanto o inversor está parado e no modo de operação PU. Para habilitar a alteração da configuração de parâmetro enquanto o inversor está em execução ou no modo de operação diferente do modo de operação PU, altere a configuração Pr.77. (Consulte a página 206.)• Gire para ler outro parâmetro.

- Pressione para mostrar a configuração novamente no visor LCD.
- Pressione duas vezes para mostrar o próximo parâmetro.
- Pressione três vezes para retornar o visor do monitor para a indicação da frequência.

Indicação de erro Descrição

Erro de gravação de parâmetro

Erro de gravação durante a operação

Erro de calibração

Erro de designação de modo 1174. OPERAÇÃO BÁSICA

4.2 Monitoramento do inversor1

23

4

56

7

89

104.2 Monitoramento do inversor

4.2.1 Monitoramento da corrente de saída e tensão de saída

- Pressione no painel de operação no modo monitor para alternar o item monitor entre frequência de saída, corrente de saída e tensão de saída.

Procedimento operacional

1. Pressione durante a operação do inversor para monitorar a frequência de saída. O

indicador [Hz] acende.

2. Pressione para monitorar a corrente de saída. Esta operação é válida em qualquer modo de operação do inversor e

se o inversor estiver funcionando ou parado. A unidade de corrente "A" aparece.

3. Pressione para monitorar a tensão de saída. A unidade de tensão "V" aparece.

#### NOTA

- Outros itens de monitor, como potência de saída ou frequência definida, também estão disponíveis. Use Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação ou Pr.774 Seleção do monitor do painel de operação 1 a Pr.776 Seleção do monitor do painel de operação 3 para alterar a configuração. (Consulte a página 305.)

#### 4.2.2 Tela do monitor de primeira prioridade

A tela do monitor de primeira prioridade, que é exibida primeiro quando o painel de operação entra no modo monitor, é selecionável.

Para defini-la, pressione por um tempo quando o item de monitor desejado for exibido em uma tela de monitor.

A seguir, mostramos o procedimento para definir a tela do monitor exibindo a corrente de saída como a primeira tela do monitor de prioridade.

#### Procedimento operacional

1. Altere o modo do painel de operação para o modo monitor e alterne a tela do monitor para aquela na qual

a corrente de saída pode ser monitorada.

2. Pressione por um tempo (1 segundo). A tela do monitor de corrente de saída é definida como a primeira tela do monitor de prioridade.

3. Quando o painel de operação estiver no modo monitor na próxima vez, o valor monitorado da corrente de saída será exibido primeiro.



## NOTA

•Use Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação ou Pr.774 Seleção do monitor do painel de operação 1 a Pr.776 Seleção do monitor do painel de operação 3 para alterar o item do monitor. (Consulte a página 305.)

### 4.2.3 Exibição da frequência definida

Para exibir a frequência definida atual, altere o modo do painel de operação para o modo monitor e pressione o dial de configuração

( ) enquanto o inversor opera no modo de operação PU ou no modo de operação combinado externo/PU 1 ( Pr.79 Seleção do modo de operação = "3").

## NOTA

•Use Pr.992 Botão de configuração do painel de operação e pressione a seleção do monitor para alterar o item a ser exibido. (Consulte a página 305.)

## BÁSICA

### 4.3 Configuração fácil do modo de operação do inversor

O modo de operação adequado para combinações de comando de partida e velocidade pode ser definido facilmente usando Pr.79 Seleção do modo de operação.

O seguinte mostra o procedimento para operar com o comando de partida externo (STF/STR) e o comando de frequência usando

.

#### Procedimento de operação

1. Pressione e por 0,5 segundo.
2. Gire até que " " (modo de operação combinado externo/PU 1) apareça. (Para outras configurações, consulte a tabela a seguir.)
3. Pressione para confirmar a seleção. Modo de operação combinado externo/PU 1

(Pr.79 = "3") está definido.

\*1 Para usar o dial de configuração como um potenciômetro, consulte a página 202.

Indicação do painel de operação Método de operação

Modo de operação Comando de início Comando de frequência

, \*1 Modo de operação PU

Externo (STF,

STR) Entrada de tensão analógica Modo de operação externo

Externo (STF,

STR)\*1 Modo de operação combinado externo/PU 1

, Entrada de tensão analógica Modo de operação combinado externo/PU 2 Piscando

Piscando

Piscando

Piscando

Piscando

Piscando

Piscando1194. OPERAÇÃO BÁSICA

4.3 Configuração fácil do modo de operação do inversor1

23

4

56

7

89

10NOTA

- " " aparece se a configuração Pr.79 for tentada a ser alterada enquanto o inversor estiver configurado para que apenas os parâmetros registrados no

grupo de usuários sejam lidos ( Pr.160 = "1"), mas Pr.79 não estiver incluído no grupo

de usuários.

- " " aparece se uma alteração de configuração for tentada durante a operação do inversor. Desligue o comando de partida ( / , ou sinal STF/STR).
- Se for pressionado antes de pressionar , a configuração fácil será encerrada e o painel de operação retornará ao modo monitor. Se a configuração fácil for encerrada enquanto Pr.79 = "0 (valor inicial)", verifique o modo de operação do inversor porque o inversor pode alternar seu modo de operação entre o modo de operação PU e o modo de operação externa.
- Reinicializar pressionando é habilitado.
- As prioridades dos comandos de frequência enquanto Pr.79 = "3" são "Operação multivelocidade (RL/RM/RH/REX) > Controle PID (X14) > entrada analógica do terminal 4 (AU) > entrada digital do painel de operação".1204.

OPERAÇÃO BÁSICA

4.4 Parâmetros usados

com frequência (parâmetros de modo simples)4.4 Parâmetros usados

com frequência (parâmetros de modo simples)

Os parâmetros que são usados

com frequência para a série FR-F 800 são agrupados como parâmetros de modo

simples.

Quando Pr.160 Seleção de leitura do grupo de usuários = "9999", apenas os parâmetros de modo simples são exibidos no painel de operação.

Esta seção explica os parâmetros de modo simples.

#### 4.4.1 Lista de parâmetros de modo simples

Para operação simples de velocidade variável do inversor, os valores iniciais dos parâmetros podem ser usados

como estão. Defina os

parâmetros necessários para atender às especificações de carga e operacionais. A configuração, alteração e verificação dos parâmetros podem ser feitas no painel de operação (FR-DU08).

- Pr.160 Seleção de leitura do grupo de usuários pode restringir os parâmetros exibidos para apenas os parâmetros do modo simples. Defina

Pr.160 Seleção de leitura do grupo de usuários conforme necessário. (Para alterar a configuração do parâmetro, consulte a página 116.)

#### Configuração Pr.160 Descrição

9999 (valor inicial do tipo FM) Somente parâmetros do modo simples são exibidos.0 (valor inicial do tipo CA) Todos os parâmetros (parâmetros do modo simples e parâmetros estendidos) são exibidos.

1 Somente parâmetros registrados em grupos de usuários são exibidos.

Pr. Nome do grupo Pr. Incremento Valor inicial\*11

Faixa Aplicação Consulte

a

página FM CA

0 G000 Aumento de torque 0,1% 6%\*1

0% a 30% Defina este parâmetro para obter um torque inicial

mais alto sob controle V/F. Defina também quando um motor carregado não puder ser  
acionado, o aviso

"OL" ocorrer e a saída do inversor for desligada

com a indicação de falha "E.OC1".5514%

\*2

3%\*3

2%\*4

1,5%\*5

1%\*6

1 H400Frequência

máxima 0,01 Hz 120 Hz \*7

0 a 120 Hz Defina o limite superior para a frequência de saída.

28760 Hz \*8

2 H401Frequência

mínima 0,01 Hz 0 Hz 0 a 120 Hz Defina o limite inferior para a frequência de saída.

3 G001 Frequência base 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz Defina este parâmetro quando  
a frequência nominal do motor for 50 Hz. Verifique a placa de classificação do  
motor.552

4 D301Configuração de

multivelocidade (velocidade alta)0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz

Pré-defina as velocidades que serão alternadas

entre os terminais.125,

130,

2635 D302Configuração de

multivelocidade (velocidade média) 0,01 Hz 30 Hz 0 a 590 Hz

6 D303 Configuração de

multivelocidade (velocidade baixa) 0,01 Hz 10 Hz 0 a 590 Hz

7F 0 1 0 Tempo de

aceleração 0,1 s 5 s

\*9

0 a 3600 s Defina o tempo de aceleração.

22815 s\*10

8F 0 1 1 Tempo de

desaceleração 0,1 s 10 s\*9

0 a 3600 s Defina o tempo de desaceleração.

30s\*10

9H000

C103 Relé

O/L

térmico

eletrônico 0,01 A\*7 Corrente

nominal do inversor 0 a 500 A\*7 Protege o motor do calor.

Defina a corrente nominal do motor. 266

0,1 A\*80 a 3600 A\*8

79 D000 Seleção do

modo de operação 1 0 0 a 4, 6, 7 Selecione as fontes de comando de

partida e frequência. 2401214. OPERAÇÃO BÁSICA

4.4 Frequentemente usado parâmetros (parâmetros de modo simples) 1

23

4

56

7

89

10\*1 Valor inicial para FR-F820-00046(0,75 K) ou inferior e FR-F840-00023(0,75 K) ou inferior.

\*2 Valor inicial para FR-F820-00077(1,5K) a FR-F820-00167(3,7K) e FR-F840-00038(1,5K) a FR-F840-00083(3,7K). \*3 Valor inicial para FR-F820-00250(5,5K), FR-F820-00340(7,5K), FR-F840-00126(5,5K) e FR-F840-00170(7,5K).

\*4 Valor inicial para FR-F820-00490(11K) a FR-F820-01540(37K), FR-F840-00250(11K) a FR-F840-00770(37K).

\*5 Valor inicial para FR-F820-01870(45K), FR-F820-02330(55K), FR-F840-00930(45K) e FR-F840-01160(55K). \*6 Valor inicial para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

\*7 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*8 Para FR-F820-75K(03160) ou superior e FR-F840-75K(01800) ou superior. \*9 Valor inicial para FR-F820-00340(7,5K) ou inferior e FR-F840-00170(7,5K) ou inferior.

\*10 Valor inicial para FR-F820-00490(11K) ou superior e FR-F840-00250(11K) ou superior.

\*11 O valor inicial na coluna "FM" é para o inversor tipo FM que tem terminal FM, e o da coluna "CA" é para o inversor tipo CA que tem

terminal CA.125 T022Terminal 2

ganho de ajuste de frequência

frequência 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 0 a 590 HzPermite que a frequência na configuração máxima

do potenciômetro (5 V na configuração inicial) seja alterada.133,

357

126 T042Terminal 4

ganho de ajuste de frequência

frequência 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 0 a 590 HzPermite que a frequência na entrada de corrente máxima

(20 mA na configuração inicial) seja

alterada.135,

357

160 E440Seleção de leitura do grupo de usuários

1 9999 0 0, 1, 9999Esta função restringe os parâmetros que são

lidos pelo painel de operação e unidade de parâmetros.215

998 E430Inicialização de parâmetros PM100, 12, 112,

8009, 8109,

9009, 9109Seleciona o controle do motor PM e define os

parâmetros que são necessários para acionar um

motor PM.182

999 E431Configuração de parâmetros

automática1 99991, 2, 10 a 13,

20, 21, 9999Altera as configurações de parâmetros como um lote. Os

parâmetros de destino incluem parâmetros de comunicação para a conexão da interface homem-máquina (GOT) da Mitsubishi Electric e os parâmetros para as configurações de frequência nominal de

50/60 Hz.211Pr. Pr. grupo Nome Incremento Valor inicial\*11

Intervalo Aplicação Consulte

a

página FM CA1224. OPERAÇÃO BÁSICA

4.5 Procedimento de operação básica (operação PU)4.5 Procedimento de operação



básica (operação PU)

Selecione um método para dar o comando de frequência na lista abaixo e consulte a página especificada para seu procedimento.

Método para dar o comando de frequência Consulte a página

Configuração da frequência no painel de operação no modo de configuração de frequência 123

Dê comandos girando o dial de configuração como um potenciômetro 124

Dê comandos ligando/desligando interruptores conectados aos terminais do inversor (configuração de várias velocidades) 125

Configuração da frequência inserindo sinais de tensão 126

Configuração da frequência inserindo sinais de corrente 1271234. OPERAÇÃO BÁSICA

4.5 Procedimento de operação básica (operação PU)1

23

4

56

7

89

104.5.1 Configuração da frequência no painel de operação

(exemplo: operação a 30 Hz)

- Use o painel de operação (FR-DU08) para dar um comando de partida e um comando de frequência. (operação PU)

O seguinte mostra o procedimento para operar a 30 Hz.

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

### 3. Configurando a frequência

Gire até que a frequência alvo " " (30,00 Hz) apareça. A indicação pisca por cerca de cinco segundos.

Enquanto a indicação estiver piscando, pressione para confirmar a seleção da frequência. " " e " " são

exibidos alternadamente. Após cerca de três segundos de exibição alternada, o visor do monitor volta para " " (a

indicação de um valor monitorado).

(Se não for pressionado durante o piscar por cerca de cinco segundos, o visor do monitor volta para " " (0,00

Hz). Nesse caso, gire novamente e defina a frequência.)

### 4. Iniciar → aceleração → velocidade constante

Pressione ou para começar a correr. O valor da frequência no monitor aumenta de acordo com a configuração de

Pr.7 Tempo de aceleração e " " (30,00 Hz) aparece no monitor.

(Para alterar a frequência definida, retorne à etapa 3. A frequência definida anteriormente aparece.)

### 5. Desaceleração → parar

Pressione para parar. O valor da frequência no monitor diminui de acordo com a configuração do tempo de Desaceleração Pr.8, o monitor exibe " " (0,00 Hz) e o motor para de girar.

### NOTA

- Para exibir a frequência definida no modo de operação PU ou no modo de operação combinado Externo/PU 1 ( Pr.79 = "3"), pressione .

(Consulte a página 305 .)

- também pode ser usado como um potenciômetro para executar a operação do inversor. (Consulte a página 124 .)Painel de operação (FR-DU08)1244. OPERAÇÃO BÁSICA

4.5 Procedimento de operação básica (operação PU)1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

4.5.2 Execute a operação PU usando o dial de configuração como um potenciômetro

- S e t Pr.161Seleção de operação de configuração de frequência/bloqueio de tecla = "1" (potenciômetro de ajuste do dial).

O seguinte mostra o procedimento para alterar a frequência de 0 Hz para 60 Hz durante a operação.

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

3. Alterando a configuração do parâmetro

Altere a configuração Pr.161 para "1". (Para alterar a configuração, consulte a página 116.)

4. Iniciar

Pressione ou para iniciar a operação do inversor.

5. Definindo a frequência

Gire até que " " apareça. O valor na indicação piscando é definido como o valor de uma frequência definida (A

indicação pisca por cerca de cinco segundos). não precisa ser pressionado.

## NOTA

- Se a indicação mudar de piscar "60,00" para a exibição de "0,00", a seleção de operação de bloqueio de tecla/configuração de frequência Pr.161 pode ser definida para um valor diferente de "1".
- Simplesmente girar habilita a configuração de frequência, esteja o inversor em funcionamento ou parado.
- A frequência recém-definida é salva como a frequência definida na EEPROM após 10 segundos.
- Com o dial de configuração, a frequência pode ir até o valor de configuração de Pr.1 Frequência máxima. Verifique a configuração de frequência máxima Pr.1 e ajuste a configuração de acordo com a aplicação.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima □ página 287

Pr.161 Seleção de operação de configuração de frequência/bloqueio de tecla □ página

2021254. OPERAÇÃO BÁSICA

4.5 Procedimento de operação básica (operação PU)1

23

4

56

7

89

104.5.3 Configuração da frequência com interruptores (configuração de velocidade múltipla)

- Use ou no painel de operação (FR-DU08) para dar um comando de partida.
- Ligue o sinal RH, RM ou RL para dar um comando de frequência (configuração de velocidade múltipla).

- Defina Pr.79 Seleção do modo de operação = "4" (modo de operação de combinação externa/PU 2).

[Diagrama de conexão]

O seguinte mostra o procedimento para operar em baixa velocidade (10 Hz).

Procedimento de operação

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Alterando o modo de operação Defina "4" em Pr.79. Os indicadores [PU] e [EXT] estão LIGADOS. (Para alterar a configuração, consulte a página 118.)

3. Definindo a frequência

LIGUE o interruptor de baixa velocidade (sinal RL).

4. Iniciar → aceleração → velocidade constante

Pressione ou para iniciar a execução. O valor de frequência no monitor aumenta de acordo com a configuração de Pr.7

Tempo de aceleração e " " (10,00 Hz) aparece no monitor.

5. Desaceleração → parada

Pressione para parar. O valor de frequência no monitor diminui de acordo com a configuração de Pr.8

Tempo de desaceleração, o monitor exibe " " (0,00 Hz) e o motor para de girar.

DESLIGUE o interruptor de baixa velocidade (sinal RL).

NOTA

- Inicialmente, o interruptor de alta velocidade (sinal RH) é definido como 60 Hz para o inversor do tipo FM ou 50 Hz para o inversor do tipo CA. O interruptor de marcha lenta média (sinal RM) é ajustado para 30 Hz, e o interruptor de baixa velocidade (sinal RL) é ajustado para 10 Hz. (Para alterar as configurações, use Pr.4, Pr.5 e Pr.6, respectivamente.)

- Na configuração inicial, se dois ou mais interruptores de velocidade (sinais) forem ligados simultaneamente, a prioridade será dada ao interruptor (sinal) para a velocidade mais baixa. Por exemplo, quando ambos os sinais RH e RM são ligados, o sinal RM (Pr.5) tem a prioridade mais alta.
- A operação de comutação de até 15 velocidades pode ser realizada.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.4 a Pr.6 (Configuração de várias velocidades) □página 263

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240Inversor

Alta velocidade

Velocidade média

Velocidade baixa

SDRH

RM

RLPainel de operação

(FR-DU08)

Interruptor

ONON

ONFrequência de saída (Hz)Velocidade 1

(Velocidade alta)

Velocidade 2

(Velocidade média)

Velocidade 3

(Velocidade baixa)

Tempo

RH

RM

## RL1264. OPERAÇÃO BÁSICA

### 4.5 Procedimento de operação básica (operação PU)4.5.4 Configuração da frequência usando um sinal analógico

(entrada de tensão)

- Use ou no painel de operação (FR-DU08) para dar um comando de partida.
- Use o potenciômetro de ajuste de frequência para fornecer uma comunicação de frequência (conectando-o aos terminais 2 e 5 (entrada de tensão)).
- Defina Pr.79 Seleção do modo de operação = "4" (modo de operação de combinação externa/PU 2).

[Diagrama de conexão] (O inversor fornece energia de 5 V ao potenciômetro de ajuste de frequência por meio do terminal 10.)

O seguinte mostra o procedimento para operar a 60 Hz.

#### Procedimento operacional

##### 1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

##### 2. Alterando o modo de operação

Defina "4" em Pr.79. Os indicadores [PU] e [EXT] estão LIGADOS. (Para alterar a configuração, consulte a página 116.)

##### 3. Iniciar

Pressione ou . O indicador [FWD] ou [REV] pisca, pois nenhum comando de frequência é dado.

##### 4. Aceleração → velocidade constante

Gire o potenciômetro de ajuste de frequência no sentido horário lentamente até o máximo. O valor de frequência no monitor aumenta

de acordo com a configuração de Pr.7 Tempo de aceleração, e " " (60,00 Hz) aparece

no monitor.

## 5. Desaceleração

Gire o potenciômetro de configuração de frequência no sentido anti-horário lentamente até o máximo. O valor de frequência no monitor diminui de acordo com a configuração de Pr.8 Tempo de desaceleração, o monitor exibe " " (0,00 Hz) e o motor para de girar. O indicador [FWD] ou [REV] pisca.

## 6. Pare

Pressione . O indicador [FWD] ou [REV] desliga.

## NOTA

- Para alterar a frequência (60 Hz) na entrada de tensão máxima (valor inicial: 5 V), ajuste Pr.125 Terminal 2 configuração de frequência frequência de ganho.
- Para alterar a frequência (0 Hz) na entrada de tensão mínima (valor inicial: 0 V), ajuste o parâmetro de calibração C2 Terminal 2 configuração de frequência frequência de polarização.
- Quando o terminal 10 é usado, a frequência máxima de saída pode flutuar em uma faixa de  $\pm 6$  Hz devido a flutuações na saída tensão ( $5 \pm 0,5$  VCC). Use Pr. 125 ou Pr. C4 para ajustar a frequência de saída na entrada analógica máxima conforme necessário. (Consulte a página 357.)
- Quando o terminal 10E é usado, a frequência máxima de saída pode flutuar (em uma faixa de  $\pm 2$  a 3 Hz) devido a flutuações na tensão de saída ( $10 \pm 0,4$  VCC). Use Pr. 125 ou Pr. C4 para ajustar a frequência de saída na entrada analógica máxima conforme necessário. (Consulte a página 357.)



1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240Inversor

Painel de operação

(FR-DU08)

Configuração de frequênciapotenciômetro

510

2

Potenciômetro1274. OPERAÇÃO BÁSICA

4.5 Procedimento de operação básica (operação PU)1

23

4

56

7

89

10Pr.125 Terminal 2 ajuste de frequência ganho de frequência □página 357

C2 (Pr.902) Terminal 2 ajuste de frequência frequência de polarização □página 357

4.5.5 Ajuste da frequência usando um sinal analógico

(entrada de corrente)

- Use ou no painel de operação (FR-DU08) para dar um comando de partida.
- Use o regulador de corrente que emite 4 a 20 mA para dar um comando de frequência (conectando-o nos terminais 4 e 5

(entrada de corrente)).

- Ligue o sinal AU. •Defina Pr.79 Seleção do modo de operação = "4" (modo de operação de combinação externo/PU 2).

[Diagrama de conexão]

O seguinte mostra o procedimento para operar a 60 Hz.

#### Procedimento operacional

##### 1. Ligar a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

##### 2. Alterar o modo de operação

Defina "4" em Pr.79. Os indicadores [PU] e [EXT] estão LIGADOS. (Para alterar a configuração, consulte a página 116.)

##### 3. Selecionar a entrada via terminal 4

Ligue o sinal de seleção de entrada (AU) do Terminal 4. A entrada via terminal 4 para o inversor é habilitada.

##### 4. Iniciar

Pressione ou . O indicador [FWD] ou [REV] pisca, pois nenhum comando de frequência é dado.

##### 5. Aceleração → velocidade constante

Insira uma corrente de 20 mA para o inversor do regulador. O valor de frequência no monitor aumenta de acordo

com a configuração de Pr.7 Tempo de aceleração e " " (60,00 Hz) aparece no monitor.

##### 6. Desaceleração

Insira uma corrente de 4 mA ou menos. O valor de frequência no monitor diminui de acordo com a configuração de Pr.8

Tempo de desaceleração, o monitor exibe " " (0,00 Hz) e o motor para de girar. O indicador [FWD] ou [REV]

pisca.

##### 7. Parar

Pressione . O indicador [FWD] ou [REV] desliga.

NOTA

•Pr.184 A seleção da função do terminal AU deve ser definida como "4 (valor inicial)" (sinal AU).

• Para alterar a frequência (60 Hz) na entrada de corrente máxima (valor inicial: 20 mA), ajuste Pr.126 Terminal 4 frequência configuração ganho frequência.

• Para alterar a frequência (0 Hz) na entrada de corrente mínima (valor inicial: 4 mA), ajuste o parâmetro de calibração C5

Terminal 4 frequência de ajuste de frequência de polarização. Inversor

Painel de operação

(FR-DU08)

Sinal de corrente

fonte

(4 a 20 mADC)5(-)4(+)SDAU Sinal AU1284. OPERAÇÃO BÁSICA

4.5 Procedimento de operação básica (operação PU)1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

Pr.126 Frequência de ganho de configuração de frequência do terminal 4 □página 357

Pr.184 Seleção da função do terminal AU □página 373

C5(Pr.904) Frequência de polarização de configuração de frequência do terminal 4 □página 3571294. OPERAÇÃO BÁSICA

4.6 Procedimento de operação básica (operação externa)1

23

4

56

7

89

## 104.6 Procedimento de operação básica (operação externa)

Selecione um método para dar o comando de frequência da lista abaixo e consulte a página especificada para seu procedimento.

### 4.6.1 Definindo a frequência no painel de operação

- Ligue o sinal STF/STR para dar um comando de partida.
- Use no painel de operação (FR-DU08) para dar um comando de frequência.
- 

Defina Pr.79 = "3" (modo de operação combinado externo/PU 1).

[Diagrama de conexão]

O seguinte mostra o procedimento para operar a 30 Hz.

Procedimento operacional

#### 1. Alterando o modo de operação

Defina "3" em Pr.79. Os indicadores [PU] e [EXT] estão LIGADOS. (Para alterar a configuração, consulte a página 116.)

#### 2. Definindo a frequência

Gire até que a frequência alvo " " (30,00 Hz) apareça. A indicação pisca por cerca de cinco segundos.

Enquanto a indicação estiver piscando, pressione para confirmar a seleção da frequência. " " e " " são

exibidos alternadamente. Após cerca de três segundos de exibição alternada, o visor do monitor volta para " " (a

indicação de um valor monitorado). (Se não for pressionado durante o piscar por cerca de cinco segundos, o monitor

mostrador volta para " " (0,00 Hz). Nesse caso, gire novamente e ajuste a frequência.)

### 3. Iniciar → aceleração → constante velocidade

Ligue o interruptor de partida (sinal STF/STR). O valor de frequência no monitor aumenta de acordo com a configuração

de Pr.7 Tempo de aceleração, e " " (30,00 Hz) aparece no monitor. O indicador [FWD] fica LIGADO durante a

rotação para frente, e o indicador [REV] fica LIGADO durante a rotação reversa. (Para alterar a frequência definida, retorne à etapa

2. A frequência definida anteriormente aparece.)

### 4. Desaceleração → parada

DESLIGUE o interruptor de partida (sinal STF/STR). O valor de frequência no monitor diminui de acordo com a configuração

de Pr.8 Tempo de desaceleração, o monitor exibe " " (0,00 Hz) e o motor para de girar.

Método para dar o comando de frequência Consulte a página

Configuração da frequência no painel de operação no modo de configuração de frequência 129

Ligar/desligar interruptores conectados aos terminais do inversor (configuração de várias velocidades) 130

Configuração da frequência inserindo sinais de tensão 131

Configuração da frequência inserindo sinais de corrente 134

Painel de operação do inversor

(FR-DU08)

SDSTF

STR Rotação para frente

início

Rotação reversa

início Switch 1304. OPERAÇÃO BÁSICA

#### 4.6 Procedimento de operação básica (operação externa)NOTA

- Quando o interruptor de partida de rotação para frente (sinal STF) e o interruptor de partida de rotação reversa (sinal STR) são ligados, o motor não pode ser iniciado. Se ambos forem ligados enquanto o inversor estiver em execução, o inversor desacelera até parar.
- Pr.178 Seleção de função do terminal STF deve ser definido como "60" (ou Pr.179 Seleção de função do terminal STR deve ser definido como "61") (valor inicial).
- Definir Pr.79 Seleção do modo de operação = "3" habilita a operação multivelocidade.
- Se no painel de operação for pressionado durante a operação externa, o inversor para e o aviso de parada da PU é ativado (" " aparece no visor LCD do painel de operação). Para redefinir o aviso de parada da PU, desligue o interruptor de partida (sinal STF ou STR) e pressione (consulte a página 199).

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.4 a Pr.6 Configuração de várias velocidades □página 263, Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

Pr.178 Seleção da função do terminal STF, Pr.179 Seleção da função do terminal STR □página 373

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

##### 4.6.2 Configuração da frequência e comando de partida

com interruptores (configuração de várias velocidades) (Pr.4 a Pr.6)

- Ligue o sinal STF/STR para dar um comando de partida.
- Ligue o sinal RH, RM ou RL para dar um comando de frequência (configuração de várias velocidades).

[Diagrama de conexão]

O seguinte mostra o procedimento para operar em alta velocidade (60 Hz).

#### Procedimento operacional

##### 1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

##### 2. Definindo a frequência Ligue o interruptor de alta velocidade (sinal RH).

##### 3. Partida → aceleração → velocidade constante

Ligue o interruptor de partida (sinal STF/STR). O valor de frequência no monitor aumenta de acordo com a configuração

de Pr.7 Tempo de aceleração, e " " (60,00 Hz) aparece no monitor. O indicador [FWD] fica LIGADO durante a

rotação para frente, e o indicador [REV] fica LIGADO durante a rotação reversa. Quando o sinal RM é LIGADO, 30 Hz é exibido. Quando o sinal RL é LIGADO, 10 Hz é exibido.

##### 4. Desaceleração → parada

DESLIGUE o interruptor de partida (sinal STF/STR). O valor de frequência no monitor diminui de acordo com a configuração

de Pr.8 Tempo de desaceleração, o monitor exibe " " (0,00 Hz) e o motor para de girar. [FWD] ou [REV]

indicador desliga. Desligue o interruptor de alta velocidade (sinal RH). Início de rotação para frente

RMSTF

STR

RH

SDRLInterruptor

Inversor Início de rotação reversa

Alta velocidade

Velocidade média

Baixa velocidade

ONON

ONFrequência de saída (Hz)Velocidade 1

(Alta velocidade)

Velocidade 2

(Velocidade média)

Velocidade 3

(Baixa velocidade)

Tempo

RH

RM

RL1314. OPERAÇÃO BÁSICA

4.6 Procedimento de operação básica (operação externa)<sup>1</sup>

23

4

56

7

89

10NOTA

- Quando o interruptor de partida de rotação para frente (sinal STF) e o interruptor de partida de rotação reversa (sinal STR) são ligados, o

motor não pode ser iniciado. Se ambos forem ligados enquanto o inversor estiver em execução, o inversor desacelera até parar.

- Inicialmente, o interruptor de alta velocidade (sinal RH) é ajustado para 60 Hz para o inversor do tipo FM ou 50 Hz para o inversor do tipo CA. O interruptor de velocidade média lenta (sinal RM) é ajustado para 30 Hz, e o interruptor de baixa velocidade (sinal



RL) é ajustado para 10 Hz. (Para alterar as configurações, use Pr.4, Pr.5 e Pr.6, respectivamente.)

- Na configuração inicial, se dois ou mais interruptores de velocidade (sinais) forem ligados simultaneamente, a prioridade será dada ao interruptor (sinal) para a velocidade mais baixa. Por exemplo, quando ambos os sinais RH e RM são ligados, o sinal RM (Pr.5) tem a prioridade mais alta.
- Até 15 operações de comutação de velocidade podem ser realizadas.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.4 a Pr.6 (Configuração de várias velocidades) □página 263

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

4.6.3 Configuração da frequência usando um sinal analógico  
(entrada de tensão)

- Ligue o sinal STF/STR para dar um comando de partida.
- Use o potenciômetro de configuração de frequência para dar um comando de frequência (conectando-o entre os terminais 2 e 5 (entrada de tensão)).

[Diagrama de conexão]

(O inversor fornece energia de 5 V para o potenciômetro de ajuste de frequência via terminal 10.)

O seguinte mostra o procedimento para operar a 60 Hz.

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Iniciar

Ligue o interruptor de partida (sinal STF/STR). O indicador [FWD] ou [REV] pisca, pois nenhum comando de frequência é dado.

3. Aceleração → velocidade constante

Gire o potenciômetro de ajuste de frequência no sentido horário lentamente até o máximo. O valor de frequência no monitor aumenta de acordo com a configuração do Pr.7 Tempo de aceleração e " " (60,00 Hz) aparece no monitor. O indicador [FWD] está LIGADO durante a rotação para frente e o indicador [REV] está LIGADO durante a rotação reversa.

#### 4. Desaceleração

Gire o potenciômetro de ajuste de frequência no sentido anti-horário lentamente até o máximo. O valor de frequência no monitor diminui de acordo com a configuração de Pr.8 Tempo de desaceleração, o monitor exibe " " (0,00 Hz) e o motor para de girar. O indicador [FWD] ou [REV] pisca.

#### 5. Parar

DESLIGUE o interruptor de partida (sinal STF/STR). O indicador [FWD] ou [REV] DESLIGA. Inversor

Configuração de frequência  
potenciômetro

510

2Início de rotação para frente

Início de rotação reversaSTF

STR

SDSwitch

Potenciômetro1324. OPERAÇÃO BÁSICA

4.6 Procedimento de operação básica (operação externa)NOTA

- Quando o interruptor de partida de rotação para frente (sinal STF) e o interruptor de partida de rotação reversa (sinal STR) são LIGADOS, o

motor não pode ser iniciado. Se ambos forem LIGADOS enquanto o inversor estiver em execução, o inversor desacelera até parar.

- Pr.178 A seleção da função do terminal STF deve ser definida como "60" (ou Pr.179 A seleção da função do terminal STR deve ser definida como "61")  
(valor inicial).

- Quando o terminal 10 é usado, a frequência máxima de saída pode flutuar em uma faixa de  $\pm 6$  Hz devido a flutuações na tensão de saída ( $5 \pm 0,5$  VCC). Use Pr. 125 ou Pr. C4 para ajustar a frequência de saída na entrada analógica máxima, conforme necessário. (Consulte a página 357.)

- Quando o terminal 10E é usado, a frequência máxima de saída pode flutuar (em uma faixa de  $\pm 2$  a 3 Hz) devido a flutuações na tensão de saída ( $10 \pm 0,4$  VCC). Use Pr. 125 ou Pr. C4 para ajustar a frequência de saída na entrada analógica máxima, conforme necessário.  
(Consulte a página 357.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □ página 228

Pr.178 Seleção da função do terminal STF, Pr.179 Seleção da função do terminal STR  
□ página 3731334. OPERAÇÃO BÁSICA

4.6 Procedimento de operação básica (operação externa)1

23

4

56

7

89

104.6.4 Alteração da frequência (60 Hz, valor inicial) na

entrada de tensão máxima (5 V, valor inicial)

- Altere a frequência máxima.

O seguinte mostra o procedimento para alterar a frequência em 5 V de 60 Hz (valor inicial) para 50 Hz usando um potenciômetro de ajuste de frequência para entrada de 0 a 5 VCC. Defina 50 Hz em Pr.125 para que o inversor produza 50 Hz na entrada de 5 V.

#### Procedimento operacional

##### 1. Selecionando o parâmetro

Gire até que " " ( Pr.125 ) apareça.

Pressione para ler o valor definido atual. (60,00 Hz)

##### 2. Alterando a frequência máxima

Gire para alterar o valor definido para " ". (50,00 Hz)

Pressione para confirmar a seleção. " " e " " são exibidos alternadamente.

##### 3. Selecionando o modo e o item do monitor

Pressione três vezes para selecionar o modo do monitor e altere o item do monitor para a frequência.

##### 4. Iniciar

LIGUE o interruptor de partida (sinal STF/STR) e gire o potenciômetro de configuração de frequência no sentido horário lentamente até o máximo.

(Consulte as etapas 2 e 3 em 4.6.3 .)

O motor é operado a 50 Hz.

#### NOTA

- Para alterar a frequência na entrada de 0 V (tensão mínima), use o parâmetro de calibração C2.
- Outros métodos de ajuste para o ganho de tensão de ajuste de frequência são os seguintes: ajuste aplicando uma tensão diretamente

nos terminais 2 e 5, e ajuste usando um ponto especificado sem aplicar uma tensão nos terminais 2 e 5. (Consulte a página 357.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.125 Terminal 2 ajuste de frequência ganho frequência □página 357

C2 (Pr.902) Terminal 2 ajuste de frequência polarização frequência □página 357

C4 (Pr.903) Terminal 2 ajuste de frequência ganho □página 35760Hz  
(50Hz)

Frequência de saída

(Hz)

0

0Sinal de ajuste de frequência100%

10VValor inicial

Polarização

05 VPr.125 Ganho

C2

(Pr.902)

C3(Pr.902) C4(Pr.903)1344. OPERAÇÃO BÁSICA

4.6 Procedimento de operação básica (operação externa)4.6.5 Configuração da frequência usando um sinal analógico  
(entrada de corrente)

- Ligue o sinal STF/STR para dar um comando de partida.
- Ligue o sinal AU.
- Defina Pr.79 Seleção do modo de operação = "2" (modo de operação externa).

[Diagrama de conexão]

O seguinte mostra o procedimento para operar a 60 Hz.

## Procedimento de operação

### 1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

### 2. Selecionando a entrada via terminal 4

Ligue o sinal de seleção de entrada (AU) do Terminal 4. A entrada via terminal 4 para o inversor é habilitada.

### 3. Partida

Ligue o interruptor de partida (sinal STF/STR). O indicador [FWD] ou [REV] pisca, pois nenhum comando de frequência é dado.

### 4. Aceleração → velocidade constante

Entre uma corrente de 20 mA no inversor do regulador. O valor de frequência no monitor aumenta de acordo

com a configuração de Pr.7 Tempo de aceleração, e " " (60,00 Hz) aparece no monitor.

O indicador [FWD] está LIGADO

durante a rotação para frente, e o indicador [REV] está LIGADO durante a rotação reversa.

### 5. Desaceleração

Insira uma corrente de 4 mA ou menos. O valor de frequência no monitor diminui de acordo com a configuração de Pr.8

Tempo de desaceleração, o monitor exibe " " (0,00 Hz) e o motor para de girar. O indicador [FWD] ou [REV] pisca.

### 6. Parar

DESLIGUE o interruptor de partida (sinal STF/STR). O indicador [FWD] ou [REV] DESLIGA.

NOTA

- Quando o interruptor de partida de rotação para frente (sinal STF) e o interruptor de partida de rotação reversa (sinal STR) estão LIGADOS, o motor não pode ser iniciado. Se ambos estiverem LIGADOS enquanto o inversor estiver funcionando, o inversor desacelera até parar.

- Pr.184 A seleção da função do terminal AU deve ser definida como "4 (valor inicial)" (sinal AU).

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □ página 228

Pr.184 Seleção da função do terminal AU □ página 373 Inversor

Chave

5(-)4(+) Início da rotação para frente

Início da rotação reversa STF

STR

SDAU

Fonte do sinal de corrente

(4 a 20 mADC) 1354. OPERAÇÃO BÁSICA

4.6 Procedimento de operação básica (operação externa) 1

23

4

56

7

89

104.6.6 Alteração da frequência (60 Hz, valor inicial) na entrada de corrente máxima (a 20 mA, valor inicial)

- Alteração da frequência máxima.

O seguinte mostra o procedimento para alterar a frequência em 20 mA de 60 Hz (valor

inicial) para 50 Hz usando um potenciômetro de ajuste de frequência para entrada de 4 a 20 mA. Defina 50 Hz em Pr.126 para que o inversor produza 50 Hz na entrada de 20 mA.

#### Procedimento operacional

##### 1. Selecionando o parâmetro

Gire até que " " ( Pr.126 ) apareça.

Pressione para ler o valor definido atual (60,00 Hz).

##### 2. Alterando a frequência máxima

Gire para alterar o valor definido para " " (50,00 Hz).

Pressione para confirmar a seleção. " " e " " são exibidos alternadamente.

##### 3. Selecionando o modo e o item do monitor

Pressione três vezes para selecionar o modo do monitor e monitorar uma frequência.

##### 4. Partida

LIGUE o interruptor de partida (STF ou STR) para aplicar uma corrente de 20 mA (consulte as etapas 3 e 4 em 4.6.5).

Opere a 50 Hz.

#### NOTA

- Para alterar a frequência na entrada de 4 mA (corrente mínima), use o parâmetro de calibração C5.

- Outros métodos de ajuste para o ganho de corrente de ajuste de frequência são os seguintes: ajuste aplicando uma corrente através

dos terminais 4 e 5, e ajuste usando um ponto especificado sem aplicar uma corrente através dos terminais 4 e 5. (Consulte a página

357.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.126 Terminal 4 ajuste de frequência ganho frequência □página 357



C5 (Pr.904) Terminal 4 ajuste de frequência frequência polarização □ página 357

C7 (Pr.905) Terminal 4 ajuste de frequência ganho □ página 35760Hz

(50Hz)

Pr.126

0

Sinal de ajuste de frequência 100% Valor inicial

Bias Gain

020

4 20mA Frequência de saída

(Hz)

C5

(Pr.904)

C6(Pr.904) C7(Pr.905) 01 5 V

0 2 10V 1364. OPERAÇÃO BÁSICA

4.7 Procedimento de operação básica (operação JOG) 4.7 Procedimento de operação básica (operação JOG)

4.7.1 Dando um comando de partida usando sinais externos para operação JOG

- A operação JOG é realizada enquanto o sinal JOG está LIGADO.
- Use Pr.15 Frequência de Jog para definir uma frequência e defina Pr.16 Tempo de aceleração/desaceleração de Jog para definir o tempo de aceleração/desaceleração para operação JOG.

- Defina Pr.79 Seleção do modo de operação = "2" (modo de operação externo).

[Diagrama de conexão]

O seguinte mostra o procedimento para operar a 5 Hz.

Procedimento operacional

### 1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

### 2. Ligando o sinal JOG Ligue o interruptor JOG (sinal JOG). O inversor está pronto para a operação JOG.

### 3. Partida → aceleração → velocidade constante

LIGUE o interruptor de partida (sinal STF/STR). A frequência aumenta de acordo com a configuração do Pr.16 Jog

tempo de aceleração/desaceleração, e " " (5,00 Hz) aparece no visor LCD. O indicador [FWD] fica LIGADO durante

a rotação para frente, e o indicador [REV] fica LIGADO durante a rotação reversa.

### 4. Desaceleração → parada

DESLIGUE o interruptor de partida (sinal STF/STR). A frequência diminui de acordo com a configuração do Pr.16 Jog

tempo de aceleração/desaceleração. " " (0,00 Hz) aparece no visor LCD, e o motor para de girar.

O indicador [FWD] ou [REV] desliga. DESLIGUE o interruptor JOG (sinal JOG).

### NOTA

- Para alterar a frequência, altere a configuração de Pr.15 Frequência de Jog (valor inicial: 5 Hz).
- Para alterar o tempo de aceleração/desaceleração, altere a configuração de Pr.16 Tempo de aceleração/desaceleração de Jog (valor inicial: 0,5 segundo).

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.15 Frequência de Jog, Pr.16 Tempo de aceleração/desaceleração de Jog □ página 261

Pr.79 Seleção do modo de operação □ página 240 STF Início de rotação para frente

SDJOG Inversor

Sinal JOG Início de rotação reversa STR

Interruptor1374. OPERAÇÃO BÁSICA

4.7 Procedimento de operação básica (operação JOG)1

23

4

56

7

89

104.7.2 Dando um comando de partida do painel de operação

para operação JOG

- A operação JOG é realizada enquanto ou no painel de operação é pressionado.

A seguir mostramos o procedimento para operar em 5Hz.

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Alterando o modo de operação

Pressione duas vezes para escolher o modo de operação PUJOG. O visor mostra " ", e o indicador [PU] está LIGADO.

3. Iniciar → aceleração → velocidade constante

Segure ou para baixo para manter a operação JOG. A frequência aumenta de acordo com a configuração de Pr.16

Tempo de aceleração/desaceleração do Jog, e " " (5,00 Hz) aparece no visor LCD.

4. Desaceleração → parada

Solte ou . A frequência diminui de acordo com a configuração de Pr.16 Tempo de aceleração/desaceleração do Jog. " " (0,00 Hz) aparece no visor LCD, e o motor para de girar.

NOTA

- Para alterar a frequência, altere a configuração de Pr.15 Frequência do Jog (valor inicial: 5 Hz).
- Para alterar o tempo de aceleração/desaceleração, altere a configuração de Pr.16 Tempo de aceleração/desaceleração do Jog (valor inicial: 0,5 segundo).

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.15 Frequência do Jog, Pr.16 Tempo de aceleração/desaceleração do Jog □ página 261Painel de operação

(FR-DU08)1384. OPERAÇÃO BÁSICA

4.7 Procedimento de operação básica (operação JOG)MEMO139CAPÍTULO 5

CAPÍTULO 5

PARÂMETROS

5.1	Lista de parâmetros.....	140
5.2	Método de controle.....	175
5.3	Controle de velocidade sob controle do motor PM.....	188
5.4	(E) Parâmetros de configuração do ambiente.....	194
5.5	(F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleração .....	228
5.6	(D) Comando de operação e comando de frequência.....	

.....	240
5.7 (H) Parâmetro de função de proteção.....	266
5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento.....	303
5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional.....	348
5.10 (C) Parâmetros constantes do motor.....	379
5.11 (A) Parâmetros de aplicação.....	403
5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação.....	495
5.13 (G) Parâmetros de controle.....	551
5.14 Limpeza de parâmetros / Limpeza de todos os parâmetros.....	578
5.15 Cópia e verificação de parâmetros no painel de operação .....	579
5.16 Copiando e verificando parâmetros usando uma memória USB .....	582
5.17 Verificando parâmetros alterados de seus valores iniciais (lista de alteração de valor inicial).....	586

## 5.1 Lista de parâmetros5 PARÂMETROS

Este capítulo explica a configuração da função para uso deste produto.

Sempre leia as instruções antes de usar.

As seguintes marcas são usadas para indicar os controles. (Parâmetros sem nenhuma marca são válidos para todos os controles.)

A faixa de configuração e o valor inicial dos parâmetros diferem dependendo da estrutura ou funções do inversor. As seguintes designações comuns são usadas para cada tipo de modelo de inversor.

### 5.1 Lista de parâmetros

#### 5.1.1 Lista de parâmetros (por número de parâmetro)

Para operação simples de velocidade variável do inversor, os valores iniciais dos parâmetros podem ser usados

como estão. Defina os

parâmetros necessários para atender às especificações de carga e operacionais. A configuração, alteração e verificação dos parâmetros podem ser feitas no painel de operação (FR-DU08).

#### NOTA

- indica parâmetros de modo simples. Use Pr.160 Seleção de leitura de grupo de usuários para indicar apenas os parâmetros de modo simples.
- A alteração das configurações de parâmetros pode ser restrita em alguns status operacionais. Use Pr.77 Seleção de gravação de parâmetros para alterar a configuração da restrição.
- Consulte a página 668 para obter instruções e códigos para comunicação e

disponibilidade de Parâmetro limpo, tudo limpo e Cópia de parâmetro.Marca Método de controle Motor aplicado

Controle V/F

Motor de indução trifásico

Controle vetorial de fluxo magnético avançado

Controle do motor PM Motor PMV/FV/FV/F

Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético

PMPMPM

Modelo do inversor Designação comum

FR-F8[]0 Modelo padrãoFR-F8[]2 Tipo de conversor separadoFR-F8[]6 Modelo compatível com IP55

SimplesSimples Simples1415. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10Função Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração Incrementos mínimos de configuração Valor inicial  
Consulte a página Configuração do cliente FM CA Função básica 0 G000 Aumento de torque 0% a 30% 0,1% 6%\*1

5514%\*1

3%\*1

2%\*1

1,5%\*1

1%\*1

1H 4 0 0 Frequência máxima 0 a 120 Hz 0,01 Hz 120 Hz\*2

287

60 Hz\*3

2H 4 0 1 Frequência mínima 0 a 120 Hz 0,01 Hz 0 Hz 287

3 G001 Frequência base 0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 552

4D 3 0 1 Configuração de várias velocidades (alta velocidade) 0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz  
50 Hz 263

5D 3 0 2 Configuração de várias velocidades (velocidade média) 0 a 590 Hz 0,01 Hz 30  
Hz 263

6D 3 0 3 Configuração de várias velocidades (velocidade baixa) 0 a 590 Hz 0,01 Hz 10 Hz  
263

7 F010 Tempo de aceleração 0 a 3600 s 0,1 s 5 s\*4

228

15 s\*5

8 F011 Tempo de desaceleração 0 a 3600 s 0,1 s 10 s\*4

228

30 s\*5

9H000

C103 Relé eletrônico térmico O/L

Corrente nominal do motor 0 a 500 A\*20,01 A\*2

Corrente nominal do inversor 266,

383,

392 0 a 3600 A\*30,1 A\*3 Freio de injeção CC 10 G100 Operação do freio de injeção CC  
frequência 0 a 120 Hz, 9999 0,01 Hz 3 Hz 560

11 G101 Operação do freio de injeção CC



tempo0 a 10 s, 8888 0,1 s 0,5 s 560

12 G110Operação do freio de injeção CC

tensão0% a 30% 0,1%4%\*6

560 2%\*6

1%\*6

— 13 F102 Frequência de partida 0 a 60 Hz 0,01 Hz 0,5 Hz238,

239

— 14 G003 Seleção do padrão de carga 0, 1, 12 a 15 1 1 554Operação JOG15 D200

Frequência de jog 0 a 590 Hz 0,01 Hz 5 Hz 261

16 F002 Tempo de aceleração/

desaceleração de jog 0 a 3600 s 0,1 s 0,5 s 261

— 17 Seleção de entrada T720 MRS 0, 2, 4 1 0 375

—1 8 H 4 0 2 Frequência máxima de alta velocidade

0 a 590 Hz 0,01 Hz 120 Hz\*2

287

60 Hz\*3

— 19 G002 Tensão de frequência base 0 a 1000 V, 8888,

999990,1 V 9999 8888 552 Tempo de aceleração/desaceleração 20 F000 Frequência de  
referência de aceleração/desaceleração

1 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 228

21 F001Aceleração/desaceleração

incrementos de tempo0, 1 1 0 228SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples1425. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros

Prevenção de paralisação22 H500Nível de operação de prevenção de paralisação0% a 400% 0,1% 120% 110% 290

23 H610Fator de compensação de nível de operação de prevenção de paralisação em velocidade dupla0% a 200%, 9999 0,1% 9999 290Configuração de várias velocidades24 a

27D304 a

D307Configuração de várias velocidades (velocidade 4 a velocidade 7)0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 263

— 28 D300Seleção de compensação de entrada de várias velocidades0, 1 1 0 263

— 29 F100Seleção de padrão de aceleração/desaceleração0 a 3, 6 1 0 231

— 30 E300Função regenerativa

seleção0 a 2, 10, 11, 20, 21,

100 a 102, 110, 111,

120, 121\*1010

566 2, 10, 11, 102, 110,

111\*1111 0

0, 2, 10, 20, 100, 102,

110, 120\*1210Salto de frequência31 H420 Salto de frequência 1A 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 289

32 H421 Salto de frequência 1B 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 289

33 H422 Salto de frequência 2A 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 289

34 H423 Salto de frequência 2B 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 289

35 H424 Salto de frequência 3A 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 289

36 H425 Salto de frequência 3B 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 289

— 37 M000 Exibição de velocidade 0, 1 a 9998 1 0 303 Detecção de frequência 41

M441 Sensibilidade até a frequência 0% a 100% 0,1% 10% 337

42 M442 Detecção de frequência de saída 0 para 590 Hz 0,01 Hz 6 Hz 337

43 M443 Detecção de frequência de saída

para rotação reversa 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 337 Função de segundo 44 F020

Tempo de aceleração/

desaceleração de segundo 0 a 3600 s 0,1 s 5 s 228

45 F021 Tempo de desaceleração de segundo 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 228

46 G010 Aumento de torque de segundo 0% a 30%, 9999 0,1% 9999 551

47 G011 Segundo V/F (frequência base) 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 552

48 H600 Prevenção de segunda parada

nível de operação 0% a 400% 0,1% 120% 110% 290

49 H601 Prevenção de segunda parada

frequência de operação 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 0 Hz 290

50 M444 Detecção de segunda frequência de saída

0 a 590 Hz 0,01 Hz 30 Hz 337

51 H010

C203 Segundo relé térmico eletrônico O/

L Corrente nominal do segundo motor 0 a 500 A, 9999

\*20,01 A\*2

9999 266,

383,

392 0 a 3600 A, 9999\*30,1 A\*3Função Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração Incrementos mínimos de configuração Valor inicial

Consulte a página Configuração do cliente FM CA1435. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10Função de monitoramento52 M100Painel de operação

seleção do monitor principal0, 5 a 14, 17, 18, 20,

23 a 25, 34, 38, 40 a

45, 50 a 57, 61, 62, 64,

67 a 69, 81 a 96, 98, 10010305,

533

54 M300Seleção da função do terminal

FM/CA1 a 3, 5 a 14, 17, 18,

21, 24, 34, 50, 52, 53,

61, 62, 67, 69, 70, 85,

87 a 90, 92, 93, 95, 9811 314

55 M040Monitoramento de frequência

referência0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 314

56 M041Referência de monitoramento de corrente0 a 500 A

\*20,01 A\*2Corrente nominal do inversor

314

0 a 3600 A\*30,1 A\*3Reinicialização automática57 A702 Tempo de parada por inércia de reinicialização 0, 0,1 a 30 s, 9999 0,1 s 9999466,  
472

58 A703 Tempo de amortecimento de reinicialização 0 a 60 s 0,1 s 1 s 466

— 59 F101 Seleção de função remota 0 a 3, 11 a 13 1 0 234

— 60 G030Seleção de controle de economia de energia  
0, 4, 9 1 0 557

— 65 H300 Seleção de nova tentativa 0 a 5 1 0 276

—6 6 H 6 1 10Operação de prevenção de parada  
redução de frequência inicial0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 290Retry67 H301Número  
de tentativas na ocorrência de falha0 a 10, 101 a 110 1 0 276

68 H302 Tempo de espera de nova tentativa 0,1 a 600 s 0,1 s 1 s 276

69 H303 Exibição de contagem de nova tentativa apagada 01 0 276

— 70 G107 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

— 71 C100 Motor aplicado 0 a 6, 13 a 16, 20, 23,  
24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210,  
213, 214, 240, 243,  
244, 8090, 8093, 8094,  
9090, 9093, 9094  
\*10\*1110177,  
379,  
383,  
3920 a 6, 13 a 16, 20, 23,  
24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 8090,  
8093, 8094, 9090,  
9093, 9094

\*12

— 72 E600 Seleção de frequência PWM0 a 15\*2

12 218

0 a 6, 25\*3

— 73 T000 Seleção de entrada analógica 0 a 7, 10 a 17 1 1349,

353

— 74 T002 Constante de tempo do filtro de entrada 0 a 8 1 1 355

—7 5—Seleção de redefinição/

detecção de PU desconectada/

seleção de parada de PU0 a 3, 14 a 17, 1000 a

1003, 1014 a 1017\*2

114

1960 a 3, 14 a 17, 100 a

103, 114 a 117, 1000

para 1003, 1014 a 1017, 1100 a 1103, 1114 a

1117

\*3

E100 Seleção de redefinição 0 a 30E101 Detecção de PU desconectada0, 1E102

Seleção de parada de PU 1

E107 Limite de redefinição0\*2

10

0, 1\*3

— 76 M510 Seleção de saída de código de falha 0 a 2 1 0 345

— 77 E400 Seleção de gravação de parâmetro 0 a 2 1 0 206Função Pr.Pr.

grupoNome Faixa de configuraçãoIncrementos mínimos da configuraçãoValor

inicialConsulte a páginaConfiguração do cliente FM CA1445. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros— 78 D020Prevenção de rotação reversa

seleção0 a 2 1 0 257

— 79 D000Modo de operação

seleção0 a 4, 6, 7 1 0240,

250Constante do motor80 C101 Capacidade do motor0,4 a 55 kW, 9999\*20,01 kW\*2  
9999177,

383,

392 0 a 3600 kW, 9999\*30,1 kW\*3

81 C102 Número de polos do motor 2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999 1 9999177,

383,

392

82 C125 Corrente de excitação do motor0 a 500 A, 9999\*20,01 A\*2

9999 383

0 a 3600 A, 9999\*30,1 A\*3

83 C104 Tensão nominal do motor 0 a 1000 V 0,1 V200 V\*7 177,

383,

392 400 V\*8

84 C105 Frequência nominal do motor 10 a 400 Hz, 9999 0,01 Hz 9999177,

383,

392

— 85 G201Ponto de ruptura da corrente de excitação0 a 400 Hz, 9999 0,01 Hz 9999  
555

— 86 G202Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação0% a 300%,  
9999 0,1% 9999 555Constante do motor89 G932Ganho de controle de velocidade

(Vetor de fluxo magnético avançado)0% a 200%, 9999 0,1% 9999 180

90 C120 Constante do motor (R1)0 a 50  $\Omega$ , 9999

\*20,001  $\Omega$ \*2

9999383,

392,

474 0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*30,01 m $\Omega$ \*3

91 C121 Constante do motor (R2)0 a 50  $\Omega$ , 9999\*20,001  $\Omega$ \*2

9999 383

0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*30,01 m $\Omega$ \*3

92 C122Constante do motor (L1)/eixo d

indutância (Ld)0 a 6000 mH, 9999\*20,1 mH\*2

9999383,

3920 a 400 mH, 9999\*30,01 mH\*3

93 C123Constante do motor (L2)/eixo q

indutância (Lq)0 a 6000 mH, 9999\*20,1 mH\*2

9999383,

3920 a 400 mH, 9999\*30,01 mH\*3

94 C124 Constante do motor (X) 0% a 100%, 99990,1%\*2

9999 383

0,01%\*3

95 C111 Seleção de ajuste automático on-line 0, 1 1 0 400

96 C110 Ajuste automático configuração/status 0, 1, 11, 101 1 0383,

392,

474Ajustável 5 pontos V/F100 G040 V/F1 (primeira frequência) 0 a 590 Hz, 9999 0,01

Hz 9999 558

101 G041 V/F1 (tensão da primeira frequência) 0 a 1000 V 0,1 V 0 V 558

102 G042 V/F2 (segunda frequência) 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 558

103 G043V/F2 (tensão da segunda frequência)0 a 1000 V 0,1 V 0 V 558



104 G044 V/F3 (terceira frequência) 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 558

105 G045 V/F3 (tensão de terceira frequência) 0 a 1000 V 0,1 V 0 V 558

106 G046 V/F4 (quarta frequência) 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 558

107 G047V/F4 (tensão de quarta frequência) 0 a 1000 V 0,1 V 0 V 558

108 G048 V/F5 (quinta frequência) 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 558

109 G049 V/F5 (tensão de quinta frequência) 0 a 1000 V 0,1 V 0 V 558

— 111 F031Tempo de desaceleração da válvula de retenção

0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 459Função Pr.Pr.

grupoNome Faixa de configuraçãoIncrementos mínimos

de configuração

Valor inicialConsulte

a páginaConfiguração do cliente FM CA

SimplesSimples Simples1455. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10Comunicação do conector PU117 N020Estação de comunicação PU

número0 a 31 1 0 505

118 N021 Velocidade de comunicação PU48, 96, 192, 384, 576,

768, 11521 192 505

119—Comprimento do bit de parada de comunicação PU

comprimento dos dados0, 1, 10, 11

11

505 N022Comprimento dos dados de comunicação PU0, 1 0

N023Comprimento do bit de parada de comunicação PU0, 1 1

120 N024Verificação de paridade de comunicação PU0 a 2 1 2 505

121 N025Contagem de nova tentativa de comunicação PU0 a 10, 9999 1 1 505

122 N026PU verificação de comunicação

intervalo de tempo0, 0,1 a 999,8 s, 9999 0,1 s 9999 505

123 N027PU espera de comunicação

configuração de tempo0 a 150 ms, 9999 1 ms 9999 505

124 N028PU comunicação CR/LF

seleção0 a 2 1 1 505

— 125 T022Configuração de frequência do terminal 2

frequência de ganho0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 357

— 126 T042Configuração de frequência do terminal 4

frequência de ganho0 a 590 Hz0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 357Operação PID127 A612Controle  
PID automático

frequência de comutação0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 419

128 A610 Seleção de ação PID0, 10, 11, 20, 21, 50,

51, 60, 61, 70, 71, 80,

81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001,

2010, 201110 419

129 A613 Banda proporcional PID 0,1% a 1000%, 9999 0,1% 100% 419

130 A614 Tempo integral PID 0,1 a 3600 s, 9999 0,1 s 1 s 419

131 A601 Limite superior PID 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 419

132 A602 Limite inferior PID 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 419

133 A611 Ponto de ajuste de ação PID 0% a 100%, 9999 0,01% 9999 419

134 A615 Tempo diferencial PID 0,01 a 10 s, 9999 0,01 s 9999 419Bypass135  
A000Sequência de bypass eletrônico  
selection0, 1 1 0 404

136 A001 Tempo de intertravamento de comutação MC 0 a 100 s 0,1 s 1 s 404

137 A002 Tempo de espera de partida 0 a 100 s 0,1 s 0,5 s 404

138 A003 Seleção de bypass em caso de falha 0, 1 1 0 404

139 A004 Frequência de comutação automática do inversor para a operação de bypass  
0 a 60 Hz, 8888, 9999 0,01 Hz 9999 404 Medida de folga 140 F200 Frequência de  
parada de aceleração de folga 0 a 590 Hz 0,01 Hz 1 Hz 231

141 F201 Tempo de parada de aceleração de folga 0 a 360 s 0,1 s 0,5 s 231

142 F202Desaceleração de folga  
frequência de parada0 a 590 Hz 0,01 Hz 1 Hz 231

143 F203Desaceleração de folga  
tempo de parada0 a 360 s 0,1 s 0,5 s 231

— 144 M002 Comutação de ajuste de velocidade0, 2, 4, 6, 8, 10, 12,  
102, 104, 106, 108,  
110, 11214 303PU145 E103Seleção de idioma de exibiçãoPU  
0 a 7 1 — 200

— 147 F022Aceleração/desaceleração  
frequência de comutação de tempo0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 228Função Pr.Pr.  
groupName Faixa de configuração Mínimo  
configuração  
incrementos Valor inicial Consulte  
a página Cliente  
configuração FM CA

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples1465. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros

Detecção de corrente148 H620Nível de prevenção de travamento em 0 V

entrada0% a 400% 0,1% 120% 110% 290

149 H621Nível de prevenção de travamento em 10 V

entrada0% a 400% 0,1% 150% 120% 290

150 M460Nível de detecção de corrente de saída

0% a 400% 0,1% 120% 110% 339

151 M461Tempo de atraso do sinal de detecção de corrente de saída

0 a 10 s 0,1 s 0 s 339

152 M462 Nível de detecção de corrente zero 0% a 400% 0,1% 5% 339

153 M463 Tempo de detecção de corrente zero 0 a 10 s 0,01 s 0,5 s 339

— 154 H631Seleção de redução de tensão

durante a prevenção de estol

operação0, 1, 10, 11 1 1 290

— 155 T730Validade da função do sinal RT

seleção de condição0, 10 1 0 377

— 156 H501Operação de prevenção de estol

seleção0 a 31, 100, 101 1 0 290

— 157 M430 Temporizador de saída do sinal OL 0 a 25 s, 9999 0,1 s 0 s 290

— 158 M301Função do terminal AM

seleção1 a 3, 5 a 14, 17, 18,

21, 24, 34, 50, 52 a 54,

61, 62, 67, 69, 70, 86 a 96, 9811 314

— 159 A005Intervalo de frequência de comutação automática

de bypass para operação do inversor0 a 10 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 404

— 160 E440Seleção de leitura de grupo de usuários0, 1, 9999 1 9999 0 215

— 161 E200Seleção de operação de configuração de frequência/bloqueio de teclas0, 1,

10, 11 1 0 202Reinicialização automática162 A700Reinicialização automática após

seleção de falha de energia instantânea0 a 3, 10 a 13, 1000 a

1003, 1010 a 101310466,

472,

474

163 A704 Primeiro tempo de amortecimento para reinicialização 0 a 20 s 0,1 s 0 s 466

164 A705 Primeira tensão de amortecimento para

reinicialização 0% a 100% 0,1% 0% 466

165 A710 Operação de prevenção de parada

nível para reinicialização 0% a 400% 0,1% 120% 110% 466 Detecção de corrente 166

M433 Tempo de retenção do sinal de detecção de corrente de saída

0 a 10 s, 9999 0,1 s 0,1 s 339

167 M464 Seleção da operação de detecção de corrente de saída

0, 1, 10, 11 1 0 339

— 168E000

Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.E080

— 169E001

E081Monitor cumulativo170 M020 Medidor de watt-hora limpo 0, 10, 9999 1 9999 305

171 M030 Medidor de horas de operação limpo 0, 9999 1 9999 305Grupo de

usuários172 E441 Exibição/limpeza de lote de grupo de usuários

registrado9999, (0 a 16) 1 0 215

173 E442 Registro de grupo de usuários 0 a 1999, 9999 1 9999 215

174 E443 Limpeza de grupo de usuários 0 a 1999, 9999 1 9999 215Função Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração

Incrementos de configuração mínima

Valor inicialConsulte

a página

Configuração do cliente FM CA

SimplesSimples Simples1475. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10Atribuição de função do terminal de entrada178 Seleção de função do terminal

T700STF0 a 8, 10 a 14, 16, 18,

24, 25, 28, 37 a 40, 46

a 48, 50, 51, 57, 58,

60, 62, 64 a 67, 70 a 73, 77 a 81, 84, 94 a 98, 128, 129, 999916 0 373

179 Seleção de função do terminal T701STR0 a 8, 10 a 14, 16, 18,

24, 25, 28, 37 a 40, 46

a 48, 50, 51, 57, 58, 61, 62, 64 a 67, 70 a

73, 77 a 81, 84, 94 a

98, 128, 129, 999916 1 373

180 Seleção de função do terminal T702RL

0 a 8, 10 a 14, 16, 18,

24, 25, 28, 37 a 40, 46

a 48, 50, 51, 57, 58, 62, 64 a 67, 70 a 73, 77 a 81, 84, 94 a 98,

128, 129, 999910 373

181 Função do terminal T703RM

seleção11 373

182 Função do terminal T704RH

seleção12 373

183 Função do terminal T705RT

seleção13 373

184 Função do terminal T706AU

seleção14 373

185 Função do terminal T707JOG

seleção15 373

186 Função do terminal T708CS

seleção1 9999 373

187 Função do terminal T709MRS

seleção124

\*10\*12

373

10\*11

188 Função do terminal T710STOP

seleção12 5 373

189 T711RESfunção terminal

seleção16 2 373Função Pr.Pr.

grupoNomeIntervalo de configuraçãoIncrementos de

configuração mínimaValor inicialConsulte

a páginaConfiguração do

cliente FM CA1485. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros

Atribuição de função do terminal de saída190 Seleção de função do terminal M400RUN0

a 5, 7, 8, 10 a 19,

25, 26, 35, 39 a 42, 45

a 54, 57, 64 a 68, 70

a 80, 82, 85, 90 a 96, 98 a 105, 107, 108,

110 a 116, 125, 126,

135, 139 a 142, 145 a 154, 157, 164 a 168,

170 a 180, 182, 185,

190 a 196, 198 a 208, 211 a 213, 215, 217 a 220, 226, 228 a 230,

247, 300 a 308, 311 a

313, 315, 317 a 320, 326, 328 a 330, 347,

999910 330

191 Função do terminal M401SU

seleção11 330

192 Função do terminal M402IPF

seleção12

\*10\*12

330

9999\*11

193 Função do terminal M403OL

seleção13 330

194 Função do terminal M404FU

seleção14 330

195 Função do terminal M405ABC1



seleção0 a 5, 7, 8, 10 a 19, 25, 26, 35, 39 a 42, 45 a 54, 57, 64 a 68, 70 a 80, 82, 85,  
90, 91, 94 a 96, 98 a 105, 107, 108, 110 a 116, 125, 126, 135, 139 a 142, 145 a 154,  
157, 164 a 168, 170 a 180, 182, 185, 190, 191, 194 a 196, 198 a 208, 211 a 213, 215,  
217 a 220,

226, 228 a 230, 247,

300 a 308, 311 a 313, 315, 317 a 320, 326,

328 a 330, 347, 999919 9 330

196 M406Função do terminal ABC2

seleção1 9999 330Configuração de várias velocidades232 a

239D308 a

D315Configuração de várias velocidades (velocidade 8

a velocidade 15)0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 263

— 240 E601Operação Soft-PWM

seleção0, 1 1 1 218

— 241 M043Unidade de exibição de entrada analógica

switchover0, 1 1 0 357

— 242 T021Terminal 1 adicionado

valor de compensação (terminal 2)0% a 100% 0,1% 100% 353

— 243 T041Terminal 1 adicionado

valor de compensação

(terminal 4)0% a 100% 0,1% 75% 353

— 244—Seleção de operação do ventilador de resfriamento

0, 1, 101 a 105, 1000,

1001, 1101 a 110511

273H100Seleção de operação do ventilador de resfriamento

0, 1, 101 a 105 1 1

H106Seleção de operação do ventilador de resfriamento

durante a operação de teste0, 1 1 0Compensação de deslizamento245 G203

Deslizamento nominal 0% a 50%, 9999 0,01% 9999 576

246 G204Tempo de compensação de escorregamento

constante0,01 a 10 s 0,01 s 0,5 s 576

247 G205Seleção de compensação de escorregamento de faixa de saída constante0,

9999 1 9999 576Função Pr.Pr.

grupoNomeFaixa de configuraçãoIncrementos de configuração

Mínimos

Valor inicialConsulte

a  
páginaConfiguração do cliente FM CA1495. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10— 248 A006Seleção de autogerenciamento de energia

0 a 2 1 0 410

— 249 H101Detecção de falha de aterramento

1 0 274

— 250 G106 Seleção de parada 0 a 100 s, 1000 a

1100 s, 8888, 99990,1 s 9999 563

— 251 H200 Seleção de proteção contra perda de fase de saída

0, 1 1 1 276 Compensação de frequência 252 T050 Polarização de sobreposição 0% a

200% 0,1% 50% 353

253 T051 Ganho de sobreposição 0% a 200% 0,1% 150% 353

— 254 A007 Desligamento do circuito principal

tempo de espera 1 a 3600 s, 9999 1 s 600 s 410 Verificação de vida útil 255 E700

Exibição do status do alarme de vida útil (0 a 255) 1 0 220

256\*14 E701 Vida útil do circuito de limite de corrente de partida

exibição (0% a 100%) 1% 100% 220

257 E702 Vida útil do capacitor do circuito de controle

exibição (0% a 100%) 1% 100% 220

258\*14 E703 Vida útil do capacitor do circuito principal

exibição (0% a 100%) 1% 100% 220

259\*14 E704 Vida útil do capacitor do circuito principal

medição 0, 1, 11 1 0 220

— 260 E602 Comutação automática de frequência PWM

0, 1 1 1 218 Parada por falha de energia 261 A730 Seleção de parada por falha de

energia 0 a 2, 11, 12, 21, 22 1 0 478

262 A731 Frequência subtraída no

início da desaceleração 0 a 20 Hz 0,01 Hz 3 Hz 478

263 A732 Frequência inicial de

subtração 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 478

264 A733 Tempo de desaceleração por falha de energia

10 a 3600 s 0,1 s 5 s 478

265 A734Tempo de desaceleração por falha de energia

20 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 478

266 A735Desaceleração por falha de energia

frequência de comutação de tempo0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 478

— 267 T001 Seleção de entrada do terminal 4 0 a 2 1 0 349

— 268 M022Dígitos decimais do monitor

seleção0, 1, 9999 1 9999 305

— 269 E023 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

— 289 M431 Filtro de terminal de saída do inversor 5 a 50 ms, 9999 1 ms 9999 330

— 290 M044 Seleção de saída negativa do monitor

0 a 7 1 0305,

314

— 291 D100 Seleção de E/S do trem de pulso [tipo FM] 0, 1, 10, 11,

20, 21, 100 10258,

314 [tipo CA] 0, 1

— 294 A785 Ganho de tensão de prevenção de UV 0% a 200% 0,1% 100% 478

— 295 E201 Configuração de valor de incremento de alteração de frequência

0, 0,01, 0,1, 1, 10 0,01 0 203 Senha 296 E410 Nível de bloqueio de senha0 a 6, 99, 100 a 106,

199, 99991 9999 208

297 E411 Bloqueio/desbloqueio de senha (0 a 5),

1000 a 9998,

99991 9999 208

— 298 A711 Ganho de busca de frequência 0 a 32767, 9999 1 9999383,

474

— 299 A701 Seleção de detecção de direção de rotação na reinicialização 0, 1, 9999 1 9999 466 Função Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração Incrementos mínimos da configuração Valor inicial Consulte a página Configuração do cliente FM CA1505. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros

PLC313\*15 Seleção de saída M410 DO0 0 a 5, 7, 8, 10 a 19,

25, 26, 35, 39 a 42, 45

a 54, 57, 64 a 66, 68,

70 a 80, 85 a 96, 98 a 105, 107, 108, 110 a

116, 125, 126, 135,

139 a 142, 145 a 154, 157, 164 a 166, 168,

170 a 180, 185 a 196,

198 a 208, 211 a 213, 215, 217 a 220, 226, 228 a 230, 247 a 250, 300 a 308, 311 a 313,

315, 317 a 320, 326,

328 a 330, 347 a 350,

99991 9999 330

314

\*15 Seleção de saída M411 DO1 1 9999 330

315\*15 Seleção de saída M412 DO2 1 9999 330

316\*15 Seleção de saída M413 DO3 1 9999 330

317\*15 Seleção de saída M414 DO4 1 9999 330

318\*15 Seleção de saída M415 DO5 1 9999 330

319\*15 Seleção de saída M416 DO6 1 9999 330

320\*15 Seleção de saída M420 RA1 0 a 5, 7, 8, 10 a 19,

25, 26, 35, 39 a 42, 45

a 54, 57, 64 a 66, 68,

70 a 80, 85 a 91, 94 a 96, 98, 99, 200 a 208,

211 a 213, 215, 217 a

220, 226, 228 a 230, 247 a 250, 999910 330

321

\*15 Seleção de saída M421 RA2 11 330

322\*15 Seleção de saída M422 RA31 2\*10\*12

330

1 9999\*11Comunicação RS-485331 N030Comunicação RS-485

número da estação0 a 31 (0 a 247) 1 0505,

533

332 N031Comunicação RS-485

velocidade3, 6, 12, 24, 48, 96,

192, 384, 576, 768,

115219 6505,

533

333—Parada da comunicação RS-485

comprimento do bit / comprimento dos dados0, 1, 10, 11 1 1

505 N032Comunicação RS-485

comprimento dos dados0, 1 1 0

N033Parada da comunicação RS-485

comprimento do bit0, 1 1 1

334 N034Paridade da comunicação RS-485

verificar seleção0 a 2 1 2 505

335 N035RS-485 comunicação retry

count0 a 10, 9999 1 1 505

336 N036RS-485 comunicação

check time interval0 a 999.8 s, 9999 0.1 s 0 s 505

337 N037RS-485 comunicação

waiting time setting0 a 150 ms, 9999 1 ms 9999 505

338 D010Communication operation

command source0, 1 1 0 251

339 D011Communication speed

command source0 a 2 1 0 251

340 D001Communication startup

mode selection0 a 2, 10, 12 1 0 250

341 N038RS-485 comunicação CR/

LF seleção0 a 2 1 1 505

342 N001 Comunicação EEPROM

gravar seleção0, 1 1 0 500

343 N080 Contagem de erros de comunicação —1 0 520

— 374 H800 Nível de detecção de sobrevelocidade 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 302

Entrada de trem de pulso384 D101 Fator de escala de divisão de pulso de entrada

0 a 250 1 0 258

385 D110 Frequência para pulso de entrada zero

0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 258

386 D111 Frequência para pulso de entrada máximo

0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 258Função Pr.Pr.

grupoNomeIntervalo de configuraçãoIncrementos de

configuração

mínimosValor inicialConsulte

a páginaConfiguração do

cliente FM CA1515. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10— 390 N054% referência de configuração

frequência1 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 533PLC414 A800Operação da função PLC

seleção0 a 2, 11, 12 1 0 483

415 A801Modo de bloqueio da operação do inversor

configuração0, 1 1 0 483

416 A802 Seleção da função de pré-escala 0 a 5 1 0 483

417 A803 Valor de configuração de pré-escala 0 a 32767 1 1 483Constante do segundo

motor450 C200 Segundo motor aplicado0, 1, 3 a 6, 13 a 16,

20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74,

210, 213, 214, 240,

243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093,

9094, 99991 9999 379

453 C201 Capacidade do segundo motor0,4 a 55 kW, 9999

\*20,01 kW\*2

9999383,

3920 a 3600 kW, 9999\*30,1 kW\*3



454 C202 Número de polos do segundo motor 2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999 1 9999 383,  
392

455 C225 Corrente de excitação do segundo motor  
0 a 500 A, 9999\*20,01 A\*2  
9999 383  
0 a 3600 A, 9999\*30,1 A\*3

456 C204 Tensão nominal do segundo motor 0 a 1000 V 0,1 V 200 V\*7 383,  
392 400 V\*8

457 C205 Frequência nominal do segundo motor  
10 a 400 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 383,  
392

458 C220 Constante do segundo motor (R1) 0 a 50  $\Omega$ , 9999\*20,001  $\Omega$ \*2  
9999 383,  
392,  
474 0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*30,01 m $\Omega$ \*3

459 C221 Segunda constante do motor (R2) 0 a 50  $\Omega$ , 9999\*20,001  $\Omega$ \*2  
9999 383  
0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*30,01 m $\Omega$ \*3

460 C222 Segunda constante do motor (L1) /  
indutância do eixo d (Ld) 0 a 6000 mH, 9999\*20,1 mH\*2  
9999 383,  
392 0 a 400 mH, 9999\*30,01 mH\*3

461 C223 Segunda constante do motor (L2) /  
indutância do eixo q (Lq) 0 a 6000 mH, 9999\*20,1 mH\*2  
9999 383,  
392 0 a 400 mH, 9999\*30,01 mH\*3

462 C224 Constante do segundo motor (X) 0% a 100%, 99990,1%\*2

9999 383

0,01%\*3

463 C210Ajuste automático do segundo motor

configuração/status0, 1, 11, 101 1 0383,

392,

474Saída remota495 M500 Seleção de saída remota 0, 1, 10, 11 1 0 341

496 M501 Dados de saída remota 1 0 a 4095 1 0 341

497 M502 Dados de saída remota 2 0 a 4095 1 0 341

— 498 A804PLC função memória flash

limpar0, 9696 (0 a 9999) 1 0 483

— 502 N013Seleção do modo de parada em

erro de comunicação0 a 4 1 0 500Manutenção503 E710 Temporizador de manutenção

1 0 (1 a 9998) 1 0 224

504 E711Aviso do temporizador de manutenção 1

tempo de ajuste de saída0 a 9998, 9999 1 9999 224

— 505 M001 Referência de ajuste de velocidade 1 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 303

— 506\*14 E705Exibir vida útil residual estimada do capacitor do circuito principal (0% a 100%) 1% 100% 220

— 507 E706Exibir/redefinir vida útil do contato do relé ABC1

0% a 100% 1% 100% 220Função Pr.Pr.

grupoNome Faixa de configuraçãoIncrementos mínimos da configuração

Valor inicialConsulte a páginaConfiguração do cliente FM CA1525. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros— 508 E707Exibir/redefinir relé ABC2

vida útil do contato0% a 100% 1% 100% 220

— 514\*14 H324Aacionamento de emergência dedicado

tempo de espera de nova tentativa 0,1 a 600 s, 9999 0,1 s 9999 279

— 515\*14 H322 Aacionamento de emergência dedicado

contagem de nova tentativa 1 a 200, 9999 1 1 279

— 522 G105 Frequência de parada de saída 0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 562

— 523\*14 H320 Seleção do modo de aacionamento de emergência 100, 111, 112, 121 a 124, 200, 211, 212, 221 a 224, 300, 311, 312, 321 a 324, 400, 411, 412, 421 a 424, 9999 1 9999 279

— 524\*14 H321 Velocidade de operação do inversor de emergência

0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 279

— 539 N002 MODBUS RTU

intervalo de tempo de verificação de comunicação 0 a 999,8 s, 9999 0,1 s 9999

520 USB 547 N040 Número da estação de comunicação

USB 0 a 31 1 0 547

548 N041 Intervalo de tempo de verificação de comunicação

USB 0 a 999,8 s, 9999 0,1 s 9999 547 Comunicação 549 N000 Seleção de protocolo 0, 1, 2 1 0 500,

533

550 D012 Operação no modo NET

seleção da fonte de comando 0, 1, 9999 1 9999 251

551 D013 Operação no modo PU

seleção da fonte de comando 1 a 3, 9999 1 9999 251

— 552 H429 Faixa de salto de frequência 0 a 30 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 289 Controle

PID 553 A603 Limite de desvio PID 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 419

554 A604 Operação do sinal PID

seleção 0 a 7, 10 a 17 1 0 419 Monitoramento do valor médio atual 555 E720 Tempo

médio atual 0,1 a 1 s 0,1 s 1 s 225

556 E721 Tempo de máscara de saída de dados 0 a 20 s 0,1 s 0 s 225

557 E722 Valor médio atual

monitorar corrente de referência de saída de sinal 0 a 500 A

\*20,01 A\*2

Corrente nominal do inversor

225

0 a 3600 A\*30,1 A\*3

— 560 A712 Ganho de busca de

segunda frequência 0 a 32767, 9999 1 9999383,

474

— 561 H020 Nível de proteção do termistor

PTC 0,5 a 30 k  $\Omega$ , 9999 0,01 k  $\Omega$  9999 266

— 563 M021 Tempo de energização

tempos de transporte (0 a 65535) 1 0 305

— 564 M031Tempo de operação de transporte

vezes (0 a 65535) 1 0 305

— 565 G301Segundo ponto de interrupção da corrente de excitação do motor

0 a 400 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 555

— 566 G302Segundo fator de escala de baixa velocidade de excitação do motor

0% a 300%, 9999 0,1% 9999 555Função Pr.Pr.

grupoNome Faixa de configuraçãoIncrementos mínimos da configuração

Valor inicialConsulte a página

Configuração do cliente FM CA1535. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10 Constante do segundo motor 569 G942 Ganho de controle de velocidade do segundo motor 0% a 200%, 9999 0,1% 9999 180 Classificação múltipla 570\*13 E301 Configuração de classificação múltipla 0, 1 1 1 0 204

— 571 F103 Tempo de espera na partida 0 a 10 s, 9999 0,1 s 9999 238

— 573 A6804 Seleção de verificação de entrada de mA 1 a 4, 11 a 14, 21 a 24, 9999 1 9999 369 T052

— 574 C211 Ajuste automático on-line do segundo motor 0, 1 1 0 400 PID controle 575 A621 Detecção de interrupção de saída tempo 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 1 s 419

576 A622 Detecção de interrupção de saída nível 0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 419

577 A623 Cancelamento de interrupção de saída

nível 900% a 1100% 0,1% 1000% 419 Função multibomba 578 A400 Operação do motor auxiliar

seleção 0 a 3 1 0 450

579 A401 Função de conexão do motor

seleção 0 a 3 1 0 450

580 A402 Tempo de intertravamento de comutação MC (multibomba) 0 a 100 s 0,1 s 1 s 450

581 A403 Tempo de espera de partida (multibomba) 0 a 100 s 0,1 s 1 s 450

582 A404 Tempo de conexão do motor auxiliar

tempo de desaceleração0 a 3600 s, 9999 0,1 s 1 s 450

583 A405Tempo de desconexão do motor auxiliar

tempo de aceleração0 a 3600 s, 9999 0,1 s 1 s 450

584 A406Frequência de partida do motor auxiliar 10 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 450

585 A407Frequência de partida do motor auxiliar 20 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 450

586 A408Motor auxiliar 3 partida

frequência0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 450

587 A409Parada do motor auxiliar 1

frequência0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 450

588 A410Parada do motor auxiliar 2

frequência0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 450

589 A411Parada do motor auxiliar 3

frequência0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 450

590 A412Partida do motor auxiliar

tempo de detecção0 a 3600 s 0,1 s 5 s 450

591 A413Parada do motor auxiliar

tempo de detecção0 a 3600 s 0,1 s 5 s 450

592 A300 Seleção da função

593 A301 Quantidade máxima de amplitude 0% a 25% 0,1% 10% 414

594 A302Compensação de amplitude

quantidade durante a desaceleração0% a 50% 0,1% 10% 414

595 A303Compensação de amplitude

quantidade durante a aceleração0% a 50% 0,1% 10% 414

596 A304 Tempo de aceleração de amplitude 0,1 a 3600 s 0,1 s 5 s 414

597 A305 Tempo de desaceleração de amplitude 0,1 a 3600 s 0,1 s 5 s 414

Função

Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração Incrementos mínimos de configuração Valor inicial  
Consulte a página Configuração do cliente FM CA1545. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros — 598 H102 Nível de subtensão175 a 215 VCC\*7/350  
a 430 VCC\*8, 99990,1 V 9999 275

— 599 T721 Seleção de entrada do terminal X10 0, 1 10\*10\*12  
566

1\*11 Relé térmico eletrônico  
O/L600 H001Primeira frequência de redução térmica livre  
10 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 266

601 H002Primeira taxa de redução térmica livre  
11% a 100% 1% 100% 266

602 H003Primeira frequência de redução térmica livre  
20 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 266

603 H004Primeira taxa de redução térmica livre  
  
21% a 100% 1% 100% 266

604 H005Primeira frequência de redução térmica livre  
  
30 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 266

— 606 T722Seleção de entrada de sinal externo

de parada por falha de energia0, 1

— 607 H006 Nível de carga permitido do motor 110% a 250% 1% 150% 266

— 608 H016 Nível de carga permitido do segundo

motor 110% a 250%, 9999 1% 9999 266 Controle PID 609 A624 Seleção de entrada de desvio/ponto de ajuste PID

1 a 5 1 2 419

610 A625 Entrada de valor medido PID

seleção 1 a 5, 101 a 105 1 3 419

— 611 F003 Tempo de aceleração em uma reinicialização 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 466,

472

— 617 G080 Excitação de rotação reversa

fator de escala de baixa velocidade atual 0% a 300%, 9999 0,1% 9999 555 Velocidade de controle de suavização 653 G410 Controle de suavização de velocidade 0% a 200% 0,1% 0% 577

654 G411 Corte de suavização de velocidade

frequência 0 a 120 Hz 0,01 Hz 20 Hz 577 Função de saída remota analógica 655 M530 Seleção de saída remota analógica

0, 1, 10, 11 1 0 343

656 M531 Saída remota analógica 1 800% a 1200% 0,1% 1000% 343

657 M532 Saída remota analógica 2 800% a 1200% 0,1% 1000% 343

658 M533 Saída remota analógica 3 800% a 1200% 0,1% 1000% 343

659 M534 Saída remota analógica 4 800% a 1200% 0,1% 1000% 343 Aumento da desaceleração

de excitação magnética 660 G130 Aumento da seleção da operação de desaceleração

de excitação magnética 0,



1 0 574

661 G131Taxa de aumento da excitação magnética0% a 40%, 9999 0,1% 9999 574

662 G132Aumento do nível de corrente de excitação magnética0% a 300% 0,1% 100%  
574

— 663 M060Nível de saída do sinal de temperatura do circuito de controle0°C a 100°C  
1°C 0°C 347

— 665 G125Ganho de frequência de prevenção de regeneração0% a 200% 0,1% 100%  
572Função Pr.Pr.

grupoNomeIntervalo de configuraçãoIncrementos mínimos da configuraçãoValor  
inicialConsulte a páginaConfiguração do cliente FM CA1555. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10— 668 A786Frequência de parada por falha de energia

ganho0% a 200% 0,1% 100% 478

— 673 G060Quantidade de deslizamento SF-PR

operação de ajuste

seleção2, 4, 6, 9999 1 9999 559

— 674 G061Quantidade de deslizamento SF-PR

ganho de ajuste0% a 500% 0,1% 100% 559

— 675 A805Seleção de função de armazenamento automático de parâmetros do

usuário

1, 9999 1 9999 483

— 684 C000 Troca de unidade de dados de ajuste 0, 1 1 0383,

392Manutenção686 E712 Temporizador de manutenção 2 0 (1 a 9998) 1 0 224

687 E713 Aviso do temporizador de manutenção 2

tempo de saída definido0 a 9998, 9999 1 9999 224

688 E714 Aviso do temporizador de manutenção 3 0 (1 a 9998) 1 0 224

689 E715 Aviso do temporizador de manutenção 3

tempo de saída definido0 a 9998, 9999 1 9999 224 Relé térmico eletrônico

O/L692 H011 Frequência de redução térmica

livre de segundos 10 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 266

693 H012 Taxa de redução térmica

livre de segundos 11% a 100% 1% 100% 266

694 H013Segunda frequência de redução térmica livre

de 20 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 266

695 H014Segunda taxa de redução térmica livre

de 21% a 100% 1% 100% 266

696 H015Segunda frequência de redução térmica livre

de 30 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 266

— 699 T740 Filtro de terminal de entrada 5 a 50 ms, 9999 1 ms 9999 373Constante do

motor 702 C106 Frequência máxima do motor 0 a 400 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 392

706 C130Constante de tensão induzida

(phi f)0 a 5000 mV (rad/s),

99990,1 mV

(rad/s)9999 392

707 C107 Inércia do motor (inteiro) 10 a 999, 9999 1 9999 392

711 C131 Taxa de decaimento Ld do motor 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 392

712 C132 Taxa de decaimento Lq do motor 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 392

717 C182Compensação de ajuste de resistência de partida  
0% a 200%, 9999 0,1% 9999 392

721 C185Largura de pulso de detecção de posição do polo magnético de partida  
0 a 6000  $\mu$ s, 10000 a  
16000  $\mu$ s, 99991  $\mu$ s 9999 392

724 C108 Inércia do motor (expoente) 0 a 7, 9999 1 9999 392

725 C133 Nível de corrente de proteção do motor  
100% a 500%, 9999 0,1% 9999 392

Protocolo BACnet MS / TP 726 N050 Taxa de  
transmissão automática/mestre máximo 0 a 255 1 255 533

727 N051 Quadros de informações máximos 1 a 255 1 1 533

728 N052 Número da instância do dispositivo  
(3 dígitos superiores) 0 a 419 (0 a 418) 1 0 533

729 N053 Número da instância do dispositivo  
(4 dígitos inferiores)0 a 9999 (0 a 4302) 1 0 533

Função Pr.Pr.

grupo	Nome	Faixa de configuração	Incrementos mínimos da configuração	Valor inicial
Consulte a páginaConfiguração do cliente FM CA1565. PARÂMETROS				
5.1 Lista de parâmetros				
738	C230	Constante de tensão induzida do segundo motor ( $\phi$ f)	0 a 5000 mV (rad/s), 99990,1 mV (rad/s)	9999 392
739	C231	Razão de decaimento Ld do segundo motor	0% a 100%, 9999 0,1%	9999 392
740	C232	Razão de decaimento Lq do segundo motor	0% a 100%, 9999 0,1%	9999 392
741	C282	Compensação de ajuste da segunda resistência de partida	0% a 200%, 9999	

0,1% 9999 392

742 C285Largura de pulso de detecção do polo magnético do segundo motor0 a 6000  
μs, 10000 a

16000 μs, 99991 μs 9999 392

743 C206Segundo motor máximo

frequência0 a 400 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 392

744 C207Segundo motor inercia

(inteiro)10 a 999, 9999 1 9999 392

745 C208Segundo motor inercia

(expoente)0 a 7, 9999 1 9999 392

746 C233Segundo motor proteção

nível de corrente100% a 500%, 9999 0,1% 9999 392Controle PID753 A650 Segundo PID

seleção de ação0, 10, 11, 20, 21, 50,

51, 60, 61, 70, 71, 80,

81, 90, 91, 100, 101,

1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001,

2010, 201110 419

754 A652Controle do segundo PID

frequência de comutação automática0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 419

755 A651 Ponto de ajuste da ação do segundo PID 0% a 100%, 9999 0,01% 9999 419

756 A653Banda proporcional do segundo PID

0,1% a 1000%, 9999 0,1% 100% 419

757 A654 Segundo tempo integral do PID 0,1 a 3600 s, 9999 0,1 s 1 s 419

758 A655 Segundo tempo diferencial do PID 0,01 a 10 s, 9999 0,01 s 9999 419

759 A600 Seleção da unidade PID 0 a 43, 9999 1 9999 442Pré-carga do PID760 A616

Seleção de falha de pré-carga 0, 1 1 0 445

761 A617 Nível de término da pré-carga 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 445  
762 A618 Tempo de término da pré-carga 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 445  
763 A619 Nível de detecção superior de pré-carga

0% a 100%, 9999 0,1% 9999 445

764 A620 Limite de tempo de pré-carga 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 445

765 A656 Seleção de segunda falha de pré-carga

0, 1 1 0445

766 A657Nível de término da segunda pré-carga

0% a 100%, 9999 0,1% 9999 445

767 A658Tempo de término da segunda pré-carga

0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 445

768 A659Nível de detecção superior da segunda pré-carga

0% a 100%, 9999 0,1% 9999 445

769 A660 Limite de tempo da segunda pré-carga 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999

445Função de monitoramento774 M101Seleção do monitor do painel de operação

11 a 3, 5 a 14, 17, 18,

20, 23 a 25, 34, 38, 40

a 45, 50 a 57, 61, 62, 64, 67 a 69, 81 a 96, 98, 100, 99991 9999305,

533

775 M102Monitor do painel de operação

seleção 21 9999305,

533

776 M103Monitor do painel de operação

seleção 31 9999305,

533

— 777A681 4 mA entrada falha operação

frequência0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 369T053

— 778A6824 filtro de verificação de entrada mA 0 a 10 s 0,01 s 0 s 369T054

— 779 N014Frequência de operação durante

erro de comunicação0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 500

— 791 F070Tempo de aceleração em faixa de

baixa velocidade0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 228Função Pr.Pr.

grupoNome Faixa de configuraçãoIncrementos

mínimos

de

configuração

Valor

inicialConsulte

a

páginaConfiguração

do

cliente FM CA1575. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10— 792 F071 Tempo de desaceleração em faixa de baixa

velocidade0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 228

— 799 M520 Configuração de incremento de pulso para  
potência de saída 0,1, 1, 10, 100, 1000  
kWh 0,1 kWh 1 kWh 346

— 800 G200 Seleção do método de controle 9, 20, 109, 110 1 20 177 Ajuste 820 G211  
Ganho P de controle de velocidade 1 0% a 1000% 1% 25% 190

821 G212 Tempo integral de controle de velocidade 1 0 a 20 s 0,001 s 0,333 s 190

822 T003 Filtro de ajuste de velocidade 1 0 a 5 s, 9999 0,001 s 9999 355

824 G213 Ganho P de controle de torque 1  
(ganho proporcional do circuito de corrente) 0% a 500% 1% 50% 190

825 G214 Tempo integral de controle de torque 1  
(tempo integral do circuito de corrente) 0 a 500 ms 0,1 ms 40 ms 190

827 G216 Filtro de detecção de torque 1 0 a 0,1 s 0,001 s 0 s 193

828 G224 Parâmetro para ajuste do fabricante. Não ajuste.

830 G311 Ganho P de controle de velocidade 2 0% a 1000%, 9999 1% 9999 190

831 G312 Tempo integral de controle de velocidade 2 0 a 20 s, 9999 0,001 s 9999 190

832 T005 Filtro de ajuste de velocidade 2 0 a 5 s, 9999 0,001 s 9999 355

834 G313 Ganho P de controle de torque 2  
(ganho proporcional do circuito de corrente) 0% a 500%, 9999 1% 9999 190

835 G314 Tempo integral de controle de torque 2  
(tempo integral do circuito de corrente) 0 a 500 ms, 9999 0,1 ms 9999 190

837 G316 Filtro de detecção de torque 2 0 a 0,1 s, 9999 0,001 s 9999 193 Função  
adicional 849 T007 Ajuste de deslocamento de entrada analógica 0% a 200% 0,1% 100%  
355

858 T040 Atribuição de função do terminal 40, 4, 9999 1 0290,  
352

859 C126 Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM 0 a 500 A, 9999\*20,01 A\*2

9999383,

3920 a 3600 A, 9999\*30,1 A\*3

860 C226Segunda corrente de torque do motor/

Corrente nominal do motor PM0 a 500 A, 9999\*20,01 A\*2

9999383,

3920 a 3600 A, 9999\*30,1 A\*3

864 M470 Detecção de torque 0% a 400% 0,1% 150% 341Indicação866 M042

Referência de monitoramento de torque 0% a 400% 0,1% 150% 314

— 867 M321 Filtro de saída AM 0 a 5 s 0,01 s 0,01 s 319

— 868 T010Atribuição de função do terminal 1

0, 4, 9999 1 0290,

352

— 869 M334 Filtro de saída de corrente 0 a 5 s 0,01 s — 0,02 s 319

— 870 M440 Detecção de velocidade histerese 0 a 5 Hz 0,01 Hz 0 Hz 337Função

de proteção872\*14 H201Seleção de proteção contra perda de fase de entrada

0, 1 1 0 276

874 H730 Configuração do nível OLT 0% a 400% 0,1% 120% 110% 290Evitação de  
regeneração882 G120Evitação de regeneração

seleção da operação0 a 2 1 0 572

883 G121Evitação de regeneração

nível de operação300 a 1200 V 0,1 V380 VCC\*7

572

760 VCC\*8

884 G122Evitação de regeneração em

sensibilidade de detecção de desaceleração0 a 5 1 0 572



885 G123Evitação de regeneração

frequência de compensação

valor limite0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 6 Hz 572

886 G124Evitação de regeneração

ganho de tensão0% a 200% 0,1% 100% 572Função Pr.Pr.

grupoNome Faixa de configuraçãoIncrementos mínimos da configuração

Valor inicialConsulte a páginaConfiguração do cliente FM CA1585. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros

Parâmetro livre888 E420 Parâmetro livre 1 0 a 9999 1 9999 210

889 E421 Parâmetro livre 2 0 a 9999 1 9999 210

— 890 H325Indicação de status do dispositivo de armazenamento interno

(0 a 9999) 1 0 287Monitoramento de economia de energia891 M023Veze de dígitos

deslocados do monitor de energia cumulativa0 a 4, 9999 1 9999305,

324

892 M200 Fator de carga 30% a 150% 0,1% 100% 324

893 M201Referência do monitor de economia de energia

(capacidade do motor)0,1 a 55 kW\*20,01 kW\*2Capacidade nominal do

inversor324

0 a 3600 kW\*30,1 kW\*3

894 M202Seleção de controle durante

operação de fonte de alimentação comercial0 a 3 1 0 324

895 M203Valor de referência da taxa de economia de energia

0, 1, 9999 1 9999 324

896 M204 Custo da unidade de energia 0 a 500, 9999 0,01 9999 324

897 M205Tempo médio do monitor de economia de energia0 a 1000 h, 9999 1 h 9999

324

898 M206Apagamento cumulativo do monitor de economia de energia0, 1, 10, 9999 1  
9999 324

899 M207Taxa de tempo de operação

(valor estimado)0% a 100%, 9999 0,1% 9999 324 Parâmetro de calibração C0

(900)\*9M310 Calibração do terminal FM/CA — — 319

C1

(901)\*9M320 Calibração do terminal AM — — 319

C2

(902)\*9T200 Configuração de frequência do terminal 2

frequência de polarização 0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 357

C3

(902)\*9T201 Configuração de frequência do terminal 2

polarização 0% a 300% 0,1% 0% 357

125

(903)\*9T202 Configuração de frequência do terminal 2

frequência de ganho 0 a590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 357

C4

(903)\*9T203Configuração de frequência do terminal 2

ganho0% a 300% 0,1% 100% 357

C5

(904)\*9T400Configuração de frequência do terminal 4

frequência de polarização0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 357

C6

(904)\*9T401Configuração de frequência do terminal 4

polarização0% a 300% 0,1% 20% 357

126

(905)\*9T402Configuração de frequência do terminal 4

frequência de ganho0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 357

C7

(905)\*9T403Configuração de frequência do terminal 4

ganho0% a 300% 0,1% 100% 357

C12

(917)\*9T100Frequência de polarização do terminal 1

(velocidade)0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 357

C13

(917)\*9T101 Polarização do terminal 1 (velocidade) 0% a 300% 0,1% 0% 357

C14

(918)\*9T102Frequência de ganho do terminal 1

(velocidade)0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 357

C15

(918)\*9T103 Ganho do terminal 1 (velocidade) 0% a 300% 0,1% 100% 357

C16

(919)\*9T110Comando de polarização do terminal 1

(torque)0% a 400% 0,1% 0% 363Função Pr.Pr.

grupoNomeIntervalo de configuraçãoIncrementos mínimos da configuraçãoValor

inicialConsulte a páginaConfiguração do cliente FM CA1595. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

## 10 Parâmetro de calibraçãoC17

(919)\*9T111 Polarização do terminal 1 (torque) 0% a 300% 0,1% 0% 363

C18

(920)\*9T112 Comando de ganho do terminal 1

(torque)0% a 400% 0,1% 150% 363

C19

(920)\*9T113 Ganho do terminal 1 (torque) 0% a 300% 0,1% 100% 363

C8

(930)\*9M330 Sinal de polarização da saída de corrente 0% a 100% 0,1% — 0% 319

C9

(930)\*9M331 Corrente de polarização da saída de corrente 0% a 100% 0,1% — 0% 319

C10

(931)\*9M332 Sinal de ganho de saída de corrente 0% a 100% 0,1% — 100% 319

C11

(931)\*9M333 Corrente de ganho de saída de corrente 0% a 100% 0,1% — 100% 319

C38

(932)\*9T410 Comando de polarização do terminal 4

(torque)0% a 400% 0,1% 0% 363

C39

(932)\*9T411 Polarização do terminal 4 (torque) 0% a 300% 0,1% 20% 363

C40

(933)\*9T412 Comando de ganho do terminal 4

(torque)0% a 400% 0,1% 150% 363

C41

(933)\*9T413 Ganho do terminal 4 (torque) 0% a 300% 0,1% 100% 363

C42

(934)\*9A630 Coeficiente de polarização do display PID 0 a 500, 9999 0,01 9999 442

C43

(934)\*9A631 Valor analógico de polarização do display PID 0% a 300% 0,1% 20% 442

C44

(935)\*9A632 Coeficiente de ganho do display PID 0 a 500, 9999 0,01 9999 442

C45

(935)\*9A633 Valor analógico de ganho do display PID 0% a 300% 0,1% 100% 442

— 977 E302 Seleção do modo de tensão de entrada 0 a 2 1 0 205

— 989 E490Alarme de cópia de parâmetro

liberação10\*2

110\*2

579

100\*3100\*3PU990 E104 Controle de campanha PU 0, 1 1 1 200

991 E105 Ajuste de contraste PU 0 a 63 1 58 200Função de monitoramento992

M104Dial de configuração do painel de operação

seleção do monitor push0 a 3, 5 a 14, 17, 18,

20, 23 a 25, 34, 38, 40

a 45, 50 a 57, 61, 62,

64, 67 a 69, 81 a 96, 98, 10010 305

— 997 H103 Falha iniciação 0 a 255, 9999 1 9999 275

— 998 E430Parâmetro PM

inicialização0, 12, 14, 112, 114,

8009, 8109, 9009,

9109\*10\*1110 182

0, 8009, 8109, 9009,

9109\*12

— 999 E431Configuração automática de parâmetros

1, 2, 10 a 13, 20, 21,

99991 9999 211

— 1000 E108 Seleção direta de configuração 0 a 2 1 0 201

— 1002 C150Corrente alvo de ajuste Lq

coeficiente de ajuste50% a 150%, 9999 0,1% 9999 392Clock1006 E020 Clock (ano)

2000 a 2099 1 2000 195

1007 E021 Clock (mês, dia) 1 de janeiro a 31 de dezembro 1 101 195

1008 E022 Clock (hora, minuto) 0:00 a 23:59 1 0 195

— 1013\*14 H323Velocidade de execução após

reinicialização de nova tentativa de acionamento de emergência0 a 590 Hz 0,01 Hz 60

Hz 50 Hz 279Function Pr.Pr.

groupName Faixa de configuraçãoIncrements mínimos da

configuraçãoValor inicialConsulte

a páginaConfiguração do

cliente FM CA

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples1605. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros— 1015 A607Seleção de parada integral em

frequência limitada0 a 2, 10 a 12 1 0 419

— 1016 H021Tempo de detecção de proteção do termistor PTC0 a 60 s 1 s 0 266

— 1018 M045 Monitor com seleção de sinal 0, 1, 9999 1 9999 305Trace1020 A900

Seleção da operação de trace 0 a 4 1 0 486

1021 A901 Seleção do modo de trace 0 a 2 1 0 486

1022 A902 Ciclo de amostragem 0 a 9 1 2 486

1023 A903 Número de canais analógicos 1 a 8 1 4 486

1024 A904 Início automático de amostragem 0, 1 1 0 486

1025 A905 Seleção do modo de disparo 0 a 4 1 0 486

1026 A906 Número de amostragens antes do  
disparo 0% a 100% 1% 90% 486

1027 A910 Seleção de fonte analógica  
(1 canal)

1 a 3, 5 a 14, 17, 18,  
20, 23, 24, 34, 40 a 42, 52 a 54, 61, 62, 64, 67  
a 69, 81 a 96, 98, 201

a 213, 230 a 232, 237, 238 1201 486

1028 A911 Seleção de fonte analógica  
(2ch) 202 486

1029 A912 Seleção de fonte analógica  
(3ch) 203 486

1030 A913 Seleção de fonte analógica  
(4ch) 204 486

1031 A914 Seleção de fonte analógica  
(5ch) 205 486

1032 A915 Seleção de fonte analógica  
(6ch) 206 486

1033 A916 Seleção de fonte analógica  
(7ch) 207 486

1034 A917 Seleção de fonte analógica  
(8ch) 208 486

1035 A918 Canal de disparo analógico 1 a 8 1 1 486

1036 A919 Operação de disparo analógico

selection0, 1 1 0 486

1037 A920 Nível de disparo analógico 600 a 1400 1 1000 486

1038 A930 Seleção de fonte digital (1 canal)

1 a 255 11 486

1039 A931 Seleção de fonte digital (2 canais) 2 486

1040 A932 Seleção de fonte digital (3 canais) 3 486

1041 A933 Seleção de fonte digital (4 canais) 4 486

1042 A934 Seleção de fonte digital (5 canais) 5 486

1043 A935 Seleção de fonte digital (6 canais) 6 486

1044 A936 Seleção de fonte digital (7 canais) 7 486

1045 A937 Seleção de fonte digital (8 canais) 8 486

1046 A938 Canal de disparo digital 1 a 8 1 1 486

1047 A939 Operação de disparo digital

seleção0, 11 0 486

— 1048 E106 Tempo de espera para desligar o display 0 a 60 min 1 min 0 200

— 1049 E110 Reinicialização do host USB 0, 1 1 0 201Função de monitoramento1106

M050 Filtro do monitor de torque 0 a 5 s, 9999 0,01 s 9999 305

1107 M051 Filtro do monitor de velocidade de execução 0 a 5 s, 9999 0,01 s 9999 305

1108 M052Filtro do monitor de corrente de excitação0 a 5 s, 9999 0,01 s 9999

305Função Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração Incrementos mínimos de configuração Valor inicial

Consulte a página Configuração do cliente FM CA1615. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5



67

89

10Controle PID1132 A626Incremento de alteração de pré-carga

quantidade0% a 100%, 9999 0,01% 9999 445

1133 A666Segunda alteração de pré-carga

quantidade de incremento0% a 100%, 9999 0,01% 9999 445

1136 A670Coeficiente de polarização de exibição do segundo PID

0 a 500, 9999 0,01 9999 442

1137 A671Coeficiente de polarização de exibição do segundo PID

valor analógico0% a 300% 0,1% 20% 442

1138 A672Coeficiente de ganho de exibição do segundo PID

0 a 500, 9999 0,01 9999 442

1139 A673Ganho de exibição do segundo PID

valor analógico0% a 300% 0,1% 100% 442

1140 A664Ponto de ajuste do segundo PID/

seleção de entrada de desvio1 a 5 1 2 419

1141 A665Valor medido do segundo PID

seleção de entrada1 a 5, 101 a 105 1 3 419

1142 A640 Seleção da unidade do segundo PID 0 a 43, 9999 1 9999 419

1143 A641 Limite superior do segundo PID 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 419

1144 A642 Limite inferior do segundo PID 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 419

1145 A643 Limite de desvio do segundo PID 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 419

1146 A644 Seleção de operação do segundo sinal PID

0 a 7, 10 a 17 1 0 419

1147 A661 Interrupção da segunda saída

tempo de detecção 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 1 419

1148 A662 Interrupção da segunda saída

nível de detecção 0 a 590 Hz 0,01 Hz 0 Hz 419

1149 A663 Interrupção da segunda saída

nível de cancelamento 900% a 1100% 0,1% 1000% 419 PLC1150 para

1199A810 a

A859Parâmetros do usuário da função PLC

1 a 500 a 65535 1 0 483Ajuste de ganho PID 1211 A690 Tempo limite de ajuste de ganho PID 1 a 9999 s 1 s 100 s 437

1212 A691 Quantidade manipulada por degrau 900% a 1100% 0,1% 1000% 437

1213 A692Ciclo de amostragem de resposta por degrau

0,01 a 600 s 0,01 s 1 s 437

1214 A693Tempo limite após a

inclinação máxima 1 a 9999 s 1 s 10 s 437

1215 A694 Limite superior da saída do ciclo limite 900% a 1100% 0,1% 1100% 437

1216 A695 Limite inferior de saída do ciclo limite 900% a 1100% 0,1% 1000% 437

1217 A696 Histerese do ciclo limite 0,1% a 10% 0,1% 1% 437

1218 A697 Configuração de ajuste de ganho PID0, 100 a 102, 111,

112, 121, 122, 200 a 202, 211, 212, 221,

22210 437

1219 A698 Início/status do ajuste de ganho PID (0), 1, 8, (9, 90 a 96) 1 0 437

—1300 a

1343N500 a

N543Opção de comunicação parâmetros.

Para detalhes, consulte o Manual de Instruções da opção.

— 1346 A457 Operação de limite inferior PID

tempo de detecção 0 a 900 s, 9999 1 9999 419,

459

—1350 a

1359 N550 a

N559 Parâmetros da opção de comunicação.

Para detalhes, consulte o Manual de Instruções da opção. Função Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração Incrementos de

configuração mínima Valor inicial Consulte

a página Configuração do cliente FM CA1625. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros

Funções aprimoradas de controle PID 1361 A440 Tempo de detecção para saída PID

hold 0 a 900 s 0,1 s 5 s 459

1362 A441 Faixa de retenção de saída PID 0% a 50%, 9999 0,1% 9999 459

1363 A447 Tempo de preparação PID 0 a 360 s, 9999 0,1 s 9999 459

1364 A448 Tempo de agitação durante o sono 0 a 3600 s 0,1 s 15 s 459

1365 A449 Tempo de intervalo de agitação 0 a 1000 h 0,1 h 0 h 459

1366 A627 Nível de reforço de sono 0% a 100%, 9999 0,01% 9999 459

1367 A628 Tempo de espera do reforço de sono 0 a 360 s 0,1 s 0 s 459

1368 A629 Tempo de cancelamento de interrupção de saída

0 a 360 s 0,1 s 0 s 459

1369 A446 Frequência de conclusão do fechamento da válvula de retenção

0 a 120 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 459

1370 A442 Tempo de detecção para operação de limitação de PID

0 a 900 s 0,1 s 0 s 419,

450,

459

1371 A443 Faixa de nível de pré-aviso do limite superior/inferior do PID 0% a 50%,  
9999 0,1% 9999459

1372 A444Controle de valor medido PID

quantidade de alteração do ponto de ajuste0% a 50% 0,01% 5%459

1373 A445Controle de valor medido PID

taxa de alteração do ponto de ajuste0% a 100% 0,01% 0%459

1374 A450Bomba de pressão auxiliar

nível de início da operação900% a 1100% 0,1% 1000%459

1375 A451Bomba de pressão auxiliar

nível de parada da operação900% a 1100% 0,1% 1000%459

1376 A414Nível de parada do motor auxiliar

0% a 100%, 9999 0,1% 9999459

1377 A452 Seleção de pressão de entrada PID 1 a 3, 9999 1 9999 459

1378 A453Aviso de pressão de entrada PID

nível0% a 100% 0,1% 20%459

1379 A454 Nível de falha de pressão de entrada PID 0% a 100%, 9999 0,1% 9999 459

1380 A455Aviso de pressão de entrada PID

quantidade de alteração do ponto de ajuste0% a 100% 0,01% 5%459

1381 A456Seleção de operação de falha de pressão de entrada PID

0, 1 1 0459

— 1410 A170 Tempos de partida inferiores 4 dígitos 0 a 9999 1 0 413

— 1411 A171 Tempos de partida superiores 4 dígitos 0 a 9999 1 0 413

— 1412 C135Constante de tensão induzida pelo motor (phi f) expoente0 a 2, 9999 1  
9999 392

— 1413 C235Segundo motor induzido

constante de tensão (phi f) expoente0 a 2, 9999 1 9999 392Ajuste de ganho PID1460

A683 Ponto de ajuste multiestágio PID 1 0% a 100%, 9999 0,01% 9999 419

1461 A684 Ponto de ajuste multiestágio PID 2 0% a 100%, 9999 0,01% 9999 419

1462 A685 Ponto de ajuste multiestágio PID 3 0% a 100%, 9999 0,01% 9999 419

1463 A686 Ponto de ajuste multiestágio PID 4 0% a 100%,9999 0,01% 9999 419

1464 A687 Ponto de ajuste multiestágio PID 5 0% a 100%, 9999 0,01% 9999 419

1465 A688 Ponto de ajuste multiestágio PID 6 0% a 100%, 9999 0,01% 9999 419

1466 A689 Ponto de ajuste multiestágio PID 7 0% a 100%, 9999 0,01% 9999

419Função Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração Incrementos mínimos da configuração Valor inicial

Consulte a página Configuração do cliente FM CA1635. PARÂMETROS

## 5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10Limpeza1469 A420Número de tempos de limpeza

monitor0 a 255 1 0 415

1470 A421Número de tempos de limpeza

configuração0 a 255 1 0 415

1471 A422 Seleção do gatilho de limpeza 0 a 15 1 0 415

1472 A423Rotação reversa de limpeza

frequência0 a 590 Hz 0,01 Hz 30 Hz 415

1473 A424Rotação reversa de limpeza

tempo de operação0 a 3600 s 0,1 s 5 s 415

1474 A425Rotação para frente de limpeza

frequência0 a 590 Hz, 9999 0,01 Hz 9999 415

1475 A426Rotação para frente de limpeza

tempo de operação0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 415

1476 A427 Tempo de parada de limpeza 0 a 3600 s 0,1 s 5 s 415

1477 A428 Tempo de aceleração de limpeza 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 415

1478 A429 Tempo de desaceleração de limpeza 0 a 3600 s, 9999 0,1 s 9999 415

1479 A430 Gatilho de tempo de limpeza 0 a 6000 h 0,1 h 0 h 415Detecção de falhas de características de carga1480 H520Modo de medição de características de carga0, 1

(2 a 5, 81 a 85) 1 0 298

1481 H521Características da carga carga

referência 10% a 400%, 8888,

99990,1% 9999 298

1482 H522Características da carga carga

referência 20% a 400%, 8888,

99990,1% 9999 298

1483 H523Características da carga carga

referência 30% a 400%, 8888,

99990,1% 9999 298

1484 H524Características da carga carga

referência 40% a 400%, 8888,

99990,1% 9999 298

1485 H525Características da carga carga

referência 50% a 400%, 8888,

999990,1% 9999 298

1486 H526Características da carga

frequência máxima0 a 590 Hz 0,01 Hz 60 Hz 50 Hz 298

1487 H527Características da carga

frequência mínima0 a 590 Hz 0,01 Hz 6 Hz 298

1488 H531Detecção de aviso de limite superior

largura0% a 400%, 9999 0,1% 20% 298

1489 H532Detecção de aviso de limite inferior

largura0% a 400%, 9999 0,1% 20% 298

1490 H533Detecção de falha de limite superior

largura0% a 400%, 9999 0,1% 9999 298

1491 H534Largura de detecção de falha de limite inferior

0% a 400%, 9999 0,1% 9999 298

1492 H535Tempo de atraso do sinal de detecção de status de carga / tempo de espera de medição de referência de carga 0 a 60 s 0,1 s 1 s 298

— 1499 E415 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.Limpar parâmetrosPr.CLR Parâmetro limpo (0), 1 1 0 578

ALL.CL Todos os parâmetros limpos (0), 1 1 0 578

Err.CL Histórico de falhas limpo (0), 1 1 0 590

— Pr.CPY Cópia de parâmetro (0), 1 a 3 1 0 579

— Pr.CHG Lista de alteração de valor inicial —1 0 586

— IPM Inicialização do IPM 0, 12, 14 1 0 182

— AUTO Configuração automática de parâmetros — — 211

— Pr.MD Configuração de parâmetros de grupo (0), 1, 2 1 0 164Função Pr.Pr.

groupName Faixa de configuração Incrementos mínimos da configuração Valor inicial

Consulte a página Configuração do cliente FM CA1645. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros\*1 Difere de acordo com a capacidade.

6%: FR-F820-00046(0,75K) ou inferior e FR-F840-00023(0,75K) ou inferior

4%: FR-F820-00077(1,5K) a FR-F820-00167(3,7K), FR-F840-00038(1,5K) a  
FR-F840-00083(3,7K)3%: FR-F820-00250(5,5K), FR-F820-00340(7,5K),  
FR-F840-00126(5,5K), FR-F840-00170(7,5K)

2%: FR-F820-00490(11K) a FR-F820-01540(37K), FR-F840-00250(11K) a  
FR-F840-00770(37K)

1,5%: FR-F820-01870(45K), FR-F820-02330(55K), FR-F840-00930(45K),  
FR-F840-01160(55K)1%: FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou  
superior

\*2 O intervalo de configuração ou valor inicial para FR-F820-02330(55K) ou inferior e  
FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*3 O intervalo de configuração ou valor inicial para FR-F820-03160(75K) ou superior e  
FR-F840-01800(75K) ou superior.\*4 O valor inicial para FR-F820-00340(7,5K) ou inferior  
e FR-F840-00170(7,5K) ou inferior.

\*5 O valor inicial para FR-F820-00490(11K) ou superior e FR-F840-00250(11K) ou  
superior.

\*6 Difere de acordo com a capacidade.

4%: FR-F820-00340(7,5K) ou inferior e FR-F840-00170(7,5K) ou inferior

2%: FR-F820-00490(11K) a FR-F820-02330(55K), FR-F840-00250(11K) a  
FR-F840-01160(55K)

1%: FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior

\*7 O valor para a classe de 200 V.

\*8 O valor para a classe de 400 V.

\*9 O número do parâmetro entre parênteses é o usado com o painel de operação LCD e



a unidade de parâmetro.\*10 O intervalo de configuração ou valor inicial para o modelo padrão.

\*11 A faixa de configuração ou valor inicial para o tipo de conversor separado.

\*12 A faixa de configuração ou valor inicial para o modelo compatível com IP55.\*13 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão ou o tipo de conversor separado.

\*14 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão e o modelo compatível com IP55.

\*15 A configuração está disponível quando a função PLC está habilitada.

### 5.1.2 Uso de um número de grupo de funções para a identificação de parâmetros

Um número de identificação de parâmetro mostrado na PU pode ser alternado de um número de parâmetro para um número de grupo de funções.

Como os parâmetros são agrupados por função e exibidos pelo grupo, os parâmetros relacionados podem ser definidos continuamente de uma vez.

□Alterando um número de identificação de parâmetro para um número de grupo de funções

#### Procedimento operacional

1. Ligar a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Selecionar o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece no visor LCD de 12 segmentos.)

3. Selecionar um parâmetro

Gire até que " " (Configuração de parâmetros de grupo) apareça.

Pressione para confirmar a seleção. A configuração " " (valor inicial) aparecerá.

#### 4. Selecionar o uso do número do grupo de funções

Gire para alterar o valor definido para " " (número do grupo de funções). Pressione para confirmar a configuração do parâmetro

Grupo. " " e " " são exibidos alternadamente após a conclusão da configuração.

Configuração Pr.MD Descrição

0A configuração do número de identificação do parâmetro permanece a mesma que a última configuração.

10 número do parâmetro é usado para a identificação de parâmetros e exibido em ordem numérica.

20 número do grupo de funções é usado para a identificação de parâmetros e exibido em ordem alfanumérica.1655. PARÂMETROS

#### 5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10 Selecionando um parâmetro pelo número do grupo de funções para alterar sua configuração

O seguinte mostra o procedimento para alterar a configuração de P.H400 (Pr.1) Frequência máxima.

Procedimento operacional

##### 1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

##### 2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

3. Selecionando o modo de configuração de parâmetros  
Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece no visor LCD de 12 segmentos.)

4. Habilitando a seleção do grupo de funções

Pressione várias vezes até que " " apareça. Os grupos de parâmetros agora podem ser selecionados.

5. Habilitando a seleção do grupo de funções

Gire até que " " (parâmetro de função de proteção 4) apareça. Pressione para confirmar a seleção.

" " aparecerá, o que mostra que o painel de operação está pronto para a seleção de um número no grupo do parâmetro 4 da função de proteção.

6. Selecionando um parâmetro

Gire até que " " (P.H400 Frequência máxima) apareça. Pressione para exibir o valor definido atual. " (valor inicial)" aparece.

7. Alterando o valor de configuração

Gire para alterar o valor definido para " ". Pressione para confirmar a seleção. " " e " " são exibidos alternadamente após a configuração ser concluída.

1665. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros

5.1.3 Lista de parâmetros (por número de grupo de funções)

□E: Parâmetros de configuração do ambiente

Parâmetros para o ambiente operacional do inversor.

□F: Parâmetros para as configurações do

tempo de aceleração/desaceleração

e do padrão de aceleração/desaceleração

Parâmetros para as características de aceleração/desaceleração

do motor.Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

E000 168 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

E001 169 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

E020 1006 Relógio (ano) 195

E021 1007 Relógio (mês, dia) 195

E022 1008 Relógio (hora, minuto) 195

E023 269 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

E080 168 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

E081 169 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

E100 75 Seleção de redefinição 196

E101 75 Detecção de PU desconectada 196

E102 75 Seleção de parada de PU 196

E103 145 Seleção de idioma de exibição de PU 200

E104 990 Controle de campainha de PU 200

E105 991 Ajuste de contraste de PU 200

E106 1048 Tempo de espera de desligamento de exibição 200

E107 75 Limite de redefinição 196

E108 1000 Seleção de configuração direta 201

E110 1049 Redefinição do host USB 598

E200 161 Seleção de operação de configuração de frequência/bloqueio de tecla  
202

E201 295 Configuração de valor de incremento de alteração de frequência  
203

E300 30 Seleção de função regenerativa 566

E301 570 Configuração de classificação múltipla 204

E302 977 Seleção do modo de tensão de entrada 205

E400 77 Seleção de gravação de parâmetro 206

E410 296 Nível de bloqueio de senha 208

E411 297 Bloqueio/desbloqueio de senha 208

E415 1499 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

E420 888 Parâmetro livre 1 210

E421 889 Parâmetro livre 2 210

E430 998 Inicialização de parâmetro PM 182

E431 999 Configuração automática de parâmetro  
211

E440 160 Seleção de leitura de grupo de usuários 215

E441 172 Exibição registrada de grupo de usuários/  
limpeza de lote 215

E442 173 Registro de grupo de usuários 215

E443 174 Limpeza de grupo de usuários 215

E490 989 Liberação de alarme de cópia de parâmetro 579

E600 72 Seleção de frequência PWM 218

E601 240 Seleção de operação Soft-PWM 218

E602 260 Troca automática de frequência PWM  
218

E700 255 Exibição de status de alarme de vida 220

E701 256\*3Vida útil do circuito de limite de corrente de partida  
display220

E702 257Vida útil do capacitor do circuito de controle  
display220

E703 258\*3Exibição da vida útil do capacitor do circuito principal

220

E704 259\*3Vida útil do capacitor do circuito principal

medição220SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples SimplesE705 506\*3Exibir vida útil residual estimada do capacitor do  
circuito principal

220

E706 507Exibir/redefinir o contato do relé ABC1

vida útil220

E707 508Exibir/redefinir o contato do relé ABC2

vida útil220

E710 503 Temporizador de manutenção 1

224

E711 504Aviso do temporizador de manutenção 1

tempo definido de saída224

E712 686 Temporizador de manutenção 2

224

E713 687Aviso do temporizador de manutenção 2

tempo de saída definido 224

E714 688 Temporizador de manutenção 3 224

E715 689Aviso do temporizador de manutenção 3

tempo de saída definido 224

E720 555Tempo médio atual 225

E721 556 Tempo de máscara de saída de dados 225

E722 557 Monitor de valor médio atual

sinal de referência de saída current225

Pr.

groupPr. NomeConsulte

a página

F000 20Frequência de referência de aceleração/desaceleração  
228

F001 21Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração  
228

F002 16 Tempo de aceleração/desaceleração de jog 261

F003 611 Tempo de aceleração em uma reinicialização466,  
472

F010 7 Tempo de aceleração 228

F011 8 Tempo de desaceleração 228

F020 44Tempo de aceleração/desaceleração  
228

F021 45 Tempo de desaceleração  
228

F022 147Frequência de comutação de tempo de aceleração/desaceleração  
228

F031 111 Tempo de desaceleração da válvula de retenção 459

F070 791Tempo de aceleração em faixa de  
baixa velocidade228

F071 792Tempo de desaceleração em baixa velocidade  
faixa228

F100 29Seleção de padrão de aceleração/desaceleração  
231

F101 59 Seleção de função remota 234

F102 13 Frequência de partida238,

239

F103 571 Tempo de espera em uma partida 238

F200 140Frequência de parada da aceleração de folga

231

F201 141Tempo de parada da aceleração de folga

231Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples1675. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10□D: Parâmetros para a configuração do

comando de operação e comando de frequência

Parâmetros para configuração da fonte de comando para o inversor,

e a frequência e o torque de acionamento do motor.

□H: Parâmetro de função de proteção

Parâmetros para proteger o motor e o inversor.F202 142Parada de desaceleração por

folga

frequência231



F203 143 Parada de desaceleração por folga

tempo231

Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

D000 79 Seleção do modo de operação240,

250

D001 340 Seleção do modo de inicialização

de comunicação250

D010 338 Origem do comando de operação

de comunicação251

D011 339 Origem do comando de velocidade

de comunicação251

D012 550 Seleção da origem do comando de operação do modo NET251

D013 551 Seleção da origem do comando de operação do modo PU251

D020 78 Seleção da prevenção de rotação reversa

de 257

D100 291 Seleção de E/S do trem de pulsos258,

314

D101 384 Fator de escala da divisão do pulso de entrada258

D110 385 Frequência para pulso de entrada zero258

D111 386 Frequência para pulso de entrada máximo258

D200 15 Frequência de jog 261

D300 28 Seleção de compensação de entrada de  
multivelocidade

263

D301 4 Configuração de multivelocidade (velocidade alta)

263

D302 5 Configuração de multivelocidade (velocidade média)

263

D303 6 Configuração de multivelocidade (velocidade baixa)

263

D304 a

D307 24 a

27 Configuração de multivelocidade (velocidade 4 a  
velocidade 7)

263

D308 a

D315 232 a

239 Configuração de multivelocidade (velocidade 8 a  
velocidade 15)

263

Grupo Pr.

Pr. NomeConsulte

a página

H000 9Relé eletrônico O/L  
térmico

266,

383,

392

H001 600Primeira frequência de redução  
térmica livre 1266

H002 601 Primeira taxa de redução  
térmica livre 1 266

H003 602Primeira frequência de redução  
térmica livre 2266

H004 603 Primeira taxa de redução  
térmica livre 2 266Pr.

grupoPr. NomeConsulte  
a página

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples

SimplesSimples SimplesSimplesSimplesSimplesSimplesSimplesH005 604Primeira frequência de  
redução térmica livre

3266

H006 607 Nível de carga admissível do motor 266

H010 51Segundo relé térmico eletrônico O/L

266,

383,

392

H011 692Segunda frequência de redução térmica livre  
1266

H012 693Segunda taxa de redução térmica livre

1266

H013 694Segunda frequência de redução térmica livre

2266

H014 695Segunda taxa de redução térmica livre

2266

H015 696Segunda frequência de redução térmica livre

3266

H016 608Segundo nível de carga admissível do motor

266

H020 561 Nível de proteção do termistor PTC 266

H021 1016Tempo de detecção da proteção do termistor PTC

266

H100 244 Seleção da operação do ventilador de resfriamento 273

H101 249Detecção de falha de aterramento (terra) na  
partida274

H102 598 Nível de subtensão 275

H103 997 Início da falha 275

H106 244Seleção da operação do ventilador de resfriamento

durante a operação de teste273

H200 251Seleção da proteção contra perda de fase de saída

276

H201 872\*3Seleção da proteção contra perda de fase de entrada

276

H300 65 Seleção de nova tentativa 276

H301 67 Número de novas tentativas na falha  
ocorrência 276

H302 68 Tempo de espera de nova tentativa 276

H303 69 Exibição de contagem de nova tentativa apagada 276

H320 523\*3 Seleção do modo de acionamento de emergência 279

H321 524\*3 Velocidade de execução do acionamento de emergência 279

H322 515\*3 Contagem de nova tentativa dedicada do acionamento de emergência  
279

H323 1013\*3 Velocidade de execução após redefinição de nova tentativa do  
acionamento de emergência  
279

H324 514\*3 Tempo de espera de nova tentativa dedicada do acionamento de  
emergência  
279

H325 890 Indicação de status do dispositivo de armazenamento  
interno 287

H400 1 Frequência máxima 287

H401 2 Frequência mínima 287

H402 18 Frequência máxima de alta velocidade 287

H420 31 Salto de frequência 1A 289

H421 32 Salto de frequência 1B 289

H422 33 Salto de frequência 2A 289

H423 34 Salto de frequência 2B 289

H424 35 Salto de frequência 3A 289

H425 36 Salto de frequência 3B 289

H429 552 Faixa de salto de frequência 289

H500 22 Nível de operação de prevenção de travamento 290

H501 156 Seleção de operação de prevenção de travamento

290Pr.

grupoPr. Nome Consulte

a página

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples1685. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros□M: Monitoramento e seu sinal de saída

Parâmetros para as configurações referentes ao monitoramento para verificar o status operacional do inversor e os sinais de saída para o

monitoramento.H520 1480Modo de medição das características de carga

298

H521 1481Referência das características de carga

1298

H522 1482Referência das características de carga2298

H523 1483Características da carga carga

referência 3298

H524 1484Características da carga carga

referência 4298

H525 1485Características da carga carga

referência 5298

H526 1486Características da carga máxima

frequência298

H527 1487Características da carga mínima

frequência298

H531 1488 Detecção de aviso de limite superior

largura 298

H532 1489 Detecção de aviso de limite inferior

largura 298

H533 1490 Detecção de falha de limite superior

largura 298

H534 1491 Detecção de falha de limite inferior

largura 298

H535 1492 Atraso do sinal de detecção de status de carga

tempo / tempo de espera de medição de referência de carga 298

H600 48 Operação de prevenção de parada de segundo

level 290

H601 49 Segunda operação de prevenção de parada

frequência 290

H610 23 Nível de operação de prevenção de parada

fator de compensação em velocidade dupla

290

H611 66 Frequência inicial de redução da operação de prevenção de parada

290

H620 148 Nível de prevenção de parada na entrada de 0 V 290

H621 149 Nível de prevenção de parada na entrada de 10 V 290

H631 154 Seleção de redução de tensão durante a

operação de prevenção de parada 290

H730 874 Configuração do nível OLT 290

H800 374 Nível de detecção de sobrevelocidade 302

Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

M000 37 Exibição de velocidade 303

M001 505 Referência de configuração de velocidade 303

M002 144 Troca de configuração de velocidade 303

M020 170 Limpeza do medidor de watt-hora 305

M021 563 Tempo de transferência de tempo de energização  
305

M022 268 Seleção de dígitos decimais do monitor 305

M023 891 Tempos de deslocamento do dígito do monitor de potência cumulativa  
305,  
324

M030 171 Limpeza do medidor de horas de operação 305

M031 564 Tempos de transferência de tempo de operação 305

M040 55 Referência de monitoramento de frequência 314

M041 56 Referência de monitoramento de corrente 314Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

M042 866 Referência de monitoramento de torque 314

M043 241 Unidade de exibição de entrada analógica  
comutação 357

M044 290 Seleção de saída negativa do monitor 305,  
314

M045 1018 Monitor com seleção de sinal 305

M050 1106 Filtro do monitor de torque 305

M051 1107 Filtro do monitor de velocidade de execução 305



M052 1108 Filtro do monitor de corrente de excitação 305

M060 663 Nível de saída do sinal de temperatura do circuito de controle

347

M100 52 Seleção do monitor principal do painel de operação

305,

533

M101 774 Seleção do monitor do painel de operação

1305,

533

M102 775 Seleção do monitor do painel de operação

2305,

533

M103 776 Seleção do monitor do painel de operação

3305,

533

M104 992 Seleção do monitor de pressão do dial de configuração do painel de operação

305

M200 892 Fator de carga 324

M201 893 Referência do monitor de economia de energia

(capacidade do motor) 324

M202 894 Seleção de controle durante a operação de fornecimento de energia comercial

324

M203 895 Valor de referência da taxa de economia de energia

324

M204 896 Custo da unidade de energia

324

M205 897Tempo médio do monitor de economia de energia

324

M206 898Monitor cumulativo de economia de energia

limpo324

M207 899Taxa de tempo de operação (valor estimado)324

M300 54 Seleção da função do terminal FM/CA

314

M301 158 AM seleção de função terminal 314

M310C0

(900)\*1Calibração de terminal FM/CA 319

M320C1

(901)\*1Calibração de terminal AM 319

M321 867 Filtro de saída AM 319

M330C8

(930)\*1Sinal de polarização de saída de corrente 319

M331C9

(930)\*1Corrente de polarização de saída de corrente 319

M332C10

(931)\*1Sinal de ganho de saída de corrente 319

M333C11

(931)\*1Corrente de ganho de saída de corrente 319

M334 869 Filtro de saída de corrente 319

M400 190 Seleção de função terminal RUN 330

M401 191 Seleção de função terminal SU 330

M402 192 Seleção de função terminal IPF 330

M403 193 Seleção de função do terminal OL 330

M404 194 Seleção de função do terminal FU 330

M405 195 Seleção de função do terminal ABC1 330

M406 196 Seleção de função do terminal ABC2 330

M410 313\*4DO0 seleção de saída 330

M411 314\*4DO1 seleção de saída 330Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página 1695. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10

□T: Parâmetros do terminal de entrada multifuncional

Parâmetros para a configuração dos terminais de entrada por meio dos quais os comandos são fornecidos ao inversor.M412 315\*4DO2 seleção de saída 330

M413 316\*4DO3 seleção de saída 330

M414 317\*4DO4 seleção de saída 330

M415 318\*4DO5 seleção de saída 330

M416 319\*4DO6 seleção de saída 330

M420 320\*4RA1 seleção de saída 330

M421 321\*4RA2 seleção de saída 330

M422 322\*4RA3 seleção de saída 330

M430 157 Temporizador de saída do sinal OL 290

M431 289 Filtro de terminal de saída do inversor 330

M433 166Tempo de retenção do sinal de detecção de corrente de saída  
339

M440 870 Histerese de detecção de velocidade 337

M441 41 Sensibilidade de frequência 337

M442 42 Detecção de frequência de saída 337

M443 43Detecção de frequência de saída para  
rotação reversa337

M444 50Detecção de frequência de saída  
de 50segundo  
337

M460 150 Nível de detecção de corrente de saída 339

M461 151Tempo de atraso do sinal de detecção de corrente de saída  
339

M462 152 Nível de detecção de corrente zero 339

M463 153 Tempo de detecção de corrente zero 339

M464 167Seleção da operação de detecção de corrente de saída  
339

M470 864 Detecção de torque 341

M500 495 Seleção de saída remota 341

M501 496 Dados de saída remota 1 341

M502 497 Dados de saída remota 2 341

M510 76 Seleção de saída de código de falha 345

M520 799 Configuração de incremento de pulso para potência de saída  
303

M530 655 Seleção de saída remota analógica 343

M531 656 Saída remota analógica 1 343

M532 657 Saída remota analógica 2 343

M533 658 Saída remota analógica 3 343

M534 659 Saída remota analógica 4 343

Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

T000 73 Entrada analógicaselection349,

353

T001 267 Seleção de entrada do terminal 4 349

T002 74 Constante de tempo do filtro de entrada 355

T003 822 Filtro de configuração de velocidade 1 355

T005 832 Filtro de configuração de velocidade 2 355

T007 849 Ajuste de deslocamento de entrada analógica 355

T010 868 Atribuição de função do terminal 1290,

352

T021 242Quantidade de compensação adicionada do terminal 1

(terminal 2)353

T022 125Ganho de configuração de frequência do terminal 2

frequência357Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

SimplesSimples SimplesT040 858 Atribuição de função do terminal 4290,

352

T041 243Quantidade de compensação adicionada do terminal 1

(terminal 4)353

T042 126 Ganho de configuração de frequência do terminal 4

frequência357

T050 252 Polarização de substituição 353

T051 253 Ganho de substituição 353

T052 573 Seleção de verificação de entrada de 4 mA 369

T053 7774 Operação de falha de entrada de mA

frequência369

T054 778 Filtro de verificação de entrada de 4 mA 369

T100C12

(917)\*1Frequência de polarização do terminal 1 (velocidade) 357

T101C13

(917)\*1Polarização do terminal 1 (velocidade) 357

T102C14

(918)\*1Frequência de ganho do terminal 1 (velocidade) 357

T103C15

(918)\*1Ganho do terminal 1 (velocidade) 357

T110C16

(919)\*1Comando de polarização do terminal 1 (torque) 363

T111C17

(919)\*1Polarização do terminal 1 (torque) 363

T112C18

(920)\*1Comando de ganho do terminal 1 (torque) 363

T113C19

(920)\*1Ganho do terminal 1 (torque) 363

T200C2

(902)\*1Configuração de polarização da frequência do terminal 2  
frequência357

T201C3

(902)\*1Configuração de frequência do terminal 2 polarização 357

T202125

(903)\*1Ganho de configuração de frequência do terminal 2  
frequência357

T203C4

(903)\*1Ganho de configuração de frequência do terminal 2 357

T400C5

(904)\*1Viés de configuração de frequência do terminal 4  
frequência357

T401C6

(904)\*1Viés de configuração de frequência do terminal 4 357

T402126

(905)\*1Ganho de configuração de frequência do terminal 4  
frequência357

T403C7

(905)\*1Ganho de configuração de frequência do terminal 4 357

T410C38

(932)\*1Comando de polarização do terminal 4 (torque) 363

T411C39

(932)\*1Viés do terminal 4 (torque) 363

T412C40

(933)\*1Comando de ganho do terminal 4 (torque) 363

T413C41

(933)\*1Ganho do terminal 4 (torque) 363

T700 178 Seleção da função do terminal STF 373

T701 179 Seleção da função do terminal STR 373

T702 180 Seleção da função do terminal RL 373

T703 181 Seleção da função do terminal RM 373

T704 182 Seleção da função do terminal RH 373

T705 183 Seleção da função do terminal RT 373

T706 184 Seleção da função do terminal AU 373Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

SimplesSimples Simples1705. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros□C: Parâmetros constantes do motor

Parâmetros para a configuração do motor aplicada.

□A: Parâmetros de aplicação

Parâmetros para a configuração de uma aplicação específica.T707 185 Seleção da função do terminal JOG 373

T708 186 Seleção da função do terminal CS 373

T709 187 Seleção da função do terminal MRS 373

T710 188 Seleção da função do terminal STOP 373

T711 189 Seleção da função do terminal RES 373

T720 17 Seleção da entrada MRS 375

T721 599 Seleção da entrada do terminal X10 566

T722 606 Seleção da entrada do sinal externo de parada por falha de energia



478

T730 155 Seleção da condição da validade da função do sinal RT377

T740 699 Filtro do terminal de entrada 373

Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

C000 684 Troca de unidade de dados de ajuste383,

392

C100 71 Motor aplicado379,

383,

392

C101 80 Capacidade do motor177,

383,

392

C102 81 Número de polos do motor177,

383,

392

C103 9 Corrente nominal do motor266,

383,

392

C104 83 Tensão nominal do motor177,

383,

392

C105 84 Frequência nominal do motor177,

383,

392

C106 702 Frequência máxima do motor 392

C107 707 Inércia do motor (inteiro) 392

C108 724 Inércia do motor (expoente) 392

C110 96 Configuração/status de ajuste automático 383,

392,

474

C111 95 Seleção de ajuste automático on-line 400

C120 90 Constante do motor (R1) 383,

392,

474

C121 91 Constante do motor (R2) 383

C122 92 Constante do motor (L1)/indutância do eixo d (Ld) 383,

392

C123 93 Constante do motor (L2)/indutância do eixo q (Lq) 383,

392

C124 94 Constante do motor (X) 383

C125 82 Corrente de excitação do motor 383

C126 859 Corrente de torque/corrente nominal do motor PM

383,

392

C130 706 Constante de tensão induzida ( $\phi f$ ) 392

C131 711 Taxa de decaimento Ld do motor 392

C132 712 Taxa de decaimento Lq do motor 392

C133 725 Nível de corrente de proteção do motor 392

C135 1412 Constante de tensão induzida do motor

( $\phi f$ ) expoente 392 Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

SimplesSimples SimplesC150 1002Coeficiente de ajuste de corrente alvo de ajuste de Lq392

C182 717Compensação de ajuste de resistência de partida392

C185 721Largura do pulso de detecção de posição do polo magnético de partida392

C200 450 Segundo motor aplicado379

C201 453 Capacidade do segundo motor383,  
392

C202 454 Número de polos do segundo motor383,  
392

C203 51 Corrente nominal do segundo motor266,  
383,  
392

C204 456 Tensão nominal do segundo motor383,  
392

C205 457 Frequência nominal do segundo motor383,  
392

C206 743Frequência máxima do segundo motor392

C207 744 Inércia do segundo motor (inteiro) 392

C208 745 Inércia do segundo motor (expoente) 392

C210 463 Status/

configuração de autoajuste do segundo motor 383,  
392,  
474

C211 574 Autoajuste on-line do segundo motor 400

C220 458 Constante do segundo motor (R1) 383,  
392,  
474

C221 459 Constante do segundo motor (R2) 383

C222 460 Constante do segundo motor (L1) / indutância do eixo d (Ld) 383,  
392

C223 461 Constante do segundo motor (L2) / indutância do eixo q (Lq) 383,  
392

C224 462 Constante do segundo motor (X) 383

C225 455 Segunda corrente de excitação do motor 383

C226 860 Segunda corrente de torque do motor/  
Nominal Corrente do motor PM 383,  
392

C230 738 Constante de tensão induzida do segundo motor  
( $\phi f$ ) 392

C231 739 Razão de decaimento Ld do segundo motor 392

C232 740 Razão de decaimento Lq do segundo motor 392

C233 746 Nível de corrente de proteção do segundo motor  
392

C235 1413 Expoente de constante de tensão induzida do segundo motor  
( $\phi f$ ) 392

C282 741 Compensação de ajuste de resistência de partida do segundo  
392

C285 742 Largura de pulso de detecção do polo magnético do segundo motor  
392

Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

A000 135 Seleção de sequência de bypass eletrônico

404

A001 136 Tempo de intertravamento de comutação MC 404

A002 137 Tempo de espera de partida 404

A003 138 Seleção de bypass em uma falha 404

A004 139 Frequência de comutação automática

do inversor para operação de bypass404Grupo Pr.

Pr. NomeConsulte

a página1715. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10A005 159 Faixa de frequência de comutação automática

de bypass para operação do inversor404

A006 248 Seleção de autogerenciamento de energia 410

A007 254 Tempo de espera para desligamento do circuito principal

410

A170 1410 Tempos de partida inferiores 4 dígitos 413

A171 1411 Tempos de partida superiores 4 dígitos 413

A300 592 Seleção da função de deslocamento 414

A301 593 Quantidade de amplitude máxima 414

A302 594 Quantidade de compensação de amplitude  
durante a desaceleração414

A303 595 Quantidade de compensação de amplitude  
durante a aceleração414

A304 596 Tempo de aceleração de amplitude 414

A305 597 Desaceleração de amplitude tempo 414

A400 578 Operação do motor auxiliar  
seleção450

A401 579 Função de conexão do motor  
seleção450

A402 580 Tempo de intertravamento de comutação MC  
(multibomba)450

A403 581 Tempo de espera de partida (multibomba) 450

A404 582 Tempo de conexão do motor auxiliar  
tempo de desaceleração450

A405 583 Tempo de desconexão do motor auxiliar  
tempo de aceleração450

A406 584 Partida do motor auxiliar 1  
frequência450

A407 585 Partida do motor auxiliar 2  
frequência450

A408 586 Partida do motor auxiliar 3  
frequência450

A409 587 Parada do motor auxiliar 1  
frequency450

A410 588 Parada do motor auxiliar 2

frequency450

A411 589Parada do motor auxiliar 3

frequency450

A412 590Detecção de partida do motor auxiliar

tempo450

A413 591Detecção de parada do motor auxiliar

tempo450

A414 1376 Nível de parada do motor auxiliar 450

A420 1469 Monitor de número de tempos de limpeza 415

A421 1470 Configuração de número de tempos de limpeza 415

A422 1471 Seleção do gatilho de limpeza 415

A423 1472Rotação reversa de limpeza

frequency415

A424 1473Rotação reversa de limpeza

tempo de operação415

A425 1474Rotação para frente de limpeza

frequência415

A426 1475Rotação para frente de limpeza

tempo de operação415

A427 1476 Tempo de parada de limpeza 415

A428 1477 Tempo de aceleração de limpeza 415

A429 1478 Tempo de desaceleração de limpeza 415

A430 1479 Gatilho de tempo de limpeza 415

A440 1361 Tempo de detecção para retenção de saída PID 459

A441 1362 Faixa de retenção de saída PID 459Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

A442 1370Tempo de detecção para operação de limitação de PID

419,

450,

459

A443 1371Intervalo de nível de pré-aviso de limite superior/inferior de PID

459

A444 1372Quantidade de alteração do ponto de ajuste de controle de valor  
medido de PID

459

A445 1373Taxa de alteração do ponto de ajuste de controle de valor  
medido de PID

459

A446 1369Frequência de conclusão do fechamento da válvula de retenção

459

A447 1363 Tempo de escorvamento de PID

459

A448 1364 Tempo de agitação durante o sono

459

A449 1365 Tempo de intervalo de agitação

459

A450 1374Nível inicial de operação da bomba de pressão auxiliar

459

A451 1375Operação da bomba de pressão auxiliar  
nível de parada459

A452 1377 Seleção de pressão de entrada PID 459



A453 1378 Nível de aviso de pressão de entrada PID 459

A454 1379 Nível de falha de pressão de entrada PID 459

A455 1380 Quantidade de alteração do ponto de ajuste de aviso de pressão de entrada  
PID459

A456 1381 Seleção de operação de falha de pressão de entrada PID459

A457 1346 Tempo de detecção da operação de limite inferior PID419,  
459

A600 759 Seleção de unidade PID 442

A601 131 Limite superior PID 419

A602 132 Limite inferior PID 419

A603 553 Limite de desvio PID 419

A604 554 Seleção de operação de sinal PID 419

A607 1015 Seleção de parada integral em limitado  
frequência419

A610 128 Seleção de ação PID 419

A611 133 Ponto de ajuste de ação PID 419

A612 127 Comutação automática de controle PID  
frequência419

A613 129 Banda proporcional PID 419

A614 130 Tempo integral PID 419

A615 134 Tempo diferencial PID 419

A616 760 Seleção de falha de pré-carga 445

A617 761 Nível final de pré-carga 445

A618 762 Tempo final de pré-carga 445

A619 763 Nível de detecção superior de pré-carga 445

A620 764 Limite de tempo de pré-carga 445

A621 575 Tempo de detecção de interrupção de saída 419

A622 576 Nível de detecção de interrupção de saída 419

A623 577 Nível de cancelamento de interrupção de saída 419

A624 609 Entrada de desvio/ponto de ajuste do PID

seleção 419

A625 610 Entrada de valor medido do PID

seleção 419

A626 1132 Incremento de alteração de pré-carga

quantidade 445

A627 1366 Nível de reforço de sono 459

A628 1367 Tempo de espera de reforço de sono 459

A629 1368 Tempo de cancelamento de interrupção de saída 459

A630 C42

(934)\*1 Coeficiente de polarização de exibição do PID 442 Pr.

grupo Pr. Nome Consulte

a página 1725. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros A631 C43

(934)\*1 Valor analógico de polarização do display PID 442

A632 C44

(935)\*1 Coeficiente de ganho do display PID 442

A633 C45

(935)\*1 Valor analógico de ganho do display PID 442

A640 1142 Seleção da unidade do segundo PID 419

A641 1143 Limite superior do segundo PID 419

A642 1144 Limite inferior do segundo PID 419

A643 1145 Limite de desvio do segundo PID 419

A644 1146 Seleção de operação do segundo sinal PID

419

A650 753 Seleção de ação do segundo PID

419

A651 755 Ponto de ajuste da ação do segundo PID

419

A652 754 Frequência de comutação automática do controle do segundo PID

419

A653 756 Banda proporcional do segundo PID

419

A654 757 Tempo integral do segundo PID

419

A655 758 Tempo diferencial do segundo PID

419

A656 765 Seleção de falha de segunda pré-carga

445

A657 766 Nível de término da segunda pré-carga

445

A658 767 Tempo de término da segunda pré-carga

445

A659 768 Nível de detecção superior da segunda pré-carga

445

A660 769 Limite de tempo da segunda pré-carga 445

A661 1147 Interrupção da segunda saída

tempo de detecção 419

A662 1148 Interrupção da segunda saída

nível de detecção419

A663 1149Cancelamento da interrupção da segunda saída

nível419

A664 1140Seleção de entrada do ponto de ajuste/desvio do segundo PID

419

A665 1141Seleção de entrada do valor medido do segundo PID

419

A666 1133Alteração da segunda pré-carga

quantidade de incremento445

A670 1136Coeficiente de polarização do display do segundo PID

442

A671 1137Valor analógico de polarização do display do segundo PID

442

A672 1138Coeficiente de ganho do display do segundo PID

442

A673 1139Ganho analógico do display do segundo PID

value442

A680 573 Seleção de verificação de entrada de 4 mA 369

A681 7774 Operação de falha de entrada de mA

frequency369

A682 778 Filtro de verificação de entrada de 4 mA 369

A683 1460 Ponto de ajuste multiestágio 1 do PID 419

A684 1461 Ponto de ajuste multiestágio 2 do PID 419  
A685 1462 Ponto de ajuste multiestágio 3 do PID 419  
A686 1463 Ponto de ajuste multiestágio 4 do PID 419  
A687 1464 Ponto de ajuste multiestágio 5 do PID 419  
A688 1465 Ponto de ajuste multiestágio 6 do PID 419  
A689 1466 Ponto de ajuste multiestágio 7 do PID 419  
A690 1211 Tempo limite de ajuste de ganho do PID tempo 437  
A691 1212 Quantidade manipulada por degrau 437  
A692 1213 Ciclo de amostragem de resposta por degrau 437  
A693 1214 Tempo limite após o máximo  
slope437Pr.

groupPr. NomeConsulte

a página

A694 1215 Limite superior de saída do ciclo limite 437  
A695 1216 Limite inferior de saída do ciclo limite 437  
A696 1217 Histerese do ciclo limite 437  
A697 1218 Configuração de ajuste de ganho PID 437  
A698 1219 Início/status de ajuste de ganho PID 437  
A700 162Reinicialização automática após

seleção de falha de energia instantânea

466,

472,

474

A701 299Seleção de detecção de direção de rotação  
na reinicialização466

A702 57 Tempo de parada por inércia de reinicialização466,

472

A703 58 Tempo de amortecimento de reinicialização 466

A704 163 Primeiro tempo de amortecimento para reinicialização 466

A705 164 Primeira tensão de amortecimento para reinicialização 466

A710 165 Nível de operação de prevenção de parada para  
reinicialização466

A711 298 Ganho de busca de frequência383,

474

A712 560 Ganho de busca de segunda frequência 474

A730 261 Seleção de parada por falha de energia 478

A731 262 Frequência subtraída no  
início da desaceleração478

A732 263 Frequência inicial de subtração 478

A733 264 Tempo de desaceleração por falha de energia 1 478

A734 265 Tempo de desaceleração por falha de energia 2 478

A735 266 Tempo de desaceleração por falha de energia  
frequência de comutação478

A785 294 Ganho de tensão de prevenção de UV 478

A786 668 Ganho de frequência de parada por falha de energia 478

A800 414 Seleção de operação de função PLC 483

A801 415 Modo de bloqueio de operação do inversor  
configuração483

A802 416 Seleção de função de pré-escala 483

A803 417 Valor de configuração de pré-escala 483

A804 498 Limpeza de memória flash da função PLC 483

A805 675 Seleção de função de armazenamento automático de parâmetros do usuário

483

A810 a

A8591150 a

1199 Parâmetros do usuário da função PLC 1 a

50483

A900 1020 Seleção de operação de rastreamento 486

A901 1021 Seleção do modo de rastreamento 486

A902 1022 Ciclo de amostragem 486

A903 1023 Número de canais analógicos 486

A904 1024 Início automático de amostragem 486

A905 1025 Seleção do modo de disparo 486

A906 1026 Número de amostragem antes do disparo 486

A910 1027 Seleção de fonte analógica (1 canal) 486

A911 1028 Seleção de fonte analógica (2 canais) 486

A912 1029 Seleção de fonte analógica (3 canais) 486

A913 1030 Seleção de fonte analógica (4 canais) 486

A914 1031 Seleção de fonte analógica (5 canais) 486

A915 1032 Seleção de fonte analógica (6 canais) 486

A916 1033 Seleção de fonte analógica (7 canais) 486

A917 1034 Seleção de fonte analógica (8 canais) 486

A918 1035 Canal de disparo analógico 486

A919 1036 Seleção de operação de disparo analógico 486

A920 1037 Nível de disparo analógico 486

A930 1038 Seleção de fonte digital (1 canal) 486

A931 1039 Seleção de fonte digital (2 canais) 486Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página 1735. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros1

23

4

5

67

89

10□N: Parâmetros de operação de comunicação

Parâmetros para a configuração da operação de comunicação, como  
as especificações de comunicação ou características  
de operação.□G: Parâmetros de controle

Parâmetros para controle do motor.A932 1040 Seleção de fonte digital (3 canais) 486

A933 1041 Seleção de fonte digital (4 canais) 486

A934 1042 Seleção de fonte digital (5 canais) 486

A935 1043 Seleção de fonte digital (6 canais) 486

A936 1044 Seleção de fonte digital (7 canais) 486

A937 1045 Seleção de fonte digital (8 canais) 486

A938 1046 Canal de disparo digital 486

A939 1047 Seleção de operação de disparo digital 486

Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

N000 549 Seleção de protocolo500,

533

N001 342Seleção de gravação EEPROM de comunicação



500

N002 539 Intervalo de tempo de verificação de comunicação

MODBUS RTU 520

N013 502 Seleção do modo de parada em

erro de comunicação 500

N014 779 Frequência de operação durante

erro de comunicação 500

N020 117 Número da estação de comunicação PU 505

N021 118 Velocidade de comunicação PU 505

N022 119 Comprimento dos dados de comunicação PU 505

N023 119 Comprimento do bit de parada de comunicação PU 505

N024 120 Verificação de paridade de comunicação PU 505

N025 121 Contagem de novas tentativas de comunicação PU 505

N026 122 Tempo de verificação de comunicação PU

intervalo 505

N027 123 Tempo de espera de comunicação PU

configuração 505

N028 124 CR/LF de comunicação PU

seleção 505

N030 331 Número da estação de comunicação RS-485

505,

533

N031 332 Velocidade de comunicação RS-485

505,

533

N032 333 Comprimento dos dados de comunicação RS-485

505

N033 333 Comprimento do bit de parada de comunicação RS-485

505

N034 334 Seleção de verificação de paridade de comunicação RS-485

505

N035 335 RS-485 contagem de novas tentativas de comunicação 505

N036 336Tempo de verificação de comunicação RS-485

intervalo505

N037 337Configuração de tempo de espera de comunicação RS-485

N038 341Seleção de CR/LF de comunicação RS-485

N040 547Número da estação de comunicação USB

N041 548Intervalo de verificação de comunicação USB

N050 726 Taxa de transmissão automática/Mestre máx. 533Pr.

groupPr. NomeConsulte

a página

N051 727 Max Info Frames 533

N052 728Número da instância do dispositivo (3 dígitos superiores)533

N053 729 Número da instância do dispositivo (4 dígitos inferiores) 533

N054 390 % da frequência de referência de configuração 533

N080 343 Contagem de erros de comunicação 520

N500 a

N543,

N550 a

N5591300 a

1343,

1350 a

1359 Parâmetros da opção de comunicação.

Para obter detalhes, consulte o Manual de Instruções da opção.

Pr.

grupo Pr. Nome Consulte

a página

G000 0 Aumento de torque 551

G001 3 Frequência base 552

G002 19 Tensão de frequência base 552

G003 14 Seleção do padrão de carga 554

G010 46 Segundo aumento de torque 551

G011 47 Segundo V/F (frequência base) 552

G030 60 Seleção do controle de economia de energia 557

G040 100 V/F1 (primeira frequência) 558

G041 101 V/F1 (tensão de primeira frequência) 558

G042 102 V/F2 (segunda frequência) 558

G043 103 V/F2 (tensão de segunda frequência) 558

G044 104 V/F3 (terceira frequência) 558

G045 105 V/F3 (tensão de terceira frequência) 558

G046 106 V/F4 (quarta frequência) 558

G047 107 V/F4 (tensão de quarta frequência) 558

G048 108 V/F5 (quinta frequência) 558

G049 109 V/F5 (tensão de quinta frequência) 558

G060 673 Seleção de operação de ajuste de quantidade de deslizamento SF-PR559

G061 674 Ganho de ajuste de quantidade de deslizamento SF-PR559

G080 617 Fator de escala de baixa velocidade de corrente de excitação de rotação reversa555

G100 10 Frequência de operação do freio de injeção CC560

G101 11 Tempo de operação do freio de injeção CC560

G105 522 Frequência de parada de saída562

G106 250 Seleção de parada563

G107 70\*2 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

G110 12 Operação do freio de injeção CC  
tensão560

G120 882 Operação de prevenção de regeneração  
seleção572

G121 883 Operação de prevenção de regeneração  
nível572

G122 884 Evitação de regeneração na  
sensibilidade de detecção de desaceleração572

G123 885 Valor limite de frequência de compensação de  
evitação de regeneração572

G124 886 Ganho de  
tensão de prevenção de regeneração572

G125 665Ganho de

frequência de prevenção de regeneração572Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

SimplesSimples Simples

SimplesSimples Simples1745. PARÂMETROS

5.1 Lista de parâmetros\*1 O número do parâmetro entre parênteses é o usado com o painel de operação LCD e a unidade de parâmetro.

\*2 A configuração está disponível para o modelo padrão ou o tipo de conversor separado.

\*3 A configuração está disponível para o modelo padrão ou o modelo compatível com IP55.

\*4 A configuração está disponível quando a função PLC está habilitada.G130

660Seleção de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada574

G131 661 Taxa de aumento de excitação magnética 574

G132 662Nível de corrente de excitação magnética aumentada574

G200 800 Seleção do método de controle 177

G201 85 Ponto de interrupção da corrente de excitação 555

G202 86Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação555

G203 245 Deslizamento nominal 576

G204 246 Constante de tempo de compensação de escorregamento 576

G205 247Seleção de compensação de escorregamento da faixa de saída constante576

G211 820 Ganho P de controle de velocidade 1 190

G212 821 Tempo integral de controle de velocidade 1 190

G213 824Ganho P de controle de torque 1 (ganho proporcional do circuito de corrente)190

G214 825Tempo integral de controle de torque 1

(tempo integral do circuito de corrente)190

G216 827 Filtro de detecção de torque 1 193

G224 828 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

G301 565Segundo ponto de interrupção da corrente de excitação do motor

555Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página

G302 566Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação do segundo motor

555

G311 830 Ganho P 2 do controle de velocidade 190

G312 831 Tempo integral do controle de velocidade 2 190

G313 834Ganho P 2 do controle de torque (ganho proporcional do circuito de corrente) 190

G314 835Tempo integral do controle de torque 2

(tempo integral do circuito de corrente) 190

G316 837 Filtro de detecção de torque 2 193

G410 653 Controle de suavização de velocidade 577

G411 654 Frequência de corte de suavização de velocidade 577

G932 89Ganho do controle de velocidade (vetor de fluxo magnético avançado) 180

G942 569 Ganho do controle de velocidade do segundo motor 180Pr.

grupoPr. NomeConsulte

a página 1755. PARÂMETROS

5.2 Método de controle1

23

4

5

67

89

## 105.2 Método de controle

Controle V/F (configuração inicial), controle vetorial de fluxo magnético avançado e controle de motor PM estão disponíveis com este inversor.

### □Controle V/F

O inversor controla a frequência de saída (F) e a tensão de saída (V) para que a relação entre frequência e tensão (V/F) seja mantida constante quando a frequência é alterada.

### □Controle vetorial de fluxo magnético avançado

O inversor realiza cálculo vetorial e dividir sua corrente de saída na corrente de excitação e na corrente de torque. O inversor compensa a frequência e a tensão para emitir uma corrente que atenda ao torque de carga para o motor, o que melhora o torque do motor em baixa velocidade. A frequência de saída é ainda mais compensada (compensação de deslizamento) para trazer a velocidade real do motor para mais perto da velocidade comandada. Este método de controle é útil quando as flutuações de carga são severas.

### NOTA

- O controle vetorial avançado de fluxo magnético requer as seguintes condições. Se essas condições não forem satisfeitas, selecione o controle V/F. Caso contrário, podem ocorrer malfuncionamentos como torque insuficiente, rotação irregular.
- Para a capacidade do motor, a corrente nominal do motor deve ser igual ou menor que a corrente nominal do inversor. (Deve ser 0,4 kW

ou superior.) Se um motor com corrente nominal substancialmente baixa em comparação com a corrente nominal do inversor, no entanto, for usado, as precisões de velocidade e torque

podem se deteriorar devido a ondulações de torque, etc. Defina a corrente nominal do motor para cerca de 40% ou mais da corrente nominal do inversor.

- O motor descrito na tabela a seguir é usado.
- A operação de motor único (um motor para um inversor) é realizada.
- O comprimento da fiação do inversor para o motor é de 30 m ou menos. (Quando o comprimento da fiação exceder 30 m, execute o ajuste automático offline com a fiação no lugar.)
- Um filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) não é usado. Condição do motor

Motor padrão Mitsubishi Electric (SF-JR)

O ajuste automático offline não é necessário. Motor de alta eficiência Mitsubishi Electric (SF-HR)

Motor de torque constante Mitsubishi Electric (SF-JRCA 4P / SF-HRCA)

Motor de economia de energia de alto desempenho Mitsubishi Electric (SF-PR)

Outro motor (motor Mitsubishi SF-TH, etc. ou motor de outro fabricante) O ajuste automático offline é necessário.1765. PARÂMETROS

## 5.2 Método de controle□Controle do motor PM

- O inversor permite controle de motor altamente eficiente e controle de velocidade de motor altamente preciso de um motor PM (ímã permanente embutido), que é mais eficiente do que um motor de indução.
- Um detector de velocidade, como um codificador, não é necessário, pois o inversor estima a velocidade do motor pelo cálculo da tensão e corrente de saída do inversor. O inversor aciona o motor PM com a menor corrente necessária para uma carga, a fim de



atingir a maior eficiência do motor.

- Ao usar um motor IPM MM-EFS ou MM-THE4, simplesmente executar a inicialização do parâmetro do motor (inicialização do parâmetro PM ou inicialização IPM) habilita o controle do motor PM.

#### NOTA

- O controle do motor PM requer as seguintes condições.
- O motor descrito na tabela a seguir é usado.
- Para a capacidade do motor, a corrente nominal do motor deve ser igual ou menor que a corrente nominal do inversor. (Deve ser 0,4 kW ou superior.) Se um motor com corrente nominal substancialmente baixa em comparação com a corrente nominal do inversor, no entanto, for usado, as precisões de velocidade e torque podem se deteriorar devido a ondulações de torque, etc. Defina a corrente nominal do motor para cerca de 40% ou mais da corrente nominal do inversor.
- A operação de motor único (um motor para um inversor) é realizada.
- O comprimento da fiação do inversor para o motor é de 100 m ou menos. (Consulte a página 57.) (Quando o comprimento da fiação do inversor para o motor IPM MM-EFS ou MM-THE4 excede 30 m, execute o ajuste automático offline.)
- Um filtro de supressão de surto de tensão (FR-ASF/FR-BMF) ou filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) não é usado.

Imagem de controle do motor PM

Inversor

circuitoControlador

Saída

correnteSaída

tensãoInversor

Motor virtualObservador de campo magnéticoVelocidade

comando

Velocidade/posição do polo magnético/g13/g20 Um observador de campo magnético é um método de controle que

calcula a velocidade do motor/posição do polo magnético com base na

tensão e corrente do motor de um

motor virtual que é configurado na

unidade de acionamento./g13/g20

Condição do motor

Motor Mitsubishi Electric IPM (MM-EFS ou MM- THE4) O ajuste automático offline não é necessário.

Motor IPM (exceto MM-EFS ou MM-THE4), motor SPM O ajuste automático offline é necessário.1775. PARÂMETROS

5.2 Método de controle1

23

4

5

67

89

105.2.1 Alterando o método e o modo de controle

Defina o método de controle.

Controle V/F, controle ou vetor de fluxo magnético avançado e controle de motor PM são os métodos de controle disponíveis para seleção.

Ao usar um motor IPM MM-EFS ou MM-THE4, simplesmente executar o parâmetro do motor na inicialização (inicialização do parâmetro PM ou inicialização IPM) habilita o controle do motor PM.

- A operação de teste do motor PM pode ser realizada configurando Pr.800 Seleção do método de controle.

- \*1 Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

- \*2 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

- \*3 O valor inicial difere de acordo com a classe de tensão do inversor (classe 200/400 V).

- \*4 Quando o motor IPM MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado em Pr.71 Motor aplicado, a frequência nominal do MM-EFS ou MM-THE4 é usada. Quando um motor PM diferente do MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado em Pr.71, 75 Hz (para a capacidade do motor de 15 kW ou inferior) ou 100 Hz (para 18,5 kW ou superior) é usado.

□Configuração da capacidade do motor e do número de polos do motor (Pr.80, Pr.81)

- As especificações do motor (a capacidade do motor e o número de polos do motor) devem ser definidas para selecionar o controle vetorial de fluxo magnético avançado ou o controle do motor PM.

- Defina a capacidade do motor (kW) em Pr.80 Capacidade do motor e defina o número de polos do motor em Pr.81 Número de polos do motor.

#### NOTA

- Definir o número de polos do motor em Pr.81 altera automaticamente a configuração de Pr.144 Troca de configuração de velocidade. (Consulte a página 303.)

□Seleção da operação de resposta rápida (Pr.800 = "109 ou 110")

- Definir Pr.800 = "109 a 110" seleciona a operação de resposta rápida. A operação de resposta rápida está disponível durante o controle do motor PM

.

#### NOTA

- Consulte a página 218 para a frequência portadora durante a operação de resposta rápida.
- O disparo de sobrecarga do inversor (E.THT) é mais provável de ocorrer quando a operação de resposta rápida é definida.

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração

71

C100 Motor aplicado 00 a 6, 13 a 16, 20,

23, 24, 40, 43, 44, 50,

53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240,

243, 244, 8090, 8093,

8094, 9090, 9093, 9094 Ao selecionar um motor padrão ou um motor de torque constante, a

característica térmica e a constante do motor de cada motor são definidas.

80

C101 Capacidade do motor 99990,4 a 55 kW

\*1

Defina a capacidade do motor aplicado.

0 a 3600 kW\*2

9999 Controle V/F

81

C102Número de

polos do motor99992, 4, 6, 8, 10, 12 Defina o número de polos do motor.

9999 Controle V/F

83

C104Tensão nominal do motor 200/400 V\*3 0 a 1000 V Defina a tensão nominal do motor (V).

## C105 Frequência

nominal do motor 999910 a 400 Hz Defina a frequência nominal do motor (Hz).

9999 O valor de configuração de Pr.3 Frequência base é usado.\*4

800

## G200 Seleção do método de controle

209 Operação de teste do motor PM (o motor não é acionado mesmo se estiver conectado.)

20 Operação normal (o motor pode ser acionado.)

109 Operação de teste do motor PM (o motor não é acionado mesmo se estiver

conectado.) Operação de resposta rápida

110 Operação normal (o motor pode ser acionado.)

Método de controle Resposta de velocidade

Operação de resposta rápida

Pr.800 = "109 ou 110" Operação de resposta normal

Pr.800 = "9 ou 20"

Controle do motor PM 130 Hz no máximo 50 Hz no máximo 1785. PARÂMETROS

5.2 Método de controle □ Operação de teste do motor PM (Pr.800 = "9")

- Uma operação de teste para controle de velocidade está disponível sem conectar um motor ao inversor.

O cálculo de velocidade muda para rastrear o comando de velocidade, e tais mudanças de velocidade podem ser verificadas no

painel de operação ou emitindo-as como sinais analógicos para o terminal FM/CA ou AM.

## NOTA

• Como a corrente não é detectada e a tensão não é emitida, os monitores relacionados à corrente e tensão, como corrente de saída e tensão de saída, etc. e sinais de saída não funcionam.

□ Status do sinal de E/S durante a operação de teste

• Durante a operação de teste, os seguintes sinais são desabilitados.

□ Seleção da função do terminal de entrada (Pr.178 a Pr.189)

• Sinal de comutação V/F (X18)

• Sinal de entrada externa de início de ajuste de tempo de início (X28)

□ Seleção da função do terminal de saída (Pr.190 a Pr.196)

• Sinal de pré-alarme do relé térmico eletrônico O/L (THP)

• Sinal de conclusão do ajuste de tempo de início (Y39)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □ página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □ página 330

□ Status do monitoramento durante a operação de teste

○: Habilitado

×: Desabilitado (0 é exibido a qualquer momento.)

Δ: Um total cumulativo antes da operação de teste é exibido.

—: Não disponível

\*1 Os itens habilitados para monitoramento diferem dependendo da interface de saída (painel de operação, unidade de parâmetro, terminal FM/CA ou terminal AM). Para os detalhes, consulte a página 314.

\*2 Quando a operação do inversor é alternada para a operação de teste, a indicação é alterada para 0. Quando o controle do motor PM é selecionado novamente após a operação de teste, o valor de pico da corrente de saída e o fator de carga do relé

térmico eletrônico da última operação são exibidos.

\*3 A saída é habilitada somente via terminal AM. Item do monitoramento na DU/PUSaída via terminal

FM/CA/AM Item do monitoramento na DU/PUSaída via terminal

FM/CA/AM

Frequência de saída ○○ Desvio do PID ○ ○\*3

Indicação de falha ○ — Status do terminal de entrada ○ —

Valor de configuração de frequência ○○ Status do terminal de saída ○ —

Velocidade do motor ○○ Status do terminal de entrada opcional ○ —

Tensão de saída do conversor ○○ Status do terminal de saída opcional ○ —

Fator de carga do relé térmico eletrônico O/L  $\times^2 \times^2$  Fator de carga térmica do motor  $\circ^4 \circ^4$

Valor de pico da corrente de saída  $\times^2 \times^2$  Fator de carga térmica do inversor  $\circ^4 \circ^4$

Tensão de saída do conversor valor de pico ○○ valor do termistor PTC ○ —

Medidor de carga ○○ valor medido do PID 2 ○○

Tempo de energização cumulativo ○ — valor de pressão de entrada do PID ○○

Saída de tensão de referência — ○ Saída remota 1 ○○

Tempo de operação real ○ — Saída remota 2 ○○

Energia cumulativa  $\Delta$  — Saída remota 3 ○○

Status do traço ○  $\times$  Saída remota 4 ○○

Número da estação (terminais RS-485) ○ — variável manipulada do PID ○ ○\*3

Número da estação (conector PU) ○ — segundo ponto de ajuste do PID ○○

Número da estação (CC-Link) ○ — segundo valor medido do PID ○○

Efeito de economia de energia ○○Segundo desvio do PID ○ ○\*3

Economia de energia cumulativa  $\Delta$  — Segundo valor medido do PID 2 ○○

Ponto de ajuste do PID ○○Segunda variável manipulada do PID ○ ○\*3

Valor medido do PID ○○1795. PARÂMETROS

## 5.2 Método de controle1

23

4

5

67

89

10\*4 Quando a operação do inversor é alternada para a operação de teste, o valor térmico acumulado é reduzido porque a corrente de saída é considerada como 0.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação □página 305

Pr.158 Seleção da função do terminal AM □página 314

□Alteração do método de controle com terminais externos (sinal RT, sinal X18)

- O método de controle (controle V/F ou controle vetorial de fluxo magnético avançado) pode ser alternado usando terminais externos.

O método de controle pode ser alternado usando o sinal Seleção da segunda função (RT) ou o sinal de comutação V/F (X18).

- Ao usar o sinal RT, defina o segundo motor em Pr.450 Segundo motor aplicado. Ligar o sinal RT habilita a segunda função, habilitando a troca do método de controle.

- Ao usar o sinal X18, ligar o sinal X18 alterna o método de controle selecionado no momento (controle de vetor de fluxo magnético avançado) para o controle V/F. Use



este método para alternar o método de controle para um motor. Neste momento, as segundas funções, incluindo a característica do relé térmico eletrônico O/L, não são alteradas. (Para alternar as segundas funções, use o sinal RT.)

Para inserir o sinal X18, defina "18" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) para atribuir a função ao terminal.

\*1 O controle V/F é definido ligando o sinal X18. Se o sinal X18 não estiver atribuído, o sinal RT executa a mesma função; Ligar o sinal RT seleciona o controle V/F.

\*2 O controle V/F é definido quando Pr.453 ou Pr.454 é definido como "9999". Quando Pr.450 é definido como o motor IPM MM-EFS ou MM-THE4, o controle do motor PM é habilitado

mesmo se  $\text{Pr.453} \neq \text{"9999"}$  e  $\text{Pr.454} = \text{"9999"}$ .

#### NOTA

- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada)

para atribuir o sinal RT a outro terminal.

- O sinal RT é o sinal de seleção da segunda função. O sinal RT também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.)

- O método de controle pode ser alterado por terminais externos (sinal RT, sinal X18) enquanto o inversor estiver parado. Se um sinal for alterado durante a operação, o método de controle muda após o inversor parar.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □ página 373

Pr.450 Segundo motor aplicado □ página 379 Método de controle do primeiro motor  
Método de controle do segundo motor (sinal RT-ON) Configuração

Pr.450Configurações Pr.453, Pr.454

Controle V/FControle V/F9999 —

— 9999\*2

Controle vetorial de fluxo magnético avançado Motor de induçãoOutro que não seja o controle do motor 9999PM Motor IPM/SPM

Controle vetorial de fluxo magnético avançado\*1

Controle do motor PMMesmo controle do primeiro motor\*1 9999 —

Controle V/F — 9999\*2

Controle vetorial de fluxo magnético avançado Motor de induçãoOutro que não seja o controle do motor 9999PM Motor IPM/SPM1805. PARÂMETROS

5.2 Método de controle5.2.2 Selecionando o controle vetorial de fluxo magnético avançado

- Para usar o controle vetorial de fluxo magnético avançado, defina a capacidade do motor, o número de polos do motor e o tipo de motor usando

Pr.80 e Pr.81.

□Controle vetorial de fluxo magnético avançado

Procedimento operacional

1. Execute a fiação segura. (Consulte a página 45.)
2. Faça a configuração do motor (Pr.71).

\*1 Para os outros valores de configuração de Pr.71, consulte a página 379.

\*2 Para ajuste automático offline, consulte a página 383.

3. Defina a proteção contra superaquecimento do motor (Pr.9). (Consulte a página 266.)
4. Defina a capacidade do motor e o número de polos do motor (Pr.80, Pr.81). (Consulte a página 177.)

O controle V/F é realizado quando a configuração é "9999" (valor inicial).

5. Defina a tensão e a frequência nominais do motor ( Pr.83, Pr.84 ). (Consulte a página

383 .)

6. Defina o comando de operação. (Consulte a página 240 .)

Selecione o comando de partida e o comando de velocidade.

7. Execute a operação de teste.

Conforme necessário

- Execute o ajuste automático offline ( Pr.96 ). (Consulte a página 383 .)
- Selecione o ajuste automático online ( Pr.95 ). (Consulte a página 400 .)

NOTA

• Sob este controle, as rotações têm mais probabilidade de serem irregulares do que sob o controle V/F. (Este método de controle não é adequado para moedor, máquina de embrulhar, etc., que exigem rotação uniforme em baixa velocidade.)

• Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e o FR-F840-01160(55K) ou inferior, a operação com um filtro de supressão de surto de tensão (FR-ASF-H/FR-BMF-H) instalado entre o inversor e o motor pode reduzir o torque de saída.

• O filtro de onda senoidal opcional (MT-BSL/BSC) não pode ser usado entre o inversor e o motor. • Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal. Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

Configuração do motor Pr.71\*1 Observações

Motor padrão Mitsubishi Electric

Motor de alta eficiência Mitsubishi Electric SF-JR 0 (inicial valor) (3, 4)

SF-JR 4P 1,5 kW ou inferior 20 SF-HR 40

Outros 0 (3) É necessário o ajuste automático offline.

\*2

Motor de torque constante Mitsubishi ElectricSF-JRCA 4P 1

SF-HRCA 50

Outros (SF-JRC, etc.) 1 (13) É necessário o ajuste automático offline.\*2

Motor de alto desempenho Mitsubishi Electric

de economia de energiaSF-PR 70

Motor padrão de outro fabricante — 0 (3) É necessário o ajuste automático offline.\*2

Motor de torque constante de outro fabricante — 1 (13) É necessário o ajuste automático offline.\*21815. PARÂMETROS

## 5.2 Método de controle1

23

4

5

67

89

10□Manter a velocidade do motor constante quando a carga flutua (ganho de controle de velocidade)

- Use Pr.89 para manter a velocidade do motor constante durante a operação de carga variável.

(Este parâmetro é útil para ajustar a velocidade do motor.)

□Acionar dois motores sob controle vetorial de fluxo magnético avançado

- Ligar o sinal de seleção de segunda função (RT) habilita a operação do segundo motor.
- Defina um segundo motor em Pr.450 Segundo motor aplicado. (Na configuração inicial, "9999" (nenhum segundo motor aplicado) é selecionado.

Consulte a página 379.)

#### NOTA

- O sinal RT é o sinal de seleção de segunda função. O sinal RT também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.)

O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.71, Pr.450 Motor aplicado □página 379

Pr.800 Seleção do método de controle	□página 177	Pr. Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
--------------------------------------	-------------	----------	---------------	-----------------------	-----------

89

G932Ganho de controle de velocidade

(Vetor de fluxo magnético avançado)99990% a 200%Faz ajustes para manter a velocidade do motor constante durante a operação de carga variável sob controle de vetor de fluxo magnético avançado. O valor de referência é 100%.

9999 O ganho definido por Pr.71. (O ganho definido de acordo com o motor.)

569

G942Ganho de controle de velocidade do segundo motor

99990% a 200%Faz ajustes para manter a velocidade do segundo motor constante durante

operação de carga variável sob controle vetorial de fluxo magnético avançado. O

valor de referência é 100%.

9999 O ganho definido por Pr.450. (O ganho definido de acordo com o motor.)

Função Sinal RT-ON (segundo motor) Sinal RT-OFF (primeiro motor)

Motor aplicado Pr.450 Pr.71

Capacidade do motor Pr.453 Pr.80

Número de polos do motor Pr.454 Pr.81

Ganho de controle de velocidade (vetor de fluxo magnético avançado) Pr.569

Pr.89Torque de carga

Velocidade1825. PARÂMETROS

5.2 Método de controle5.2.3 Selecionando o controle do motor PM

□Configuração para o controle do motor PM selecionando a inicialização do IPM no painel de operação

(" ")

- Os parâmetros necessários para acionar um motor IPM MM-EFS ou MM-THE4 são definidos automaticamente por lote. (Consulte a página 185.)
- O indicador [PM] no painel de operação (FR-DU08) é LIGADO quando o controle do motor PM é definido.

O seguinte mostra o procedimento para executar a inicialização dos parâmetros do motor (alterar as configurações dos parâmetros para as configurações apropriadas para um motor IPM MM-E FS (especificação de 1500 r/min) ou MM-THE4) selecionando a inicialização do IPM no painel de operação.

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU.

O indicador [PU] é LIGADO.

### 3. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros.

O indicador [PRM] está LIGADO.

### 4. Selecionando a inicialização do IPM

Gire até que " " (inicialização do IPM) apareça.

### 5. Exibindo o valor definido

Pressione para ler o valor definido atual.

" " (valor inicial) aparece.

### 6. Alterando o valor de configuração

Gire para alterar o valor para " " e pressione para confirmar.

" " e " " são exibidos alternadamente. A configuração é concluída.

\*1 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão ou o tipo de conversor separado.

## NOTA

- Se a inicialização dos parâmetros do motor for realizada usando a inicialização IP M para o uso de um motor PM, a configuração de Pr.998 PM inicialização dos parâmetros também é alterada automaticamente.

- Para definir uma velocidade ajustando frequências ou para monitorá-la, use Pr.998 . (Consulte a página 183.)

- Quando Pr.998 = "112 ou 114", a configuração de inicialização do IPM é exibida como "12 ou 14". Descrição da configuração

0 Configurações de parâmetros para um motor de indução

12\*1 Configuração de parâmetros (em rotações por minuto) para o motor IP M MM-EFS (especificação de 1500 r/min) ou MM-THE4

14\*1 Configuração de parâmetros (em rotações por minuto) para o motor IPM MM-EFS (especificação de 3000 r/min)PMPMPM1835. PARÂMETROS

## 5.2 Método de controle1

23

4

5

67

89

10□Inicialização de parâmetros do motor para controle do motor PM (Pr.998)

- Use a inicialização de parâmetros PM para definir os parâmetros necessários para acionar um motor IPM MM-EFS ou MM-THE4.
- O ajuste automático offline permite a operação com um motor IP M diferente do MM-EFS ou MM-THE4 e com motores SPM.
- Dois métodos de inicialização de parâmetros do motor estão disponíveis para o uso do MM-EFS ou MM-THE4motor; usando Pr.998

Inicialização de parâmetros PM e usando inicialização IPM ( ).

\*1 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão ou o tipo de conversor separado.

- Para usar uma capacidade do motor que seja uma classificação menor que a capacidade do inversor, defina Pr.80 Capacidade do motor antes de executar a inicialização do parâmetro PM.
- Quando "12, 14, 8009 ou 9009" é definido em Pr.998, a velocidade do motor que foi definida/monitorada em frequências é definida/monitorada em rotações do motor por minuto. Para definir/monitorar em frequências, defina "112, 114, 8109 ou 9109" em Pr.998.
- Para alterar a configuração dos parâmetros do motor para o controle do motor PM



para a configuração necessária para acionar um motor de indução, defina "0" em Pr.998.

- Ao usar um motor IPM diferente do MM-EFS ou MM-THE4 ou um motor SPM, defina "8009, 8109, 9009 ou 9109" em

Pr.998	Pr. Nome	Valor inicial	Intervalo de configuração	Descrição
998	Parâmetro E430PM	000	Configuração de parâmetro (em frequências)	para um motor de indução

A configuração dos parâmetros do motor é alterada para a configuração necessária para acionar um motor de indução.

12*1	Configuração de parâmetros (em rotações por minuto)
------	-----------------------------------------------------

para o motor IPM MM-EFS (especificação de 1500 r/min) ou MM-THE4

A configuração dos parâmetros do motor é

alterada para a configuração necessária para acionar um

motor IPM.14*1	Configuração de parâmetros (em rotações por minuto)
----------------	-----------------------------------------------------

para o motor IPM MM-EFS (especificação de 3000 r/min)

112
-----

*1	Configuração de parâmetros (em frequências)	para o
----	---------------------------------------------	--------

motor IPM MM-EFS (especificação de 1500 r/min) ou MM-THE4

114*1	Configuração de parâmetros (em frequências)	para o
-------	---------------------------------------------	--------

motor IPM MM-EFS (especificação de 3000 r/min)

8009	Configuração de parâmetros (em rotações por minuto)
------	-----------------------------------------------------

para um motor IPM diferente do MM-EFS ou MM-THE4 (após o ajuste)A configuração dos parâmetros do motor é

alterado para a configuração necessária para acionar um motor IPM. (Defina Pr.71

Motor aplicado

e execute o ajuste automático offline

com antecedência. (Consulte a página 392 .))8109Configuração de parâmetros (em frequências) para um

motor IPM diferente do MM-EFS ou MM-

THE4 (após o ajuste)

9009Configuração de parâmetros (em rotações por minuto)

para um motor SPM (após o ajuste)A configuração dos parâmetros do motor é

alterada para a configuração necessária para acionar um

motor SPM. (Defina Pr.71 Motor aplicado

e execute o ajuste automático offline com antecedência. (Consulte a página 392 .))9109Configuração de parâmetros (em frequências) para um

motor SPM (após o ajuste)1845. PARÂMETROS

## 5.2 Método de controleNOTA

- Certifique-se de definir Pr.998 antes de definir outros parâmetros. Se a configuração Pr.998 for alterada após a configuração de outros parâmetros, alguns desses parâmetros também serão inicializados. (Consulte a página 185 para os parâmetros que são inicializados.)

- Para retornar às configurações de parâmetros necessárias para acionar um motor de indução, execute a Limpeza de parâmetros ou a Limpeza de todos os parâmetros.

- Sempre que a configuração da inicialização do parâmetro Pr.998 PM for alterada de "12, 14, 8009 ou 9009" (configuração/monitoramento em rotações por minuto) para "112, 114, 8109, 9109" (configuração/monitoramento em frequências) e vice-versa, os parâmetros do motor serão

alterados. O objetivo deste parâmetro não é alterar a unidade de configuração/monitoramento. Use Pr.144 Troca de configuração de velocidade apenas

para

alterar a unidade entre rotações por minuto e frequências. O uso do Pr.144 permite alternar a unidade entre rotações por

minuto e frequências sem inicializar a configuração dos parâmetros do motor. Exemplo)

Alterar a configuração do Pr.144 entre "6" e "106" alterna a unidade de configuração/monitoramento entre frequências e

rotações por minuto.

- Para um inversor fora da faixa de capacidade do motor IPM MM-EFS ou MM-THE4, as configurações "12, 14, 112 e 114" são

desabilitadas. (Consulte a página 641 e a página 644 para a capacidade do MM-EFS ou MM-THE4.)

- A inicialização do parâmetro PM (Pr.998) é usada para alterar as configurações de parâmetros para uso de um motor PM como o primeiro motor. Quando

um motor PM é usado como o segundo motor, os parâmetros do motor para o segundo motor devem ser definidos individualmente.1855. PARÂMETROS

## 5.2 Método de controle1

23

4

5

67

89

10□Lista dos parâmetros alvo para a inicialização dos parâmetros do motor

- A configuração dos parâmetros na tabela a seguir é alterada para a configuração para controle do motor PM executando a inicialização dos parâmetros do motor

usando a inicialização do IPM ou inicialização dos parâmetros PM Pr.998. As configurações alteradas diferem

de acordo com a especificação (capacidade) do motor PM usado.

- Executar a limpeza de parâmetros ou a limpeza de todos os parâmetros redefine essas configurações de parâmetros para as configurações necessárias para acionar um motor de indução.

Pr. NomeConfiguraçãoConfiguração

incrementosMotor

de

induçãoMotor PM (configuração em

rotações por minuto)Motor PM (configuração em

frequências)

0 (valor inicial)

12 1480099009112 1148109910912, 14,

8009,

90090, 112,

114, 8109,

9109,FM CA

1 Frequência máxima120 Hz\*1

Rotações

máximas do motor

por

minutoRotações

máximas do

motor

por

minuto

\*6Frequência

máxima do

motorFrequência

máxima do

motor\*61 r/min 0,01 Hz

60 Hz\*2

4Configuração de várias velocidades (alta

velocidade)60 Hz 50 HzRotações

nominais do motor por

minutoPr.84Motor nominal

frequênciaPr.84 1 r/min 0,01Hz

9 Relé térmico eletrônico O/L Corrente nominal do inversor Corrente nominal do motor

\*8 — Corrente nominal do motor \*8 — 0,01 A \*1

0,1 A \*2

13 Frequência de partida 0,5 Hz Rotações mínimas por minuto Pr.84 ×

10% Frequência mínima Pr.84 ×

10% 1 r/min 0,01 Hz

15 Frequência de jog 5 Hz Rotações mínimas por minuto Pr.84 ×

10% Frequência mínima Pr.84 ×

10% 1 r/min 0,01 Hz

18 Frequência máxima de alta velocidade

120 Hz

\*1 Rotações máximas do motor por minuto — Frequência máxima do motor — 1 r/min

0,01 Hz

60 Hz\*2

20Aceleração/desaceleração

frequência de referência60 Hz 50 HzMotor nominal

rotações por minutoPr.84Motor nominal

frequênciaPr.84 1 r/min 0,01 Hz

22Operação de prevenção de parada

nível120%

\*5110%\*5Torque do motor de curta duração 0,1%

37 Exibição de velocidade 0 0 1

55Monitoramento de frequência

referência60 Hz 50 HzMotor nominal

rotações por minutoPr.84Motor nominal

frequênciaPr.84 1 r/min 0,01 Hz

56Referência de monitoramento de corrente

corrente

nominal do inversor

corrente

nominal do motor

\*8Pr.859

corrente

nominal do motor

\*8Pr.8590,01 A\*1

0,1 A\*2

71 Motor aplicado 0 210\*3240\*3 — 210\*3240\*3 —1

80 Capacidade do motor 9999Capacidade do

inversor\*4—Capacidade do

inversor\*4—0,01 kW\*1

0,1 kW\*2

81 Número de polos do motor 9999Número de

polos do motor\*4—Número de

polos do motor\*4—1

84 Frequência nominal do motor 9999Rotações nominais do motor por

minuto\*4—Frequência

nominal do

motor\*4— 1 r/min 0,01 Hz

125

(903)Frequência de ganho de

ajuste de frequência do terminal 260 Hz 50 HzRotações nominais do motor por

minutoPr.84Frequência

nominal do

motorPr.84 1 r/min 0,01 Hz

126

(905)Configuração de frequência do terminal 4

ganho de frequência60 Hz 50 HzRotações nominais do motor por

minutoPr.84Frequência nominal do motor

Pr.84 1 r/min 0,01 Hz

144 Troca de configuração de velocidade 4Número de

polos do motor + 100Pr.81 +100Número de

polos do motorPr.81 1

240Seleção de operação Soft-PWM

10 11865. PARÂMETROS

5.2 Método de controle —: Não alterado

- \*1 Valor inicial para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.
- \*2 Valor inicial para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.
- \*3 Quando Pr.71 Motor aplicado = "213, 214, 243, 244, 8093, 8094, 9093 ou 9094", a configuração Pr.71 não é alterada.
- \*4 Quando um valor diferente de "9999" é definido, o valor definido não é alterado.
- \*5 110% para classificação SLD e 120% para classificação LD (consulte Pr.570 Configuração de classificação múltipla na página 204.)
- \*6 Use Pr.702 Frequência máxima do motor para definir a frequência máxima do motor ou rotações por minuto. Quando Pr.702 ="9999 (valor inicial)", a configuração de Pr.84 Frequência nominal do motor é usada como a frequência máxima do motor ou rotações por minuto.
- \*7 O valor de configuração é convertido de frequência para rotações por minuto. (Ele difere de acordo com o número de polos do motor.)
- \*8 Consulte a página 641 para a corrente nominal do motor do MM-EFS/MM-THE4.

#### NOTA

- Quando a inicialização dos parâmetros do motor é realizada com a configuração em unidades de rotações por minuto (Pr.998 = "12, 14, 8009, ou 9009"), os parâmetros não listados na tabela e os itens do monitor também são definidos e exibidos em rotações por minuto.
- |        |                                             |                                |
|--------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| 263    | Frequência inicial de subtração             | 60 Hz                          |
| 50     | Hz                                          | Rotações nominais do motor por |
| minuto | Pr.84                                       | Frequência nominal do motor    |
|        | Pr.84                                       | 1 r/min 0,01 Hz                |
| 266    | Tempo de desaceleração por falha de energia | Frequência de comutação        |
|        |                                             | 60 Hz 50                       |
|        | Hz                                          | Rotações nominais do motor por |
|        | minuto                                      | Pr.84                          |
|        | Pr.84                                       | Frequência nominal do motor    |
|        | Pr.84                                       | 1 r/min 0,01 Hz                |
| 374    | Nível de detecção de sobrevelocidade        | 9999                           |
|        |                                             | Rotações do motor por          |



minuto no nível de detecção de sobrevelocidade Rotações máximas do  
motor por minuto  
+ 10 Hz  
\*6\*7Motor  
frequência no  
nível de detecção de sobrevelocidade  
Máxima  
frequência  
do  
motor +  
10 Hz  
\*61 r/min 0,01 Hz  
390% de  
frequência de configuração de referência  
60 Hz 50 HzMotor  
nominal  
rotações por  
minutoPr.84Motor  
frequência  
nominal Pr.84 1 r/min 0,01 Hz  
505 Referência de configuração de velocidade 60 Hz 50 HzMotor  
frequência  
nominal Pr.84Motor  
frequência  
nominal Pr.84 0,01 Hz  
557Valor médio atual

corrente de referência de saída do sinal do monitor

Corrente

nominal do

inversor

Corrente

nominal do

motor\*8Pr.859

Corrente

nominal do

motor\*8Pr.8590,01 A\*1

0,1 A\*2

870 Histerese de detecção de velocidade 0 HzRotações do motor

por minuto na histerese de detecção de velocidade

0,5 Hz

\*7Frequência do motor na histerese de detecção de velocidade

0,5 Hz 1 r/min 0,01 Hz

885Valor limite de frequência de compensação de prevenção de regeneração

6 HzRotações mínimas por minutoPr.84 ×

10%Frequência mínimaPr.84 ×

10%1 r/min 0,01 Hz

893Referência do monitor de economia de energia

(capacidade do motor)Capacidade nominal do inversorCapacidade do motor (Pr.80)0,01

kW

\*1

0,1 kW\*2

C14

(918)Frequência de ganho do terminal 1

(velocidade)60 Hz 50 HzRotações nominais do motor

por

minutoPr.84Motor nominal

frequênciaPr.84 1 r/min 0,01 HzPr. NomeConfiguraçãoConfiguração

incrementosMotor de

induçãoMotor PM (configuração em

rotações por minuto)Motor PM (configuração em

frequências)

0 (valor inicial)

12 1480099009112 1148109910912, 14,

8009,

90090, 112,

114, 8109,

9109,FM CA1875. PARÂMETROS

5.2 Método de controle1

23

4

5

67

89

10□Lista de especificações do motor IPM

ItemMM-EFS 1500 r/min spec. (15 kW ou menos)MM-EFS 1500 r/min spec.

(18,5 a 55 kW))MM-THE4 (75 a 160 kW)

Frequência nominal do motor (rotações por minuto) 75 Hz (1500 r/min) 100 Hz (1500

r/min) 75 Hz (1500 r/min)

Frequência máxima do motor (rotações por minuto) 112,5Hz (2250 r/min) 150 Hz (2250 r/min) 90 Hz (1800 r/min)

Número de polos do motor 6 8 6Torque do motor de curta duração 110% para classificação SLD, 120% para classificação LD Frequência mínima (rotações por minuto) 7,5 Hz (150 r/min) 10 Hz (150 r/min) 7,5 Hz (150 r/min)

Frequência de histerese de detecção de velocidade (rotações por minuto) 0,5 Hz (10 r/min) 0,5 Hz (8 r/min) 0,5 Hz (10 r/min)

Nível de frequência de detecção de sobrevelocidade (rotações por minuto) 122,5 Hz (2450 r/min) 160 Hz (2400 r/min) 100 Hz (2000 r/min)

ItemMM-EFS 3000 r/min spec.  
(15 kW ou inferior)

Frequência nominal do motor (rotações por minuto) 150 Hz (3000 r/min)Frequência máxima do motor (rotações por minuto) 200 Hz (4000 r/min)Número de polos do motor 6

Torque do motor de curta duração110% para classificação SLD,  
120% para classificação LD

Frequência mínima (rotações por minuto) 15 Hz (300 r/min)

Frequência de histerese de detecção de velocidade (rotações por minuto)0,5 Hz (10 r/min)

Frequência do nível de detecção de sobrevelocidade (rotações por minuto)210 Hz (4200 r/min)1885. PARÂMETROS

5.3 Controle de velocidade sob controle do motor PM5.3 Controle de velocidade sob controle do motor PM

O controle de velocidade realiza o controle para que o comando de velocidade e a velocidade de rotação real do motor correspondam.

5.3.1 Procedimento de configuração do controle do motor PM

Este inversor é definido para um motor de uso geral na configuração inicial. Siga o procedimento a seguir para alterar a configuração para o controle do motor PM.

□Acionamento do motor IPM MM-EFS ou MM- THE4 (modelos de estrutura padrão)

Procedimento operacional

1. Executando a inicialização dos parâmetros do motor (consulte a página 182.)

Defina "12, 14, 112 ou 114" em Pr.998 Inicialização dos parâmetros PM ou selecione " " (inicialização IPM) e defina "12 ou 14" no painel de operação.

2. Configuração de parâmetros (tempo de aceleração/desaceleração, configuração de várias velocidades, etc.)

Defina parâmetros como tempo de aceleração/desaceleração e configuração de várias velocidades conforme necessário.

3. Configuração do comando de operação (consulte a página 240.)

Selecione o comando de partida e o comando de velocidade.

4. Execute a operação de teste.

Ao usar o MM-EFS ou MM-THE4, execute o ajuste automático offline para um motor PM conforme necessário. (Consulte a página 392) Objetivo Parâmetro a ser definidoConsulte

a página

Para ajustar o ganho para o controle do motor PM Ajuste do ganho do controle de velocidade P.G211 a P.G214, P.G311 a

P.G314 Pr.820, Pr.821, Pr.824,

Pr.825, Pr.830, Pr.831,

Pr.834, Pr.835 190

Para estabilizar o sinal de feedback de torque Filtro de detecção de torque P.G216,

## PMPMPM

### Descrição da configuração

12 Configuração do parâmetro (em rotações por minuto) para o motor IPM MM-EFS (especificação de 1500 r/min) ou MM-THE4

112 Configuração do parâmetro (em frequências) para o motor IPM tor MM-EFS (especificação de 1500 r/min) ou MM-THE4

14 Configuração de parâmetros (em rotações por minuto) para o motor IPM MM-EFS (especificação de 3000 r/min)

114 Configuração de parâmetros (em frequências) para o motor IPM MM-EFS (especificação de 3000 r/min)

## 1895. PARÂMETROS

### 5.3 Controle de velocidade sob controle do motor PM1

23

4

5

67

89

10□Acionamento de um motor PM diferente do MM-EFS ou MM-THE4

### Procedimento operacional

1. Configurações do motor ( Pr.9, Pr.71, Pr. 80, Pr.81, Pr.83 e Pr.84 )( Consulte a página 379 , página 392 .)

Defina "8093 (motor IPM diferente do MM-EFS ou MM-THE4) ou 9093 (motor SPM)" em Pr.71 Motor aplicado . Defina Pr.9

Corrente nominal do motor, Pr.80 Capacidade do motor, Pr.81 Número de polos do motor, Pr.83 Tensão nominal do motor e

Pr.84 Frequência nominal do motor de acordo com as especificações do motor.

2. Executando o ajuste automático offline para um motor PM ( Pr.96 ) (Consulte a página 392 .)

Defina "1" (ajuste automático offline sem motor giratório (para outros que não MM-EFS ou MM-THE4)) em Pr.96 e execute o ajuste.

3. Configuração inicial para o controle do motor PM usando Pr.998 (Consulte a página 183 .)

Quando a configuração para o motor PM é selecionada em Pr.998 Inicialização do parâmetro PM , as configurações para o controle do motor PM são habilitadas. [PM] no painel de operação (FR-DU08) liga quando a inicialização do parâmetro PM é definida.

4. Configuração de parâmetros (tempo de aceleração/desaceleração, configuração de várias velocidades, etc.)

Defina parâmetros como o tempo de aceleração/desaceleração e configuração de várias velocidades conforme necessário.

5. Configuração do comando de operação (consulte a página 240.)

Selecione o comando de partida e o comando de velocidade.

6. Execute a operação de teste.

#### NOTA

- Para alterar para o controle do motor PM, execute a inicialização do parâmetro PM primeiro. Se a inicialização do parâmetro for realizada após a configuração de outros parâmetros, alguns desses parâmetros também serão inicializados. (Consulte a página 185 para os parâmetros que são inicializados.)
- A operação de velocidade constante não pode ser realizada na faixa de baixa velocidade de 150 r/min ou menos.

- Durante o controle do motor PM, o sinal RUN é emitido cerca de 100 ms após ligar o comando de partida (STF/STR). O atraso é devido à detecção do polo magnético.

- Durante o controle do motor PM, a função de descanso automático após falha de energia instantânea funciona somente quando um motor IPM MM-EFS ou MM-THE4 está conectado. Quando uma unidade de regeneração é usada, a busca de frequência pode não estar disponível se a velocidade de rotação for cerca de 10% maior do que

a velocidade nominal. Configuração

8009 Configuração de parâmetros (em rotações por minuto) para um motor IPM diferente do MM-EFS ou MM-THE4

109 Configuração de parâmetros (em frequências) para um motor IPM diferente do MM-EFS ou MM-THE4

9009 Configurações de parâmetros (em rotações por minuto) para um motor SPM9

109 Configurações de parâmetros (em frequências) para um motor SPM1905. PARÂMETROS

5.3 Controle de velocidade sob controle do motor PM

5.3.2 Execução de controle de alta precisão e resposta rápida

(ajuste de ganho para controle do motor PM)

O ajuste de ganho manual é útil para atingir o desempenho ideal da máquina ou melhorar condições desfavoráveis, como vibração e ruído acústico durante a operação com alta inércia de carga ou folga da engrenagem.

□Ajuste manual do ganho de controle de velocidade

- O ganho de controle de velocidade pode ser ajustado para condições como vibração anormal da máquina, ruído acústico, resposta lenta e ultrapassagem.
- Definir 25% (valor inicial) em Pr.820 Ganho de controle de velocidade P 1 é equivalente a 50 rad/s (resposta de velocidade de um único motor).



(Equivalente à metade do valor rad/s com o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.) Definir

este parâmetro mais alto acelera a resposta, mas definir muito alto causa vibração e ruído acústico.

- Definir Pr.821 Tempo integral de controle de velocidade 1 mais baixo encurta o tempo de retorno à velocidade original durante a flutuação de velocidade, mas definir muito baixo causa ultrapassagem.

\*1 O valor entre parênteses é aplicável com o FR-F8 20-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

- O ganho de velocidade real é calculado da seguinte forma quando a inércia de carga é aplicada.PMPMPM

Pr.	Nome	Valor inicial	Intervalo de configuração	Descrição
-----	------	---------------	---------------------------	-----------

820				
-----	--	--	--	--

G211	Ganho P de controle de velocidade 1	25%	0% a 1000%	O ganho proporcional durante o controle de velocidade é definido. (Definir este parâmetro mais alto melhora a rastreabilidade para alterações de comando de velocidade. Também reduz a flutuação de velocidade causada por perturbação externa.)
------	-------------------------------------	-----	------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

821				
-----	--	--	--	--

G212	Tempo integral de controle de velocidade 1	0,333 s	0 a 20 s	O tempo integral durante o controle de velocidade é definido. (Definir este parâmetro mais baixo encurta o tempo de retorno à velocidade original quando a velocidade flutua devido a perturbação externa.)
------	--------------------------------------------	---------	----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

824				
-----	--	--	--	--

G213	Ganho P 1 do controle de torque (ganho proporcional do circuito de corrente)	50%	0% a 500%	O ganho proporcional do controlador de corrente é definido.
------	------------------------------------------------------------------------------	-----	-----------	-------------------------------------------------------------

825				
-----	--	--	--	--

G214Tempo integral do controle de torque 1

(tempo integral do circuito de corrente) 40 ms 0 a 500 ms O tempo integral do controlador de corrente é definido.

830

G311Ganho P 2 do controle de velocidade 99990% a 1000% Segunda função de Pr.820 (habilitada quando o sinal RT está LIGADO)

9999 A configuração de Pr.820 é aplicada à operação.

831

G312Tempo integral de controle de velocidade 2 99990 a 20 s Segunda função de Pr.821 (habilitada quando o sinal RT está LIGADO)

9999 A configuração Pr.821 é aplicada à operação.

834

G313Ganho P 2 de controle de torque (ganho proporcional do circuito de corrente) 99990% a 500% Segunda função de Pr.824 (habilitada quando o sinal RT está LIGADO)

9999 A configuração Pr.824 é aplicada à operação.

835

G314Tempo integral de controle de torque 2

(tempo integral do circuito de corrente) 99990 a 500 ms Segunda função de Pr.825 (habilitada quando o sinal RT está LIGADO)

9999 A configuração Pr.825 é aplicada à operação.

Pr.820

Configuração 100% 25%

(valor inicial)Ganho proporcional

200 (100)rad/s

50 (25)rad/s\*1

\*1

Como aumentar o ganho proporcional melhora o nível de resposta e diminui a flutuação da velocidade. Flutuação da carga

Velocidade

Diminuir o tempo integral encurta o tempo de retorno.

Ganho de velocidade real = Ganho de velocidade de um único motor  $J_M + J_L J_M$   $J_M$ : Inércia do motor

$J_L$ : Inércia da carga convertida como inércia do eixo do motor

15. PARÂMETROS

### 5.3 Controle de velocidade sob controle do motor PM1

23

4

5

67

89

#### 10 Procedimento de ajuste

1. Altere a configuração Pr.820 enquanto verifica as condições.
2. Se não puder ser bem ajustado, altere a configuração Pr.821 e execute a etapa 1 novamente.

#### NOTA

• Pr.830 Ganho P 2 do controle de velocidade e Pr.831 Tempo integral do controle de velocidade 2 são habilitados quando o terminal RT está LIGADO. Neste caso, substitua-os por Pr.820 e Pr.821 na descrição acima.

□ Ajuste de ganho dos controladores de corrente para o eixo d e o eixo q

- Use Pr.824 Ganho P 1 do controle de torque (ganho proporcional do loop de corrente) para ajustar o ganho proporcional dos controladores de corrente para o eixo d e o eixo q. O ganho de 100% é equivalente a 1000 rad/s. Definir este parâmetro mais alto melhora

a rastreabilidade para alterações de comando de corrente. Ele também reduz a flutuação de corrente causada por distúrbios externos.

- Use Pr.825 Tempo integral do controle de torque 1 (tempo integral do loop de corrente) para definir o tempo integral dos controladores de corrente para o eixo d e o eixo q. Se o valor de configuração for pequeno, ele produz flutuação de corrente contra perturbações externas, diminuindo o tempo até retornar ao valor de corrente original.

#### NOTA

- Pr.834 Ganho P de controle de torque 2 (ganho proporcional do loop de corrente) e Pr.835 Tempo integral de controle de torque 2 (tempo integral do loop de corrente) são habilitados quando o terminal RT está LIGADO. Neste caso, substitua-os por Pr.824 e Pr.825 na descrição acima. Nº Movimento / condição Método de ajuste

1 A inércia da carga está muito alta. Ajuste Pr.820 e Pr.821 mais alto.

Pr.820 Se a aceleração for lenta, aumente a configuração em 10% e, em seguida, defina o valor para 80% a 90% da configuração imediatamente antes que a vibração/ruído comece a ocorrer.

Pr.821 Se ocorrerem ultrapassagens, defina cerca de 80% a 90% do valor máximo sem ultrapassagens enquanto aumenta o valor da configuração em duas vezes.

2 Vibração ou ruído acústico são gerados pelas máquinas. Ajuste Pr.820 mais baixo e Pr.821 mais alto.

Pr.820 Defina cerca de 80% a 90% do valor máximo sem qualquer vibração/ruído enquanto diminui o valor da configuração em 10%.

Pr.821 Se ocorrerem ultrapassagens, defina cerca de 80% a 90% do valor máximo sem ultrapassagens enquanto

aumenta o valor da configuração em duas vezes.

3 A resposta é lenta. Ajuste Pr.820 mais alto.

Pr.820 Se a aceleração for lenta, ajuste cerca de 80% a 90% do valor máximo sem qualquer vibração/

ruído acústico enquanto aumenta o valor de ajuste em 5%.

4 O tempo de retorno (tempo de resposta) é longo. Ajuste Pr.821 mais baixo.

Ajuste cerca de 80% a 90% do valor máximo sem ultrapassagens ou movimentos instáveis

enquanto

diminui o valor de ajuste de Pr.821 pela metade.

5 Ocorrem ultrapassagens ou movimentos instáveis. Ajuste Pr.821 mais alto.

Ajuste cerca de 80% a 90% do valor máximo sem ultrapassagens ou movimentos instáveis

enquanto

aumenta o valor de ajuste de Pr.821 pelo dobro. 1925. PARÂMETROS

5.3 Controle de velocidade sob controle do motor PM 5.3.3 Solução de problemas no controle de velocidade

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.3 Frequência base, Pr.19 Tensão de frequência base □ página 552

Pr.72 Seleção de frequência PWM □ página 218

Pr.80 Capacidade do motor, Pr.81 Número de polos do motor □ página 177

Pr.125 Ganho de frequência de ajuste de frequência do terminal 2, Pr.126 Ganho de

frequência de ajuste de frequência do terminal 4 □ página 357

Pr.822 Filtro de ajuste de velocidade 1 □ página 355PMPMPM

Nº Condição Causa possível Contramedida

1O motor não funciona na

velocidade correta. (A velocidade de comando e a

velocidade real são diferentes.) O comando de velocidade do

controlador é diferente da velocidade real. O comando de velocidade é

afetado pelo ruído. • Verifique se o comando de velocidade enviado pelo controlador está correto.

(Tome medidas de EMC.)

- Defina Pr.72 Seleção de frequência PWM mais baixa.

A velocidade de comando e a

velocidade reconhecida pelo

inversor são diferentes. • Ajuste o bias e o ganho do comando de velocidade novamente em Pr.125,

Pr.126, C2 a C7 e C12 a C15.

2 A velocidade não

acelera para a

velocidade de comando. Falta de torque.

A função de prevenção de parada é ativada. • Aumente o nível de operação de prevenção de parada. (Consulte a página 290.)

- Aumente a capacidade.

Somente o controle P (proporcional) é

executado. • O desvio de velocidade ocorre sob o controle P (proporcional) quando a carga é

pesada. Selecione o controle PI.

3 A velocidade do motor flutua. O comando de velocidade varia. • Verifique se o comando de velocidade enviado pelo controlador está correto.

(Tome medidas de EMC.)

- Ajuste Pr.72 mais baixo.

- Ajuste Pr.822 Filtro de configuração de velocidade 1 mais alto. (Consulte a página 355.)

Falta de torque. • Aumente o nível de operação de prevenção de parada.

- (Consulte a página 290.)

O ganho do controle de velocidade não é

adequado para a máquina. (Ocorre ressonância.) • Ajuste Pr.820 Ganho P 1 do controle de velocidade e Pr.821 Tempo integral 1 do controle de velocidade.

4 Ocorre caça (vibração ou

ruído acústico) no motor ou na máquina. O ganho do controle de velocidade é muito alto. • Ajuste Pr.820 mais baixo e Pr.821 mais alto.

O ganho do controle de torque é muito alto. • Ajuste Pr.824 Ganho 1 do controle de torque P (ganho proporcional do circuito de corrente) mais baixo.

A fiação do motor está incorreta. • Verifique a fiação.

5 O tempo de aceleração/

desaceleração é diferente da configuração. Falta de torque. • Aumente o nível de operação de prevenção de parada. (Consulte a página 290.)

A inércia da carga é muito alta. • Defina o tempo de aceleração/desaceleração adequado para a carga.

6 O movimento da máquina é

instável. O ganho do controle de velocidade não é

adequado para a máquina. • Ajuste Pr.820 e Pr.821.

A resposta é lenta devido à

configuração do tempo de aceleração/desaceleração do inversor. • Defina o tempo ideal de aceleração/desaceleração.

7 Ondulação de rotação ocorre

durante a operação de baixa velocidade. A alta frequência portadora está afetando a rotação do motor.

• Ajuste Pr.72 mais baixo.

O ganho de controle de velocidade é muito baixo. • Defina Pr.820 mais alto.1935.

## PARÂMETROS

### 5.3 Controle de velocidade sob controle do motor PM1

23

4

5

67

89

#### 105.3.4 Filtro de detecção de torque

Defina a constante de tempo do sinal de feedback de torque do filtro de atraso primário.

A resposta do loop de velocidade é reduzida. Em circunstâncias normais, portanto, use o valor inicial como ele é.

□ Detecção de torque de estabilização (Pr.827, Pr.837)

• A resposta do loop de corrente é reduzida. Em circunstâncias normais, portanto, use o valor inicial como ele é.

Se houver ondulação de torque devido a perturbação de alta frequência, ajuste até que a velocidade se estabilize aumentando gradualmente a configuração.

A velocidade é desestabilizada de forma oposta se o valor da configuração for muito



grande.

□ Empregando vários filtros de atraso primários

- Use Pr.833 e Pr.837 se estiver alterando o filtro de acordo com a aplicação. Pr.837 é habilitado quando o sinal de seleção de segunda função (RT) é ligado.

#### NOTA

- O sinal RT é uma seleção de segunda função que também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.)
- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

827

G216 Filtro de detecção de torque 1 0 s 0 Sem filtro

0,001 a 0,1 s Define a constante de tempo do sinal de feedback de torque do filtro de atraso primário.

837

G316 Filtro de detecção de torque 2 99990 a 0,1 s Segunda função do Pr.827 (habilitado quando o sinal RT está LIGADO)

9999 Igual à configuração do Pr.827 1945. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente

Finalidade Parâmetro a ser definido Consulte a página

Para definir o tempo Função de relógio em tempo real P.E020 a P.E022 Pr.1006 a Pr.1008 195

Para definir um limite para a função de reinicialização.

Para desligar a saída se o painel de operação

desconectar. Para forçar a desaceleração até uma parada no painel de operação.

Redefinir seleção/

detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU/limite de redefinição P.E100 a P.E102,

P.E107 Pr.75 196

Para selecionar o idioma de exibição da unidade de parâmetro Seleção de idioma de exibição de PU P.E103 Pr.145 200

Para controlar a campainha da unidade de parâmetro e

painel de operação Controle da campainha de PU P.E104 Pr.990 200

Para ajustar o contraste do LCD da unidade de parâmetro Ajuste de contraste de PU P.E105 Pr.991 200

Para desligar o painel de operação quando não for usado

por um determinado período de tempo Configuração de desligamento de tela P.E106 Pr.1048 200

Para alternar a exibição do monitor do painel de operação para a tela de configuração do ponto de ajuste PID

simplesmente girando o dial de configuração Configuração direta P.E108 Pr.1000 201

Para usar a memória USB Reinicialização do host USB P.E110 Pr.1049 201

Para usar o dial de configuração do painel de operação como um potenciômetro para definir a frequência.

Para desabilitar o painel de operação. Operação do painel de operação seleção P.E200 Pr.161 202

Para alterar os incrementos de alteração de frequência

que mudam ao usar o dial de configuração do painel de operação Configuração do valor

do incremento de alteração de frequência

P.E201 Pr.295 203

Para usar a unidade de regeneração para aumentar o

torque de frenagem do motor Freio regenerativo

seleção P.E300 Pr.30 566

Para alterar a classificação da corrente de sobrecarga

especificação Configuração de classificação múltipla P.E301 Pr.570 204

Para inserir uma tensão entre 480 V e 500 V Modo de tensão de entrada

seleção P.E302 Pr.977 205

Para impedir a regravação de parâmetros Desabilitação da gravação de parâmetros

seleção P.E400 Pr.77 206

Para restringir parâmetros com uma senha Senha P.E410, P.E411 Pr.296, Pr.297 208

Para usar parâmetros livremente Parâmetro livre P.E420, P.E421 Pr.888, Pr.889 210

Para alterar as configurações de parâmetros para um motor IPM

como um lote Inicialização de parâmetros PM P.E430 Pr.998 183

Para definir vários parâmetros por lote Configuração automática de parâmetros P.E431

Pr.999 211

Para exibir os parâmetros necessários Exibição de parâmetros aplicáveis

e função de grupo de usuários P.E440 a P.E443 Pr.160, Pr.172 a

Pr.1742 15

Para liberar o aviso de cópia de parâmetros (CP) Liberação de alarme de cópia de parâmetros P.E490 Pr.989 579

Para reduzir o ruído do motor e a EMI

Frequência portadora PWM

alteração P.E600 para P.E602Pr.72, Pr.240,

Pr.260218

Para entender o tempo de manutenção das peças do inversor e dispositivos

periféricosExibição da vida útil das peças do inversor P.E700 a P.E707Pr.255 a Pr.259,

Pr.506 a Pr.508220

Função de saída de manutençãoP.E710 a P.E715Pr.503 a Pr.504,

Pr.686 a Pr.689224

Sinal do monitor de valor médio atualP.E720 a P.E722 Pr.555 a Pr.557 2251955.

## PARÂMETROS

### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente1

23

4

5

67

89

#### 105.4.1 Função de relógio em tempo real

O tempo pode ser definido. O horário só pode ser atualizado enquanto a energia do inversor estiver LIGADA.

A função de relógio em tempo real é habilitada usando um painel de operação LCD opcional (FR-LU08).

#### □ Função de relógio simples

- Quando o ano, mês, dia, hora e minuto atuais são definidos nos parâmetros acima, o relógio interno do inversor começa a funcionar. A data e a hora definidas podem ser verificadas lendo os parâmetros.

#### NOTA

- Os dados de hora do relógio interno são salvos na EEPROM do inversor a cada 10

minutos.

- O relógio não funciona enquanto a energia do circuito de controle estiver DESLIGADA. O relógio precisa ser ajustado sempre que a energia do inversor for LIGADA.

Prepare uma fonte de alimentação separada, como uma fonte de alimentação externa de 24 V, para fornecer energia continuamente ao circuito de controle para a função de relógio simples.

- No entanto, se a energia do circuito principal do inversor for LIGADA com a energia do circuito de controle já LIGADA, os dados do relógio serão redefinidos para os dados armazenados na EEPROM porque a redefinição do inversor é realizada sempre que a energia for fornecida ao circuito principal do inversor na configuração inicial. Para evitar que o relógio seja reiniciado, defina Pr.30 Seleção de função regenerativa.

(Consulte a página 566.)

- O tempo definido é usado para funções como o histórico de falhas.

□ Função de relógio em tempo real

- Quando o FR-LU08 é conectado ao inversor, o relógio interno do inversor pode ser sincronizado com o relógio no

FR-LU08 (função de relógio em tempo real). O FR-LU08 com backup de bateria (CR1216) pode manter seu relógio função em execução mesmo

se a alimentação principal do inversor for desligada. (O relógio interno do inversor para de funcionar quando a alimentação do inversor é desligada.)

- Para ajustar o relógio no FR-LU08, defina Pr.1006 para Pr.1008 no FR-LU08.

NOTA

- A sincronização de tempo entre o relógio interno do inversor e o relógio no FR-LU08 é realizada a cada um minuto.
- Se o relógio do FR-LU08 for reiniciado devido a bateria descarregada, por exemplo, os dados no relógio interno do inversor serão usados. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de

configuração Descrição

1006

E020 Relógio (ano) 2000 (ano) 2000 a 2099 Defina o ano.

1007

E021 Relógio (mês,

dia) 101 (janeiro

1) 101 a 131, 201 a 228 (229), 301 a 331,

401 a 430, 501 a 531, 601 a 630, 701 a

731, 801 a 831, 901 a 930, 1001 a

1031, 1101 a 1130, 1201 a 1231 Defina o mês e o dia.

Dígitos de 1000 e 100: Mês (1 (janeiro) a 12 (dezembro)).

Dígitos de 10 e 1: Dia (1 até o último dia do

mês (28, 29, 30 ou 31)). Para 31 de dezembro, defina "1231".

1008

E022 Relógio (hora,

minuto) 0 (00:00) 0 a 59, 100 a 159, 200 a 259, 300 a

359, 400 a 459, 500 a 559, 600 a 659,

700 a 759, 800 a 859, 900 a 959, 1000 a 1059, 1100 a 1159, 1200 a 1259,

1300 a 1359, 1400 a 1459, 1500 a

1559, 1600 a 1659, 1700 a 1759, 1800 a 1859, 1900 a 1959, 2000 a 2059,

2100 a 2159, 2200 a 2259, 2300 a 2359 Defina a hora e o minuto usando o relógio de 24 horas.

Dígitos de 1000 e 100: 0 a 23 horas,

Dígitos de 10 e 1: 0 a 59 minutos.

Para 23:59, defina "2359".

ANTERIOR PRÓXIMO CONJUNTO — — — PARAR PU Hz 0,00 Hz Saída 1:00

ANTERIOR PRÓXIMO CONJUNTO— — PARAR PUHz 0,00 Hz Saída 2:00

ANTERIOR PRÓXIMO CONJUNTO— — PARAR PUHz 0,00 Hz Saída 3:00

1:00

Relógio interno do inversorContagem progressivaContagem progressiva

Sincronização

Desligamento Ligamento Sincronização

1:00

Relógio interno do inversor3:001:00 2:00 3:00

Relógio interno do inversor1965. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente5.4.2 Seleção de reset / detecção de  
PU desconectada / seleção de parada de PU

A aceitação do comando de reset, a operação do inversor no caso de detecção de PU  
(painel de operação / unidade de parâmetro)

desconectada e a aceitação do comando de parada da PU (função de parada de PU)  
podem ser selecionadas usando Pr.E100 (seleção de reset), Pr.E101 (detecção de PU  
desconectada) e Pr.E1 02 (seleção de parada de PU), respectivamente, ou usando Pr.75  
sozinho.

Os parâmetros acima não retornam aos seus valores iniciais mesmo se Parameter  
clear/All parameter clear for executado.

\*1 A faixa de configuração do FR-F820-02330(55K) ou inferior e do FR-F840-01160(55K)  
ou inferior

\*2 A faixa de configuração do FR-F820-03160(75K) ou superior e do  
FR-F840-01800(75K) ou superiorPr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição  
75 Seleção de reinicialização/

detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU

140 a 3, 14 a 17, 1000 a

1003, 1014 a 1017

\*1

Na configuração inicial, a entrada de comando de reinicialização está sempre habilitada,

a operação do inversor continua mesmo quando a PU está desconectada,

e a operação pode ser interrompida na PU. 0 a 3, 14 a 17, 100 a

103, 114 a 117, 1000 a

1003, 1014 a 1017, 1100

a 1103, 1114 a 1117\*2

E100 Seleção de reinicialização 00 A entrada de reinicialização está sempre habilitada.

1 A entrada de reinicialização é habilitada somente quando a função de proteção está ativada.

2 A entrada de reset é habilitada somente quando o sinal de partida está DESLIGADO.

3 A entrada de reset é habilitada quando a função de proteção é ativada e o sinal de partida está DESLIGADO.

E101 Detecção de PU desconectada

00 A operação continua mesmo quando a PU está desconectada.

1 A saída do inversor é desligada quando a PU é desconectada.

E102 Seleção de parada da PU 10 O inversor desacelera até parar quando a tecla STOP na PU

é pressionada no modo de operação da PU. (A função de parada da PU é desabilitada.)

1 O inversor desacelera até parar quando a tecla STOP na PU

é pressionada em qualquer modo de operação da PU, externa ou de rede. (A função de parada da PU é habilitada.)

E107 Limite de reset 00 Limite de reset desabilitado.



1

\*2 Limite de reset habilitado.1975. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente1

23

4

5

67

89

10

\*3 A configuração está disponível para FR-F820-03160( 75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

□Seleção de reinicialização (P.E100)

- Enquanto P.E100 = "1", ou Pr.75 = "1, 3, 15, 17, 101, 103, 115 ou 117", a entrada do comando de reinicialização é habilitada (usando o sinal RES

ou por meio de comunicação) somente quando a função de proteção é ativada.

- Enquanto P.E100 = "2" ou Pr.75 = "1000, 1002, 1014, 1016, 110 0, 1102, 1114 ou 1116", a entrada do comando de reinicialização é habilitada

(usando o sinal RES ou por meio de comunicação) somente quando o sinal de partida está DESLIGADO.

- Enquanto P.E100 = "3" ou Pr.75 = "1001, 1003, 1015, 1017, 110 1, 1103, 1115 ou 1117", a entrada do comando de reinicialização é habilitada

(usando o sinal RES ou por meio de comunicação) somente quando a função de proteção é ativada com o sinal de partida DESLIGADO. Configuração de Pr.75 Entrada de reinicialização Operação após a desconexão da PU ser detectada Função de parada da PU Função de limite de reinicialização

0 Sempre habilitada. A operação continua. Desabilitado Desabilitado

1 Quando a função de proteção é ativada. A operação continua. Desabilitado  
Desabilitado

2 Sempre habilitado. Saída do inversor desligamento. Desabilitado Desabilitado<sup>3</sup>

Quando a função de proteção é ativada. Desligamento da saída do inversor.  
Desabilitado Desabilitado

14 (valor inicial) Sempre habilitado. A operação continua. Habilitado Desabilitado

15 Quando a função de proteção é ativada. A operação continua. Habilitado  
Desabilitado

16 Sempre habilitado. Desligamento da saída do inversor. Habilitado Desabilitado

17 Quando a função de proteção é ativada. Desligamento da saída do inversor.  
Habilitado Desabilitado

100 Sempre habilitado. A operação continua. Desabilitado Habilitado

\*<sup>3</sup>

101 Quando a função de proteção é ativada. A operação continua. Desabilitado  
Habilitado\*<sup>3</sup>

102 Sempre habilitado. Desligamento da saída do inversor. Desabilitado Habilitado\*<sup>3</sup>

103 Quando a função de proteção é ativada. Desligamento da saída do inversor.  
Desabilitado Habilitado\*<sup>3</sup>

114 Sempre habilitado. A operação continua. Habilitado Desabilitado

115 Quando a função de proteção é ativada. A operação continua. Habilitado  
Desabilitado

116 Sempre habilitado. Desligamento da saída do inversor. Habilitado Desabilitado

117 Quando a função de proteção é ativada. Desligamento da saída do inversor.  
Habilitado Desabilitado

1000 Quando o sinal de partida está DESLIGADO. A operação continua. Desabilitado  
Desabilitado

1001 Quando a função de proteção é ativada

e o sinal de partida está DESLIGADO. A operação continua. Desabilitado Desabilitado

1002 Quando o sinal de partida está DESLIGADO. Desligamento da saída do inversor.

Desabilitado Desabilitado

1003 Quando a função de proteção é ativada

e o sinal de partida está DESLIGADO. Desligamento da saída do inversor. Desabilitado

Desabilitado

1014 Quando o sinal de partida está DESLIGADO. A operação continua. Habilitado

Desabilitado

1015 Quando a função de proteção é ativada

e o sinal de partida está DESLIGADO. A operação continua. Habilitado Desabilitado

1016 Quando o sinal de partida está DESLIGADO. Desligamento da saída do inversor.

Habilitado Desabilitado

1017 Quando a função de proteção é ativada

e o sinal de partida está DESLIGADO. Desligamento da saída do inversor. Habilitado

Desabilitado

1100 Quando o sinal de partida está DESLIGADO. A operação continua. Desabilitado

Habilitado\*3

1101 Quando a função de proteção é ativada

e o sinal de partida está DESLIGADO. A operação continua. Desabilitado Habilitado\*3

1102 Quando o sinal de partida está DESLIGADO. Desligamento da saída do inversor.

Desabilitado Habilitado\*3

1103 Quando a função de proteção é ativada

e o sinal de partida está DESLIGADO. Desligamento da saída do inversor. Desabilitado

Habilitado\*3

1114 Quando o sinal de partida está DESLIGADO. A operação continua. Habilitado

Habilitado\*3

1115 Quando a função de proteção é ativada

e o sinal de partida está DESLIGADO. A operação continua. Habilitado Habilitado\*3

1116 Quando o sinal de partida está DESLIGADO. Desligamento da saída do inversor.

Habilitado Habilitado\*3

1117 Quando a função de proteção é ativada

e o sinal de partida é OFF. Desligamento da saída do inversor. Habilitado

Habilitado\*3

#### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente

• Quando o sinal RES é inserido durante a operação, o motor para em ponto morto, pois o inversor que está sendo reiniciado desliga a saída. Além disso, o valor cumulativo do relé térmico eletrônico é limpo.

• Quando "entrada de reinicialização sempre habilitada" é selecionado, a tecla de reinicialização na PU é habilitada somente quando a função de proteção é ativada.

• A tabela a seguir mostra os comandos de partida aplicáveis. (Quando os sinais STF e STR estão ON, o status do sinal de partida é OFF.)

• Durante a operação de acionamento de emergência, a entrada de reinicialização é sempre habilitada, independentemente da configuração de seleção de reinicialização.

#### □ Detecção de PU desconectada (P.E101)

• Quando o inversor detecta que a PU (FR-DU08/FR-PU07) está desconectada do inversor por 1 segundo ou mais enquanto

P.E101 ou Pr.75 está configurado para desligar a saída do inversor após a desconexão da PU, a indicação de desconexão da PU ("E.PUE")

é exibida e a saída do inversor é desligada.

## NOTA

- Quando a PU foi desconectada antes de ligar, a saída não é desligada.
- Para reiniciar a operação do inversor, confirme se a PU está conectada antes da reinicialização.
- Quando o inversor detecta que a PU está desconectada durante a operação PU JOG enquanto P.E101 ou Pr.75 está configurado para continuar a operação do inversor mesmo quando a PU está desconectada, o inversor desacelera o motor até parar.
- Durante a operação de comunicação RS-485 via conector PU, a função de seleção de reset e a função de seleção de parada PU estão habilitadas, mas a função de detecção de PU desconectada está desabilitada. (A comunicação é verificada de acordo com Pr.122

Intervalo de tempo de verificação de comunicação PU.)

### □Seleção de parada PU (P.E102)

- Quando a função de parada PU está habilitada, o motor pode ser desacelerado até parar pressionando a PU no modo de operação PU, Externo ou Rede.
- A tabela abaixo descreve situações nas quais a função de parada PU é ativada. A indicação " " é exibida na PU, e a operação não pode ser reiniciada enquanto a indicação permanecer acesa. No entanto, o sinal de falha não é emitido. Interface de entrada do sinal de partida Sinal de partida aplicável

Terminal externo X13, X28, JOGF, JOGR, STF ou STRPU Comando de rotação para frente/para trás dado pressionando a tecla FWD/REV Comunicação X13, X28, STF ou STR

Modo de operação Operação

Externo

Externo/PU combinado 1

Rede na PU é pressionado durante a operação.

Modo de operação PU na PU é pressionado enquanto o inversor é operado por uma fonte de comando diferente da

PU. (A interface/fonte de comando é selecionada configurando Pr.551 PU mode operation

command source selection .)1995. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração de ambiente1

23

4

5

67

89

10 Como reiniciar o inversor que foi parado no modo de operação externo usando na PU (método de redefinição de aviso "PS" (parada da PU))

- Para o painel de operação (FR-DU08)

1. Após a conclusão da parada de desaceleração, desligue os sinais STF e STR.

2. Pressione três vezes (" " é limpo)

quando Pr.79 Operation mode selection = "0 (valor inicial) ou 6".

Quando Pr.79 = "2, 3 ou 7", o aviso de parada da PU pode ser limpo com um toque de tecla.

- Para a unidade de parâmetros (FR-PU07)

1. Após a conclusão da parada de desaceleração, desligue o sinal STF ou STR.

2. Pressione (" " é limpo).

- O inversor pode ser reiniciado executando a operação de reinicialização (desligando e ligando a energia ou inserindo o sinal RES).

## NOTA

- Mesmo quando Pr.250 Seleção de parada  $\neq$  "9999" é definido e a parada por inércia é selecionada, usar a função de parada PU no modo de operação

Externo não fornece parada por inércia, mas parada por desaceleração.

### □ Limite de reinicialização (P.E107)

- Definir P.E107 = "1" ou Pr.75 = qualquer um de "100 a 103, 114 a 117, 1100 a 1103 ou 1114 a 1117" fará com que o inversor recuse qualquer operação de reinicialização (entrada de sinal RES, etc.) por 3 minutos após a primeira ativação de um relé térmico eletrônico O/L ou função de proteção (E.THM, E.THT, E.OC[ ]).
- A função de limite de reinicialização está disponível com o FR-F820-03160(75K) ou superior e o FR-F840-01800(75K) ou superior.

## NOTA

- Reinicializar a energia do inversor (desligar a energia de controle) limpa o valor térmico acumulado.
- Quando a função de nova tentativa é definida como habilitada ( Pr.67 Número de novas tentativas na ocorrência de falha  $\neq$  "0"), a função de limite de reinicialização é desabilitada.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.67 Número de novas tentativas na ocorrência de falha □ página 276

Pr.79 Seleção do modo de operação □ página 240

Pr.250 Seleção de parada □ página 563

Pr.551 Seleção da fonte de comando da operação do modo PU □ página 251

## EXT

Velocidade

Tempo

Tecla

Tecla

Exemplo de parada/reinicialização para operação externa

Painel de operação

STF ON

(STR) OFF

CUIDADO

- Não execute uma reinicialização enquanto um sinal de partida estiver sendo inserido.

Isso causará uma partida repentina do motor, o que

é perigoso.2005. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente5.4.3 Seleção do idioma de exibição da PU

Você pode alternar o idioma de exibição da unidade de parâmetros (FR-PU07) para outro.

5.4.4 Controle do buzzer

O som da tecla PU (painel de operação ou unidade de parâmetros) e o buzzer podem ser LIGADOS/DESLIGADOS.

NOTA

- Quando o buzzer estiver LIGADO, um som de aviso será audível quando ocorrer uma falha.

5.4.5 Ajuste de contraste da PU

O contraste do display LCD no painel de operação LCD (FR-LU08) ou na unidade de parâmetros (FR-PU07) pode ser ajustado.

Diminuir o valor de configuração diminui o contraste.

Este parâmetro pode ser selecionado entre os parâmetros de modo simples somente quando o painel de operação LCD (FR-LU08) ou a



unidade de parâmetros (FR-PU07) estiver conectado ao inversor.

#### 5.4.6 Configuração de desligamento do display

O display LED do painel de operação (FR-DU08) pode ser desligado quando o painel de operação não for usado por um determinado período de tempo.

- Quando o painel de operação não for operado pelo tempo definido em Pr.1048, a configuração de desligamento do display é ativada e o display LED é desligado.
- No estado de desligamento do display, o indicador [MON] pisca lentamente.
- A contagem do intervalo de tempo para desligamento do display é reiniciada na remoção/reinstalação do painel de operação, na ligação/desligamento do inversor ou na reinicialização do inversor.
- Os gatilhos para a ativação do display são os seguintes:
  - Operação do painel de operação,
  - Ocorrência de um aviso, alarme ou falha,
  - Remoção/reinstalação do painel de operação, ligação/desligamento do inversor ou na reinicialização do inversor,
  - Conexão/desconexão no conector USB A.

#### NOTA

- O indicador [P.RUN] fica LIGADO mesmo se o painel de operação estiver no estado de exibição desligada (enquanto a função PLC estiver habilitada). Nome do Pr. Valor inicial
- | Faixa de configuração | Descrição |
|-----------------------|-----------|
|-----------------------|-----------|

145

E103Seleção de idioma de exibição PU — 0 Japonês

1E n g u ê s 2Alemão3Francês4 Espanhol5 Italiano6 Sueco7 Finlandês

Nome do Pr.	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-------------	---------------	-----------------------	-----------

990

Controle de campainha PU 10 DESLIGA o som da tecla e a campainha.

1 LIGA o som da tecla e a campainha.

Nome do Pr.	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-------------	---------------	-----------------------	-----------

991

E105	Ajuste de contraste	PU 58 0 a 63 0: Baixo → 63: Alto
------	---------------------	----------------------------------

Nome do Pr.	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-------------	---------------	-----------------------	-----------

1048

E106	Tempo de espera para exibição desligada	00	A configuração de exibição desligada está desabilitada.
------	-----------------------------------------	----	---------------------------------------------------------

1 a 60 (minutos) Defina o tempo até que o LED do painel de operação seja desligado.

## 2015. PARÂMETROS

### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

#### 105.4.7 Configuração direta

A tela de configuração do ponto de ajuste do PID (tela de configuração direta) pode ser exibida primeiro no painel de operação do LCD (FR-LU08) de acordo com a configuração do parâmetro.

- Esta função é útil para definir o ponto de ajuste do PID no painel de operação do LCD.
- A exibição do monitor pode ser alternada da tela do monitor principal para a tela de configuração de ponto de ajuste para a ação PID simplesmente

girando , de acordo com a configuração de Pr.1000 Seleção de configuração direta. Em

cada tela de configuração, gire para inserir

um valor de configuração e pressione para confirmar a configuração.

\*1 Quando Pr.1000 = "0"

\*2 Quando Pr.1000 = "1"

\*3 Quando Pr.1000 = "2"

\*4 Não exibido quando o controle PID está desabilitado ( Pr.128 = "0").

\*5 A indicação de "NEXT" não é exibida quando Pr.1000 = "0".

- Para alternar a exibição do monitor da tela direta estendida ou da tela de configuração de frequência para a tela do monitor principal

, pressione .

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.128 Seleção de ação PID □página 419

#### 5.4.8 Redefinindo erros do host USB

Quando um dispositivo USB é conectado ao conector USB (conector A), o erro do host USB pode ser cancelado sem executar

a redefinição do inversor.

- A cópia de parâmetro (consulte a página 579) ou a função de rastreamento (consulte a página 486) está disponível quando um dispositivo USB (como uma memória USB) é conectado ao conector USB (conector A).

- Quando um dispositivo como um carregador USB é conectado ao conector USB e uma corrente excessiva (500 mA ou superior)

flui, o erro do host USB " " (aviso UF) é exibido no painel de operação.

- Quando o aviso UF aparece, o erro USB pode ser cancelado removendo o dispositivo USB e configurando Pr.1049 = "1".

(O aviso UF também pode ser cancelado reiniciando a energia do inversor ou reiniciando com o sinal RES.) Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

1000

E108 Seleção de configuração direta 00 Exibe a tela de configuração de frequência.

1 Exibe a tela de configuração direta (para configuração do ponto de ajuste).

2 Exibe a tela de configuração direta (para configuração do ponto de ajuste)

e a tela de configuração de frequência.

(SET)

Uma das telas do monitor principal Exemplo de troca e deslocamento de tela quando o controle PID está habilitado ( Pr.128  $\neq$  "0")

Tela direta nº 1 \*4 Tela direta nº 2 \*4 Tela de configuração de frequência \*5(NEXT)

(NEXT)

(NEXT)\*3

(NEXT)\*2 \*1\*2,\*3 \*2,\*3 \*3

PREV SET NEXTSTOP PUHz Frequência de saída 12: 34

0,00

/&95 BACK SET NEXTSTOP PU Definição de frequência

Pres value Valor definido 0,00 Hz

100,00 Hz10,0 PSI10,0 PSI

/&95 BACK SET NEXTSTOP PUPID act set pnt

Pres value Valor definido 10,0 PSI

10,0 PSI

/&95 BACK SET NEXTSTOP PU2ndPID set point

Pres value Set value

(BACK)

Pr. Name Initial value Setting range Description

1049

E110USB host reset 00 Read only

1 Resets the USB host.2025. PARAMETERS

5.4 (E) Environment setting parameters5.4.9 Easy frequency setting (Volume-knob-like setting)

and key lock function selection

A frequência pode ser facilmente definida com o dial de configuração no painel de operação (FR-DU08) como um botão de volume.

A operação de tecla do painel de operação pode ser desabilitada.

□Definição da frequência girando o dial de configuração como um botão de volume

- A frequência pode ser definida simplesmente girando o dial de configuração no painel de operação (FR-DU 08) durante a operação (Volume-knob-like setting). não precisa ser pressionado. (Para detalhes sobre o método de operação, consulte a página 124.)

NOTA

- Se o visor mudar de "60,00" piscando para "0,00", o valor de configuração de Pr.161 pode não ser "1".
- A frequência recém-definida será salva como a frequência definida na EEPROM após 10 segundos.
- Ao definir a frequência girando o dial de configuração, a frequência sobe até o valor definido de Pr.1 Frequência máxima.

Esteja ciente de qual frequência Pr.1 está definida e ajuste a configuração de Pr.1 de acordo com a aplicação.

□Desabilitando o dial de configuração e as teclas no painel de operação (mantendo pressionada a tecla MODE por 2 segundos)

- O dial de configuração e as teclas no painel de operação (FR-DU08) podem ser desabilitados para evitar alterações de parâmetros, partidas inesperadas ou alterações de frequência.

-

Defina Pr.161 como "10 ou 11" e pressione por 2 segundos para desabilitar o dial de configuração e as teclas.

- Quando o seletor de configuração e as teclas estiverem desabilitados, " " aparecerá no painel de operação. Se a operação de ajuste do seletor ou da tecla for tentada enquanto o seletor e as teclas estiverem desabilitados, " " aparecerá. (Após nenhuma operação de ajuste do seletor ou da tecla por 2 segundos, o visor retornará à tela de monitoramento.)
- Para habilitar o seletor de configuração e as teclas novamente, pressione por 2 segundos.

#### NOTA

- Mesmo se o seletor de configuração e as teclas estiverem desabilitados, o indicador do monitor e serão habilitados.
- O aviso de parada da PU não pode ser redefinido usando as teclas enquanto a função de bloqueio de teclas estiver habilitada.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima □página 287Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração  
Descrição

161

E200Seleção de operação de ajuste de frequência/bloqueio de teclas00 Configuração de frequência normalFunção de bloqueio de teclas desabilitada. 1Configuração fácil de frequência (Configuração semelhante a um botão de volume)  
10 Configuração de frequência normalFunção de bloqueio de teclas habilitada. 11Configuração fácil de frequência

(Configuração semelhante a um botão de volume)2035. PARÂMETROS

#### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente1

23

4

5

67

89

##### 105.4.10 Configuração do valor de incremento de alteração de frequência

Ao definir a frequência definida com o dial de configuração do painel de operação (FR-DU08), a frequência muda em incrementos de 0,01 Hz

no status inicial. Definir este parâmetro para aumentar o valor de incremento de frequência que muda quando o

dial de configuração é girado pode melhorar usabilidade.

##### □ Operação básica

- Quando  $Pr.295 \neq "0"$ , o incremento mínimo quando a frequência definida é alterada com o dial de configuração pode ser definido.

Por exemplo, quando  $Pr.295 = 1,00 \text{ Hz}$ , um clique (um medidor de mostrador) do dial de configuração altera a frequência em incrementos de 1,00 Hz, como  $1,00 \text{ Hz} \rightarrow 2,00 \text{ Hz} \rightarrow 3,00 \text{ Hz}$ .

##### NOTA

- Quando a exibição da velocidade da máquina é selecionada em Pr.37 Exibição de velocidade, os incrementos mínimos de alteração são determinados por Pr.295 também. Observe que o valor de configuração pode diferir, pois a configuração de velocidade altera a velocidade definida da máquina e a converte para a exibição de velocidade novamente.

- Para Pr.295, os incrementos não são exibidos.

- A configuração Pr.295 é habilitada apenas para as alterações na frequência definida. Não se aplica às configurações de outros parâmetros relacionados à frequência.
- 

Quando 10 é definido, a configuração de frequência muda em incrementos de 10 Hz. Tenha cuidado com a velocidade excessiva (no modo potenciômetro).

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.37 Exibição de velocidade □página 303Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração  
Descrição

295  
E201Configuração do valor do incremento de alteração de frequência00 Função desabilitada

0,01  
A largura mínima de alteração quando a frequência definida é alterada com o dial de configuração pode ser definida.0,10

1,0010,00  
Quando Pr.295 ="1"  
1 clique 1 clique2045. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente5.4.11 Configuração de classificação múltipla

Dois tipos de classificação de corrente nominal e carga permitida diferentes podem ser selecionados. A classificação ideal do inversor pode ser escolhida de acordo com a aplicação, permitindo que o tamanho do equipamento seja reduzido. (A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão



ou o tipo de conversor separado.)

□Alterando os valores iniciais dos parâmetros e as faixas de configuração

- Quando a configuração Pr.570 é alterada, os valores iniciais dos seguintes parâmetros serão alterados de acordo com cada classificação

executando uma reinicialização do inversor e limpeza de todos os parâmetros.

\*1 A corrente nominal e a capacidade do motor diferem dependendo da capacidade do inversor. Consulte as especificações nominais do inversor (página 638).

#### NOTA

- Quando Pr.570 = "0" (classificação SLD), a redução automática da frequência portadora é habilitada independentemente da configuração em Pr.260 comutação automática de frequência PWM.

- A configuração Pr.570 não está disponível para o modelo compatível com IP55. A classificação LD é aplicada.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Comutação automática de frequência PWM Pr.260 □página 218Pr. NomeValor inicialFaixa de configuração Descrição (classificação de corrente de sobrecarga, temperatura do ar ao redor)FM CA

570

E301Configuração de classificação múltipla

100Classificação SLD. 110% por 60 segundos, 120% por 3 segundos (características de tempo inverso) na temperatura do ar ao redor de 40°C.

Classificação 1LD. 120% por 60 segundos, 150% por 3 segundos (características de tempo inverso) na temperatura do ar ao redor de 50°C.

Pr. NomeConfiguração Pr.570Consulte0 1

9 Relé térmico eletrônico O/L Corrente nominal SLD\*1Corrente nominal LD\*1 266

22 Nível de operação de prevenção de travamento 110% 120% 290

48 Segundo nível de operação de prevenção de travamento 110% 120% 290

56 Referência de monitoramento de corrente Corrente nominal SLD\*1Corrente nominal LD\*1 314

148 Nível de prevenção de travamento na entrada de 0 V 110% 120% 290

149 Nível de prevenção de travamento na entrada de 10 V 120% 150% 290

150 Nível de detecção de corrente de saída 110% 120% 339

165 Nível de operação de prevenção de travamento para reinicialização 110% 120% 466

557 Referência de saída do sinal do monitor de valor médio da corrente

corrente Corrente nominal SLD\*1Corrente nominal LD\*1 225

874 Configuração do nível OLT 110% 120% 290

893 Referência do monitor de economia de energia (capacidade do motor) Capacidade nominal do motor SLD\*1Capacidade nominal do motor LD\*1 3242055. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente1

23

4

5

67

89

105.4.12 Usando uma fonte de alimentação excedendo 480 VCA

Para inserir uma tensão entre 480 VCA e 500 VCA no inversor de classe 400 V, altere o nível de proteção de tensão.

- Para usar uma tensão entre 480 VCA e 500 VCA, defina Pr.977 Seleção do modo de tensão de entrada = "1". A configuração é aplicada após uma reinicialização.

- Definir Pr.977 = "1" altera o nível de proteção de tensão para aquele da classe 500 V.

- O nível de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada é 740 V. Use Pr.660 Seleção de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada para selecionar a desaceleração de excitação magnética aumentada.)

NOTA

- Para verificar a disponibilidade de opções autônomas quando a tensão de entrada estiver entre 480 e 500 VCA, consulte o Manual de Instruções ou o catálogo de cada opção para obter detalhes das classificações.
- Alterar a configuração de Pr.977 não afeta o nível de tensão para ativar o disparo de sobretensão regenerativa (E.OV1 a E.OV3).
- Alterar a configuração de Pr.977 não afeta o nível de tensão definido em Pr.883 Nível de operação de prevenção de regeneração.
- A configuração de Pr.977 é inválida para o inversor de classe 200 V.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.660 Seleção de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada

□página 574Pr. Nome Valor inicialConfiguração

intervaloDescrição

977

E302Modo de tensão de entrada

seleção00 Nível de proteção de tensão de classe 400 V

1 Nível de proteção de tensão de classe 500 V2 Para configuração do fabricante. Não defina.2065. PARÂMETROS

5.4 (E) Configuração do ambiente5.4.13 Seleção de gravação de parâmetros

É possível selecionar se deseja habilitar ou não a gravação em vários parâmetros. Use esta função para evitar que valores de parâmetros sejam reescritos por operação incorreta.

- Pr.77 pode ser definido a qualquer momento, independentemente do modo de

operação ou status de operação. (A configuração por meio de comunicação não está disponível.)

□Gravação de parâmetros habilitada somente durante a parada (Pr.77 = "0 (valor inicial)")

- Os parâmetros podem ser gravados somente durante uma parada no modo de operação PU.

- 

Os seguintes parâmetros sempre podem ser gravados, independentemente do modo de operação ou status de operação.

\*1 A gravação durante a operação é habilitada no modo de operação PU, mas desabilitada no modo de operação externa.

\*2 A gravação durante a operação é desabilitada. Para alterar o valor de configuração do parâmetro, pare a operação. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

77

E400Seleção de gravação de parâmetros 00 A gravação de parâmetros é habilitada somente durante a parada.

1 A gravação de parâmetros é desabilitada.

2A escrita de parâmetros é habilitada em qualquer modo de operação independentemente do status da operação.

Pr. Nome Pr. Nome

4 a 6 (Configuração de várias velocidades alta velocidade, média velocidade, baixa velocidade) 555 a 557 (Monitoramento do valor médio atual)

22 Nível de operação de prevenção de travamento 656 a 659 (Saída remota analógica)

24 a 27 (Configuração de várias velocidades velocidade 4 a velocidade 7) 663 Nível de saída do sinal de temperatura do circuito de controle

52 Seleção do monitor principal do painel de operação 675 Seleção da função de armazenamento automático de parâmetros do usuário 54 Seleção da função do terminal FM/CA 755 a 758 (Segundo controle PID) 55 Referência de monitoramento de frequência 759 Seleção da unidade PID 56 Referência de monitoramento de corrente 774 a 776 (Seleção do monitor PU/DU)

72

\*1 Seleção de frequência PWM 866 Referência de monitoramento de torque  
75 Seleção de redefinição/Detecção de PU desconectada/Seleção de parada de PU 888, 889 (Parâmetro livre)

77 Seleção de gravação de parâmetro 891 a 899 (Economia de energia monitoramento)

79\*2 Seleção do modo de operação C0 (900) Calibração do terminal FM/CA

129 Banda proporcional PID C1(901) Calibração do terminal AM

130 Tempo integral PID C8 (930) Sinal de polarização de saída de corrente133 Ponto de ajuste de ação PID C9 (930) Corrente de polarização de saída de corrente134 Tempo diferencial PID C10 (931) Sinal de ganho de saída de corrente158 Seleção da função do terminal AM C11 (931) Corrente de ganho de saída de corrente160 Seleção de leitura do grupo de usuários 990 Controle do buzzer PU232 a 239 (velocidade de configuração multivelocidade 8 a velocidade 15) 991 Ajuste de contraste PU

240

\*1 Seleção da operação Soft-PWM 992 Seleção do monitor de pressão do dial de configuração do painel de operação

241 Comutação da unidade de exibição de entrada analógica 997 Início de falha

268 Seleção de dígitos decimais do monitor 998\*2 Inicialização do parâmetro PM

290 Seleção de saída negativa do monitor 999\*2 Configuração automática de

parâmetro

295 Incremento de alteração de frequência configuração de quantidade 1000 Seleção de configuração direta

296, 297 (Configuração de senha) 1006 Relógio (ano)306 Seleção de sinal de saída analógica 1007 Relógio (mês, dia)310 Seleção de saída de tensão do medidor analógico 1008 Relógio (hora, minuto)

340

\*2 Seleção do modo de inicialização da comunicação 1019 Seleção de saída negativa de tensão do medidor analógico

345, 346 (Comunicação DeviceNet) 1048 Tempo de espera para desligamento do display

416, 417 (PLC) 1142 Seleção da segunda unidade PID434, 435 (Comunicação CC-Link) 1150 a 1199 (Parâmetros do usuário da função PLC)496, 497 (Saída remota) 1211 a 1219 (Ajuste de ganho PID)498 Limpeza da memória flash da função PLC 1460 a 1466 (Ponto de ajuste multiestágio PID 1 a 7)

550

\*2 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET

1480 a 1485 (Detecção de falha de características de carga)

551\*2 Seleção de fonte de comando de operação do modo PU2075. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração de ambiente1

23

4

5

67

89

10□Gravação de parâmetro desabilitada (Pr.77 = "1")

- Gravação de parâmetro, Limpeza de parâmetro e Limpeza de todos os parâmetros são desabilitadas. (Leitura de parâmetro é habilitada.)
- Os seguintes parâmetros podem ser gravados mesmo se Pr.77 = "1".

\*1 A gravação durante a operação é desabilitada. Para alterar o valor da configuração do parâmetro, pare a operação.

□ Gravação de parâmetro habilitada durante a operação (Pr.77 = "2")

- Esses parâmetros sempre podem ser gravados.
- Os seguintes parâmetros não podem ser gravados durante a operação mesmo se Pr.77 = "2". Para alterar o valor da configuração do parâmetro,

pare a operação. Pr. Nome

22 Nível de operação de prevenção de parada 297 Bloqueio/desbloqueio de senha

75 Seleção de redefinição/Detecção de PU desconectada/Seleção de parada de PU

345, 346 (comunicação DeviceNet)

77 Seleção de gravação de parâmetro 496, 497 (Saída remota)

79 Seleção do modo de operação\*1 656 a 659 (Saída remota analógica)

160 Seleção de leitura de grupo de usuários 997 Iniciação de falha 296 Nível de bloqueio de senha

Pr. Nome Pr. Nome

23 Fator de compensação do nível de operação de prevenção de parada

em velocidade dupla 455 Corrente de excitação do segundo motor

48 Nível de operação de prevenção de parada

456 Tensão nominal do segundo motor

49 Frequência de operação de prevenção de parada

457 Frequência nominal do segundo motor 60 Seleção de controle de economia de energia

458 a 462 (Constante do segundo motor)

66 Frequência de partida da redução da operação de prevenção de parada

463 Configuração/status de autoajuste do segundo motor

71 Motor aplicado 507, 508 (Exibir/redefinir a vida útil do contato do relé ABC)

79 Seleção do modo de operação

541 Seleção de sinal de comando de frequência 80 Capacidade do motor 560 Ganho de busca de segunda frequência 81 Número de polos do motor 561 Nível de proteção do termistor PTC 82 Corrente de excitação do motor 570 Configuração de classificação múltipla 83 Tensão nominal do motor 574 Ajuste automático on-line do segundo motor 84 Frequência nominal do motor 578 Seleção de operação do motor auxiliar 90 a 94 (Constante do motor) 579 Seleção da função de conexão do motor 95 Seleção de ajuste automático on-line 598 Nível de subtensão

96 Configuração/status do ajuste automático 606 Seleção de entrada de sinal externo de parada por falha de energia

135 a 139 (Parâmetro de sequência de bypass eletrônico) 660 a 662 Desaceleração de excitação magnética aumentada

178 a 196 (Seleção da função do terminal de entrada e saída) 673 Seleção da operação de ajuste do valor de deslizamento SF-PR

248 Seleção de autogerenciamento de energia 699 Filtro do terminal de entrada 254 Tempo de espera para desligamento do circuito principal 702 Frequência máxima do motor

261 Parada por falha de energia seleção 706, 707, 711, 712, 717, 721, 724, 725, 1412 (ajuste do motor PM)

289 Filtro do terminal de saída do inversor 738 a 746, 1413 (ajuste do segundo motor PM)

291 Seleção de E/S do trem de pulsos 800 Seleção do método de controle 298 Ganho de



busca de frequência 858 Atribuição da função do terminal 4313 a 322 (seleção da função do terminal de saída estendida) 859 Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM

329 Seleção da unidade de entrada digital 860 Corrente de torque do segundo motor/Corrente nominal do motor PM

414 Seleção da operação da função PLC 868 Atribuição da função do terminal 1415 Configuração do modo de bloqueio da operação do inversor 977 Seleção do modo de tensão de entrada 418 Filtro do terminal de saída de extensão 998 Inicialização do parâmetro PM

450 Segundo motor aplicado 999 Configuração automática de parâmetros 453 Segundo capacidade do motor 1002 Coeficiente de ajuste de corrente alvo de ajuste Lq 454 Número de segundos polos do motor 2085. PARÂMETROS

#### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente 5.4.14 Senha

Registrar uma senha de 4 dígitos pode restringir o acesso aos parâmetros (leitura/escrita).

Esses parâmetros podem ser definidos quando Pr.160 Seleção de leitura do grupo de usuários = "0". No entanto, quando Pr.296 ≠ 9999 (Proteção por senha habilitada), Pr.297 sempre pode ser definido, independentemente da configuração em Pr.160.

\*1 Embora "0 ou 9999" possam ser inseridos em Pr.297, o valor é inválido. (A exibição não pode ser alterada.)

□ Nível de restrição de leitura/escrita de parâmetros (Pr.296)

- O nível de restrição de acesso (leitura/escrita) aos parâmetros no modo de operação PU ou modo de operação NET pode ser selecionado com Pr.296.

○: Habilitado, ×: Desabilitado

\*1 Se a leitura do parâmetro for restrita pela configuração de Pr.160 Seleção de leitura do grupo de usuários, esses parâmetros não poderão ser lidos mesmo quando "○" for indicado.

\*2 Se a gravação do parâmetro for restrita pela configuração de Pr.77 Seleção de gravação do parâmetro, esses parâmetros não poderão ser gravados mesmo quando "○" for indicado.

\*3 O acesso da fonte de comando no modo de operação PU (o painel de operação (FR-DU08) ou a unidade de parâmetro na configuração inicial) é restrito. (Para a seleção da fonte de comando do modo de operação PU, consulte a página 251.)

\*4 O acesso da fonte de comando no modo de operação de rede (os terminais RS-485 ou uma opção de comunicação na configuração inicial) é restrito. (Para a seleção da fonte de comando do modo de operação NET, consulte a página 251.)

\*5 Leitura/gravação é habilitada somente para os parâmetros de modo simples registrados no grupo de usuários quando Pr.160 = "9999". Pr.296 e Pr.297 podem ser lidos ou gravados independentemente de estarem registrados no grupo de usuários.

\*6 Se uma opção de comunicação estiver instalada, a falha de opção (E .OPT) ocorre e a saída do inversor é desligada. (Consulte a página 605.)

\*7 Os parâmetros de usuário da função PLC (Pr.1150 a Pr.1199) podem ser gravados e lidos pela função PLC independentemente da configuração Pr.296. Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

296

E410 Nível de bloqueio de senha 99990 a 6, 99, 100,

106, 199 Proteção por senha habilitada. Definir o nível de restrição de acesso (leitura/escrita) para parâmetros bloqueados com uma senha habilita a escrita em Pr.297.

9999 Sem proteção por senha

297

E411Bloqueio/desbloqueio de senha 99991000 a 9998Insira uma senha de 4 dígitos para bloquear parâmetros ou insira a senha válida para desbloquear os parâmetros bloqueados.

(0 a 5)\*1Número de tentativas de senha com falha (somente leitura, exibido após qualquer um de "100 a 106 ou 199" ser definido em Pr.296 e uma senha para bloquear parâmetros ser inserida).

9999\*1 Sem proteção por senha

Configuração Pr.296Acesso aos parâmetros no modo de operação PU

\*3Acesso aos parâmetros no modo de operação NET\*4  
via terminais RS-485 / usando função PLC

7 via opção de comunicação

Leitura\*1Escrita\*2LeituraEscrita\*2

9999 ○○○○ ○○

0, 100\*6 ××××××

1, 101 ○ × ○ × ○ × ○ ×

2, 102 ○ × ○○ ○○

3, 103 ○○○ × ○ ×

4 , 1 0 4 ×××× ○ ×

5, 105 × × ○○ ○○

6, 106 ○○ ×× ○ ×

99, 199 Somente os parâmetros registrados no grupo de usuários podem ser lidos/gravados (para os parâmetros não registrados no grupo de usuários, o nível de restrição quando "4 ou 104" é definido se aplica.).\*52095. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

10 □ Bloqueio de parâmetros com uma senha (Pr.296, Pr.297)

- O procedimento de bloqueio de parâmetros com uma senha é o seguinte.

1. Defina o nível de restrição de leitura/escrita do parâmetro para habilitar a proteção por senha. (Defina um valor diferente de "9999" em Pr.296.)

\*<sup>1</sup> Se uma senha inválida for inserida 5 vezes enquanto qualquer um de "100 a 106 ou 199" estiver definido em Pr.296, a senha será bloqueada posteriormente (os parâmetros bloqueados não podem ser desbloqueados mesmo com a senha válida). A limpeza de todos os parâmetros é necessária para redefinir a senha. (Após a limpeza de todos os parâmetros ser realizada, os parâmetros são retornados aos seus valores iniciais.)

2. Escreva um número de quatro dígitos (1000 a 9998) em Pr.297 como uma senha (a gravação é desabilitada quando Pr.296 = "9999"). Após uma senha ser definida, os parâmetros são bloqueados e o acesso (leitura/escrita) aos parâmetros é limitado no nível definido

em Pr.296 até que a senha válida seja inserida para desbloquear os parâmetros bloqueados.

#### NOTA

- Após uma senha ser definida, a leitura de Pr.297 é sempre qualquer um de "0 a 5".
- " " aparece quando um parâmetro protegido por senha é tentado ser lido/escrito.
- Mesmo se uma senha for definida, os parâmetros que são escritos pelo inversor, como parâmetros relacionados à verificação de vida útil de peças do inversor, são substituídos conforme necessário.
- Mesmo se uma senha for definida, o ajuste de contraste Pr.991 PU pode ser lido/escrito quando a unidade de parâmetro (FR-PU07) estiver conectada.

#### □Desbloqueio dos parâmetros bloqueados (Pr.296, Pr.297)

- Há duas maneiras de desbloquear os parâmetros bloqueados.
- Insira a senha em Pr.297. Quando uma senha válida é inserida, os parâmetros bloqueados podem ser desbloqueados. Quando uma senha inválida é inserida, uma indicação de erro aparece e os parâmetros não podem ser desbloqueados. Se uma senha inválida for inserida 5 vezes enquanto qualquer um de "100 a 106 ou 199" estiver definido em Pr.296, os parâmetros bloqueados não poderão ser desbloqueados depois, mesmo com a senha válida (a senha é bloqueada).
- Execute a limpeza de todos os parâmetros.

#### NOTA

- Se a senha for esquecida, ela pode ser redefinida executando a limpeza de todos os parâmetros, mas os outros parâmetros também serão redefinidos.
- A limpeza de todos os parâmetros não pode ser realizada durante a operação do inversor.
- Ao usar o FR Configurator2 no modo de operação PU, não defina "0, 4, 5, 99,

100, 104, 105 ou 199" (a leitura do parâmetro está desativada) em Pr.296. Isso pode causar operação anormal.

- Os meios para redefinir a senha variam de acordo com a forma como o comando de redefinição é enviado (da PU, por meio da comunicação RS-485

ou por meio de uma opção de comunicação). ○: Redefinição de senha habilitada, ×: Redefinição de senha desabilitada

- Para obter informações sobre como executar a limpeza de parâmetros ou a limpeza de todos os parâmetros com a unidade de parâmetros ou por meio de uma opção de comunicação

, consulte o Manual de instruções da unidade de parâmetros ou da opção. (Para o painel de operação (FR-DU08), consulte a página

578. Para comunicação RS-485 usando o protocolo do inversor Mits ubishi, consulte a página 507. Para comunicação RS-485 usando

o protocolo de comunicação MODBUS-RTU, consulte a página 520.)Configuração Pr.296Número permitido de tentativas de senha com falha

Leitura Pr.297

0 a 6 ou 99 Ilimitado Sempre 0

100 a 106 ou 199\*1 Limitado a 5 vezes Número de tentativas de senha com falha (0 a 5)

PU (painel de operação ou unidade de parâmetro)Comunicação RS-485Opção de comunicação

Todos os parâmetros limpos ○○ ○

Limpeza de parâmetros × × ○2105. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente□Acesso aos parâmetros de acordo com o status da senha

○: Habilitado, ×: Desabilitado

\*1 Leitura/gravação é desabilitada se a leitura for restrita pela configuração Pr.160. (A leitura está disponível no modo de operação de rede independentemente da configuração Pr.160.)

\*2 Não é possível executar a limpeza de todos os parâmetros durante a operação.\*3 É possível inserir uma senha, mas a senha bloqueada não pode ser desbloqueada ou redefinida, mesmo com a senha válida.

\*4 A limpeza de parâmetros pode ser executada somente por meio de uma opção de comunicação.

#### NOTA

- Quando "4, 5, 104 ou 105" é definido em Pr.296 e uma senha é definida, Pr.15 Frequência de jog não é listado na unidade de parâmetros (FR-PU07).
- Quando uma senha é definida e os parâmetros são bloqueados, a cópia de parâmetros não pode ser executada usando o painel de operação, unidade de parâmetros ou um dispositivo de memória USB.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro □página 206

Pr.160 Seleção de leitura de grupo de usuários □página 215

Pr.550 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET □página 251

Pr.551 Seleção de fonte de comando de operação do modo PU □página 251

#### 5.4.15 Parâmetro livre

Qualquer número dentro do intervalo de configuração de 0 a 9999 pode ser inserido.

Por exemplo, esses números podem ser usados:

- Como um número de unidade quando várias unidades são usadas.
- Como um número de padrão para cada aplicação de operação quando várias

unidades são usadas.

- Como o ano e o mês de introdução ou inspeção.

#### NOTA

•Pr.888 e Pr.889 não influenciam a operação do inversor. Parâmetro Proteção por senha desabilitada / Parâmetros

desbloqueados Parâmetros bloqueados Senha bloqueada

Pr.296 = "9999",

Pr.297 = "9999" Pr.296 ≠ "9999",

Pr.297 = "9999" Pr.296 ≠ "9999",

Pr.297 = "0 a 4" (valor de leitura) Pr.296 = "100 a 106, 199"

Pr.297 = "5" (valor de leitura)

Pr.296 Leitura ○\*1 ○○ ○

Gravação ○\*1○\*1 ××

Pr.297 Leitura○\*1 ○○ ○

Write × ○○ ○\*3

Pr.CLR write

(Parâmetro limpo)○○ ×\*4×\*4

ALL.C All write

(Todos os parâmetros limpos)○○ ○

\*2○\*2

Pr.CPY write

(Parâmetro copiado)○○ ××

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

888

E420Parâmetro livre 1 9999 0 a 9999 Qualquer valor pode ser inserido. As configurações são mantidas mesmo se a energia do inversor for desligada



OFF.889

E421 Parâmetro livre 2 9999 0 a 99992115. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

105.4.16 Configuração de vários parâmetros por lote

A configuração de parâmetros específicos é alterada por lote, como parâmetros de comunicação para conexão com a interface homem-máquina Mitsubishi

Electric (GOT), os parâmetros para a configuração de frequência nominal (50/60 Hz) ou os parâmetros para

incremento de tempo de aceleração/desaceleração. Vários parâmetros são alterados automaticamente. Os usuários não precisam considerar cada número de parâmetro (configuração automática de parâmetros).

\*1 O valor lido é sempre "9999".

□Configuração automática de parâmetros (Pr.999)

- Selecione quais parâmetros definir automaticamente na tabela a seguir e defina-os em Pr.999. Várias configurações de parâmetros são alteradas automaticamente. Consulte a página 212 para obter a lista de parâmetros que são alterados automaticamente.

NOTA

- Se a configuração automática for realizada com Pr.999 ou o modo de configuração

automática de parâmetros, as configurações, incluindo as configurações de parâmetros alteradas (alteradas da configuração inicial), serão alteradas automaticamente. Antes de realizar a configuração automática, confirme que a alteração dos parâmetros não causará nenhum problema.Pr. Nome

Valor inicialConfiguração

intervaloDescrição

999

E431Configuração automática de

parâmetros9999\*11 Configuração padrão de exibição de PID

2 Configuração estendida de exibição de PID10 Configuração inicial de GOT (conector PU) "Tipo de controlador" em GOT:

FREQROL 500/700/800, SERVO SEM SENSOR11 Configuração inicial de GOT (terminal RS-485)

12 Configuração inicial de GOT (conector PU) "Tipo de controlador" em GOT:

FREQROL 800 (Negociação automática)13 Configuração inicial de GOT (terminal RS-485)

20 Frequência nominal de 50 Hz

21 Frequência nominal de 60 Hz9999 Nenhuma ação

Pr.999

configuraçãoDescrição Operação no modo de configuração automática de parâmetros

1 Define a configuração padrão do indicador do monitor do controle PID."" ( A U T O ) → " " (PID) → Gravar

"1".

2 Define automaticamente o indicador do monitor para controle PID."" ( A U T O ) → " " (PID) → Escrever

"2".

10 Define automaticamente os parâmetros de comunicação para a conexão GOT com conector PU ("Tipo de controlador" em GOT:

FREQROL 500/700/800, SERVO SENSORLESS)"" ( A U T O ) → " " (GOT) → Escrever "1".

11 Define automaticamente os parâmetros de comunicação para a conexão GOT com terminais RS-485 ("Tipo de controlador" em GOT: FREQROL 500/700/800, SERVO SEM SENSOR)—

12 Define automaticamente os parâmetros de comunicação para a conexão GOT com um conector PU ("Tipo de controlador" em GOT:

FREQROL 800 (Negociação automática))"" ( A U T O ) → " " (GOT) → Gravar "2".

13 Define automaticamente os parâmetros de comunicação para a conexão GOT com terminais RS-485 ("Tipo de controlador" em GOT:

FREQROL 800 (Negociação automática)) —

2050 Hz de frequência nominal

Define os parâmetros relacionados da frequência nominal de acordo com a frequência da fonte de alimentação"" ( A U T O ) → " " (F50) → Gravar

"1".

2160 Hz de frequência nominal — 2125. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente □ Configuração do indicador do monitor PID (Pr.999 = "1 ou 2")

\*1 Habilitado quando o FR-LU08 (-01) é usado.

\*2 Habilitado quando o FR-PU07 é usado.

\*3 Habilitado quando o FR-PU07-01 é usado.

□ Configuração do monitor de 3 linhas

No painel de operação ou unidade de parâmetros, o monitor de 3 linhas é usado como

o primeiro monitor.

#### □Configuração direta

Pressionar a tecla [FUNC] no FR-PU07-01 exibe a tela de configuração direta. O ponto de ajuste da ação PID pode ser definido diretamente independentemente do modo de operação ou da configuração de seleção de gravação de parâmetro Pr.77.

Pressionar a tecla [FUNC] na tela de configuração direta exibe o menu de funções.

#### □Função de lista de parâmetros dedicada

Pressionar a tecla [PrSET] do FR-PU07-01 exibe a lista de parâmetros dedicada. Os parâmetros que precisam ser definidos primeiro para a configuração de exibição estendida PID são listados.

#### NOTA

- A exibição de parâmetros diferentes dos acima pode ser alterada devido a alterações em C42 ou C44. Defina o indicador do monitor PID antes de alterar as configurações de outros parâmetros.
- Para usar a configuração direta no painel de operação LCD, defina Pr.1000 Seleção de configuração direta. (Consulte a página 201.)

#### □Configuração inicial GOT (conector PU) (Pr.999 = "10, 12")

\*1 A configuração é alterada quando Pr.414 = "0" (configuração inicial).Pr. Nome Valor  
inicial Pr.999 = "1" Pr.999 = "2" Consulte a página

759 Seleção da unidade PID 9999 9999 44421142 Seleção da segunda unidade PID  
9999 9999 4

774 Seleção do monitor do painel de operação 1 9999 9999 52

305 775 Seleção do monitor do painel de operação 2 9999 9999 53

776 Seleção do monitor do painel de operação 3 9999 9999 54C42 (934) Coeficiente de  
polarização do display PID 9999 9999 0

442C44 (935) Coeficiente de ganho do display PID 9999 9999 100

1136 Coeficiente de polarização do display PID 9999 9999 01138 Ganho do display  
PIDcoeficiente 9999 9999 100

— Configuração do monitor de 3 linhas — Habilitado inválido

\*1\*2\*3 —

— Configuração direta — Habilitado inválido\*3 —

— Função de lista de parâmetros dedicada — Habilitado inválido\*3 —

Configuração direta Parâmetro a ser definido

Configuração direta 1 Pr.133 Ponto de ajuste da ação PID

Configuração direta 2 Pr.755 Segundo ponto de ajuste da ação PID

Lista de parâmetros dedicada Parâmetro a ser definido

Nº 1 Pr.999 Configuração automática de parâmetros

Nº 2 Pr.934 Coeficiente de polarização do display PID

Nº 3 Pr.935 Valor analógico de polarização do display PID

Pr. Nome Valor inicial Pr.999 = "10" Pr.999 = "12" Consulte a página

79 Seleção do modo de operação 0 1 1 240

118 Velocidade de comunicação PU 192 192 1152

505119 Comprimento do bit de parada de comunicação PU / comprimento dos dados 1  
10 0

120 Verificação de paridade de comunicação PU 2 1 1

121 Contagem de novas tentativas de comunicação PU 1 9999 9999

122 Intervalo de tempo de verificação de comunicação PU 9999 9999 9999

123 Configuração do tempo de espera de comunicação PU 9999 0 ms 0 ms

124 Seleção CR/LF de comunicação PU 1 1 1

340 Seleção do modo de inicialização de comunicação 0 0 0 250

414 Seleção de operação de função PLC 0 — 2\*1 4832135. PARÂMETROS

## 5.4 (E) Configuração do ambiente parâmetros<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

### 10 □ Configuração inicial com a série GOT2000

- Quando "FREQROL 500/700/800, SERVO SENSORLESS" é selecionado para "Tipo de controlador" na configuração GOT, defina Pr.999

= "10" para configurar a configuração inicial GOT.

- Quando "FREQROL 800 (Negociação automática)" é selecionado para "Tipo de controlador" na configuração GOT, a conexão automática GOT

pode ser usada. Quando "FREQROL 800 (Negociação automática)" é selecionado para "Tipo de controlador" na configuração GOT

e a conexão automática GOT não é usada, defina Pr.999 = "12" para configurar a configuração inicial GOT. (Consulte a página

548.)

### □ Configuração inicial com a série GOT1000

- Defina Pr.999 = "10" para configurar a configuração inicial do GOT.

#### NOTA

- Sempre execute uma reinicialização do inversor após a configuração inicial.

- Para obter detalhes sobre a conexão com o GOT, consulte o Manual de Instruções do GOT.

### □ Configuração inicial do GOT (terminais RS-485) (Pr.999 = "11, 13")

\*1 A configuração é alterada quando Pr.414 = "0" (configuração inicial).

### □ Configuração inicial com a série GOT2000

- Quando "FREQROL 500/700/800, SERVO SENSORLESS" é selecionado para "Tipo de controlador" na configuração do GOT, defina Pr.999 = "11" para configurar a configuração inicial do GOT.
- Quando "FREQROL 800 (Negociação Automática)" é selecionado para "Tipo de Controlador" na configuração GOT, a conexão automática GOT pode ser usada. Quando "FREQROL 800 (Negociação Automática)" é selecionado para "Tipo de Controlador" na configuração GOT e a conexão automática GOT não é usada, defina Pr.999 = "13" para configurar a configuração inicial GOT. (Consulte a página 548.)

#### □Configuração inicial com a série GOT1000

- Defina Pr.999 = "11" para configurar a configuração inicial GOT.

#### NOTA

- Sempre execute uma reinicialização do inversor após a configuração inicial.
- Para obter detalhes sobre a conexão com GOT, consulte o Manual de Instruções do GOT.Pr. Nome Valor inicial Pr.999 = "11" Pr.999 = "13" Consulte a página

79 Seleção do modo de operação 0 0 0 240

332 Velocidade de comunicação RS-485 96 192 1152

505333Comprimento do bit de parada de comunicação RS-485 /  
comprimento de dados 11 0 0

334 Seleção de verificação de paridade de comunicação RS-485 2 1 1

335 Contagem de novas tentativas de comunicação RS-485 1 9999 9999

336 Intervalo de tempo de verificação de comunicação RS-485 0 s 9999 9999

337 Configuração do tempo de espera de comunicação RS-485 9999 0 ms 0 ms

340 Seleção do modo de inicialização de comunicação 0 1 1 250

341 Seleção CR/LF de comunicação RS-485 1 1 1 505

414 Seleção de operação de função PLC 0 — 2\*1 483

549 Seleção de protocolo 0 0 0 5202145. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente□Frequência nominal (Pr. 999 = "20" (50 Hz) ou "21" (60 Hz))

Pr. NomeValor inicialPr.999 = "21" Pr.999 = "20" Consulte a páginaTipo FM Tipo CA

3 Frequência base 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 552

4 Configuração de várias velocidades (alta velocidade) 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 263

20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 228

37 Exibição de velocidade 0 0 303

55 Referência de monitoramento de frequência 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 314

66Redução da operação de prevenção de parada

frequência de partida60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 290

125 (903) Frequência de ganho de configuração de frequência do terminal 2 60 Hz 50

Hz 60 Hz 50 Hz357126 (905) Terminal 4 ganho de ajuste de frequência frequência 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz

263 Frequência inicial de subtração 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz

478266Tempo de comutação de desaceleração por falha de energia

frequência60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz

386 Frequência para pulso de entrada máximo 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 258

390 % de ajuste de frequência de referência 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 533

505 Referência de ajuste de velocidade 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 303

584 Frequência inicial do motor auxiliar 1 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz

450 585 Frequência de partida do motor auxiliar 2 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz

586 Frequência de partida do motor auxiliar 3 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 HzC14 (918)

Frequência de ganho do terminal 1 (velocidade) 60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 357

1013Velocidade de operação após nova tentativa de acionamento de emergência



reset60 Hz 50 Hz 60 Hz 50 Hz 2792155. PARÂMETROS

#### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente1

23

4

5

67

89

#### 105.4.17 Exibição de parâmetros estendida e função de grupo de usuários

Esta função restringe a parâmetros que são lidos pelo painel de operação e unidade de parâmetros.

\*1 O valor lido é sempre "9999".

□Exibição de parâmetros de modo simples e parâmetros estendidos (Pr.160)

- Quando Pr.160 = "9999", apenas os parâmetros de modo simples são exibidos no painel de operação (FR-DU08) e na unidade de parâmetros (FR-PU07). (Para os parâmetros do modo simples, consulte a lista de parâmetros na página 140.)

- Com o valor inicial (Pr.160 = "0", os parâmetros do modo simples e os parâmetros estendidos podem ser exibidos.

#### NOTA

- Quando uma opção de plug-in é instalada no inversor, os parâmetros da opção também podem ser lidos.

- Cada parâmetro pode ser lido independentemente da configuração Pr.160 ao ler parâmetros por meio de uma opção de comunicação.

- Ao ler os parâmetros usando os terminais RS-485, todos os parâmetros podem ser lidos independentemente da configuração Pr.160

configurando Pr.550 Seleção da fonte de comando da operação do modo NET e Pr.551

Seleção da fonte de comando da operação do modo PU.

- 

Quando o painel de operação LCD (FR-LU08) ou a unidade de parâmetro (FR-PU07) estiver instalado, Pr.15 Frequência de Jog, Pr.16 Tempo de aceleração/desaceleração de Jog, C42 (Pr.934) Coeficiente de polarização do display PID, C43 (Pr.934) Valor analógico de polarização do display PID,

C44 (Pr.935) Coeficiente de ganho do display PID, C45 (Pr.935) Valor analógico de ganho do display PID, Pr.991 Ajuste de contraste PU,

Pr.1136 Coeficiente de polarização do display PID secundário, Pr.1137 Valor analógico de polarização do display PID secundário, Pr.1138 Coeficiente de ganho do display PID secundário e Pr.1139 Valor analógico de ganho do display PID secundário são exibidos como parâmetros de modo simples.

□Função de grupo de usuários (Pr. 160, Pr.172 a Pr.174)

- A função de grupo de usuários é uma função para exibir apenas os parâmetros necessários para uma configuração.

- Um máximo de 16 parâmetros de qualquer um dos parâmetros podem ser registrados em um grupo de usuários. Quando Pr.160 = "1", a leitura/gravação é habilitada apenas para os parâmetros registrados em grupos de usuários. (Parâmetros não registrados em grupos de usuários não podem mais ser lidos.)

- Para registrar um parâmetro em um grupo de usuários, defina o número do parâmetro em Pr.173.

- Para limpar um parâmetro de um grupo de usuários, defina o número do parâmetro em Pr.174. Para limpar em lote todos os parâmetros registrados,

defina Pr.172 = "9999". Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição FM

CA

160

E440 Seleção de leitura de grupo de usuários

9999 09999 Somente parâmetros de modo simples são exibidos.

0 Exibe parâmetros de modo simples e estendidos.1 Somente parâmetros registrados em grupos de usuários são exibidos.

172

E441 Exibição/limpeza em lote de grupo de usuários registrado 0 (0 a 16) Exibe o número de parâmetros que são registrados nos grupos de usuários. (Somente leitura)

9999 Lote de limpeza de registros de grupos de usuários

173

E442 Registro de grupo de usuários 9999

\*1 0 a 1999, 9999 Define o número do parâmetro a ser registrado para o grupo de usuários.

174

E443 Limpeza de grupo de usuários 9999\*1 0 a 1999, 9999 Define o número do parâmetro a ser limpo do grupo de usuários.

Pr.551 Pr.550 Pr.160 habilitado/desabilitado

1 (RS-485) — Habilitado

2 (PU), 3 (USB), 9999

(Determinação automática)

(valor inicial)0 (Opção de comunicação) Habilitado

1 (RS-485) Desabilitado (Tudo pode ser lido)

9999 (Determinação automática)

(valor inicial)Com opção de comunicação: Habilitado

Sem opção de comunicação: Desabilitado

(Tudo pode ser lido)2165. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração de ambiente□Registrando um parâmetro em um grupo de usuários (Pr.173)

- Para registrar Pr.3 em um grupo de usuários

Procedimento operacional

1. Ligar

Certifique-se de que o motor esteja parado.

2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

3. Selecionando o modo de configuração de parâmetro

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetro. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece)

4. Selecionando um parâmetro

Gire até que " " ( Pr.173 ) apareça.

5. Leitura de parâmetro

Pressione . " " aparece.

6. Registro de parâmetroGire até que " " ( Pr.3) apareça. Pressione para registrar o parâmetro.

" " e " " são exibidos alternadamente.

Para continuar adicionando parâmetros, repita as etapas 5 e 6.2175. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração de ambiente1

23

4

5

67

89

10 □ Limpando um parâmetro de um grupo de usuários (Pr.174)

- Para excluir Pr.3 de um grupo de usuários.

Procedimento operacional

1. Ligar

Certifique-se de que o motor esteja parado.

2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

3. Selecionando o modo de configuração de parâmetro

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetro. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece)

4. Selecionando um parâmetro

Gire até que " " ( Pr.174 ) apareça.

5. Leitura de parâmetro

Pressione . " " aparece.

6. Limpando o parâmetro Gire até que " " ( Pr.3) apareça. Pressione para excluir o parâmetro.

" " e " " são exibidos alternadamente.

Para continuar excluindo parâmetros, repita as etapas 5 e 6.

NOTA

•Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro, Pr.160, Pr.296 Nível de bloqueio de senha, Pr.297 Bloqueio/desbloqueio de senha e Pr.991 Ajuste de contraste PU sempre podem ser lidos independentemente da configuração do grupo de usuários. (Para Pr.991, somente quando o FR-LU08 ou o FR-PU07 estiver conectado.)

- Pr.77, Pr.160, Pr.172 a Pr.174, Pr.296 e Pr.297 não podem ser registrados em um grupo de usuários.
- Quando Pr.174 é lido, "9999" é sempre exibido. "9999" pode ser escrito, mas não funciona.
- Pr.172 é desabilitado se definido para um valor diferente de "9999".

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.15 Frequência de jog, Pr.16 Tempo de aceleração/desaceleração de jog □ página 261

Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro □ página 206

Pr.296 Nível de bloqueio de senha, Pr.297 Bloqueio/desbloqueio de senha □ página 208

Pr.550 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET □ página 251

Pr.551 Seleção de fonte de comando de operação do modo PU □ página 251

Pr.991 Ajuste de contraste PU □ página 2002185. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração de ambiente 5.4.18 Frequência portadora PWM e controle Soft-PWM

O som do motor pode ser alterado.

\*1 A faixa de configuração do FR-F820-02330(55K) ou inferior e do FR-F840-01160(55K) ou inferior

\*2 A faixa de configuração do FR-F820-03160(75K) ou superior e do FR-F840-01800(75K) ou superior

□ Alterando a frequência portadora PWM (Pr.72)

- A frequência portadora PWM do inversor pode ser alterada.
- Alterar a frequência portadora PWM pode ser eficaz para evitar a frequência de ressonância do sistema mecânico ou motor, como uma contramedida contra EMI gerada pelo inversor ou para reduzir a corrente de fuga causada pela comutação PWM.
- Sob o controle do motor PM, as seguintes frequências portadoras são usadas. (Para

selecionar a operação de resposta rápida, consulte Pr.800

Seleção do método de controle na página 177.)

\*1 Na faixa de baixa velocidade (menos de 10% da frequência nominal do motor), a frequência portadora é alterada automaticamente para 2 kHz

(para o FR-F820-00490(11K) ou inferior e o FR-F840-00250(11K) ou inferior).

- Ao usar um filtro de onda senoidal opcional (MT-BSL/BSC), defina "25" (2,5 kHz) em Pr.72 (para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior).

#### NOTA

- Na faixa de baixa velocidade (menos de cerca de 10 Hz), a frequência portadora pode ser reduzida automaticamente. O ruído do motor aumenta, mas não a ponto de falha.

- Quando Pr.72 = "25", as seguintes limitações se aplicam. Pr. Nome Inicial

valor Configuração

intervalo Descrição

72

E600 Seleção de frequência PWM 20 a 15\*1 A frequência portadora PWM pode ser alterada. O valor de configuração

representa a frequência em kHz. No entanto, "0" indica 0,7 kHz, "15"

indica 14,5 kHz e "25" indica 2,5 kHz. (O valor de configuração "25" é apenas para o filtro de onda senoidal.) 0 a 6, 25

\*2

240

E601 Seleção de operação Soft-PWM

10 Controle Soft-PWM desabilitado.

1 Controle Soft-PWM habilitado.

## E602 Comutação automática de frequência PWM

10 Função de redução automática de frequência portadora PWM desabilitada (para a classificação

LD).

1 Função de redução automática de frequência portadora PWM habilitada.

Configuração Pr.72 Frequência portadora (kHz)

Operação de resposta normal Modo de resposta rápida

0

2

41

23456

6

\*17

8

89

10

10\*111

12

1213

14

14\*1

15

- O controle V/F é definido à força.

- O controle Soft-PWM é desabilitado.- A frequência máxima de saída é 60 Hz.2195.

PARÂMETROS



## 5.4 (E) Parâmetros de configuração de ambiente1

23

4

5

67

89

### 10 □ Controle Soft-PWM (Pr.240)

- O controle Soft-PWM é uma função que altera o ruído do motor de um som metálico para um tom complexo e inofensivo.

- Definir Pr.240 = "1" habilitará o controle Soft-PWM.

- Para habilitar o controle Soft-PWM, defina Pr.72 para 5 kHz ou menos para o FR-F820-02330(55K) ou inferior ou o FR-F840-

01160(55K) ou inferior. Para o FR-F820-03160(75K) ou superior ou o FR-F840-01800(75K) ou superior, defina Pr.72 para 4 kHz ou menos.

### NOTA

- Enquanto um filtro de onda senoidal ( Pr.72 = "25") estiver sendo usado, o controle Soft-PWM será desabilitado.

### □ Função de redução automática da frequência portadora PWM (Pr.260)

- Definir Pr.260 = "1 (valor inicial)" habilitará a função de redução automática da frequência portadora PWM. Se uma carga pesada for

aplicada continuamente enquanto a frequência portadora do inversor estiver definida para 3 kHz ou mais ( $\text{Pr.72} \geq "3"$ ), a frequência portadora será

automaticamente reduzida para evitar a ocorrência do disparo de sobrecarga do inversor (função de relé térmico eletrônico) (E.THT). A

frequência portadora é reduzida para até 2 kHz. O ruído do motor aumenta, mas não a

ponto de falha.

- Quando a função de redução automática da frequência portadora for usada, a operação com a frequência portadora definida para 3 kHz ou mais

(Pr.72  $\geq$  3) reduz automaticamente a frequência portadora para operação de carga pesada, conforme mostrado abaixo.

#### NOTA

- Reduzir a frequência portadora PWM é eficaz como uma contramedida contra EMI do inversor ou para reduzir a corrente de fuga,

mas isso aumenta o ruído do motor.

- Quando a frequência portadora PWM é definida como 1 kHz ou menos (Pr.72  $\leq$  1), o aumento na corrente harmônica faz com que o limite de corrente de resposta rápida seja ativado antes da operação de prevenção de estol, o que pode resultar em escassez de torque. Neste caso,

desabilite o limite de corrente de resposta rápida em Pr.156 Seleção da operação de prevenção de estol.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.156 Seleção da operação de prevenção de estol □ página 290

Pr.570 Configuração de classificação múltipla □ página 204

Pr.800 Seleção do método de controle □ página 177 Pr.260

configuração Pr.570 configuração Operação de redução automática da frequência portadora

1 0 (SLD), 1 (LD) A frequência portadora reduzirá automaticamente com operação de 85% da corrente nominal do inversor ou superior.

00 (SLD) A frequência portadora reduzirá automaticamente com operação contínua de 85% da corrente nominal do inversor

ou superior.

1 (LD) Sem redução automática da frequência portadora (Execute operação contínua com a frequência portadora

definida para 2 kHz ou menos ou com menos de 85% da corrente nominal do inversor.) 2205. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente 5.4.19 Exibição da vida útil das peças do inversor

O grau de deterioração do capacitor do circuito de controle, capacitor do circuito principal, ventilador de resfriamento, circuito de limite de corrente de partida e contatos de relé dos terminais A, B e C podem ser diagnosticados no monitor. Quando uma peça se aproxima do fim de sua vida útil, um alarme

pode ser emitido por autodiagnóstico para evitar uma falha. (Observe que o diagnóstico de vida útil desta função deve ser usado apenas como uma diretriz, porque, com exceção do capacitor do circuito principal, os valores de vida útil são cálculos teóricos.)

\*1 O intervalo de configuração (somente leitura) difere dependendo do modelo do inversor (modelo padrão, tipo de conversor separado ou modelo compatível com IP55).

\*2 A configuração está disponível apenas para modelos padrão e modelos compatíveis com IP55.

□ Exibição de alarme de vida útil e saída de sinal (sinal Y90, Pr.255)

- No diagnóstico de vida útil do capacitor do circuito principal, o sinal de alarme de vida útil (Y90) não é emitido a menos que a medição seja realizada desligando a fonte de alimentação.

- Se as partes do capacitor do circuito de controle, capacitor do circuito principal, ventilador de resfriamento, circuito de limite de corrente de partida, ventiladores de circulação de ar internos ou contatos de relé dos terminais A, B e C atingiram o nível de saída do alarme de vida útil pode ser

verificado com Pr.255 Exibição de status do alarme de vida útil e o sinal de alarme de vida útil (Y90). (Os ventiladores de circulação de ar internos são equipados com modelos compatíveis com IP55.) Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

255

E700 Exibição de status do alarme de vida 0 (0 a 255)\*1 Exibe se as partes do capacitor do circuito de controle, capacitor do circuito principal, ventilador de resfriamento e circuito de limite de corrente de partida atingiram o nível de saída do alarme de vida. Somente leitura.

256

E701\*2 Exibição de vida útil do circuito de limite de corrente de partida 100% (0% a 100%) Exibe o grau de deterioração do circuito de limite de corrente de partida. Somente leitura.

257

E702 Exibição de vida útil do capacitor do circuito de controle 100% (0% a 100%) Exibe o grau de deterioração do capacitor do circuito de controle. Somente leitura.

258

E703\*2Exibição da vida útil do capacitor do circuito principal 100% (0% a 100%)Exibe o grau de deterioração do capacitor do circuito principal. Somente leitura.  
O valor medido por Pr.259 é exibido.

259

E704\*2Medição da vida útil do capacitor do circuito principal00, 1  
(2, 3, 8, 9)Definir "1" e desligar a fonte de alimentação inicia a medição da vida útil do capacitor do circuito principal. Se o valor de configuração de Pr.259 se tornar "3" após ligar a fonte de alimentação novamente, significa que a medição foi concluída. O grau

de deterioração é lido para Pr.258.

11

(12, 13, 18, 19)Quando "11" é definido, desligar a fonte de alimentação inicia a medição da vida útil do capacitor do circuito principal.

Se o valor de configuração de Pr.259 se tornar "13" após ligar a fonte de alimentação novamente, isso significa que a medição foi concluída. O grau de deterioração é lido em Pr.258.

506

E705

\*2Exibe a vida útil residual estimada do capacitor do circuito principal

100% (0% a 100%)Exibe a vida útil residual estimada do capacitor do circuito principal.  
Somente leitura.

507

E706Exibe/reinicializa a vida útil do contato do relé ABC1

100% 0% a 100%Exibe o grau de deterioração dos contatos do relé dos terminais A1, B1 e C1.

508

E707Exibe/reinicializa a vida útil do contato do relé ABC2

100% 0% a 100%Exibe o grau de deterioração dos contatos do relé dos terminais A2, B2 e C2.

0000000000001 00

bit0 Vida útil do capacitor do circuito de controle115bit 7 0

bit1 Vida útil do capacitor do circuito principal

(somente modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

bit2 Vida útil do ventilador de resfriamento

bit3 Vida útil do circuito de limite de corrente de partida (somente modelos padrão e

modelos compatíveis com IP55) • Leitura de Pr.255 • Leitura da configuração de Pr.255

A imagem de bits é exibida  
em decimal

bit4 Vida útil dos ventiladores de circulação de ar internos (somente modelos compatíveis com IP55)

bit5 Vida residual estimada do capacitor do circuito principal (somente modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

bit6 Vida útil do contato do relé ABC1

bit7 Vida útil do contato do relé ABC2215. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente1

23

4

5

67

89

10• Quando as peças atingirem o nível de saída do alarme de vida útil, os bits correspondentes de Pr.255 serão LIGADOS. O estado ON/OFF dos bits pode ser verificado com Pr.255. A tabela a seguir mostra exemplos.

○: Peças atingindo o nível de saída de alarme x: Peças não atingindo o nível de saída de alarme

• As peças diagnosticáveis

diferem dependendo do tipo do inversor.

○: Diagnosticável, x: Não diagnosticável

• O sinal de alarme de vida (Y90) liga quando o nível de saída de alarme de vida é

atingido para qualquer um dos seguintes: vida útil do capacitor do circuito de controle, vida útil do capacitor do circuito principal, vida útil do ventilador de resfriamento, vida útil do circuito de limite de corrente de pico, ventilador de circulação de ar interna vida útil,

vida residual estimada do capacitor do circuito principal, vida útil do contato do relé ABC1 ou vida útil do contato do relé ABC2.

- Para o terminal usado para o sinal Y90, defina "90" (lógica positiva) ou "190" (lógica negativa) em qualquer parâmetro de Pr.190 a

Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

#### NOTA

- Ao usar uma opção (FR-A8AY, FR-A8AR, FR-A8NC, FR -A8NCE ou FR-A8NCG), os sinais de advertência podem ser emitidos

individualmente: o sinal de vida útil do capacitor do circuito de controle (Y86), o sinal de vida útil do capacitor do circuito principal (Y87), o sinal de vida útil do ventilador de resfriamento (Y88), o sinal de vida útil do circuito de limite de corrente de partida (Y89), o sinal de vida residual estimada do capacitor do circuito principal (Y248), o sinal de vida útil do contato do relé ABC1 (Y249) e o sinal de vida útil do contato do relé ABC2 (Y250).

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□Exibição da vida útil do circuito limitador de corrente de partida (Pr.256) (modelos padrão

e modelos compatíveis com IP55)

- A vida útil do circuito limitador de corrente de partida (relé, contator e resistor de partida) é exibida em Pr.256.

- O número de vezes de contato (relé, contator, tiristor) LIGADO é contado e é contado regressivamente de 100% (0 vez) a cada 1%/10.000 vezes. Quando o contador atinge 10% (900.000 vezes), o bit 3 de Pr.255 é LIGADO (definido como 1) e o sinal Y90 também é emitido como um alerta.

□Exibição da vida útil do capacitor do circuito de controle (Pr.257)

- O grau de deterioração do capacitor do circuito de controle é exibido em Pr.257.
- No status operacional, a vida útil do capacitor do circuito de controle é calculada a partir do tempo de energização e da temperatura, e é contada regressivamente de 100%. Quando o contador desce de 10%, o bit 0 de Pr.255 é ligado (definido como 1) e o sinal Y90 também é emitido como um alerta.

Pr.255bit 7 bit 6 bit 5 bit 4 bit 3 bit 2 bit 1 bit 0

Observações Decimal Binário

239 11101111 ○○○ × ○○○○Todas as peças atingiram o nível de saída de alarme para modelos de estrutura padrão.

5 1 0 1 ××××× ○ × ○ O capacitor do circuito de controle e o ventilador de resfriamento atingiram o nível de saída de alarme.

0 0 ××××××××Nenhuma parte tem nível de saída de alarme excedido.

ParteInversor aplicável

Modelo padrão Tipo de conversor separado Modelo compatível com IP55

Capacitor do circuito de controle ○○○

Capacitor do circuito principal ○ × ○

Ventilador de resfriamento ○○○

Circuito de limite de corrente de partida ○ × ○



Ventilador de circulação de ar interno × × ○

Capacitor do circuito principal (vida residual estimada)○ × ○

Contato do relé ABC ○○○2225. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente□Exibição da vida útil do capacitor do circuito principal (Pr.258, Pr.259) (modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

- Para uma medição precisa da vida útil do capacitor do circuito principal, aguarde três horas ou mais após desligar. A temperatura restante no capacitor do circuito principal afeta a medição.

- O grau de deterioração do capacitor do circuito principal é exibido em Pr.258.

- Com a capacidade do capacitor do circuito principal na remessa de fábrica como 100%, a vida útil do capacitor é exibida em Pr.258 toda vez

que a medição é feita. Quando o valor medido cai para 85% ou menos, o bit 1 de Pr.255 é ligado (definido como 1) e o sinal Y90

também é emitido como um alerta.

- Meça a capacidade do capacitor de acordo com o seguinte procedimento e verifique o grau de deterioração da capacidade do capacitor.

1. Verifique se o motor está conectado e parado.

2. Defina "1 ou 11" (início da medição) em Pr.259 .

3. Desligue a energia. O inversor aplica tensão CC ao motor para medir a capacidade do capacitor enquanto o inversor está DESLIGADO.

4. Após confirmar que a lâmpada de energia está DESLIGADA, ligue a energia novamente.

5. Verifique se "3 ou 13" (medição concluída) está definido em Pr.259 , leia Pr.258 e verifique o grau de deterioração do capacitor do circuito principal.

## NOTA

- Quando a vida útil do capacitor do circuito principal é medida sob as seguintes condições, "fim forçado" ( Pr.259 = "8 ou 18") ou "erro de medição" ( Pr.259 = "9 ou 19") pode ocorrer, ou o status pode permanecer em "início da medição" ( Pr.259 = "1 ou 11"). Para executar a medição, primeiro elimine as seguintes condições. Sob as seguintes condições, mesmo se "medição concluída"

(Pr.259 = "3 ou 13") for atingido, a medição não pode ser realizada corretamente.

- Ambiente de operação: Temperatura do ar ao redor (média anual de 40 °C (livre de gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira)). Corrente de saída: 80% da classificação do inversor

- Como as correntes de partida repetidas na energia LIGADA encurtarão a vida útil do circuito do conversor, partidas e paradas frequentes do

contator magnético devem ser evitadas. Pr.259 Descrição Observações

0 Nenhuma medição Valor inicial

1, 11 Iniciar mediçãoA medição começa quando a fonte de alimentação é desligada.

(Apenas

uma vez quando Pr.259 = "1")

Quando Pr.259 = "11", a medição começa toda vez que a fonte de alimentação é desligada.

2, 12 Durante a medição

Apenas exibido e não pode ser definido. (Quando "11" é definido em Pr.259, "12,

13, 18 ou 19" é exibido.)3, 13 Mediçãocompleto

8, 18 Fim forçado9, 19 Erro de medição

- FR-HC2, FR-XC (modo de regeneração de barramento comum), FR-CV, MT-RC ou um filtro de onda senoidal (quando Pr.72 = "25") está

conectado.

- Os terminais R1/L11, S1/L21 ou a fonte de alimentação CC estão conectados aos terminais P/+ e N/-.

- A fonte de alimentação é ligada durante a medição.- O motor não está conectado ao inversor.- O motor está funcionando (parando por inércia).- A capacidade do motor é menor que a capacidade do inversor em duas fileiras ou mais.- A saída do inversor é desligada ou ocorreu uma falha enquanto a energia estava desligada.- A saída do inversor é desligada com o sinal MRS.- O comando de partida é dado durante a medição.- A configuração do motor aplicada está incorreta.2235. PARÂMETROS

#### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente1

23

4

5

67

89

#### 10□Exibição da vida útil do ventilador de resfriamento

- Se uma velocidade do ventilador de resfriamento menor que a velocidade especificada for detectada, o alarme do ventilador " " (FN) será exibido no painel de operação ou na unidade de parâmetro. Como uma saída de alerta, o bit 2 de Pr.255 é LIGADO (definido como 1), e o sinal Y90 e o sinal de alarme (LF) também são emitidos.

- Para o terminal usado para o sinal LF, defina "98" (lógica positiva) ou "198" (lógica negativa) em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

#### NOTA

- Quando o inversor é montado com dois ou mais ventiladores de resfriamento, "FN" é

exibido mesmo que apenas um dos ventiladores seja detectado.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- Para substituição de cada peça, entre em contato com o centro Mitsubishi FA mais próximo.

□ Exibição da vida útil residual estimada do capacitor do circuito principal (Pr.506)

(Modelos padrão e modelos compatíveis com IP 55)

- Mesmo quando a fonte de alimentação não pode ser desligada, a vida útil restante do capacitor do circuito principal pode ser estimada

sem interromper a operação. Observe que a vida útil restante do capacitor do circuito principal estimada por esta função é

teórica e deve ser usada apenas como uma diretriz.

- A vida útil residual estimada do capacitor do circuito principal é exibida em Pr.506.

- A vida útil restante do capacitor do circuito principal é calculada a partir do tempo de energização e da potência de saída do inversor (100%

= Início da vida útil). Quando a vida útil restante do capacitor do circuito principal cai abaixo de 10%, o bit 5 do Pr.255 Exibição de status de alarme de vida

liga e um aviso é emitido pelo sinal Y90.

□ Exibição da vida útil dos contatos do relé dos terminais A, B e C (Pr.507, Pr.508)

- O grau de deterioração dos contatos do relé dos terminais A1, B1 e C1 é exibido em Pr.507, e para os terminais

A2, B2 e C2 é exibido em Pr.508.

- O número de vezes que os contatos do relé são LIGADOS é contado regressivamente de 100% (0 vez) por 1% (500 vezes). Quando o

contador atinge 10% (45.000 vezes), o bit 6 ou bit 7 de Pr.255 é LIGADO e um aviso é

emitido pelo sinal Y90.

- Qualquer valor pode ser definido em Pr.507 e Pr.508. Após a substituição do bloco de terminais do circuito de controle ou instalação de uma opção de terminal de controle, defina Pr.507 e Pr.508 novamente.

□Exibição de vida útil dos ventiladores de circulação de ar internos (modelos compatíveis com IP55)

- Os modelos compatíveis com IP55 são equipados com o ventilador de circulação de ar interno dentro do inversor, em vez do ventilador de resfriamento. A

falha do ventilador interno " " (FN2) aparece no painel de operação (FR-DU08) quando as rotações por minuto são menores que

70% do valor nominal do ventilador de circulação de ar interno. (FN é exibido na unidade de parâmetros (FR-PU07).) Como uma

exibição de alarme, Pr.255 bit 4 é ligado e também um aviso é emitido para o sinal Y90 e o sinal de Alarme (LF).

- Para o terminal usado para o sinal LF, defina "98" (lógica positiva) ou "198" (lógica negativa) em qualquer parâmetro de Pr.190 a

Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

#### NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- Para substituição de cada peça, entre em contato com o centro Mitsubishi FA mais próximo. AVISO

- Ao medir a capacidade do capacitor do circuito principal (Pr.259 = "1 ou 11"), a tensão CC é aplicada ao motor por cerca de

1 segundo no desligamento. Nunca toque no terminal do motor, etc. logo após desligar

para evitar choque elétrico.2245. PARÂMETROS

#### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente5.4.20 Alarme do temporizador de manutenção

O sinal do temporizador de manutenção (Y95) é emitido quando o tempo de energização cumulativa do inversor atinge o período de tempo definido com o parâmetro. MT1, MT2 ou MT3 é exibido no painel de operação. Isso pode ser usado como uma diretriz para o tempo de manutenção de dispositivos periféricos.

- O tempo de energização cumulativa do inversor é armazenado na EEPROM a cada hora e exibido em Pr.503 (Pr.686, Pr.688) em incrementos de 100 h. Pr.503 (Pr.686, Pr.688) é fixado em 9998 (999800 h).
- Quando o valor em Pr.503 (Pr.686, Pr.688) atinge o tempo (incrementos de 100 h)definido em Pr.504

(Pr.687, Pr.689), o sinal do temporizador de manutenção (Y95) é emitido e também " " (MT1), " " (MT2) ou " " (MT3) é exibido no painel de operação.

- Para o terminal usado para a saída do sinal Y95, atribua a função definindo "95 (lógica positiva)" ou "195 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

#### NOTA

- O sinal Y95 liga quando qualquer um dos MT1, MT2 ou MT3 é ativado. Ele não desliga a menos que todos os MT1, MT2 e MT3 sejam limpos.
- Se todos os MT1, MT2 e MT3 forem ativados, eles são exibidos na prioridade de "MT1

> MT2 > MT3".

- O tempo de energização cumulativa é contado a cada hora. Tempo de energização menor que 1 h não é contado.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.190 para Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □ página 330

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-----	------	---------------	-----------------------	-----------

503

E710 Temporizador de manutenção 1 0 0 (1 a 9998) Exibe o tempo de energização cumulativo do inversor em

incrementos de 100 h (somente leitura). Escrever a configuração de "0"

limpa o tempo de energização cumulativo enquanto Pr.503 = "1 a

9998". (A gravação é desabilitada quando Pr.503 = "0".)

504

E711Temporizador de manutenção 1

tempo de ajuste de saída de advertência99990 a 9998Define o tempo até que o sinal do temporizador de manutenção (Y95) seja emitido.

"MT1" é exibido no painel de operação.

9999 Sem a função

686

E712Temporizador de manutenção 2 0 0 (1 a 9998) A mesma função que Pr.503.

687

E713Temporizador de manutenção 2

tempo de ajuste de saída de advertência99990 a 9998 A mesma função que Pr.504.

"MT2" é exibido no

painel de operação. 9999

688

E714Temporizador de manutenção 3 0 0 (1 a 9998) A mesma função que Pr.503.

689

E715Temporizador de manutenção 3

tempo de saída de aviso definido99990 a 9998 A mesma função que Pr.504. "MT3" é exibido no

painel de operação. 9999

Primeira energia

TempoLIGADO

Temporizador

de

manutenção 1(Pr. 503)Definir "0" em Pr.503

Sinal Y95

Mostrador MT1DESLIGADO LIGADO LIGADOPr.5049998

(999800h)

Exemplo de operação do temporizador de manutenção 1 (Pr.503, Pr.504) (com MT2 e MT3 DESLIGADOS)2255. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente1

23

4

5

67

89

105.4.21 Sinal do monitor de valor médio atual



O valor médio da corrente de saída durante a operação de velocidade constante e o valor do temporizador de manutenção são enviados para o sinal do monitor de média atual (Y93) como um pulso. A largura do pulso de saída pode ser usada em um dispositivo como a unidade de E/S de um controlador programável como uma diretriz para o tempo de manutenção para desgaste mecânico, alongamento da correia ou deterioração de dispositivos com a idade.

O pulso é enviado repetidamente durante a operação de velocidade constante em ciclos de 20 segundos para o sinal do monitor de média atual (Y93).

\*1 Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior, e FR-F840-01800(75K) ou superior.

#### □Exemplo de operação

- A saída de pulso do sinal do monitor de média atual (Y93) é indicada abaixo.
- Para o terminal usado para a saída do sinal Y93, atribua a função configurando "93 (lógica positiva)" ou "193 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.194 (Seleção da função do terminal de saída). (Isso não pode ser atribuído configurando em Pr.195 Seleção da função do terminal ABC1 ou Pr.196 Seleção da função do terminal ABC2.)

#### □Configuração do tempo da máscara de saída de dados Pr.556

- Imediatamente após a aceleração/desaceleração ser alterada para operação de velocidade constante, a corrente de saída é instável (estado de transição). Defina o tempo para não obter (mascarar) dados de estado de transição em Pr.556. Controlador programável

Unidade

de  
saída  
Unidade  
de  
entrada  
Tempo  
de  
manutenção  
peças  
atingiram sua vida útil  
Inversor

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-----	------	---------------	-----------------------	-----------

555				
-----	--	--	--	--

E720	Tempo médio atual	1 s	0,1 a 1 s	Defina o tempo para calcular a corrente média durante a saída de pulso de partida (1 segundo).
------	-------------------	-----	-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------

556				
-----	--	--	--	--

E721	Tempo de máscara de saída de dados	0 s	0 a 20 s	Defina o tempo para não obter (mascarar) dados de estado de transição.
------	------------------------------------	-----	----------	------------------------------------------------------------------------

557				
-----	--	--	--	--

E722	Valor médio atual			
	referência de saída do sinal do monitor	Corrente nominal		
	do			
	inversor	0 a 500 A		

\*1Defina a referência (100%) para emitir o sinal de valor médio

da corrente de saída. 0 a 3600 A\*2

Sinal Y93

Tempo da máscara de saída de dados

Pulso de início 1 ciclo (20 s)

Pulso do valor médio da corrente de saída Próximo ciclo Tempo

Frequência de saída Da aceleração para a operação de velocidade constante

Pulso do temporizador de manutenção Pulso final

O valor médio da corrente é emitido como forma de pulso baixo por

0,5 a 9 s (10 a 180%) durante a saída do pulso de início. Quando a velocidade mudou para constante

da aceleração/desaceleração, o sinal Y93 não é emitido para o tempo Pr. 556.

Tempo de saída do sinal = valor médio da corrente de saída (A)

Pr. 557 (A) 5 s Tempo de saída do sinal = 5 s 40000h Pr. 503 100h output como forma de pulso baixo

por 1 a 16,5 s

O valor do temporizador de manutenção ( Pr. 503 ) é emitido

como forma de pulso de saída alta por 2 a 9 s (16000h a 72000h). Saída como forma de pulso alta por 1 s (fixo)

As correntes de saída são calculadas em média durante o período de tempo definido em

Pr. 555 . 2265. PARÂMETROS

5.4 (E) Parâmetros de configuração de ambiente □ Pr. 555 Configuração do tempo médio de corrente

- A média da corrente de saída é calculada durante a saída ALTA do pulso de partida (1 segundo). Defina o tempo para calcular a média

corrente durante a saída do pulso de partida em Pr. 555 .

□ Pr. 557 Configuração da corrente de referência de saída do sinal do monitor de valor

médio de corrente

Defina a referência (100%) para emitir o sinal do valor médio da corrente de saída. O tempo de saída do sinal é calculado com a fórmula a seguir.

O intervalo de tempo de saída é de 0,5 a 9 segundos. Quando o valor médio da corrente de saída é menor que 10% do valor de configuração em Pr.557 , o tempo de saída é de 0,5 segundo e quando é maior que 180%, o tempo de saída é de 9 segundos.

Por exemplo, quando Pr.557 = 10 A e o valor médio da corrente de saída é 15 A:

$15 \text{ A} / 10 \text{ A} \times 5 \text{ s} = 7,5 \text{ s}$ , portanto, o sinal do monitor de média de corrente mantém a saída BAIXA por 7,5 segundos.

□Pr.503 Saída do temporizador de manutenção 1

Após a saída BAIXA do valor da corrente de saída ser executada, a saída ALTA do valor do temporizador de manutenção é executada. O tempo de saída do valor do temporizador de manutenção é calculado com a seguinte fórmula.

O intervalo de tempo de saída é de 2 a 9 segundos. Quando o valor em Pr.503 é menor que 16.000 horas, o tempo de saída é de 2 segundos.

Quando o valor for maior que 72000 horas, o tempo de saída será de 9 segundos. Valor médio da corrente de saída  $\times 5 \text{ s}$  (Valor médio da corrente de saída 100%/5 s) Valor de configuração Pr.557

9

0,5

10 (%)(s)

Valor médio da corrente de saída 180 Tempo de saída do sinal

Pr.503 × 100 × 5 s (Valor do temporizador de manutenção 100%/5 s) 40000h

9

2

16000 (h)(s)

Valor do temporizador de manutenção 72000 Tempo de saída do sinal 2275.

## PARÂMETROS

### 5.4 (E) Parâmetros de configuração do ambiente 1

23

4

5

67

89

## 10 NOTA

- O mascaramento da saída de dados e a amostragem da corrente de saída não são realizados durante a aceleração/desaceleração.
- Se a velocidade constante mudar para aceleração ou desaceleração durante a saída do pulso de partida, ela será julgada como dados inválidos, e o sinal mantém a saída do pulso de partida ALTA por 3,5 segundos e a saída do pulso final BAIXA por 16,5 segundos. Após a saída do pulso de partida ser concluída, a saída mínima do sinal de 1 ciclo é executada mesmo se a aceleração/desaceleração for executada.
- Se o valor da corrente de saída (monitor de corrente de saída do inversor) for 0 A na conclusão da saída do sinal de 1 ciclo, nenhum sinal será emitido até o próximo estado de velocidade constante.
- Sob as seguintes condições, o sinal Y93 mantém a saída BAIXA por 20 segundos (sem saída de dados).

• Pr.686 Temporizador de manutenção 2 e Pr.688 Temporizador de manutenção 3 não podem ser emitidos.

• Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.57 Reiniciar tempo de inércia □ página 466, página 472

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □ página 330

Pr.503 Temporizador de manutenção 1, Pr.686 Temporizador de manutenção 2, Pr.688

Temporizador de manutenção 3 □ página 224 Sinal de término Y93

sinal

Pulso de partida Ciclo inválido (20 s) Próximo ciclo Tempo Frequência de saída A velocidade é alterada para desaceleração a partir de

velocidade constante durante a saída do pulso de partida

Ciclo anterior

Saída como forma de pulso alto por 3,5 s Saída como forma de pulso baixo por 16,5 s

- Quando a aceleração ou desaceleração estiver operando na conclusão da saída do sinal de 1 ciclo

- Quando a reinicialização automática após falha de energia instantânea ( Pr.57 Reiniciar tempo de inércia ≠ "9999") é definido, e a saída do sinal de 1 ciclo é concluída durante a operação de reinicialização.

- Quando a reinicialização automática após falha de energia instantânea ( Pr.57 ≠ "9999") é definida, e a operação de reinicialização estava sendo

executada na conclusão do mascaramento de saída de dados. 2285. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de

aceleração/desaceleração 5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e

padrão de aceleração/desaceleração

### 5.5.1 Configuração do tempo de aceleração e desaceleração

Os seguintes parâmetros são usados

para definir o tempo de aceleração/desaceleração do motor.

Defina um valor maior para uma aceleração/desaceleração mais lenta, ou um valor menor para uma aceleração/desaceleração mais rápida.

Para o tempo de aceleração na reinicialização automática após falha instantânea de energia, consulte Pr.611 Tempo de aceleração em uma reinicialização

(na página 466 e página 472). Objetivo Parâmetro a ser definido Consulte a página

Para definir o tempo de aceleração/

desaceleração do motorTempo de aceleração/desaceleraçãoP.F000 a P.F003,

P.F010, P.F011,

P.F020 a P.F022,P.F070, P.F071Pr.7, Pr.8,

Pr.16, Pr.20,

Pr.21, Pr.44,

Pr.45, Pr.147,Pr.611, Pr.791,

Pr.792228

Para definir o padrão de aceleração/

desaceleração adequado para uma aplicaçãoPadrão de aceleração/desaceleração

e medidas de folgaP.F100, P.F200

para P.F203Pr.29, Pr.140

para Pr.143231

Para comandar a transição suave de velocidade

com terminaisFunção de configuração remota P.F101 Pr.59 234

Frequência inicial Frequência inicial e tempo de início

manter P.F102, P.F103 Pr.13, Pr.571 238,239

Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição FMCA

20

F000 Frequência de referência de aceleração/  
desaceleração

60 Hz 50 Hz 1 a 590 Hz Defina a frequência que é a base do tempo de  
aceleração/desaceleração.

Como tempo de aceleração/desaceleração, defina o tempo necessário para alterar  
a frequência de um status de parada (0 Hz) para a frequência definida em Pr.20  
e vice-versa.

21

F001 Incrementos de tempo de aceleração/  
desaceleração

00 Incremento: 0,1 s Selecione o incremento para a configuração do tempo de  
aceleração/  
desaceleração. 1 Incremento: 0,01 s

16

F002 Tempo de aceleração/

desaceleração Jog 0,5 s 0 a 3600 s Defina o tempo de aceleração/desaceleração (tempo  
necessário para alterar a  
frequência de um status de parada (0 Hz) para a frequência definida em Pr.20 e  
vice-versa) para operação JOG. (Consulte a página 261 .)

611

F003 Tempo de aceleração

em uma reinicialização 99990 a 3600 s Defina o tempo de aceleração para



reinicialização (do status de parada para Pr.20 ).

9999 O tempo de aceleração padrão (por exemplo, Pr.7) é aplicado como o tempo de aceleração na reinicialização. (Consulte a página 466 e a página 472.)

7

F010Tempo de aceleração5 s

\*1

0 a 3600 sDefina o tempo de aceleração do motor (tempo necessário para alterar a frequência de um status de parada (0 Hz) para a frequência definida em Pr.20).15 s\*2

8

F011Tempo de desaceleração10 s\*1

0 a 3600 sDefina o tempo de desaceleração do motor (tempo necessário para alterar a frequência da frequência definida em Pr.20 para o status de parada (0 Hz)).30 s\*1

44

F020Tempo de aceleração/desaceleração de segundos5 s 0 a 3600 sDefina o tempo de aceleração/desaceleração usado enquanto o sinal RT estiver LIGADO.

45

F021Segundo

tempo de desaceleração99990 a 3600 s Defina o tempo de desaceleração usado enquanto o sinal RT estiver LIGADO.

9999 O tempo de aceleração se aplica ao tempo de desaceleração.

147

F022Frequência de comutação do tempo de aceleração/

desaceleração99990 a 590 HzDefina a frequência em que o tempo de aceleração/desaceleração muda

para o tempo definido em Pr.44 e/ou Pr.45.

9999 Função desabilitada.

791

F070Tempo de aceleração

na faixa de baixa

velocidade99990 a 3600 sDefina o tempo de aceleração em uma faixa de baixa

velocidade (menos de 1/10 da

frequência nominal do motor).

9999O tempo de aceleração definido em Pr.7 é aplicado. (Enquanto o sinal RT estiver

ON, a segunda função será habilitada.)2295. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de  
aceleração/desaceleração1

23

4

5

67

89

10\*1 Para FR-F820-00340(7.5K) ou inferior, e FR-F840-00170(7.5K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-00490(11K) ou superior, e FR-F840-00250(11K) ou superior.

□Diagrama de bloco de controle

□Configuração do tempo de aceleração (Pr.7, Pr.20)

- Use Pr.7 Tempo de aceleração para definir o tempo de aceleração necessário para alterar a frequência para a frequência definida em Pr.20

Frequência de referência de aceleração/desaceleração do status de parada.

- Defina o tempo de aceleração de acordo com a seguinte fórmula.
- Por exemplo, o cálculo a seguir é realizado para encontrar o valor de configuração para Pr.7 ao aumentar a frequência de saída

para a frequência máxima de 50 Hz em 10 segundos com Pr.20 = 60 Hz (valor inicial) e Pr.13 = 0,5 Hz.

□Configuração do tempo de desaceleração (Pr.8, Pr.20)

- Use Pr.8 Tempo de desaceleração para definir o tempo de desaceleração necessário para alterar a frequência para um status de parada da frequência definida em Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração.

- Defina o tempo de desaceleração de acordo com a seguinte fórmula.

- Por exemplo, o cálculo a seguir é usado para encontrar o valor de configuração para Pr.8 ao diminuir a frequência de saída da

frequência máxima de 50 Hz em 10 segundos com Pr.20 = 120 Hz e Pr.10 = 3 Hz.792

F071Tempo de desaceleração

em faixa de baixa velocidade

99990 a 3600 sDefina o tempo de desaceleração em uma faixa de baixa velocidade (menos de 1/10 da

frequência nominal do motor).

99990 tempo de desaceleração definido em Pr.8 é aplicado. (Enquanto o sinal RT estiver

LIGADO, a segunda função será habilitada.)Pr. NomeValor inicialFaixa de configuração  
DescriçãoFM CA

JOG

(Pr.16 )

Frequência de saída Pr.147

(ou Pr.147 = “9999” ) RT-OFF

JOG-OFFJOG-ON

RT-ONFrequência de saída 10% da frequência nominal do motor

Tempo de aceleração e

desaceleração

(Pr.7, Pr.8 )

Segundo tempo de aceleração e

desaceleração

(Pr.44, Pr.45 )

Tempo de aceleração e

desaceleração

na faixa de baixa velocidade

(Pr.791, Pr.792 )Frequência de saída Pr.147Tempo de aceleração

ou tempo de desaceleração

Frequência de saída 10% da frequência nominal do motor

Configuração do tempo de aceleração = configuração Pr.20 × (Tempo de aceleração para alterar a frequência do status de parada para a frequência máxima) / (Frequência máxima - Configuração Pr.13)

Configuração Pr.7 =  $60 \text{ Hz} \times 10 \text{ s} / (50 \text{ Hz} - 0,5 \text{ Hz}) \approx 12,1 \text{ s}$

Frequência de execução

Tempo de aceleração Tempo de desaceleraçãoTempoPr.20

Pr.7 Pr.8Frequência de saída (Hz)

Pr.44 Pr.45(60Hz/50Hz)

Configuração do tempo de desaceleração = configuração Pr.20 × (Tempo de desaceleração para alterar a frequência da frequência máxima para o status de parada) / (Frequência máxima - configuração Pr.10)

Configuração Pr.8 =  $120 \text{ Hz} \times 10 \text{ s} / (50 \text{ Hz} - 3 \text{ Hz}) \approx 25,5 \text{ s}$ 2305. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleraçãoNOTA

- Se o tempo de aceleração/desaceleração for definido, o tempo real de

aceleração/desaceleração do motor não poderá ser menor do que o menor tempo de aceleração/desaceleração determinado pelo sistema mecânico J (momento de inércia) e torque do motor.

- Se a configuração Pr.20 for alterada, as configurações Pr.125 e Pr.126 (frequência de ganho do sinal de configuração de frequência) não serão alteradas.

Defina Pr.125 e Pr.126 para ajustar os ganhos.

- No controle do motor PM, se a função de proteção (E.OLT) for ativada devido a torque insuficiente na faixa de baixa velocidade, defina

tempos de aceleração/desaceleração mais longos apenas na faixa de baixa velocidade em Pr.791 Tempo de aceleração na faixa de baixa velocidade e

Pr.792 Tempo de desaceleração na faixa de baixa velocidade.

□ Alteração do incremento mínimo do tempo de aceleração/desaceleração

(Pr.21)

- Use Pr.21 para definir o incremento mínimo do tempo de aceleração/desaceleração.

Valor de configuração "0 (valor inicial)": incremento mínimo de 0,1 segundo

Valor de configuração "1": incremento mínimo de 0,01 segundo

- A configuração Pr.21 permite que o incremento mínimo dos seguintes parâmetros seja alterado.

Pr.7, Pr.8, Pr.16, Pr.44, Pr.45, Pr.111, Pr.264, Pr.265, Pr.582, Pr.583, Pr.791, Pr.792, Pr.1477, Pr.1478

NOTA

- A configuração Pr.21 não afeta a configuração de incremento mínimo de Pr.611 Tempo de aceleração em uma reinicialização.

- O FR-DU08 e o FR-PU07 fornecem uma leitura de cinco dígitos (incluindo o número de casas decimais) em um valor de parâmetros.

Portanto, um valor de "1000" ou maior é definido/exibido apenas em incrementos de

0,1 segundo, mesmo se Pr.21 = "1".

□Configuração de vários tempos de aceleração/desaceleração (sinal RT, Pr.44, Pr.45, Pr.147)

- Pr.44 e Pr.45 são aplicados quando o sinal RT está LIGADO ou quando a frequência de saída é igual ou maior que a frequência

definida em Pr.147 Frequência de comutação do tempo de aceleração/desaceleração.

- Mesmo na frequência menor que a configuração Pr.147, ligar o sinal RT alterna o tempo de aceleração/desaceleração

para o segundo tempo de aceleração/desaceleração. A prioridade dos sinais e configurações é a seguinte: sinal RT > configuração Pr.147.

- Quando "9999" é definido em Pr.45, o tempo de desaceleração se torna igual ao tempo de aceleração (tempo definido em Pr.44).

- Enquanto a configuração de Pr.147 é igual ou menor que a configuração de Pr.10 Frequência de operação do freio de injeção CC ou Pr.13

Frequência de partida, o tempo usado como tempo de aceleração/desaceleração muda para o tempo definido em Pr.44 (Pr.45) quando a

frequência de saída atinge ou excede a configuração de Pr.10 ou Pr.13.

Configuração de Pr.147Configuração aplicada ao tempo de aceleração/desaceleraçãoDescrição

9999 (valor inicial) Pr.7, Pr.8O tempo de aceleração/desaceleração não é alterado automaticamente.

0,00 Hz Pr.44, Pr.45O segundo tempo de aceleração/desaceleração é aplicado desde o início.

0,01 Hz ≤ Configuração Pr.147 ≤ Frequência definidaFrequência de saída < Configuração Pr.147: Pr.7, Pr.8

Configuração Pr.147 ≤ Frequência de saída: Pr.44, Pr.45O tempo de

aceleração/desaceleração é

alterado automaticamente.

Frequência definida < Configuração Pr.147 Pr.7, Pr.8 Não alterado, pois a frequência não

atingiu a frequência de comutação.

Pr. 7 Pr. 44 Pr. 44

(Pr. 45 )Pr. 8

ON Frequência de saída

(Hz)

Frequência definida

Tempo

Sinal RT2315. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleração1

23

4

5

67

89

10NOTA

- A frequência de referência durante a aceleração/desaceleração depende da configuração de Pr.29 Seleção do padrão de aceleração/desaceleração. (Consulte a página 231.)

- O sinal RT pode ser atribuído a um terminal de entrada configurando Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada). Alterar

a atribuição do terminal pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após

confirmar a função de cada terminal.

- O sinal RT é o sinal de seleção da segunda função. O sinal RT também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.)

- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um de Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada)

para atribuir o sinal RT a outro terminal.

□Configuração do tempo de aceleração/desaceleração na faixa de baixa velocidade (Pr.791,

Pr.792)

- Se o torque for necessário na faixa de baixa velocidade (menos de 10% da frequência nominal do motor) sob o controle do motor PM, defina um

valor maior que a configuração de Pr.7 Tempo de aceleração (Pr.8 Tempo de desaceleração) em Pr.791 Tempo de aceleração na faixa de baixa velocidade (Pr.792

Tempo de desaceleração na faixa de baixa velocidade) para que a aceleração/desaceleração suave seja realizada na

faixa de baixa velocidade. (Quando o sinal RT é ligado, o segundo tempo de aceleração/desaceleração é priorizado.)

NOTA

- Defina Pr.791 (Pr.792) para um valor maior que a configuração Pr.7 (Pr.8). Se um valor menor que Pr.7 (Pr.8) for definido em Pr.791 (Pr.792),

a configuração Pr.791 (Pr.792) será considerada a mesma configuração que a configuração Pr.7 (Pr.8).

- Consulte a página 641 para a frequência nominal do motor do motor MM-EFS ou MM-THE4.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.3 Frequência base □página 552



Pr.10 Frequência de operação do freio de injeção CC □ página 560

Pr.29 Seleção do padrão de aceleração/desaceleração □ página 231

Pr.125, Pr.126 (frequência de ganho de configuração de frequência) □ página 357

Pr.178 a Pr.189 (função do terminal de entrada seleção) □ página 373

Pr.264 Tempo de desaceleração por falha de energia 1, Pr.265 Tempo de desaceleração por falha de energia 2 □ página 478

#### 5.5.2 Padrão de aceleração/desaceleração

O padrão de aceleração/desaceleração pode ser definido de acordo com a aplicação.

Além disso, as medidas de folga que interrompem a aceleração/desaceleração pela frequência ou tempo definido com parâmetros em

aceleração/desaceleração podem ser definidas. Faixa de baixa velocidade (frequência nominal do motor/10)

Tempo de aceleração

Inclinação definida por Pr.7 Tempo de desaceleração

Inclinação definida por Pr.8 Tempo de desaceleração

na faixa de baixa velocidade Inclinação definida por Pr.792 Tempo de aceleração

na faixa de baixa velocidade Inclinação definida por Pr. 791 Tempo Frequência de saída (Hz)

Pr. Nome Inicial

valor Faixa de configuração Descrição

29

F100 Seleção de padrão de aceleração/desaceleração

00 Aceleração/desaceleração linear

1 Aceleração/desaceleração de padrão S A2 Aceleração/desaceleração de padrão S B3

Medida de folga 6 Aceleração/desaceleração de torque variável

140

F200 Frequência de parada de aceleração de folga

1 Hz 0 a 590 Hz

Defina a frequência e o tempo de parada durante as medidas de folga.

Válido por medidas de folga (Pr.29 = "3").141

F201 Tempo de parada de aceleração de folga

0,5 s 0 a 360 s

142

F202 Frequência de parada de desaceleração de folga

1 Hz 0 a 590 Hz

143

F203 Tempo de parada de desaceleração de folga

0,5 s 0 a 360 s 2325. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleração □ Aceleração/desaceleração linear (Pr.29 = "0 (valor inicial)")

- Quando a frequência é alterada para aceleração, desaceleração, etc. durante a operação do inversor, a frequência de saída é alterada linearmente (aceleração/desaceleração linear) para atingir a frequência definida sem forçar o motor e o inversor.

A aceleração/desaceleração linear tem uma inclinação de frequência/tempo uniforme.

□ Aceleração/desaceleração de padrão S A (Pr.29 = "1")

- Use isso quando a aceleração/desaceleração for necessária por um curto período de tempo até uma área de alta velocidade igual ou maior que a frequência base, como para o eixo principal da máquina.
- O padrão de aceleração/desaceleração tem a frequência base Pr.3 (frequência nominal do motor Pr.84 sob controle do motor PM) (fb) como o ponto de inflexão em uma curva de padrão S, e o tempo de aceleração/desaceleração pode ser definido para

ser adequado para a redução do torque do motor na faixa de operação de potência constante na frequência base (fb) ou mais.

- Método de cálculo do tempo de aceleração/desaceleração quando a frequência definida é igual ou maior que a frequência base
- Referência (0 Hz para frequência definida) do tempo de aceleração/desaceleração quando Pr.3 = 60 Hz

NOTA

- Para a configuração do tempo de aceleração/desaceleração da aceleração/desaceleração A do padrão S, defina o tempo para Pr.3 (Pr.84 sob controle do motor PM) em vez de Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração.

□Aceleração/desaceleração do padrão S B (Pr.29 = "2")

- Isso é útil para evitar o colapso de pilhas, como em um transportador ou. Aceleração/desaceleração do padrão S B pode reduzir

o impacto durante a aceleração/desaceleração acelerando/desacelerando enquanto mantém um padrão S da frequência atual

(f2) para a frequência alvo (f1). Tempo de aceleração  $t = (4/9) \times (T/fb^2) \times f2 + (5/9) \times T$

Onde T é o tempo de aceleração/desaceleração (s), f é a frequência definida (Hz) e fb é a frequência base (frequência nominal do motor)

Tempo de aceleração/desaceleração (s) Frequência definida (Hz)

60 120 200 400

5 5 12 27 10215 15 35 82 305[Aceleração/desaceleração linear] Frequência de saída (Hz)

TempoValor de configuração "0"

fbFrequência de saída

(Hz)

Tempo[Padrão S aceleração/desaceleração A]

f1[Aceleração/desaceleração padrão S B]

f2

TempoFrequência definida

(Hz)Frequência de saída

(Hz)2335. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleração1

23

4

5

67

89

10NOTA

- Quando o sinal RT é ligado durante a aceleração ou desaceleração com a aceleração/desaceleração padrão S B habilitada, um padrão de aceleração ou desaceleração muda para linear no momento.

□Medidas de folga (Pr.29 = "3", Pr.140 a Pr.143)

- Engrenagens de redução têm uma folga de engate e têm uma zona morta entre a rotação para frente e a rotação reversa. Essa zona morta é chamada de folga, e essa folga desabilita um sistema mecânico de seguir a rotação do motor. Mais especificamente, um eixo do motor desenvolve torque excessivo quando a direção da rotação muda ou quando a operação de velocidade constante muda para desaceleração, resultando em um aumento repentino da corrente do motor ou status regenerativo.

- Para evitar folga, a aceleração/desaceleração é temporariamente interrompida. Defina a frequência de parada de aceleração/desaceleração e o tempo em Pr.140 a Pr.143.

#### NOTA

- Definir as medidas de folga aumenta o tempo de aceleração/desaceleração pelo tempo de parada.

□Aceleração/desaceleração de torque variável (Pr.29 = "6")

- Esta função é útil para carga de torque variável, como um ventilador e soprador, para acelerar/desacelerar em um curto espaço de tempo.

A aceleração/desaceleração linear é realizada na área onde a frequência de saída > basefrequência.

#### NOTA

- Quando a frequência base estiver fora da faixa de 45 a 65 Hz, a aceleração/desaceleração linear será realizada mesmo se Pr.29 = "6".
- Mesmo se Pr.14 Seleção do padrão de carga = "1 (carga de torque variável)", a configuração de aceleração/desaceleração de torque variável será priorizada e o inversor operará como Pr.14 = "0 (carga de torque constante)".
- Para a configuração do tempo de aceleração/desaceleração de torque variável, defina o período de tempo para atingir Pr.3 Frequência base. (Não o período de tempo para atingir Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração.)
- A aceleração/desaceleração de torque variável é desabilitada durante o controle do motor PM. (Aceleração/desaceleração linear é executada.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.3 Frequência base □página 552

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração, Pr.20 Frequência de

referência de aceleração/desaceleração □ página 228

Pr.10 Frequência de operação do freio de injeção CC □ página 560

Pr.14 Seleção do padrão de carga □ página 554

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □ página 373 Pr. 142

Pr. 143 Pr. 141 Pr. 140 Pr. 13

Frequência de saída (Hz) [Função de medida anti-folga]

Tempo

[Aceleração/desaceleração de torque variável]

Pr.3 Frequência base Frequência definida

Pr.7

Tempo de aceleração Tempo Pr.8

Tempo de desaceleração Frequência de saída 234 5. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleração 5.5.3 Função de configuração remota

Mesmo se o painel de operação estiver localizado longe do gabinete, os sinais de contato podem ser usados

para executar uma operação contínua de velocidade variável, sem usar sinais analógicos.

□ Função de configuração remota

- Quando Pr.59 ≠ "0" (configuração remota habilitada), as funções dos sinais são conforme mostrado na tabela a seguir.

□ Velocidade principal

- A velocidade principal usada na configuração remota corresponde a cada um dos seguintes modos de operação.

\*1 Defina Pr.28 Seleção de compensação de entrada de várias velocidades como "1" ao habilitar a compensação para entrada via terminal 1. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

Função do sinal RH, RM, RL Armazenamento de configuração de frequência Desaceleração para a velocidade principal ou inferior

59

F101 Seleção da função remota

00 Configuração de várias velocidades —

Não disponível 1 Configuração remota habilitada

2 Configuração remota desabilitada

3 Configuração remota desabilitada (desligar o sinal STF/STR limpa a frequência definida remotamente.)

11 Configuração remota habilitada

Disponível 12 Configuração remota desabilitada

13 Configuração remota desabilitada (desligar o sinal STF/STR limpa a frequência definida remotamente.)

Nome do sinal Descrição da função

STF/STR para frente/para trás O inversor acelera o motor na direção para frente ou para trás até a velocidade principal ou para a frequência armazenada pela função de configuração remota.

RH Aceleração A frequência definida aumenta de acordo com a configuração Pr.44.

RM Desaceleração A frequência definida diminui de acordo com a configuração Pr.45.

RL Limpar A frequência definida é limpa e a velocidade principal é aplicada.

Terminal 2 (sinal analógico) Velocidade principal A configuração da velocidade principal é usada como base. A velocidade principal é

aumentada pelo sinal RH e diminuída pelo sinal RM.

Aceleração

Desaceleração

LimparInversor

STF

RH

RM 10

2

5RL

Diagrama de conexão para configuração remotaRotação para frente

SD

TempoTerminal 2

(velocidade principal)

RM (Desaceleração)

RL (Limpar)RH (Aceleração)

STF (Para frente)Limpo por RLDiminuído de acordo com a configuração

Pr.45Aumentado de acordo com a configuração Pr.44

ON

ON

ON

ONDefinir frequência

(Hz)

Modo de operação Velocidade principal

Modo de operação PU / Modo de operação NET Configuração digital

Modo de operação externo / Modo de operação combinado PU/Externo 2 ( Pr.79 = "4")

Entrada analógica\*1

Modo de operação combinado PU/Externo 1 ( Pr.79 = "3") Entrada analógica via



terminal 4 (sinal AU LIGADO)\*12355. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleração1

23

4

5

67

89

10□Operação de aceleração/desaceleração

- A frequência de operação muda da seguinte forma quando a frequência definida é alterada pela função de configuração remota.

NOTA

- Se a configuração de tempo da frequência de operação for maior que a configuração de tempo da frequência definida, o motor acelera/  
desacelera de acordo com a configuração de tempo da frequência de operação.

- Desaceleração para a velocidade principal ou inferior

Ao definir Pr.59 = "11 a 13", a velocidade pode ser desacelerada para a frequência inferior à velocidade principal (definida pela frequência de operação externa (exceto configuração de várias velocidades) ou frequência de operação PU).

- Independentemente de a configuração remota estar habilitada ou desabilitada, o tempo de aceleração/desaceleração definido para a frequência de operação pode ser alterado para o segundo tempo de aceleração/desaceleração ligando o sinal RT.

- A configuração do tempo de aceleração/desaceleração da frequência definida é fixada na configuração Pr.44 /Pr.45.

## □ Armazenamento da configuração de frequência

- A frequência definida remotamente é armazenada, mantida ou apagada de acordo com a configuração Pr.59. Quando o inversor é ligado novamente e a operação é retomada, a configuração mostrada entre parênteses será aplicada.

### • Condições de armazenamento

A frequência definida remotamente é armazenada no ponto em que o sinal de partida (STF ou STR) desliga. A frequência definida remotamente é armazenada a cada minuto após desligar (LIGAR) os sinais RH e RM juntos. A cada minuto, a frequência é sobrescrita na EEPROM se a última frequência for diferente da anterior ao comparar as duas. Isso não pode

ser escrito usando o sinal RL.

Frequência	Configuração	de tempo	Descrição
------------	--------------	----------	-----------

Frequência definida	Pr.44 /Pr.45	A frequência definida	aumenta/diminui pela configuração remota de acordo com a configuração Pr.44 /Pr.45.
---------------------	--------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Frequência de execução	Pr.7/Pr.8	A frequência de execução	aumenta/diminui pela frequência definida de acordo com a configuração Pr.7/Pr.8.
------------------------	-----------	--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

### Tempo

Tempo	Pr.44	Pr.45	ON	NON
-------	-------	-------	----	-----

Pr.7	Pr.8	Frequência de saída	Frequência definida	Aceleração (RH)
------	------	---------------------	---------------------	-----------------

Desaceleração (RM)
--------------------

Configuração	Pr.59	Desligamento	Sinal STF/STR	DESLIGADO
--------------	-------	--------------	---------------	-----------

1, 11	Armazenado (frequência armazenada)	Mantido (frequência armazenada)	2, 12
Apagado (velocidade principal)	Mantido (frequência armazenada)	3, 13	Apagado (velocidade principal)
Apagado (velocidade principal)	0		

ON

ON

ONDesaceleração(RM)Aceleração(RH)Rotação para frente(STF)Velocidade principal

Frequência

mínima

TempoFrequência de saída

(Hz)Pr.59 = “ 1, 2, 3”

Desacelera para a velocidade principal

Pr.59 = “ 11, 12, 13”

Desacelera para a frequência mínima2365. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleraçãoNOTA

- Ao alternar o sinal de partida de ON para OFF, ou alterar a frequência pelo sinal RH ou RM frequentemente, defina a função de armazenamento do valor de configuração de frequência (gravar na EEPROM) inválida ( Pr.59 = "2, 3, 12, 13"). Se a função de armazenamento do valor de configuração de frequência for válida ( Pr.59 = "1, 11"), a frequência será gravada na EEPROM frequentemente, e isso encurtará a vida útil da EEPROM.

- A faixa de frequência alterável usando o sinal de aceleração (RH) e o sinal de desaceleração (RM) é de 0 à frequência máxima (definida em Pr.1 ou Pr.18). Observe que o valor máximo da frequência definida é igual ao total da velocidade principal e da frequência máxima.

- Mesmo que o sinal de partida (STF ou STR) esteja DESLIGADO, ligar o sinal RH ou RM varia a frequência predefinida.

- O sinal RH, RM ou RL pode ser atribuído a um terminal de entrada configurando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada). Alterar a atribuição do terminal pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada

terminal.

- O inversor pode ser usado no modo de operação de rede.
- A função de configuração remota é inválida durante a operação JOG e a operação de controle PID.
- A função de operação de várias velocidades é inválida quando a função de configuração remota é selecionada.
- Mesmo quando a frequência definida remotamente é apagada ao ligar o sinal RL (limpar) após desligar (LIGAR) ambos os sinais RH e RM, o inversor opera na frequência definida remotamente armazenada na última operação se a energia for reaplicada antes de um minuto ter decorrido desde que os sinais RH e RM foram desligados (LIGADOS). Quando a frequência definida é "0" Desaceleração (RM) Aceleração (RH)

Rotação para frente (STF) 0 Hz

ON Tempo (Hz)

Configuração da velocidade principal Pr.1 A frequência definida é fixada em (velocidade principal + Pr.1)

A frequência de saída é fixada em Pr.1 Frequência definida

Frequência de saída

ON

ONPr.59 ="1, 2, 3 "

Pr.59 ="11, 12, 13 "

Limpar (RL) Aceleração (RH)

ON

Fonte de alimentação ON ON

ON

ON Dentro de 1 minuto

Frequência definida remotamente armazenada por último tempo

TempoFrequência definida remotamente armazenada na última vez

Desaceleração (RM)OFFFrequência de saída

(Hz)

Rotação para frente

(STF)2375. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleração1

23

4

5

67

89

10• Quando a frequência definida remotamente é apagada ao ligar o sinal RL (limpar) após desligar (LIGAR) ambos os sinais RH e RM,

o inversor opera na frequência no estado de frequência definida remotamente apagada se a energia for reaplicada antes de um

minuto ter decorrido desde que desligar (LIGAR) ambos os sinais RH e RM.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima, Pr.1 8 Frequência máxima de alta velocidade □página 287

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração, Pr.44 Segundo tempo de aceleração/desaceleração, Pr.45 Segundo tempo de desaceleração □página 228

Pr.28 Seleção de compensação de entrada de várias velocidades □página 263

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373CUIDADO

• Ao usar a função de configuração remota, defina a frequência máxima novamente de acordo com a máquina.Limpar (RL)Aceleração (RH)

Rotação para frente (STF) LIGADO

Fonte de alimentação LIGADO LIGADO

LIGADO

LIGADO LIGADO Tempo Frequência definida remotamente armazenada na última vez  
Um minuto

Desaceleração (RM) DESLIGADO Frequência de saída

(Hz) Mais de

um minuto A operação é realizada na

frequência definida 0Hz.2385. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de  
aceleração/desaceleração5.5.4 Frequência de partida e função de retenção do tempo  
de partida

É possível definir a frequência de partida e manter a frequência de partida definida por  
um determinado período de tempo.

Defina essas funções quando um torque de partida for necessário ou o acionamento do  
motor na partida precisar de suavização.

□Configuração da frequência de partida (Pr.13)

- A frequência na partida pode ser definida na faixa de 0 a 60 Hz.
- Defina a frequência de partida na qual o sinal de partida é ligadoON.

NOTA

- O inversor não inicia se o sinal de ajuste de frequência tiver um valor menor que o de Pr.13.

Por exemplo, enquanto Pr.13 = 5 Hz, a saída do inversor inicia quando o sinal de ajuste  
de frequência atinge 5 Hz.

□Função de retenção de tempo de partida (Pr.571)

- Esta função é mantida durante o período definido em Pr.571 e a frequência de saída definida em Pr.13 Frequência de partida.
- Esta função realiza a excitação inicial para suavizar o acionamento do motor em uma

partida.

## NOTA

- Quando Pr.13 = 0 Hz, a frequência de partida é mantida em 0,01 Hz.
- Quando o sinal de partida foi desligado durante a retenção de tempo de partida, a desaceleração é iniciada naquele ponto.
- Ao alternar entre rotação para frente e rotação reversa, a frequência de partida é válida, mas a função de retenção de tempo de partida é desabilitada.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.2 Frequência mínima □página 287V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

13

F102 Frequência inicial 0,5 Hz 0 a 60 Hz Defina a frequência inicial na qual o sinal de partida é LIGADO.

571

F103 Tempo de espera na partida 99990 a 10 s Defina o tempo de espera da frequência definida em Pr.13.

9999 A função de espera na partida é desabilitada.

Frequência

de

saída (Hz)

Tempo60

Pr.13 Faixa de configuração

STF ON0

Frequência

de

saída (Hz)

TempoPr.13

Pr. 571 tempo de configuração

STF ON060Faixa de configuração

CUIDADO

- Observe que quando Pr.13 é definido para um valor igual ou menor que a configuração de Pr.2 Frequência mínima, simplesmente ligando o sinal de partida faz o motor funcionar na frequência definida em Pr.2 mesmo se a frequência de comando não for fornecida.2395. PARÂMETROS

5.5 (F) Configuração do tempo de aceleração/desaceleração e padrão de aceleração/desaceleração1

23

4

5

67

89

105.5.5 Frequência mínima de velocidade do motor na partida do motor

Defina a frequência em que o motor PM começa a funcionar.

Defina a banda morta na faixa de baixa velocidade para eliminar ruído e desvio de deslocamento ao definir uma frequência com entrada analógica.

□Configuração da frequência de partida (Pr.13)

- A frequência em que o motor PM começa a funcionar pode ser definida na faixa de 0 a 60 Hz.

- Quando o comando de frequência especifica a frequência menor que a definida em



### Pr.13 Frequência de partida, o motor PM

é parado. Quando o comando de frequência especifica a frequência igual ou superior à frequência definida, o motor PM acelera de acordo com a configuração de Pr.7 Tempo de aceleração.

#### NOTA

- Sob controle de motor de indução (sob controle V/F ou controle vetorial de fluxo magnético avançado), a saída inicia na frequência definida em Pr.13. Sob controle de motor PM, a saída sempre inicia em 0,01 Hz.
- O inversor não inicia se o sinal de configuração de frequência tiver um valor menor que o de Pr.13. Por exemplo, enquanto  $Pr.13 = 20$  Hz, a saída do inversor inicia quando o sinal de configuração de frequência atinge 20 Hz.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

### Pr.2 Frequência mínima □ página 287

Pr.7 Tempo de aceleração □ página 228

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração
	Descrição		

13

F102	Frequência de partida	Frequência mínima / Rotações mínimas por minuto	0 a 60 Hz
------	-----------------------	-------------------------------------------------	-----------

Defina a frequência em que o motor começa a funcionar.

#### CUIDADO

- Observe que quando Pr.13 é definido para um valor igual ou menor que Pr.2 Frequência mínima, simplesmente ligar o sinal de partida funciona o motor na frequência definida em Pr.2, mesmo que a frequência de comando não seja fornecida.

PMPMPM  
Frequência

de

saída (Hz)

Frequência definida

Frequência

de

saída

Saída de 0,01 HzTempo60

Pr.13Faixa de configuração

STF ON02405. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência

5.6.1 Seleção do modo de operação

Selecione o modo de operação do inversor.

O modo pode ser alterado entre operações usando sinais externos (operação externa), operação pelo painel de operação ou

a unidade de parâmetro (operação PU), operação combinada de operação PU e operação externa (operação

combinada externa/PU) e operação de rede (quando terminais RS-485 ou uma opção de comunicação são usados).

A tabela a seguir lista os comandos válidos e inválidos em cada modo de operação.

Objetivo Parâmetro a ser definido Consulte a página

Para selecionar o modo de operação Seleção do modo de operação P.D000 Pr.79 240

Para iniciar o inversor no modo de operação de rede

ao ligarSeleção do modo de inicialização de comunicação

P.D000, P.D001 Pr.79, Pr.340 250

Para selecionar a fonte de comando durante a

operação de comunicaçãoFontes de comando de operação e velocidade

durante a

operação de comunicação,

seleção da fonte de comandoP.D010 a P.D013Pr.338, Pr.339,

Pr.550, Pr.551251

Para evitar que o motor gire reversamenteSeleção de prevenção de rotação reversa

P.D020 Pr.78 257

Para definir a frequência usando a entrada do trem de pulso Entrada do trem de pulsoP.D100, P.D101,

P.D110, P.D111Pr.291, Pr.384 a

Pr.386258

Para executar a operação JOG (avanço gradual) Operação JOG P.D200, P.F002 Pr.15, Pr.16 261

Para controlar a frequência com combinações de

terminaisOperação multivelocidade P.D300 a P.D315Pr.28, Pr.4 a

Pr.6, Pr.24 a Pr.27, Pr.232 a

Pr.239263

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

79

D000Seleção do modo de operação 0 0 a 4, 6, 7 Selecciona o modo de operação.2415.

PARÂMETROS

5.6(D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

89

10

\*1 A seguir estão os comandos de frequência listados em ordem decrescente de prioridade quando "3" é definido em Pr.79: Função de configuração de várias velocidades (sinal RL/RM/RH/

REX) > controle PID (sinal X14) > entrada analógica do terminal 4 (sinal AU) > entrada digital do painel de operação.Pr.79

configuraçãoDescriçãoIndicador LED

Consulte a

página: OFF

: ON

0 (valor inicial)Modo de comutação externo/PU.

O modo de operação do inversor pode ser alternado entre PU e externo pressionando .

Ao ligar, o inversor está no modo de operação externa. Modo de operação PU

Modo de operação externa

Modo de operação NET

245

1 Modo de operação Comando de frequência Comando de partida

Modo de operação PU

245 Fixo no modo de operação PU. Enviado do painel de operação

ou unidade de parâmetro. Enviado pressionando ou

no painel de operação ou

unidade de parâmetro.

2 Fixo no modo de operação externa.

No entanto, o modo de operação do inversor também pode ser alterado para o modo de operação de rede. Enviado usando sinais externos (entrada via terminal 2 ou 4, usando o sinal JOG, usando a função de configuração de várias velocidades, etc.). Enviado usando sinais externos (via terminal STF ou STR). Modo de operação externa

## Modo de operação NET245

3 Modo de operação combinado externo/PU 1 Enviado do painel de operação ou unidade de parâmetros ou enviado usando sinais externos (entrada usando a função de configuração de várias velocidades ou via terminal 4).

\*1 Enviado usando sinais externos (via terminal STF ou STR). Modo de operação externo/PU

combinado

245

4Modo de operação

externo/PU

combinado

2Enviado usando sinais externos

(entrada via terminal 2 ou 4, usando

o sinal JOG, usando a

função de configuração de várias velocidades, etc.). Enviado pressionando ou

no painel de operação ou

unidade de parâmetro.246

6Alternância do modo de operação durante a operação.

A alternância entre os modos de operação PU, Externo e NET pode ser realizada durante

a operação.Modos de operação PU

Modo de operação

externo

Modo de operação NET246

7Modo de operação externo (intertravamento de operação PU).

Sinal X12 LIGADO: Comutação para o modo de operação PU habilitado (o sinal está DESLIGADO durante

a operação Externa).Sinal X12 DESLIGADO: Comutação para o modo de operação PU desabilitado.2472425. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência□Noções básicas do modo de operação

- O modo de operação especifica a fonte do comando de partida e o comando de frequência para o inversor.
- Os modos de operação básicos são os seguintes.
- O modo de operação pode ser selecionado no painel de operação ou com o código de instrução de comunicação.

NOTA

- Há uma escolha de duas configurações, "3" e "4", para o modo de operação combinado Externo/PU. O método de inicialização difere de acordo com o valor da configuração.
- Na configuração inicial, a função de parada PU (função para parar a operação do inversor pressionando o painel de operação ou a unidade de parâmetro) é habilitada mesmo no modo de operação diferente do modo de operação PU. (Consulte Pr.75 na página 196.) Modo de operação externo: Para dar um comando de partida e um comando de frequência com um potenciômetro externo ou interruptores que são conectados ao terminal do circuito de controle.

Modo de operação PU: Para dar um comando de partida e um comando de frequência do painel de operação, unidade de parâmetros ou através de comunicação RS-485 via conector PU.

Modo de operação de rede

(modo de operação NET): Para dar um comando de partida e um comando de frequência via terminais RS-485 ou opção de comunicação.

123456

7

8

9

10Modo de operação de rede

Modo de operação de rede

Modo de operação externoModo de operação PU

Computador pessoalComputador pessoalPainel de operaçãoControlador programável

Potenciômetro InterruptorTerminais RS-485Inversor

Opção de comunicação

Terminal externoComputador pessoal

Conector USBConector USBConector USBConector PUConector PUConector PU

Modo de operação PU

Controlador programável

Computador pessoal

2435. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

89

10 □ Método de troca do modo de operação

NOTA

- Para detalhes sobre a troca por terminais externos, consulte as páginas a seguir.

Operação de rede

Operação de redeOperação PU

Operação PUQuando "0, 1 ou 2" é definido em Pr. 340

Quando "10 ou 12" é definido em Pr. 340Pressione

a PU para acender

Pressione a PU para acenderAlternando pela rede

Alterne para o modo de operação externo

através da rede.

Alterne para o modo de operação de rede através da rede.Alternando com a PU

Pressione

a PU para acender

Pressione a PU para acender

Intertravamento externo da operação PU (sinal X12) □página 247

Alternância de operação PU/externa (sinal X16) □página 248

Alternância de operação PU/NET (sinal X65), alternância de operação externa/NET (sinal X66) □página 248

Pr.340 Seleção do modo de inicialização da comunicação □página 2502445.

PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência □Fluxo de seleção do modo de operação



Consultando a tabela a seguir, selecione as configurações básicas dos parâmetros ou a fiação do terminal relacionadas ao modo de operação.

Método para dar

comando de partidaMétodo para dar

configuração de frequênciacommandInterface de entrada Configuração de parâmetros

Método de operação

Usando sinais externos (via terminal STF/STR)Usando sinais externos (entrada via terminal 2/4, usando o sinal JOG, usando a função de configuração de várias velocidades, etc.)Terminal STF (rotação para frente) / STR (rotação reversa). (Consulte a página 563.)

Terminal 2 e 4 (analógico), RL, RM, RH, JOG, etc. Pr.79 = "2" (fixo no modo de operação externo)• Configuração de frequência:

LIGUE um terminal usado para configuração de frequência.

•

Comando de partida:

LIGUE o terminal STF/STR.

De PU (configuração digital)Terminal STF (rotação para frente) / STR (rotação reversa).

(Consulte a página 563.) Pr.79 = "3"

(Modo de operação combinado externo/PU

1)• Configuração de frequência:

Use o DU (configuração digital).

• Comando de partida:

Ligue o terminal STF/STR.

Por meio de comunicação

(por meio de terminais RS-485) Terminal STF (rotação para frente) / STR (rotação reversa). (Consulte a página 563.)

Terminais RS-485 (Consulte a página 497.) Pr.338 = "1"

Pr.340 = "1 ou 2" • Configuração de frequência:

Transmita um comando de frequência por meio de comunicação.

- Comando de partida:

Ligue o terminal STF/STR.

Por meio de comunicação

(por meio da opção de comunicação) Terminais na opção de comunicação

(consulte o Manual de

Instruções da opção) Pr.338 = "1"

Pr.340 = "1" • Configuração de frequência:

Transmita um comando de frequência

por meio de comunicação.

- Comando de partida:

LIGUE o terminal STF/STR.

Da PU (usando a tecla

FWD/REV) Usando sinais externos

(entrada via terminal 2/4,

usando o sinal JOG, usando a função de configuração de várias velocidades,

etc.) Terminal 2 e 4 (analógico) RL,

RM, RH, JOG, etc. Pr.79 = "4"

(Modo de operação combinado externo/PU

2)• Configuração de frequência:

LIGUE um terminal usado para  
configuração de frequência.

•

Comando de partida:

Pressione a tecla FWD/REV.

Da PU (configuração digital) — Pr.79 = "1" (fixo no modo de operação da PU)•

Configuração de frequência:

Use a PU (configuração digital).

• Comando de partida:

Pressione a tecla FWD/REV.

Por meio de comunicação

(por meio de terminais RS-485 / opção de comunicação)Não disponível.

Por meio de comunicação (por meio de terminais RS-485)Usando sinais externos

(entrada via terminal 2/4,

usando o sinal JOG,

usando a função de configuração de várias velocidades, etc.)Terminais RS-485

(consulte a

página 497), terminais 2/4

(analógico), RL, RM, RH, JOG,

etc.Pr.339 = "1"

Pr.340 = "1 ou 2"• Configuração de frequência:

LIGUE um terminal usado para

configuração de frequência.

- Comando de partida:

Transmitir um comando de partida por meio de comunicação.

Da PU (configuração digital) Não disponível.

Por meio de comunicação

(por meio de terminais RS-485) Terminais RS-485 (consulte a página 497) Pr.340 = "1 ou 2" • Configuração de frequência:

Transmitir um comando de frequência por meio de comunicação.

- Comando de partida:

Transmitir um comando de partida por meio de comunicação.

Através de

comunicação (via

opção de comunicação) Usando sinais externos

(entrada via terminal 2/4,

usando o sinal JOG, usando a função de

configuração de várias velocidades, etc.) Terminais na opção de

comunicação (Consulte o Manual de Instruções da

opção de comunicação.)

Terminal 2 e 4 (analógico), RL, RM, RH, JOG, etc. Pr.339 = "1"

Pr.340 = "1" • Configuração de frequência:

LIGUE um terminal usado para configuração de frequência.

-

Comando de partida:

Transmita um comando de partida através da comunicação.

Da PU (configuração digital) Não disponível.

Através de comunicação

(via opção de

comunicação) Terminais na opção de

comunicação (consulte o Manual de

Instruções da opção) Pr.340 = "1" • Configuração de frequência:

Transmita um comando de

frequência através da comunicação.

- Comando de partida:

Transmita um comando de partida por meio de

comunicação. 2455. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência 1

23

4

5

67

89

10 □ Modo de operação externa (Pr.79 = "0 (valor inicial) ou 2")

- Selecione o modo de operação externa quando o comando de partida e o comando de frequência forem aplicados a partir de um potenciômetro de ajuste de frequência, interruptor de partida, etc. que são fornecidos externamente e conectados aos terminais do circuito de controle do inversor.

- Geralmente, a alteração de parâmetros não pode ser realizada no modo de operação externa. (Alguns parâmetros podem ser alterados.

Consulte Pr.77 na página 206.)

- Quando Pr.79 = "0 ou 2", o inversor inicia no modo de operação externa ao ligar. (Ao usar o modo de operação

Rede, consulte a página 250.)

- Quando a alteração de parâmetros raramente é necessária, a configuração "2" fixa o modo de operação para o modo de operação Externo.

Quando a alteração frequente de parâmetros é necessária, a configuração "0 (valor inicial)" permite que o modo de operação seja alterado facilmente

para o modo de operação PU pressionando no painel de operação. Após alternar para o modo de operação PU, sempre

retorne ao modo de operação Externo.

- O sinal STF ou STR é usado como um comando de partida. A tensão ou corrente de entrada via terminal 2 ou 4, sinal de configuração de várias velocidades ou sinal JOG é usado como um comando de frequência.

□ Modo de operação PU (Pr.79 = "1")

- Selecione o modo de operação PU ao dar comandos de partida e frequência apenas pela operação de tecla do painel de operação ou da unidade de parâmetro.

Selecione também o modo de operação PU ao dar comandos por meio da comunicação via PUconector.

- Quando Pr.79 = "1", o inversor inicia no modo de operação PU ao ligar. O modo não pode ser alterado para outros modos de operação.

- A frequência também pode ser definida simplesmente girando o dial de configuração

no painel de operação como um botão de volume. (Consulte Pr.161

Seleção de configuração de frequência/operação de bloqueio de tecla na página 202.)

- Quando o modo de operação PU é selecionado, o sinal do modo de operação PU (PU) pode ser emitido.

Para o terminal usado para o sinal PU, defina "10 (lógica positiva)" ou "110 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a

Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função.

□ Modo de operação combinada PU/Externa 1 (Pr.79 = "3")

- Selecione o modo de operação combinada PU/Externa 1 ao dar um comando de frequência do painel de operação ou da unidade de parâmetros e dar um comando de partida com os interruptores de partida externos.

- Defina "3" em Pr.79. O modo não pode ser alterado para outros modos de operação.

- Quando os comandos de frequência são dados usando os sinais de configuração de várias velocidades (sinais externos), eles têm uma prioridade maior do que os comandos de frequência dados pela PU. Quando o sinal AU está LIGADO, a entrada dos sinais de comando via

terminal 4 é habilitada. Inversor

Configuração de frequência

potenciômetro

510

2 Início de rotação para frente

Início de rotação reversa STF

STR

SD Switch

Potenciômetro

## Painel de operação (FR-DU08)2465. PARÂMETROS

### 5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência □ Modo de operação combinada PU/Externa 2 (Pr.79 = "4")

- Selecione o modo de operação combinada PU/Externa 2 ao dar um comando de frequência do potenciômetro externo, ou usando os sinais de configuração de várias velocidades ou o sinal JOG, e dando um comando de partida pela operação de tecla do painel de operação ou da unidade de parâmetro.

- Defina "4" em Pr.79. O modo não pode ser alterado para outros modos de operação.

### □ Alternância do modo de operação durante a operação (Pr.79 = "6")

- Durante a operação, o modo de operação do inversor pode ser alternado entre PU, Externo e Rede (o modo de operação de rede é selecionável quando terminais RS-485 ou opção de comunicação são usados).

Painel de operação do

Inversor

(FR-DU08)

SDSTF

STR Rotação para frente

início

Rotação reversa

início Interruptor

Painel de operação do

Inversor

(FR-DU08)

Configuração de frequência potenciômetro



## Potenciômetro

### Alternância do modo de operação

#### Status de operação/operação

#### Operação externa →

#### Operação PU

Use o painel de operação ou a unidade de parâmetro para alterar para o modo de operação PU.

- 

A direção da rotação do motor não muda devido à alteração do modo de operação do modo de operação externo.

- A configuração anterior de frequência que foi definida usando um potenciômetro (comando de frequência) é assumida. (No entanto, observe que a configuração desaparece quando a energia é desligada ou quando o inversor é reiniciado.)

Operação externa →Operação NET Dê o comando por meio da comunicação para alterar o modo de operação para o modo de operação de rede.

- A direção da rotação do motor não muda devido à mudança do modo de operação do modo de operação externo.

- A configuração anterior de frequência que foi definida usando um potenciômetro (comando de frequência) é assumida. (No entanto, observe que a configuração desaparece quando a energia é desligada ou quando o inversor é reiniciado.)

#### Operação PU →Operação

externa Pressione a tecla no painel de operação ou na unidade de parâmetros para alterar o modo de operação para o modo de operação externo.

- A direção da operação é determinada por sinais de entrada externos usados

no modo de operação externo.

- A frequência de configuração é determinada pelo sinal de comando de frequência externo.

Operação PU → Operação NET Dê o comando por meio da comunicação para alterar o modo de operação para o modo de operação de rede.

- A direção da rotação do motor e a configuração de frequência não mudam devido à mudança do modo de operação

do modo de operação PU.

Operação NET → Operação externa

Dê o comando por meio da comunicação para alterar o modo de operação para o modo de operação externa.

- A direção da operação é determinada por sinais de entrada externos usados

no modo de operação externa.

- A frequência de configuração é determinada pelo sinal de comando de frequência externa.

Operação NET → Operação PU

Use o painel de operação ou a unidade de parâmetros para alterar para o modo de operação PU.

-

A direção da rotação do motor e a configuração de frequência não mudam devido à mudança do modo de operação

do modo de operação de rede.2475. PARÂMETROS

## 5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

10□Intertravamento de operação PU (Pr.79 = "7")

- O modo de operação pode ser alternado à força para o modo de operação externa desligando o sinal de intertravamento externo

da operação PU (X12). Esta função será utilizável em um caso onde o inversor não responde a sinais de comando externos

durante a operação devido ao modo de operação acidentalmente desativada do modo de operação PU para o modo de operação

Externa.

- Para inserir o sinal X12, defina "12" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada)para atribuir

a função. (Para detalhes sobre Pr.178 a Pr.189, consulte a página 373.)

- Defina Pr.79 = "7" (intertravamento de operação PU).

- Se o sinal X12 não for atribuído, a função do sinal MRS é alternada para o sinal de intertravamento de operação PU de MRS

(parada de saída).

\*1 Depende da configuração de seleção de gravação de parâmetro Pr.77 e outras condições de gravação de parâmetro. (Consulte a página 206.)

- Funções/operações pelo sinal X12 (MRS) ON/OFF

\*1 O modo é alternado para o modo de operação externa independentemente do estado ON/OFF do sinal de partida (STF/STR). Assim, o motor funciona sob o modo de operação externa quando o sinal X12 (MRS) é desligado enquanto o sinal STF ou STR está ligado.

\*2 Quando ocorre uma falha, o inversor pode ser reiniciado pressionando no painel de operação.

#### NOTA

- O modo de operação não pode ser alternado para o modo de operação PU com o sinal de partida (STF/STR) no estado LIGADO, mesmo se o sinal X12 (MRS) ligar.
- Se o sinal MRS estiver LIGADO e Pr.79 for escrito em um valor diferente de "7" quando o sinal MRS for usado como o sinal de intertravamento PU, o sinal MRS atuará como uma função MRS regular (parada de saída). Além disso, quando Pr.79 = "7", o sinal MRS se torna o sinal de intertravamento PU.
- 

A lógica do sinal segue a configuração de Pr.17 Seleção de entrada MRS também quando o sinal MRS é usado como o sinal de intertravamento de operação PU. Quando Pr.17 = "2", LIGADO e DESLIGADO na explicação acima são invertidos.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.X12 (MRS)

sinalFunção/Operação

Modo de operação Escrita de parâmetros\*1

ONA comutação do modo de operação (Externo, PU e NET) está

habilitada. O sinal está DESLIGADO durante a operação Externa.Habilitado.

OFFO modo de operação é alterado à força para o modo de operação Externa.

A operação externa é habilitada.A comutação do modo de operação PU ou NET do modo de operação Externa é desabilitada.Desabilitado, exceto para Pr.79 .

Status operacional

Sinal X12 (MRS)Modo de operaçãoStatus operacionalAlternando para o modo de operação PU ou

NETModo de operaçãoStatus

PU/NETDurante a parada ON→OFF\*1

Externo\*2Se os comandos de frequência e partida forem dados

de uma fonte externa, o inversor funcionará por esses comandos.Desabilitado

Durante a

execuçãoON→OFF

\*1 Desabilitado

ExternoDurante a paradaOFF→ON

Externo\*2Durante a paradaHabilitado

ON→OFF Desabilitado

Durante a

execuçãoOFF→ON Em execução →Parada de saída Desabilitado

ON→OFF Parada de saída →Em execução Desabilitado2485. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência□Alternando o modo de operação por sinal externo (sinal X16)

- Quando a operação externa e a operação do painel de operação são usadas juntas, o

modo de operação PU e

o modo de operação externa podem ser alternados durante uma parada (durante a parada do motor, comando de partida OFF) usando o sinal de comutação

PU/operação externa (X16).

- Quando Pr.79 = "0, 6 ou 7", a comutação entre o modo de operação PU e o modo de operação externa é possível. (Quando

Pr.79 = "6", a comutação é habilitada durante a operação.)

- Para inserir o sinal X16, defina "16" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) para atribuir

a função a um terminal.

#### NOTA

- O modo de operação é determinado pela configuração de Pr.340 Seleção do modo de inicialização de comunicação e o estado ON/OFF

dos sinais X65 e X66. (Para detalhes, consulte a página 248.)

- A prioridade de Pr.79 e Pr.340 e sinais é a seguinte: Pr.79 > X12 > X66 > X65 > X16 > Pr.340.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□ Alternar o modo de operação por sinais externos (sinais X65, X66)

- Quando Pr.79 = "0, 2 ou 6", o modo de operação PU e os modos de operação externa podem ser alterados para o modo de operação de rede

durante uma parada (durante a parada do motor, comando de partida OFF) pelo sinal de comutação de operação PU/NET (X65) ou o sinal de comutação de operação externa/NET (X66). (Quando Pr.79 = "6", a comutação é habilitada durante a operação.)

- Para alternar entre o modo de operação de rede e o modo de operação PU

1. Defina Pr.79 = "0 (valor inicial) ou 6".

2. Defina Pr.340 Seleção do modo de inicialização de comunicação = "10 ou 12".

3. Defina "65" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 para atribuir o sinal de comutação de operação PU/NET (X65) a um terminal.

4. Quando o sinal X65 está LIGADO, o modo de operação PU é selecionado. Quando o sinal X65 está DESLIGADO, o modo de operação NET é selecionado.

\*1 Quando o sinal X66 está LIGADO, o modo de operação NET é selecionado.  
Configuração Pr.79 Status do sinal X16 e modo de operação Observações LIGADO (Externo) DESLIGADO (PU)

0 (valor inicial) Modo de operação

externo Modo de operação PU A alternância entre os modos de operação Externo, PU e NET é habilitada.

1 Modo de operação PU Fixo no modo de operação PU.

2 Modo de operação externo Fixo no modo de operação externo (Alternância para o modo de operação NET habilitado).

3, 4 Modo de operação combinado externo/PU Fixo em Modo de operação combinado externo/PU.

6 Modo de operação

externo Modo de operação PUA alternância entre os modos de operação Externo, PU e NET é

habilitada durante a operação.

7X12 (MRS)

sinal LIGADO Modo de operação externo Modo de operação PUA alternância entre os modos de operação Externo, PU e NET é habilitada (o sinal está DESLIGADO no modo de operação Externo).

X12 (MRS)

sinal DESLIGADO Modo de operação externo Fixo no modo de operação Externo (forçado a alternar para o modo de operação Externo).

Pr.340

configuração Pr.79 configuração X65 estado do sinal Observações LIGADO (PU) DESLIGADO (NET)

10, 120 (valor inicial) Modo de operação PU\*1 Modo de operação NET\*2—

1 Modo de operação PU Fixo no modo de operação PU.

2 Modo de operação NET Fixo no modo de operação NET. 3, 4 Modo de operação combinado externo/PU Fixo no modo de operação combinado externo/PU.

6

Modo de operação PU\*1 Modo de operação NET\*2 O modo de operação pode ser alterado durante a operação.

7X12 (MRS)

sinal LIGADO A alternância entre o modo de operação Externo e o modo de operação PU está habilitada.\*2 O sinal é DESLIGADO durante a operação no modo de operação Externo.

X12 (MRS)

sinal DESLIGADO Modo de operação externo O modo de operação é comutado à força para o

modo de operação Externo. 2495. PARÂMETROS



## 5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

10\*2 Quando o sinal X16 está DESLIGADO, o modo de operação PU é selecionado. Além disso, quando "0" é definido para Pr.550 Seleção da fonte de comando de operação do modo NET

e a opção de comunicação não está conectada (a opção de comunicação é a fonte de comando), o modo de operação PU é selecionado.

Quando o sinal X16 está LIGADO, o modo de operação Externo é selecionado.

- Para alternar entre o modo de operação de rede e o modo de operação externa

1. Defina Pr.79 = "0 (valor inicial), 2, 6 ou 7". (Quando Pr.79 = "7" e o sinal X12 (MRS) estiver LIGADO, o modo de operação pode ser alternado.)

2. Defina Pr.340 Seleção do modo de inicialização de comunicação = "0" (valor inicial), "1" ou "2".

3. Defina "66" em um dos Pr.178 a Pr.189 para atribuir o sinal de comutação de operação NET-Externa (X66) a um terminal.

4. Quando o sinal X66 estiver LIGADO, o modo de operação NET será selecionado. Quando o sinal X66 estiver DESLIGADO, o modo de operação Externa será selecionado.

\*1 Quando Pr.550 Seleção da fonte de comando da operação do modo NET = "0" (fonte de controle da opção de comunicação) e nenhuma opção de comunicação estiver conectada, o modo de operação externa será selecionado.

\*2 Quando o sinal X16 está DESLIGADO, o modo de operação PU é selecionado. Além disso, quando o sinal X65 é atribuído, o modo de operação segue o estado LIGADO/DESLIGADO

do sinal X65.

#### NOTA

- A prioridade de Pr.79 e Pr.340 e sinais é a seguinte: Pr.79 > X12 > X66 > X65 > X16 > Pr.340.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.15 Frequência de jog □página 261

Pr.4 a Pr.6, Pr.24 a Pr.27, Pr.232 a Pr.239 Operação multivelocidade □página 263

Pr.75 Seleção de reinicialização/detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU □página 196

Pr.161 Seleção de configuração de frequência/operação de bloqueio de tecla □página 202

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) □página 330

Pr.340 Seleção do modo de inicialização de comunicação □página 250

Pr.550 Seleção da fonte de comando da operação do modo NET □página 251Pr.340

configuraçãoPr.79 configuraçãoX66 estado do sinalObservaçõesON (NET) OFF (Externo)

0 (valor inicial), 1, 20 (valor inicial) Modo de operação NET\*1Modo de operação externo\*2—

1 Modo de operação PU Fixo no modo de operação PU.

2 Modo de operação NET\*1Modo de operação

externoA troca para o modo de operação PU está desabilitada.

3, 4 Modo de operação combinado externo/PU Fixo no modo de operação combinado externo/PU.

6 Modo de operação NET\*1Modo de operação

externo\*2O modo de operação pode ser alterado durante a operação.

7X12 (MRS)

senal ONModo de operação NET\*1Modo de operação

externo\*2O sinal é OFF durante a operação no modo de operação externo.

X12 (MRS)

senal OFFModo de operação externoO modo de operação é comutado à força para o modo de operação externo.2505. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência5.6.2 Inicialização do inversor no modo de operação de rede  
ao ligar

Quando a energia é ligada ou quando a energia volta a ligar após uma falha de energia instantânea, o inversor pode ser inicializado no modo de operação de rede.

Após o inversor iniciar no modo de operação de rede, a escrita de parâmetros e a operação podem ser comandadas a partir de programas.

Defina este modo ao executar a operação de comunicação usando os terminais RS-485 ou uma opção de comunicação.

□Selecionando o modo de operação para ligar (Pr.340)

- Dependendo das configurações de Pr.79 e Pr.340, o modo de operação ao ligar (reinicializar) muda conforme descrito abaixo.

\*1 Use Pr.340 = configuração "2 ou 12" para executar a comunicação com os terminais RS-485. Mesmo se ocorrer uma falha de energia instantânea enquanto Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização  $\neq$  "9999", o inversor continua operando na condição anterior à falha instantânea.falha. Quando Pr.340 = "1 ou 10", se uma falha de energia ocorrer enquanto o sinal de partida estiver sendo inserido por meio da comunicação, o sinal de partida será DESLIGADO na restauração da energia.

\*2 O modo de operação não pode ser alterado diretamente entre o modo de operação PU e o modo de operação de rede.

\*3 A alternância entre os modos de operação PU e NET está disponível com a tecla no painel de operação e o sinal X65. Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição  
79

D000Seleção do modo de operação 0 0 a 4, 6, 7Seleciona o modo de operação.

(Consulte a página 240 .)

340

D001Seleção do modo de inicialização de comunicação000O inversor inicia em um modo de operação selecionado em

Pr.79 .

1, 2O inversor inicia no modo de operação de rede.

Se ocorrer uma falha de energia instantânea quando "2" for definido, o status operacional antes da falha de energia instantânea será mantido.

10, 12O inversor inicia no modo de operação de rede.

O modo de operação pode ser alterado entre o modo de operação PU e o modo de operação de rede no

painel de operação. Se ocorrer uma falha de energia instantânea

quando "12" estiver definido, a execução continuará na condição anterior à falha de energia instantânea.

Pr.340

configuraçãoPr.79

configuraçãoModo de operação ao ligar, na restauração de energia ou após uma  
reinicializaçãoTroca do modo de operação

0 (valor

inicial)0 (valor

inicial)Modo de operação externoA troca entre os modos de operação Externo, PU e  
NET está

habilitada.\*2

1 Modo de operação PU Fixo no modo de operação PU.

2 Modo de operação externoA troca entre os modos de operação Externo e NET está  
habilitada. A troca para o modo de operação PU está desabilitada.

3, 4 Modo de operação combinado Externo/PU A troca do modo de operação está  
desabilitada.

6 Modo de operação externaA alternância entre os modos de operação Externa, PU e  
NET é

habilitada durante a execução.

7X12 (MRS) sinal LIGADO: Modo de operação externaA alternância entre os modos de  
operação Externa, PU e NET é

habilitada.\*2

X12 (MRS) sinal DESLIGADO: Modo de operação externaFixo no modo de operação  
Externa (comutado à força para o modo de operação Externa).

1, 2\*10 Modo de operação NET

O mesmo que Pr.340 = "0".1 Modo de operação PU

2 Modo de operação NET

3, 4 Modo de operação combinado Externo/PU6

Modo de operação NET

7X12 (MRS) sinal LIGADO: Modo de operação NET

X12 (MRS) sinal DESLIGADO: Modo de operação externa

10, 12\*10 Modo de operação NET A alternância entre os modos de operação PU e NET é habilitada.\*3

1 Modo de operação PU O mesmo que Pr.340 = "0".

2 Modo de operação NET Fixo no modo de operação NET.

3, 4 Modo de operação combinado externo/PU Igual a Pr.340 = "0".

6 Modo de operação NET A alternância entre o modo de operação PU e NET é habilitada durante a operação.\*3

7 Modo de operação externo Igual a Pr.340 = "0".2515. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

89

101BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização □página 466, página 472

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

5.6.3 Fonte de comando de partida e fonte de comando de frequência  
durante a operação de comunicação

Os comandos de partida e frequência fornecidos por um dispositivo externo podem ser validados ao usar os terminais RS-485 ou a  
opção de comunicação. A fonte de comando no modo de operação PU também pode ser selecionada.

## ☐ Seleção da fonte de comando no modo de operação de rede (NET)

(Pr.550)

- Qualquer um dos terminais RS-485 ou a opção de comunicação pode ser especificado para a fonte de comando no modo de operação

de rede.

- Por exemplo, se a opção de comunicação estiver instalada ou não, defina Pr.550 = "1" para gravar parâmetros ou dar os comandos de início e frequência via terminais RS-485 no modo de operação de rede.

### NOTA

- Na configuração inicial, "9999" (reconhecimento automático da opção de comunicação) é definido para Pr.550. Portanto, se a opção de comunicação estiver montada, os parâmetros não poderão ser gravados ou os comandos de início e frequência não poderão ser enviados por comunicações que usam os terminais RS-485. (A monitoração ou leitura de parâmetros pode ser realizada.)

## ☐ Seleção da fonte de comando do modo de operação PU (Pr.551)

- Qualquer conector PU, terminais RS-485 ou conector USB pode ser especificado como a fonte de comando no modo de operação PU.

- 

Para escrever parâmetros ou executar os comandos de partida e frequência por meio da comunicação no modo de operação PU, defina

Pr.551 = "1" para comunicação por meio dos terminais RS-485 ou defina Pr.551 = "3" ou "9999" para comunicação por meio do conector USB.

Pr. Nome

Valor inicial

## Configuração

### IntervaloDescrição

338

#### D010Comunicação

##### Operação

##### Comando

Fonte00 A fonte do comando de partida é a comunicação.

1 A fonte do comando de partida é externa.

339

#### D011Velocidade de comunicação

##### Comando

Fonte00 A fonte do comando de frequência é a comunicação.

1 A fonte do comando de frequência é externa.

2A fonte de comando de frequência é externa. (Quando não há entrada externa, o comando de frequência fornecido por meio de uma comunicação é válido, e o comando de frequência fornecido pelo terminal 2 é inválido.)

550

D012Seleção da fonte de comando de operação do modo NET99990A opção de comunicação é a fonte de comando quando no modo de operação NET.

1Os terminais RS-485são a fonte de comando quando no modo de operação NET.

9999A opção de comunicação é reconhecida automaticamente. Normalmente, os terminais RS-485 são a fonte de comando. Quando a opção de comunicação é montada, a opção de comunicação é a fonte de comando.

551

D013Seleção da fonte de comando de operação do modo PU99991Os terminais RS-485 são a fonte de comando quando no modo de operação PU.



20 conector PU é a fonte de comando quando no modo de operação PU.

30 conector USB é a fonte de comando quando no modo de operação PU.

9999Reconhecimento automático USB Normalmente, o conector PU é a fonte de comando. Quando o USB é conectado, o conector USB é a fonte de comando.2525.

## PARÂMETROS

### 5.6 (D) Comando de operação e comando de frequênciaNOTA

- Quando Pr.550 = "1" (terminais RS-485 do modo NET) e Pr.551 = "1" (terminais RS-485 do modo PU), o modo de operação PU tem uma precedência. Por esse motivo, se a opção de comunicação não estiver montada, a troca para o modo de operação de rede não será mais possível.

- Os valores de configuração alterados são habilitados na inicialização ou na reinicialização do inversor.

\*1 O protocolo MODBUS RTU não pode ser usado no modo de operação PU. Para usar o protocolo MODBUS RTU, defina Pr.551 = "2".

\*2 Se a opção de comunicação não estiver montada, a troca para o modo de operação NET não será possível.

\*3 Quando Pr.551 = "9999", a prioridade da fonte de comando PU é Conector USB > Conector PU.Pr.550

configuraçãoPr.551

configuraçãoFonte de comando

ObservaçõesConector PU Conector USB Terminais RS-485Opção de comunicação

01× ×Modo de operação PU\*1Modo de operação NET

\*2

2 Modo de operação PU × ×Modo de operação NET\*2

3 × Modo de operação PU ×Modo de operação NET\*2

9999

(valor inicial)Modo de operação PU

\*3Modo de operação PU

\*3×Modo de operação NET\*2

11× ×Modo de operação PU\*1×Alternando para o modo de operação NET

desabilitado

2 Modo de operação PU ×Modo de operação NET×

3 × Modo de operação PUModo de operação NET×

9999

(valor inicial)Modo de operação

PU

\*3Modo de operação

PU

\*3Modo de operação

NET×

9999

(valor

inicial)1× ×Modo de operação

PU\*1Modo de operação

NET

\*2

2 Modo de operação PU ××Modo de operação

NET\*2Com opção de comunicação

Modo de operação

NET× Sem opção de comunicação

3 × Modo de operação PU×Modo de operação

NET\*2Com opção de comunicação

Modo de operação

NET× Sem opção de comunicação

9999

(valor

inicial)Modo de operação

PU\*3Modo de operação

PU

\*3×Modo de operação

NET\*2Com opção de comunicação

Modo de operação

NET× Sem opção de comunicação2535. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

89

10□Controlabilidade por meio de comunicação

Interface de comandoCondições

(Configuração Pr.551)ItemControlabilidade em cada modo de operação

Operação PUOperação externaModo de operação combinado 1

(Pr.79 = "3")Modo de operação combinado 2

(Pr.79 = "4")Operação NET

(por meio de terminais RS-485)\*7Operação NET

(por meio de opção)\*8

Conector PU\*12 (conector PU),

9999 (reconhecimento automático,

sem conexão USB)Operação (início)

comando○ × × ○ ×

Operação (parada)

comando○ Δ

\*4Δ\*4 ○ Δ\*4

Configuração de frequência ○ × ○ × ×

Monitor ○○○ ○ ○

Escrita de parâmetros ○\*5×\*6○\*5○\*5×\*6

Leitura de parâmetros ○○○ ○ ○

Reinicialização do inversor ○○○ ○ ○

Terminais

diferentes

dos acimaOperação (início)

comando× × × × ×

Operação (parada)

comandoΔ\*4Δ\*4Δ\*4Δ\*4Δ\*4

Configuração de frequência × × × × ×

Monitor ○○○ ○ ○

Parâmetro escrita ×\*6×\*6×\*6×\*6×\*6

Leitura de parâmetros ○○○ ○ ○

Reinicialização do inversor ○○○ ○ ○

Terminais RS-485

1 (terminais RS-485) Comando de operação

(iniciar, parar)○ × × ○ ×

Configuração de frequência ○ × ○ × ×

Monitor ○○○ ○ ○

Escrita de parâmetros ○\*5×\*6○\*5○\*5×\*6

Leitura de parâmetros ○○○ ○ ○

Reinicialização do inversor ○○○ ○ ○

Terminais

diferentes dos acima Comando de operação

(iniciar, parar)× × × × ○

\*2 ×

Configuração de frequência × × × × ○\*2 ×

Monitor ○○○ ○ ○ ○

Escrita de parâmetros ×\*6×\*6×\*6×\*6○\*5×\*6

Leitura de parâmetros ○○○ ○ ○ ○

Reinicialização do inversor × × × × ○\*3 ×

Conector USB 3 (conector USB),

9999

(reconhecimento automático,

com conexão USB)Comando de operação

(iniciar, parar)○ × × ○ ×

Configuração de frequência ○ × ○ × ×

Monitor ○○○ ○ ○

Escrita de parâmetros ○

\*5×\*6×\*6×\*6×\*6

Leitura de parâmetros ○○○ ○ ○

Reinicialização do inversor ○○○ ○ ○

Terminais

diferentes dos acima Comando de operação

(iniciar, parar) × × × × ×

Configuração de frequência × × × × ×

Monitor ○ ○ ○ ○ ○

Escrita de parâmetros ×

\*6 × \*6 × \*6 × \*6 × \*6

Leitura de parâmetros ○ ○ ○ ○ ○

Reinicialização do inversor ○ ○ ○ ○ ○

Opção — Comando de operação

(iniciar, parar) × × × × × ○ \*2

Configuração de frequência × × × × × ○ \*2

Monitor ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Escrita de parâmetros × \*6 × \*6 × \*6 × \*6 × \*6 ○ \*5

Leitura de parâmetros ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Reinicialização do inversor × × × × × ○ \*32545. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência ○: Válido, ×: Inválido, Δ: Parcialmente válido

\*1 Comunicação RS-485 via conector PU

\*2 Segue as configurações de fonte de comando de operação de comunicação Pr.338 e fonte de comando de velocidade de comunicação Pr.339. (Consulte a página 251.)

\*3 Na ocorrência de erro de comunicação RS-485, o inversor não pode ser reiniciado pelo computador.

\*4 Somente a parada de PU é habilitada. "PS" é exibido no painel de operação durante a parada de PU. A operação segue a configuração Pr.75 Seleção de reinicialização/

detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU. (Consulte a página 196.)

\*5 A gravação de alguns parâmetros pode ser desabilitada pela configuração de seleção de gravação de parâmetro Pr.77 e pela condição operacional. (Consulte a página 206.)

\*6 Alguns parâmetros são habilitados para gravação independentemente do modo de operação e da presença/ausência da fonte de comando. A gravação também é habilitada quando

Pr.77 = "2"

(consulte a página 206). A limpeza de parâmetros é desabilitada.

\*7 Quando a seleção da fonte de comando da operação do modo NET Pr.550 = "1" (terminais RS-485 habilitados) ou a seleção da fonte de comando da operação do modo NET Pr.550 = "9999" sem nenhuma opção de comunicação conectada.

\*8 Quando a seleção da fonte de comando da operação do modo NET Pr.550 = "0" (opção de comunicação habilitada) ou a seleção da fonte de comando da operação do modo NET Pr.550 = "9999" com a opção de comunicação conectada.

□Operação quando ocorre um erro de comunicação

\*1 Selecionável com Pr.75 Seleção de reset/detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU.

\*2 Selecionável com Pr.122 Intervalo de tempo de verificação de comunicação de PU, Pr.336 Intervalo de tempo de verificação de comunicação RS-485 e Pr.548 Intervalo de tempo de verificação de comunicação USB.

\*3 A operação depende da configuração da opção de comunicação.

\*4 No modo de operação PU JOG, a operação sempre para quando a PU é desconectada. A operação em uma falha de desconexão de PU (E.PUE) é definida em Pr.75 Seleção de reset/detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU.

\*5 Quando Pr.550 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET = "1" (terminais RS-485 habilitados) ou Pr.550 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET = "9999" sem nenhuma opção de comunicação conectada.

\*6 Quando a seleção da fonte de comando de operação do modo NET Pr.550 = "0" (opção de comunicação habilitada), ou a seleção da fonte de comando de operação do modo NET Pr.550 = "9999" com a opção de comunicação conectada. Terminal do circuito de controle externo — Reinicialização do inversor ○○○ ○ ○

Comando de operação

(iniciar, parar) × ○○ × ×\*2

Configuração de frequência × ○ × ○ ×\*2 Interface de comando Condições

(Configuração Pr.551) Item Controlabilidade em cada modo de operação

Operação PU Operação externa Modo de operação combinado 1

(Pr.79 = "3") Modo de operação combinado 2

(Pr.79 = "4") Operação NET

(via terminais RS-485)\*7 Operação NET

(via opção)\*8

Tipo de falha Condições (configuração Pr.551) Operação em cada modo de operação em ocorrências de erro

Operação PU Operação externa Modo de operação combinado 1

(Pr.79 = "3") Modo de operação combinado 2

(Pr.79 = "4") Operação NET

(via terminais RS-485)\*5 Operação NET (via opção)\*6

Falha do inversor — Parar

Desconexão do conector PU2 (conector PU),

9999 (reconhecimento automático) Parar/continuar\*1\*4

Outro que não 2 Parar/continuar\*1



Erro de comunicação

no conector PU2 (conector PU conector)Parar/

continuar\*2ContinuarParar/

continuar\*2Continuar

Outro que não 2 Continuar

Erro de comunicação

nos terminais RS-4851 (terminais RS-485)Parar/

continuar\*2ContinuarParar/

continuar\*2Continuar

Outro que não 1 ContinuarParar/

continuar\*2Continuar

Erro de comunicação

no conector USB3 (conector USB),

9999 (reconhecimento

automático)Parar/

continuar\*2Continuar

Outro que não 3 Continuar

Erro de comunicação

na opção de

comunicação— ContinuarParar/

continuar\*32555. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

10 Seleção da interface de comando no modo de operação de rede (Pr.338, Pr.339)

- A seleção de uma interface de comando é necessária para os dois tipos de comandos a seguir: o comando de operação usando os sinais de início e os sinais relacionados à seleção da função do inversor, e o comando de velocidade usando sinais relacionados à configuração de frequência.

- 

A tabela a seguir mostra a interface de comando para cada função no modo de operação de rede, determinada pelas configurações de parâmetros: um terminal externo ou uma interface de comunicação (terminais RS-485 ou opção de comunicação).

Pr.338 Comando de operação de comunicação

source0: NET 1: EXT

Observações

Pr.339 Comando de velocidade de comunicação source0:

NET1:

EXT2:

EXT0:

NET1:

EXT2:

EXT

Comando de frequência de execução fornecido por

comunicaçãoNET — NET NET — NET

Terminal 2 — EXT — — EXT —

Terminal 4 — EXT — EXTTerminal 1 Compensação

RL

\*1Comando de operação de baixa velocidade / Configuração

remota (configuração limpa)NET EXT NET EXT

Pr.59 = "0": função de configuração

de várias velocidades.Pr.59 ≠ "0": função remota.RM

\*1Comando de operação de velocidade média /

Configuração remota (desaceleração)NET EXT NET EXT

RH\*1Comando de operação de alta velocidade / Configuração

remota (aceleração)NET EXT NET EXT

RT\*1 Seleção da segunda função NET EXT

AU\*1 Seleção da entrada do terminal 4 — Combinado — Combinado

JOG\*1 Seleção da operação de jog — EXT

CS\*1 Seleção de reinicialização automática após

falha de energia instantânea / partida rápidaEXT ou NET EXTExternal ou Network é selecionado

de acordo com a configuração em Pr.162.

(O bypass eletrônico de emergência é habilitado somente quando a fonte de comando é Externa.)

\*2

OH\*1 Entrada de relé térmico externo EXT

REX\*1 Seleção de 15 velocidades NET EXT NET EXTPr.59 = "0": função de configuração de

velocidade múltipla.

X10\*1 Habilitação de execução do inversor EXT

X11\*1 Conexão FR-HC2/FR-CC2,

detecção de falha de energia instantâneaEXT

X12\*1 Intertravamento externo da operação PUEXT

X13\*1 Início da operação do freio de injeção DC externo NET EXT

X14\*1 Controle PID válido NET EXT NET EXT

X16\*1 Comutação de operação PU/Externa EXT

X18\*1 Comutação V/F NET EXT

MRS\*1 Parada de saída Combinado EXT Quando Pr.79  $\neq$  "7"

Intertravamento da operação PU EXTQuando Pr.79 = "7", ou quando o sinal X12 não é atribuído.

STP

(STOP)\*1Seleção de auto-retenção de início — EXT

X28\*1 Entrada externa de início de ajuste de tempo de início NET EXT

X37\*1 Seleção de função de deslocamento NET EXT

PDI1\*1 Configuração de ponto de ajuste multiestágio PID 1 NET EXT NET EXT

PDI2\*1 Configuração de ponto de ajuste multiestágio PID 2 NET EXT NET EXT

PDI3\*1 Configuração de ponto de ajuste multiestágio PID 3 NET EXT NET EXT

TRG\*1 Entrada de gatilho de rastreamento Combinado EXT

TRC\*1 Início/fim de amostragem de rastreamento Combinado EXT

X48\*1 Parada por falha de energia externa EXT2565. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência\*1 Use Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função a um terminal de entrada. (Consulte a página 373.)

\*2 Quando Pr.77 = "2", a configuração Pr.162 pode ser alterada durante a operação. A nova configuração é aplicada após a parada. Até que o inversor pare, a

configuração anterior da interface para o comando de operação e o comando de velocidade no modo de operação de rede é válida.

#### NOTA

- A seleção da interface de comunicação é determinada pela configuração de Pr.550 e Pr.551.

- A configuração de Pr.338 e Pr.339 pode ser alterada durante a operação quando Pr.77 = "2". Observe que a configuração alterada é aplicada após o inversor parar. Até que o inversor pare, a configuração anterior da interface para o comando de operação

e o comando de velocidade no modo de operação de rede é válida.SQ\*1 Início de sequência EXT ou NET EXT\*Quando Pr.414 = "1", a interface usada para entrada de sinal é habilitada.

Quando Pr.414 = "2", Externo é habilitado.

X51\*1 Falha limpa Combinado EXT

JOGF\*1 Comando de rotação para frente JOG — EXT

JOGR\*1 Comando de rotação reversa JOG — EXT

STF\*1 Comando de rotação para frente NET EXT

STR\*1 Comando de rotação reversa NET EXT

RES\*1 Reinicialização do inversor EXT

X64\*1 Comutação de ação para frente/reversa PID NET EXT NET EXT

X65\*1 Comutação de operação PU/NET EXT

X66\*1 Comutação de operação externa/NET EXT

X67\*1 Comutação de fonte de comando EXT

X70\*1 Sinal de permissão de operação de alimentação CC NET EXT

X71\*1 Sinal de cancelamento de alimentação CC NET EXT

X72\*1 Comutação de controle PID P NET EXT NET EXT

X73\*1 Comutação de segundo controle PID P NET EXT NET EXT

X77\*1 Comando de término de pré-carga NET EXT NET EXT

X78\*1 Segundo comando de término de pré-carga NET EXT NET EXT

X79\*1 Segundo controle de avanço/reverso do PID

switchoverNET EXT NET EXT

X80\*1 Segundo controle de PID válido NET EXT NET EXT

PGT\*1 Início/fim forçado de ajuste de ganho de PID NET EXT NET EXT

X84\*1 Comando de execução de acionamento de emergência Combinado

X94\*1 Entrada de sinal de controle para alimentação do circuito principal

MCEXT

X95\*1 Entrada de falha da unidade conversora EXT

X96\*1 Entrada de falha da unidade conversora (E.OHT, E.CPU) EXT

X97\*1 Limpeza válida NET EXT

X98\*1 Gatilho de limpeza NET EXT

RLF\*1 Comando de rotação para avanço em baixa velocidade — — EXT

RLR\*1 Comando de rotação para reversão em baixa velocidade — — EXTPR.338

Comando de operação de comunicação

source0: NET 1: EXT

Observações

Pr.339 Comando de velocidade de comunicação source0:

NET1:

EXT2:

EXT0:

NET1:

EXT2:

EXT

[Explicação dos termos na tabela]

EXT: Somente terminal externo

NET: Somente interface de comunicação  
Combinado: Terminal externo ou interface de comunicação

—: Nem terminal externo nem interface de comunicação

Compensação: Somente comandos dados via terminal externo são válidos quando  
Pr.28 Seleção de compensação de entrada de várias velocidades = "1".2575.

## PARÂMETROS

### 5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

89

10 □ Alterando a interface de comando usando uma entrada de sinal via terminal externo  
(sinal X67)

- No modo de operação de rede, a interface de comando para o comando de operação e o comando de velocidade podem ser

alterados usando o sinal Command source switch hover (X67). Este método pode ser útil para usar o terminal externo

e a interface de comunicação usando uma interface diferente de acordo com o tipo de comando.

- Para o sinal X67, defina "67" para qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função a um terminal de controle.

- Quando o sinal X67 está DESLIGADO, a interface de comando para o comando de operação e o comando de velocidade é o terminal de controle.

#### NOTA

- O estado LIGADO/DESLIGADO do sinal X67 é aplicado somente durante uma parada. Quando os terminais são alternados durante a operação, o estado LIGADO/DESLIGADO é refletido após uma parada.
- Quando o X67 está DESLIGADO, uma redefinição via comunicação é desabilitada. • Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.28 Seleção de compensação de entrada de várias velocidades □ página 263

Pr.59 Seleção de função remota □ página 228

Pr.79 Seleção do modo de operação □ página 240

#### 5.6.4 Seleção de prevenção de rotação reversa

Esta função pode evitar falha de rotação reversa resultante da entrada incorreta do sinal de partida.

- Defina este parâmetro para limitar a rotação do motor a apenas uma direção.
- Este parâmetro é válido para todas as teclas de rotação reversa e rotação para frente do painel de operação e da unidade de parâmetros

, os sinais de partida (sinais STF, STR) via terminais externos e os comandos de rotação para frente e para trás por

comunicação. Estado do sinal X67 Interface para o comando de operação

Interface para o comando de velocidade

Sinal não atribuído Determinado pela configuração Pr.338 Determinado pela



configuração Pr.339 ON

OFF Somente terminal de controle

Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

78

D020 Seleção de prevenção de rotação reversa

00 Rotações para frente e para trás permitidas

1 Rotação reversa desabilitada 2 Rotação para frente desabilitada 2585. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência 5.6.5 Configuração de frequência usando entrada de trem de pulso

Uma entrada de trem de pulso via terminal JOG pode ser usada para definir o comando de velocidade do inversor.

Além disso, a operação sincronizada de velocidade de um inversor pode ser realizada usando a entrada e a saída do trem de pulsos juntas.

\*1 Função atribuída a Pr.185 Seleção de função do terminal JOG.

\*2 Válido somente para inversores do tipo FM.

□ Seleção da entrada do trem de pulsos (Pr.291)

- Definir Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulsos = "1, 11, 21 ou 100" e Pr.384 Fator de escala de divisão de pulso de entrada  $\neq$  "0" permite

a função do terminal JOG mudar para uma entrada de trem de pulsos para configuração da frequência do inversor. Na configuração inicial, o

sinal JOG é atribuído ao terminal JOG. Um trem de pulsos máximo de 100k pulsos/s pode ser inserido.

- Conexão com um gerador de pulsos de sistema de saída de coletor aberto

\*1 Quando o comprimento da fiação é longo com saídas de coletor aberto, a influência da capacitância parasita faz com que o pulso se achate e impede que o

pulso de entrada seja reconhecido.

Quando o comprimento da fiação é longo (10 m ou mais de cabo de par trançado blindado com um calibre de cabo recomendado de 0,75 mm<sup>2</sup>), conecte o sinal de saída do coletor aberto à fonte de alimentação por um resistor pull-up externo. A tabela a seguir mostra os valores de resistência de referência para o comprimento da fiação. A capacitância parasita da fiação muda consideravelmente de acordo com a forma como o cabo é colocado, portanto, os comprimentos de fiação acima não são valores garantidos. Ao usar um resistor pull-up/down, verifique a potência permitida do resistor e a corrente de carga permitida do transistor de saída e use dentro da faixa permitida.

Faixa de configuração	Descrição
FM	CA entrada de trem de pulsos
(Terminal JOG)	saída de trem de pulsos
(Terminal FM)	
291	
D100	seleção de E/S de trem de pulsos
00	00 sinal JOG*1 saída FM*2
1	1 entrada de trem de pulsos saída FM*2
10*2	10*2 sinal JOG*1 saída de trem de pulsos de alta velocidade
(50% de serviço)	
11*2	11*2 entrada de trem de pulsos saída de trem de pulsos de alta velocidade (50% de serviço)
20*2	20*2 sinal JOG*1 saída de trem de pulsos de alta velocidade
(largura ON fixa)	
21*2	21*2 entrada de trem de pulsos saída de trem de pulsos de alta velocidade (largura ON fixa)
100*2	100*2 entrada de trem de pulsos saída de trem de pulsos de alta velocidade (largura

ON fixa). Emita a entrada de trem de pulsos sem alterações.

384

D101Fator de escala de divisão de pulso de entrada00 Entrada de trem de pulso desabilitada

1 a 250Taxa de divisão no pulso de entrada. A resolução de frequência no pulso de entrada muda de acordo com esta configuração.

385

D110Frequência para pulso de entrada zero0 Hz 0 a 590 HzDefina a frequência aplicável ao tempo em que o pulso de entrada é zero (polarização).

386

D111Frequência para pulso de entrada máximo60 Hz 50 Hz 0 a 590 HzDefina a frequência aplicável ao tempo em que o pulso de entrada é máximo (ganho).

Comprimento da fiação Menos de 10 m 10 a 50 m 50 a 100 m

Resistor pull-up/down Não necessário 1 k  $\Omega$  470  $\Omega$

Corrente de carga (referência) 10 mA 35 mA 65 mAJOGPC

SDSink logicInverter

Resistor pull-up \*1

2 k $\Omega$ JOGPC

SDSource logicInverter

Resistor pull-down \*12 k $\Omega$ 2595. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

89

## 10• Conexão com um gerador de pulsos do sistema de saída complementar

### NOTA

• Quando a entrada do trem de pulsos é selecionada, a função atribuída ao terminal JOG usando Pr.185 Seleção da função do terminal JOG é

desabilitada.

•Pr.291 é o parâmetro de seleção para saída do trem de pulsos / saída FM. Portanto, antes de alterar a configuração, verifique as especificações

do dispositivo conectado ao terminal FM. (Para a saída do trem de pulso, consulte a página 317.)

### □Especificação de entrada do trem de pulso

\*1 O comprimento da fiação da saída complementar depende da especificação da fiação de saída da unidade de saída complementar. A capacitância parasita da fiação muda consideravelmente de acordo com a forma como o cabo é colocado, portanto, o comprimento máximo da fiação não é um valor garantido.

### □Ajuste do trem de pulso e frequência (Pr.385, Pr.386)

• A frequência durante o pulso de entrada zero e o pulso de entrada máximo pode ser definida com Pr.385 Frequência para pulso de entrada zero

e Pr.386 Frequência para pulso de entrada máximo, respectivamente.

\*1 Valor limite = ( Pr.386 - Pr.385 ) × 1,1 + Pr.385

### □Como calcular o fator de escala de divisão de pulso de entrada (Pr.384)

O número máximo de pulsos de entrada pode ser calculado pela seguinte fórmula com Pr.384 Divisão de pulso de entradaescala

fator:

Número máximo de pulsos (pulso/s) = Pr.384 × 400 (máximo de 100k pulsos/s)

(número de pulsos detectáveis)

= 11,45 pulsos/s)

Por exemplo, para executar o inversor a 0 Hz quando a entrada do trem de pulsos for zero e a 30 Hz quando o trem de pulsos for 4000 pulsos/seg, defina o inversor da seguinte forma:

Pr.384 = 10 (número máximo de pulsos de entrada 4000 pulsos/s)

Pr.385 = 0 Hz, Pr.386 = 30 Hz (valor limite do trem de pulsos 33 Hz)JOGPC

SDSink logicInverter

2 k $\Omega$ 24 V powerSource logic

24 V powerJOGPC

SDInverter

2 k $\Omega$

Item Specification

Supported pulse methodOpen saída do coletor / Saída complementar (tensão de alimentação de 24 V)

Nível de entrada ALTO 20 V ou mais (tensão entre JOG e SD)Nível de entrada BAIXO 5 V ou menos (tensão entre JOG e SD)Taxa máxima de pulso de entrada 100k pulsos/sLargura mínima do pulso de entrada 2,5  $\mu$ s

Resistência de entrada/corrente de carga 2 k  $\Omega$  (típico) / 10 mA (típico)

Comprimento máximo da fiação

(valor de referência)Método de saída de coletor aberto 10 m (0,75 mm 2/par trançado)

Método de saída complementar 100 m (resistência de saída 50  $\Omega$ )\*1

Resolução de detecção 1/3750

60Hz(50Hz)

Pr. 386

0Hz

Pulso de entrada máximoValor limite

Pulso de entrada

(pulso/s)(Hz)Frequência de saída

0Pr. 3852605. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequênciaNOTA

- A prioridade do comando de frequência dado pelos sinais externos é a seguinte: operação JOG > operação multivelocidade >

entrada analógica do terminal 4 > entrada do trem de pulso. Quando a entrada do trem de pulso é habilitada (Pr.291 = "1, 11, 21 ou 100" e Pr.384  $\neq$  "0"), a entrada analógica do terminal 2 fica desabilitada.

□Operação sincronizada de velocidade por entrada/saída de pulso

\*1 Quando o comprimento da fiação entre FM e JOG é longo, a influência da capacitância parasita faz com que o pulso se achate e impede que o pulso de entrada seja reconhecido. Quando o comprimento da fiação é longo (10 m ou mais de cabo de par trançado blindado com um tamanho de cabo recomendado de 0,75

mm<sup>2</sup>), conecte entre o terminal JOG e o terminal PC com um resistor pull-up externo. A tabela a seguir mostra os valores de resistência de referência para o comprimento da fiação.

A capacitância parasita da fiação muda consideravelmente de acordo com a forma como o cabo é colocado, portanto, os seguintes comprimentos de fiação não são valores garantidos.

Ao usar um resistor pull-up/down, verifique a potência permitida do resistor e a corrente de carga permitida (terminal PC: 100 mA, saída de trem de pulso de alta velocidade: 85 mA) e use dentro da faixa permitida.

- Definir "100" em Pr.291 permite o uso de toda a entrada do trem de pulso para a saída do trem de pulso (via terminal FM) exatamente como estão. A conexão em cadeia permite a operação sincronizada de velocidade de vários inversores.

- Defina Pr.384 como "125" para inversores que recebem trem de pulso, pois a saída máxima do trem de pulso é de 50k pulsos/s.

- O número máximo de pulsos de entrada deve ser de 50k pulsos/s. • Ao executar a operação sincronizada, conecte de acordo com o seguinte procedimento. (Isso é para evitar que a entrada de contato de 24

V seja aplicada ao terminal FM.)

1. Defina a saída do trem de pulso (configuração diferente de "0 ou 1") para Pr.291 no inversor do lado mestre.

2. Desligue a energia do inversor

3. Conecte o terminal do lado escravo JOG-SD ao terminal do lado mestre FM-SD.

4. Ligue a fonte de alimentação do inversor.

#### NOTA

- Após alterar a configuração Pr.291, conecte o terminal JOG ao terminal FM-SD. Quando a saída FM (saída de tensão) for tomada como o trem de pulso, tome cuidado para evitar que a tensão seja aplicada ao terminal FM.

- Use lógica sink (configuração de fábrica) para o inversor do lado escravo. O inversor não opera corretamente com lógica de fonte.

□Especificação de operação sincronizada de velocidade

\*1 Um atraso de propagação de pulso de cerca de 1 a 2  $\mu$ s no escravo ocorre e aumenta ainda mais quando o comprimento da fiação é longo.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.291 (Seleção de E/S do trem de pulso) □página 314Trem de pulso

entradaInversor (mestre) Para o próximo inversor (escravo)

Para o próximo inversor (escravo)FM

SDFM

SDJOGPC

JOG

SDSpeed

comando

Saída do trem de pulso

Resistor Pull up \*1

Saída do trem de pulso

Velocidade

comando

Comprimento da fiação Menor que 10 m 10 a 50 m 50 a 100 m

Resistor pull-up Não necessário 1 k  $\Omega$  470  $\Omega$

Corrente de carga (referência) 10 mA 35 mA 65 mA

Especificação do item

Formato do pulso de saída Largura do pulso fixa (10  $\mu$ s)

Taxa de pulso 0 a 50k pulsos/s

Atraso de propagação do pulso 1 a 2  $\mu$ s por unidade\*12615. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

89



### 105.6.6 Operação JOG

A frequência e o tempo de aceleração/desaceleração para a operação JOG podem ser definidos. A operação JOG é possível tanto na operação externa quanto na PU.

A operação JOG pode ser usada para posicionamento do transportador, operação de teste, etc.

Observe que esses parâmetros são categorizados como um parâmetro de modo simples quando o painel de operação LCD (FR-LU08) ou a unidade de parâmetro (FR-PU07) é usada. A configuração deste parâmetro é habilitada quando o painel de operação (FR-DU08) é conectado e

"0" é definido como Pr.160 Seleção de leitura do grupo de usuários. (Consulte a página 215.)

\*1 O valor inicial de Pr.20 é definido como 60 Hz para o tipo FM e 50 Hz para o tipo CA.

□ Operação JOG usando o externosinais

- A operação pode ser iniciada e interrompida pelos sinais de partida (sinais STF e STR) quando o sinal de seleção de operação Jog (JOG)

está LIGADO. (Para o método de operação, consulte a página 136.)

- Enquanto o sinal JOGF ou JOGR é inserido, a configuração de frequência Jog ( Pr.15 ) é usada para operação. A rotação é para frente enquanto o sinal JOGF é inserido, e a rotação é reversa enquanto o sinal JOGR é inserido. (Função JOG direta)

- Use a função de tempo de aceleração/desaceleração JOG ( Pr.16 ) para definir o tempo de aceleração/desaceleração para a operação JOG.

- Para usar cada sinal, defina o número correspondente selecionado na tabela a seguir em qualquer parâmetro de Pr.178 a

Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função a um terminal

de saída.

## □ Operação JOG usando a PU

- Quando o painel de operação ou a unidade de parâmetros estiver no modo de operação JOG, o motor só dá jogging enquanto o botão de partida estiver pressionado. (Para o método de operação, consulte a página 137.) Nome do Pr. Valor

inicial Faixa de configuração Descrição

15

D200 Frequência de jog 5 Hz 0 a 590 Hz Defina a frequência para operação JOG.

16

F002 Tempo de aceleração/

desaceleração do jog 0,5 s 0 a 3600 s Defina o tempo de aceleração/desaceleração do motor durante a operação JOG.

Para o tempo de aceleração/desaceleração, defina o tempo até que a frequência\*1 definida em Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração seja atingida.

Os tempos de aceleração/desaceleração não podem ser definidos separadamente.

Configurações do sinal de entrada Pr.178 a Pr.189

JOG 5 (valor inicial Pr.185)

JOGF 57JOGR 58

Frequência de saída (Hz)

Pr.20

Pr.15

faixa de configuração

Pr.16Rotação

para

frente

Tempo de rotação reversa

ON

ON

Sinal JOG

Rotação para frente STF

Rotação reversa STRON

ONSinal JOGF

Tempo de sinal JOGR Frequência de saída (Hz)

Pr.20

Pr.15

faixa de configuração

Pr.16Rotação

para

frente

Rotação reversa2625. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequênciaNOTA

- A frequência de referência durante a aceleração/desaceleração depende da configuração de seleção do padrão de aceleração/desaceleração

Pr.29. (Consulte a página 231.)

- A configuração Pr.15 deve ser igual ou maior que a configuração de frequência de partida Pr.13.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- Durante a operação JOG, a segunda função de aceleração/desaceleração usando o sinal RT é desabilitada. (Outras segundas funções são habilitadas (consulte a página 377).)
- Quando o sinal JOGR ou STR é inserido enquanto o sinal JO GF é inserido, o motor é desacelerado para parar.
- Quando o sinal JOGF ou STF é inserido enquanto o sinal JOGR é inserido, o motor é desacelerado para parar.
- A conexão do tipo de três fios não está disponível para os sinais JOGF e JOGR.
- Quando Pr.79 Seleção do modo de operação = "4", a operação JOG é iniciada por um toque de / no painel de operação e interrompida por .
- Esta função é inválida quando Pr.79 = "3".
- Para executar a operação JOG usando os sinais externos, selecione a configuração de "sinal JOG" para a entrada via terminal JOG em Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulso. (Consulte a página 258.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.13 Frequência de partida □página 238

Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração, Pr.21 Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração □página 228

Pr.29 Seleção do padrão de aceleração/desaceleração □página 231

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 3732635.

## PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

4

5

67

89

#### 105.6.7 Operação por configuração de várias velocidades

Use esses parâmetros para alternar entre velocidades de operação predefinidas com os terminais. As velocidades são predefinidas com parâmetros.

Qualquer velocidade pode ser selecionada simplesmente ligando/desligando os sinais de contato (sinais RH, RM, RL e REX).

□Configuração de várias velocidades (Pr.4 a Pr.6)

- O inversor opera em frequências definidas em Pr.4 quando o sinal RH está LIGADO, Pr.5 quando o sinal RM está LIGADO ou Pr.6 quando o sinal RL está LIGADO.

#### NOTA

- Na configuração inicial, se dois ou mais interruptores de velocidade (sinais) forem LIGADOS simultaneamente, a prioridade será dada ao interruptor (sinal) para a velocidade mais baixa. Por exemplo, quando ambos os sinais RH e RM são LIGADOS, o sinal RM (Pr.5) tem a prioridade mais alta.

- Os sinais RH, RM e RL são atribuídos aos terminais RH, RM e RL, respectivamente, no status inicial. Para atribuir cada sinal a um terminal diferente, defina "0" (sinal RL), "1" (sinal RM) ou "2" (sinal RH) em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189

(Seleção de função do terminal de entrada). Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição FM CA

28

D300 Seleção de compensação de entrada de

velocidade múltipla 00 Sem compensação

1 Com compensação

4

D301 Configuração de

velocidade múltipla (velocidade alta) 60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz Define a frequência quando RH está LIGADO.

5

D302 Configuração de

velocidade múltipla (velocidade média) 30 Hz 0 a 590 Hz Define a frequência quando RM está LIGADO.

6

D303 Configuração de

velocidade múltipla (velocidade baixa) 10 Hz 0 a 590 Hz Define a frequência quando RL está LIGADO.

24

D304 Configuração de várias velocidades (velocidade 4)

9999 0 a 590Hz, 9999A frequência da 4ª à 15ª velocidade pode ser definida de acordo com a combinação dos sinais RH,

RM, RL e REX. 9999: Não selecionado

D305 Configuração de várias velocidades (velocidade 5)

26

D306 Configuração de várias velocidades (velocidade 6)

27

D307 Configuração de várias velocidades (velocidade 7)

232

D308 Configuração de várias velocidades (velocidade 8)

233

D309Configuração de várias velocidades (velocidade 9)

234

D310Configuração de várias velocidades (velocidade 10)

235

D311Configuração de várias velocidades (velocidade 11)

236

D312Configuração de várias velocidades (velocidade 12)

237

D313Configuração de várias velocidades (velocidade 13)

238

D314Configuração de várias velocidades (velocidade 14)

239

D315Configuração de várias velocidades (velocidade 15)

Início de rotação para frente

RMSTF

STR

RH

SDRLInversor

InterruptorInício de rotação reversa

Alta velocidade

Médio velocidade

Baixa velocidade

ONON

ONFrequência de saída (Hz)Velocidade 1

(Velocidade alta)

Velocidade 2

(Velocidade média)

Velocidade 3

(Velocidade baixa)

Tempo

RH

RM

RL2645. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência □ Configuração de várias velocidades para a 4ª velocidade ou mais (Pr.24 a Pr.27, Pr.232 a Pr.239)

- A frequência da 4ª velocidade à 15ª velocidade pode ser definida de acordo com a combinação dos sinais RH, RM, RL e REX.

Defina as frequências em Pr.24 a Pr.27, Pr.232 a Pr.239. (No status inicial, as velocidades 4 a 15 são inválidas.)

- Para o terminal usado para entrada de sinal REX, defina "8" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função.

\*1 Quando os sinais RH, RM e RL estão DESLIGADOS e o sinal REX está LIGADO enquanto "9999" está definido para Pr.232 Configuração de várias velocidades (velocidade 8), o inversor opera na frequência definida em Pr.6.

□ Configuração de várias velocidades direta

- Enquanto o sinal RLF ou RLR é inserido, a operação é de acordo com Pr.6 Configuração de várias velocidades (baixa velocidade). A rotação é para frente enquanto o sinal RLF é inserido, e a rotação é reversa enquanto o sinal RLR é inserido.



## NOTA

- A configuração de Pr.6 deve ser igual ou maior que a configuração de frequência inicial de Pr.13.
- Para atribuir os sinais RLF e RLR aos terminais de entrada, defina "128 (RLF)" e "129 (RLR)" em quaisquer dois parâmetros de Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada).
- A operação multivelocidade direta é habilitada quando o inversor opera no modo de operação externa ou no modo de operação combinado externo/PU 1.
- Quando o sinal RLR ou STR é inserido enquanto o sinal RLF é inserido, o motor é desacelerado para parar.
- Quando o sinal RLF ou STF é inserido enquanto o sinal RLR é inserido, o motor é desacelerado para parar.
- Quando Pr.59 Seleção de função remota  $\neq$  "0", o sinal RLF é usado como o sinal STF, e o sinal RLR é usado como o sinal STR.

## □Compensação de entrada da configuração multi-velocidade (Pr.28)

- A velocidade (frequência) pode ser compensada para a configuração multi-velocidade e a configuração remota inserindo o sinal de compensação de configuração de frequência (terminais 1, 2).Rotação para frente

Seleção

de

multi-velocidadeInversor

STF

REX

RH

RM

RL

SDTempoVelocidade 8Frequência de saída

(Hz)

\*1Velocidade 9Velocidade 10

## Velocidade 11

## Velocidade 12

## Velocidade 13

## Velocidade 14

Velocidade 15Velocidade 4Velocidade 5

## Velocidade 6

## Velocidade 7

ONON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON ON

ONRH

RM

RL

REXON ON ON

ON ON

ON ON

ON ONON

## Comando de rotação para frente em baixa velocidade

## Comando de rotação reversa em baixa velocidade

# RLFONTempoRLF

RLR

# SDInversor

## Frequência de saída

RLRON Rotação para frente

Reversa rotação Pr.6

Pr.62655. PARÂMETROS

5.6 (D) Comando de operação e comando de frequência1

23

4

5

67

89

10NOTA

- A prioridade dos comandos de frequência fornecidos pelos sinais externos é a seguinte: operação JOG > operação multivelocidade > entrada analógica do terminal 4 > entrada do trem de pulso > entrada analógica do terminal 2. (Para detalhes sobre os comandos de frequência fornecidos pela entrada analógica, consulte a página 357.)
- A compensação de entrada da configuração multivelocidade é habilitada quando o inversor está no modo de operação externa ou no modo de operação combinado PU/externo (Pr.79 = "3 ou 4").
- Os parâmetros multivelocidade também podem ser definidos durante a operação PU ou operação externa.
- As configurações Pr.24 a Pr.27 e Pr.232 a Pr.239 não têm prioridade entre elas.
- Quando Pr.59 Seleção de função remota  $\neq$  "0", a configuração de várias velocidades é inválida, pois os sinais RH, RM e RL são para configuração remota.
- Ao executar a compensação de entrada analógica, defina Pr.28 Seleção de compensação de entrada de várias velocidades para "1".

- Selecione os terminais (terminais 1, 2) para usar para a tensão de entrada de compensação (0 a  $\pm 5$  V, 0 a  $\pm 10$  V) em Pr.73 Seleção de entrada analógica.
- Ao usar o terminal 1 para entrada de compensação, defina Pr.868 Atribuição de função do terminal 1 = "0 (valor inicial)".
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.15 Frequência de jog □ página 261

Pr.59 Seleção de função remota □ página 234

Pr.73 Seleção de entrada analógica □ página 349

Pr.79 Seleção do modo de operação □ página 240

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □ página 373

Pr.868 Atribuição de função do terminal 1 □ página 3522665. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção5.7 (H) Parâmetro de função de proteção

5.7.1 Íon de proteção contra superaquecimento do motor (relé térmico eletrônico O/L)

Defina ocorrente da função do relé térmico eletrônico para proteger o motor do superaquecimento. Tais configurações fornecem a característica de proteção ideal considerando a baixa capacidade de resfriamento do motor durante a operação em baixa velocidade. Objetivo Parâmetro a ser definido Consulte a página

Para proteger o motor contra superaquecimento Relé térmico eletrônico O/LP.H000, P.H006,

P.H010, P.H016, P.H020, P.H021Pr.9, Pr.51, Pr.561,

Pr.607, Pr.608, Pr.1016266

Para definir as características de proteção contra superaquecimento para o motor Relé térmico livre O/LP.H001 a P.H005,

P.H011 a P.H015Pr.600 a Pr.604,

Pr.692 a Pr.696272

Para estender a vida útil do ventilador de resfriamento Operação do ventilador de resfriamento

seleçãoP.H100 Pr.244 273

Para detectar uma falha de aterramento (terra) na partidaDetecção de falha de aterramento (terra)

na partidaP.H101 Pr.249 274

Para variar o nível operacional da

função de proteção contra subtensãoNível de subtensão P.H102 Pr.598 275

Para iniciar uma

função de proteção do inversorIniciação de falha P.H103 Pr.997 275

Para desabilitar a função de proteção contra perda de fase de

E/SProteção contra perda de fase de

E/S

seleçãoP.H200, P.H201 Pr.251, Pr.872 276

Para reiniciar usando a função de repetição quando

a função de proteção for ativadaOperação de repetição P.H300 a P.H303 Pr.65, Pr.67 a Pr.69 276

Para operar sem ativar funções de

proteção em caso de emergênciaAcionamento de emergênciaP.H320 a P.H324,

P.A001, P.A004,

P.A702Pr.57, Pr.136,

Pr.139, Pr.514,

Pr.515, Pr.523, Pr.524, Pr.1013279

Para verificar a área com defeito no dispositivo de armazenamento internoIndicação de

status do dispositivo de armazenamento interno P.H325 Pr.890 287

Para definir os limites superior e inferior da frequência de saída Frequência máxima/mínima P.H400 a P.H402 Pr.1, Pr.2, Pr.18 287

Para operar evitando pontos de ressonância Salto de frequência P.H420 a P.H425, P.H429 Pr.31 a Pr.36, Pr.55 2289

Para limitar a corrente de saída para que a função de proteção do inversor não ative Prevenção de paralisação P.H500, P.H501, P.H600, P.H601, P.H610, P.H611, P.H620, P.H621, P.H631, P.M430, P.T010, P.T040 Pr.22, Pr.23, Pr.48, Pr.49, Pr.66, Pr.148, Pr.149, Pr.154, Pr.156, Pr.157, Pr.858, Pr.868 290

Para monitorar falhas de carga Detecção de falhas de características de carga P.H520 a P.H527, P.H531 a P.H535 Pr.1480 a Pr.1492 298

Para desligar a saída se o painel de operação desconectar Nível de detecção de sobrevelocidade P.H800 Pr.374 302

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

9

H000 Relé O/L térmico eletrônico Corrente nominal do inversor 0 a 500 A\*1

Defina a corrente nominal do motor.

0 a 3600 A\*2

600

H001Primeira frequência de redução térmica livre

199990 a 590 Hz

O nível de operação do relé térmico eletrônico O/L pode ser alterado para corresponder às características de temperatura do motor com a combinação desses três

pontos ( Pr.600, Pr.601 ), (Pr.602, Pr.603 ), (Pr.604,

Pr.9). 9999: Relé O/L térmico livre inválido9999

601

H002Primeira taxa de redução térmica livre

1100% 1% a 100%

9999

602

H003Primeira taxa de redução térmica livre

frequência 299990 a 590 Hz

9999

603

H004Primeira taxa de redução térmica livre

2100% 1% a 100%

9999

604

H005Primeira frequência de redução térmica livre

399990 a 590 Hz

99992675. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10\*1 O intervalo de configuração para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior. O incremento mínimo de configuração é 0,01 A.

\*2 A faixa de configuração para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior. O incremento mínimo de configuração é 0,1 A.

□Característica de operação do relé térmico eletrônico O/L para motor de indução (Pr.9)

- Esta função detecta a sobrecarga (superaquecimento) do motor e desliga a saída do inversor interrompendo a operação do transistor no lado da saída do inversor.

- Defina a corrente nominal (A) do motor em Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L. (Se o motor tiver classificações de 50 Hz e 60 Hz e a frequência base Pr.3 estiver definida como 60 Hz, defina como 1,1 vezes a corrente nominal do motor de 60 Hz.)

- Defina "0" em Pr.9 para evitar a ativação da função de relé térmico eletrônico; por exemplo, ao usar um relé térmico externo para o motor.

(Observe que a proteção do transistor de saída do inversor está ativada. (E.THT))

- Ao usar o motor de torque constante Mitsubishi Electric, defina Pr.71 Motor aplicado = "1, 13 a 16, 50, 53 ou 54". (Esta configuração habilita a característica de torque constante de 100% na faixa de baixa velocidade.)



\*1 Ao configurar Pr.9 para um valor (valor atual) de 50% da corrente nominal do inversor607

H006Nível de carga permitida do motor 150% 110% a 250%Defina a carga permitida de acordo com as características do motor.

51

H010Segundo relé térmico eletrônico O/L99990 a 500 A\*1Habilitado quando o sinal RT está LIGADO.

Defina a corrente nominal do motor.0 a 3600 A\*2

9999 Segundo relé térmico eletrônico O/L inválido

692

H011Segunda frequência de redução térmica livre

199990 a 590 Hz

O nível de operação do relé térmico eletrônico O/L pode ser alterado para corresponder às características de temperatura do segundo motor com a combinação desses três pontos ( Pr.692, Pr.693 ), (Pr.694, Pr.695 ), (Pr.696, Pr.51 ) quando o sinal RT estiver LIGADO.

9999: Segundo relé térmico livre O/Lrelé inválido9999

693

H012Redução térmica livre de segundos

razão 1100%1% a 100%

9999

694

H013Redução térmica livre de segundos

frequência 299990 a 590 Hz

9999

695

H014Redução térmica livre de segundos

razão 2100%1% a 100%

9999

696

H015Redução térmica livre de segundos

frequência 399990 a 590 Hz

9999

608

H016Nível de carga permissível do segundo

motor9999110% a 250%Defina a frequência permissível quando o sinal RT estiver

LIGADO.

9999A configuração Pr.607 é aplicada mesmo quando o sinal RT

está LIGADO.

561

H020Nível de proteção do termistor PTC 99990,5 a 30 k  $\Omega$  Defina o nível de proteção do termistor PTC (resistência).

9999 Proteção do termistor PTC desabilitada

1016

H021Tempo de detecção da proteção do termistor PTC

0 s 0 a 60 sDefina o tempo desde quando a resistência do termistor PTC

atinge o nível de proteção até que a

função de proteção seja ativada.Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

230

Potência de saída do inversor (%)

(% para a corrente nominal do inversor)52,5` 105`

50 100 120 15060120180240506070

6Hz20Hz

10Hz

6Hz

0,5Hz30Hz ou mais \*330Hz

ou mais \*3

20Hz

10Hz

0,5HzExibição de minutos nesta região

Tempo de operação (min)Segundo exibição nesta região

Tempo de operação (s)Pr.9 = 50% da configuração da classificação do inversor \*1,

2Pr.9 = 100% da configuração da classificação do inversor \*2

Característica quando a função de relé térmico eletrônico para proteção do motor está desligada (quando a configuração de Pr.9 é 0(A))

Faixa para proteção do transistor

\*4Operação região

Região à direita da curva característica Região de não operação Região à esquerda da curva característica2685. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção\*2 O valor % denota a porcentagem da

corrente nominal do inversor. Não é a porcentagem da corrente nominal do motor.

\*3 Quando o relé térmico eletrônico O/L do motor de torque constante Mitsubishi Electric é ajustado, a curva característica é como mostrada neste diagrama

a 6 Hz ou mais. (Para seleção da característica de operação, consulte a página 379.)

\*4 A proteção do transistor é ativada dependendo da temperatura do dissipador de calor. A proteção pode ser ativada mesmo com menos de 120% dependendo das condições de operação.

#### NOTA

- O valor de calor acumulado interno da função do relé térmico eletrônico é redefinido para o valor inicial pela entrada de sinal de redefinição ou redefinição de energia do inversor. Evite redefinições e desligamentos desnecessários.
- Instale um relé térmico externo (OCR) entre o inversor e os motores para operar vários motores, um motor multipolo ou um motor dedicado com um inversor. Ao configurar um relé térmico externo, observe que a corrente indicada na placa de classificação do motor é afetada pela corrente de fuga linha a linha. (Consulte a página 90.) O efeito de resfriamento do motor cai durante a operação de baixa velocidade. Use um protetor térmico ou um motor com termistor integrado.
- A característica de proteção do relé térmico eletrônico O/L é degradada quando há uma grande diferença na capacidade entre o inversor e o motor, e quando o valor definido é pequeno. Nesse caso, use um relé térmico externo.
- Um motor dedicado não pode ser protegido por um relé térmico eletrônico O/L. Use um relé térmico externo.
- O relé térmico de proteção do transistor O/L é ativado antecipadamente quando a

configuração de seleção de frequência PWM Pr.72 é aumentada.

□Relé térmico eletrônico O/L ao usar o motor IPM (Pr.9)

- Esta função detecta a sobrecarga (superaquecimento) do motor e desliga a saída do inversor interrompendo a operação do transistor no lado da saída do inversor.

- Defina a corrente nominal (A) do motor em Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L. Executar a inicialização do parâmetro IPM

automaticamente define a corrente nominal do motor IPM. (Consulte a página 185.)

- Defina "0" em Pr.9 para evitar a ativação da função de relé térmico eletrônico; por exemplo, ao usar um relé térmico externo para o motor. (Observe que a proteção do transistor de saída do inversor é ativada. (E.THT))

- As figuras a seguir mostram as características de operação do relé térmico eletrônico O/L quando os motores Mitsubishi Electric IPM são usados. A área à esquerda da curva característica é a área de operação normal, e a área à direita da curva característica é a área ativada da função de proteção.

\*1 O valor % denota a porcentagem da corrente nominal do motor.0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200

Corrente de saída do inversor (%) \*1Exibição de minuto neste intervalo Segunda exibição neste intervalo

Tempo de operação do relé térmico (min)506070

060120180240Tempo de operação do relé térmico (s)150r/min

500r/min

150r/min

500r/min750r/min

1125r/min

1500r/min1125r/min750r/min

1500r/minMM-EFS (especificação de 1500 r/min), MM-THE4

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200

Corrente de saída do inversor (%) \*1Exibição de minuto neste intervalo Segunda  
exibição neste intervalo

Tempo de operação do relé térmico (min)506070

060120180240Tempo de operação do relé térmico (s)300r/min

1000r/min

300r/min

1000r/min1500r/min

2250r/min

3000r/min2250r/min1500r/min

3000r/minMM-EFS (especificação de 3000 r/min)2695. PARÂMETROS

5.7 (H) Função de proteçãoparâmetro1

23

4

5

67

89

10NOTA

- O valor de calor acumulado interno da função de relé térmico eletrônico é redefinido para o valor inicial pela entrada de sinal de redefinição ou redefinição de energia do inversor. Evite redefinições e desligamentos desnecessários.
- Ao usar um motor PM diferente de MM-CF, defina os parâmetros térmicos livres ( Pr.600 a Pr.604 ) de acordo com a

característica do motor.

- O relé térmico O/L de proteção do transistor é ativado antecipadamente quando a configuração de seleção de frequência PWM Pr.72 é aumentada.

□ Defina dois tipos de relés térmicos eletrônicos O/L (Pr.51)

- Essas configurações são usadas ao girar dois motores com corrente nominal diferente separadamente por um único inversor. (Ao girar dois motores juntos, use um relé térmico externo.)
- Defina a corrente nominal do motor para o segundo motor em Pr.51 Segundo relé térmico eletrônico O/L.
- Enquanto o sinal RT estiver LIGADO, os valores de configuração de Pr.51 são referenciados para fornecer proteção térmica.

NOTA

- O sinal RT é o sinal de seleção da segunda função. O sinal RT também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.)
- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.RT

SDMC

MC

WVU

MM

Pr.450

Segundo motor aplicado

Pr.9

Relé térmico eletrônico

O/L

Pr.51

Segundo relé térmico eletrônico

O/L

Sinal RT DESLIGADO

Sinal RT LIGADO

Primeiro motor

Segundo monitor

Primeiro motor

Segundo monitor

9999 09999 x x x x

0x x x x0,01 a 500 (0,1 a 3600) x Δ x ○

9999 Diferente de 09999 ○ x ○ x

0 ○ x Δ x

0,01 a 500 (0,1 a 3600) ○ΔΔ○

Outro que não 9999 09999 x x x x

0x x x x0,01 a 500 (0,1 a 3600) x Δ x ○

Outro que não 9999 Outro que não 09999 ○ΔΔ○

0 ○ x Δ x

0,01 a 500 (0,1 a 3600) ○ΔΔ○

○: Os valores são acumulados usando a corrente de saída.

Δ: Os valores são acumulados assumindo que a corrente de saída é "0 A" (processamento de resfriamento).

x: O relé térmico eletrônico O/L não opera.2705. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção□Configuração do tempo de aceleração (Pr.607, Pr.608)

A característica de operação do relé térmico eletrônico O/L pode ser alterada



configurando o nível de carga permitido de acordo com as características do motor.

□Pré-alarme (TH) e sinal de advertência (sinal THP) do relé térmico eletrônico O/L

- Se o valor térmico eletrônico acumulado atingir 85% da configuração Pr.9 ou Pr.51, o pré-alarme (TH) da função do relé térmico eletrônico O/L é exibido e o sinal de pré-alarme (THP) do relé térmico eletrônico O/L é emitido. Se o valor atingir 100% da configuração Pr.9, a proteção térmica do motor (E.THM/E.THT) é ativada para desligar a saída do inversor. A

saída do inversor não é desligada com a exibição TH.

- Para o terminal usado para a saída do sinal THP, atribua a função configurando "8 (lógica positiva) ou 108 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

#### NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□Entrada do relé térmico externo (sinal OH, E.OHT)

Diagrama de conexão da entrada do relé térmico externo

- O sinal de entrada do relé térmico externo (OH) é usado ao usar o relé térmico externo ou o protetor térmico incorporado no motor para proteger o motor contra superaquecimento.
- Quando o relé térmico é ativado, a saída do inversor é desligada pelo relé térmico externo (E.OHT).
- Para o terminal usado para a entrada do sinal OH, defina "7" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) para atribuir a função.060120180240

80 100 120 140 160 180 200Tempo de operação do relé térmico (s)

Potência de saída do inversor (%)

(% para a corrente nominal do inversor)Faixa para

a proteção do transistorCarga permitida do motor 150% (valor inicial)Carga permitida do motor

110%

Exemplo de configuração de carga permitida do motor

(quando Pr.9="100% da classificação do inversor")

OFF ON100%

85%

TimeONelectronic thermal

function operation level

Electronic thermal

O/L

alarme

do relé térmico (THP)

Inversor

U

V

W

OH

SDRelé térmico protetor

Motor

M2715. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□Entrada do termistor PTC (Pr.561, Pr.1016, E.PTC)

Esta função é usada para proteger o motor contra superaquecimento, inserindo saídas do termistor PTC integrado do motor para o

inversor. É recomendado que um termistor PTC cuja resistência aumente mais rapidamente em torno da temperatura de ativação

nominal ( $T_N \pm DT$ ) seja usado.

- A saída do termistor PTC, que é integrado ao motor, pode ser inserida nos terminais 2 e 10. Se a entrada do termistor PTC atingir o valor do resistor definido em Pr.561 Nível de proteção do termistor PTC, a operação do termistor PTC (E.PTC) desliga o inversor saída.

- Para usar a função de entrada do termistor PTC, selecione a entrada de tensão (configuração inicial) para o terminal 2 usando a chave seletora de entrada de tensão/corrente.

(Para detalhes sobre o conjunto da chave de entrada de tensão/corrente, consulte a página 349.)

- Confirme a característica do termistor PTC a ser usado e defina a resistência para Pr.561 em torno do centro dos valores R1

e R2 mostrados na figura acima para que não se desvie da temperatura de ativação da

função de proteção

TN. Se a configuração Pr.561 ficar muito próxima de R1 ou R2, a temperatura de ativação da função de proteção pode estar muito quente

(a proteção está atrasada) ou muito fria (muita proteção).

- Quando a proteção do termistor PTC estiver habilitada ( Pr.561  $\neq$  "9999"), o valor de resistência do termistor PTC pode ser

exibido no painel de operação ou via comunicação RS-485. (Consulte a página 305.)

- Quando a configuração do nível de proteção do termistor PTC for usada, use Pr.1016 Tempo de detecção da proteção do termistor PTC para definir

o tempo desde quando a resistência do termistor PTC atinge o nível de proteção até que a função de proteção (E.PTC)

seja ativada.

- Se a resistência do termistor PTC cair abaixo do nível de proteção dentro do tempo de detecção de proteção, a contagem do tempo decorrido

é apagada. Diagrama de conexão de entrada do termistor PTC Exemplo de características do termistor PTC Inversor

U

V

W

10

2MotorR2

R1Pr.561

TN+DT TN-DT Temperatura do termistor

TN: Temperatura operacional nominal Resistência do termistor

Curva do termistor

Temperatura - resistência

faixa existente

15\$ UIFSNJTUPS SFTJTUBODF

TempoPr.561

configuração

ALMA contagem do tempo decorrido é apagada.

Pr.1016

E.PTC2725. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteçãoNOTA

- Ao usar o terminal 2 para entrada do termistor PTC ( Pr.561  $\neq$  "9999"), o terminal 2 não opera como um terminal de comando de frequência analógica. As funções de controle PID e dançarino atribuídas ao terminal 2 também são desabilitadas. Use Pr.133 Ponto de ajuste de ação PID para definir o ponto de ajuste para a função PID.

- Para inserir energia na fonte de alimentação do termistor PTC, use sempre o terminal 10 e não use nenhum outro terminal ou uma fonte de alimentação externa. Caso contrário, a proteção do termistor PTC (E.PTC) não opera corretamente.

- Quando o E.PTC é ativado, a exibição do alarme, "Proteção externa (terminal AU)", pode aparecer na unidade de parâmetro (FRPU07), mas não é uma falha.

□Proteção contra superaquecimento para corresponder às características do motor (Pr.600 a

Pr.604, Pr.692 a Pr.696)

- O nível de ativação do relé térmico eletrônico O/L pode ser variado para corresponder às características de temperatura do motor.

- O nível de operação do relé térmico eletrônico O/L pode ser definido com a

combinação de três pontos ( Pr.600, Pr.601 ), (Pr.602, Pr.603 ), (Pr.604, Pr.9 ). Dois ou mais pontos são necessários para a configuração.

- O nível de operação do relé térmico eletrônico O/L pode ser definido com a combinação de três pontos ( Pr.692, Pr.693 ), (Pr.694, Pr.695 ), (Pr.696, Pr.51 ) quando o sinal RT estiver LIGADO.
- Ao definir Pr.600, Pr.602 e Pr.604 (Pr.692, Pr.694 e Pr.696) para a mesma frequência, o gráfico mostra um gráfico de etapas.

#### NOTA

- Certifique-se de definir os parâmetros de acordo com a característica de temperatura do motor usado.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.71 Motor aplicado □página 379

Pr.72 Seleção de frequência PWM □página 218

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) □página 330 Frequência de saída Pr.600

(Pr.692)Pr.602

(Pr.694)100%

Pr.603

(Pr.695)

Pr.601

(Pr.693)

Pr.604

(Pr.696) Taxa de carga (taxa para Pr.9 (Pr.51) ) [%] Característica de operação contínua 100%

70%

50%

60Hz 30Hz 6Hz Frequência FrequênciaPr.9=100% da corrente nominal do motor

Pr.600 =6Hz

Pr.601 =50%

Pr.602 =30Hz

Pr.603 =70%

Pr.604 =60Hz50%100%

60Hz 3Hz 120Hz60%Pr.600 =120Hz

Pr.601 =60%

Pr.602 =3Hz

Pr.603 =50%

Pr.604 =60HzTaxa de cargaTaxa de carga Configuração

exemplo 1Configuração

exemplo 2

Frequência de saída[Hz]Pr.600 = 10Hz

Pr.602 = 10Hz100

80

Pr.603 = 50%50Pr.601 = 80%

10Pr.604 = 10HzTaxa de carga [%]2735. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

## 105.7.2 Seleção da operação do ventilador de resfriamento

Um ventilador de resfriamento é integrado ao inversor e sua operação pode ser controlada.

□ Ventilador de resfriamento sempre LIGADO (Pr.244 (P.H100) = "0")

- Quando Pr.244 = "0", o ventilador de resfriamento opera na energia LIGADA. Se o ventilador parar neste momento, o inversor descobre que a operação do ventilador está com defeito e " " (FN), a indicação do alarme do ventilador, é exibida no painel de operação. O sinal de saída de

falha do ventilador (FAN) e o sinal de alarme (LF) são emitidos.

- Para o terminal usado para a saída do sinal FAN, defina "25 (lógica positiva)" ou "125 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) e para o sinal LF, defina "98 (lógica positiva)" ou "198 (lógica negativa)".

□ Controle da operação do ventilador de resfriamento (Pr.244 (P.H100) = "1" (valor inicial), "101 a 105")

- A operação do ventilador de resfriamento é controlada quando Pr.244 = "1". Quando o inversor está em execução, o ventilador de resfriamento opera constantemente.

Quando o inversor é parado, o ventilador de resfriamento opera dependendo da temperatura do dissipador de calor do inversor. Se o ventilador

parar embora atenda às condições para operação, a operação do ventilador é considerada defeituosa, [FN] é exibido no painel de operação

e o sinal do ventilador e os sinais LF são emitidos.

- Para evitar que o ventilador de resfriamento ligue e desligue repetidamente durante partidas/paradas frequentes (enchimento), o tempo de espera

de parada do ventilador de resfriamento pode ser definido. O tempo de espera quando



Pr.244 = "101 a 105" é Pr.244 - 100 (ou 1 segundo, se Pr.244 = "101"). Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

244 Seleção de operação do ventilador de resfriamento 10 Controle ON/OFF do ventilador de resfriamento desabilitado. (O ventilador de resfriamento está sempre LIGADO na energia LIGADA.)

Um ventilador de resfriamento opera na energia LIGADA.

1 Controle ON/OFF do ventilador de resfriamento habilitado.

O ventilador está sempre LIGADO enquanto o inversor está em execução. Durante uma parada, o

status do inversor é monitorado e o ventilador liga/desliga de acordo com a temperatura.

101 a 105 Controle de liga/desliga do ventilador de resfriamento habilitado.

Defina o tempo de atraso de parada do ventilador de resfriamento dentro de 1 a 5 s.

1000 Controle de liga/desliga do ventilador de resfriamento desabilitado. (O ventilador de resfriamento está sempre LIGADO quando ligado.)

Um ventilador de resfriamento opera quando ligado.

O ventilador de resfriamento pode ser definido

para sempre DESLIGADO durante a operação de teste do motor PM.1001 Controle de liga/desliga do ventilador de resfriamento habilitado.

O ventilador está sempre LIGADO enquanto o inversor está em execução. Durante uma parada, o

status do inversor é monitorado e o ventilador liga/desliga de acordo com a temperatura.

1101 a 1105 Controle de liga/desliga do ventilador de resfriamento habilitado.

Defina o tempo de atraso de parada do ventilador de resfriamento dentro de 1 a 5 segundos.

H100 Seleção de operação do ventilador de resfriamento

10 Controle de liga/desliga do ventilador de resfriamento desabilitado. (O ventilador de resfriamento está sempre LIGADO na

energia LIGADA.) Um ventilador de resfriamento opera na energia LIGADA.

1 Controle de liga/desliga do ventilador de resfriamento habilitado.

O ventilador está sempre LIGADO enquanto o inversor está em execução. Durante uma parada, o

status do inversor é monitorado e o ventilador liga/desliga de acordo com a temperatura.

101 a 105 Controle de liga/desliga do ventilador de resfriamento habilitado.

Defina o tempo de atraso de parada do ventilador de resfriamento entre 1 a 5 s.

H106 Seleção de operação do ventilador de resfriamento

durante a

operação de teste 000 ventilador de resfriamento opera de acordo com a configuração

H100 durante a

operação de teste do motor PM.

10 ventilador de resfriamento pode ser configurado para sempre DESLIGADO durante a operação de teste do motor PM. 2745. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção □ Sinal de comando de operação do ventilador de resfriamento (Y206)

- O sinal de comando de operação do ventilador de resfriamento (Y206) pode ser emitido quando o ventilador de resfriamento do inversor atende às condições de execução. A função pode ser usada quando o ventilador instalado no gabinete estiver sincronizado com o ventilador de resfriamento do inversor.

- O sinal Y206 indica a condição de comando operacional do ventilador de resfriamento do inversor dependendo da fonte de alimentação LIGADA/

DESLIGADA ou das configurações Pr.244. O sinal não indica a operação real do ventilador de resfriamento. (O sinal é emitido mesmo se o ventilador de resfriamento for parado devido a uma falha.)

- Para usar o sinal Y206, defina "206 (lógica positiva) ou 306 (lógica negativa)" em um dos Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir função a um terminal de saída.

□ Seleção da operação do ventilador de resfriamento durante a operação de teste (Pr.244 = "1000,

1001, 1101 a 1105" (P.H106 = "1"))

- Quando P.H106 = "1" ou Pr.244 = "1000, 1001 ou 1101 a 1105", o ventilador de resfriamento pode ser definido como sempre DESLIGADO durante a operação de teste do motor PM.

#### NOTA

- O ventilador de resfriamento é instalado no FR-F820-00105(2,2K) ou superior e no FR-F840-00083(3,7K) ou superior.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) □ página 330

#### 5.7.3 Detecção de falha de aterramento na partida

Selecione se deseja fazer a detecção de falha de aterramento na partida. Quando habilitada, a detecção de falha de aterramento é realizada imediatamente após uma entrada de sinal de partida no inversor.

- Se uma falha de aterramento for detectada na partida enquanto Pr.249 = "1", a sobrecorrente de falha de aterramento (E.GF) do lado da saída é exibida

e as saídas são desligadas. (Consulte a página 605.)

- A configuração Pr.249 é habilitada durante o controle V/F e o controle vetorial de fluxo magnético avançado.
- Quando a configuração de seleção de frequência PWM Pr.72 estiver alta, habilite a detecção de falha de aterramento na partida.

NOTA

- Como a detecção é realizada na partida, a saída é atrasada por aproximadamente 20 ms a cada partida.
  - Use Pr.249 para habilitar/desabilitar a detecção de falha de aterramento no início da operação. Falhas de aterramento são detectadas sempre durante a operação independentemente da configuração de Pr.249.
- | Nome de Pr. | Valor inicial | Faixa de configuração | Descrição |
|-------------|---------------|-----------------------|-----------|
|-------------|---------------|-----------------------|-----------|

249			
H101	Detecção de falha de aterramento no início	00	Sem a detecção de falha de aterramento no início
1	Com a detecção de falha de aterramento no início	V/FV/FV/FF	Fluxo magnéticoFluxo magnético

2755. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção

- 1
- 23
- 4
- 5
- 67
- 89

105.7.4 Variação do nível de ativação da função de proteção de subtensão

Se a proteção de subtensão (E.UVT) é ativada devido à tensão instável na fonte de

alimentação, o nível de subtensão (valor de tensão do barramento CC) pode ser alterado.

\*1 Para a classe de 200 V

\*2 Para a classe de 400 V

#### NOTA

- Não use esta função ao alternar para uma bateria externa, pois a corrente de partida quando a energia é restaurada aumenta, à medida que o nível de subtensão diminui.
- Para os inversores da classe de 200 V, a configuração está disponível para o FR-F820-02330(55K) ou inferior.
- A configuração Pr.598 é válida para motores de indução. Quando o primeiro ou o segundo motor é um motor PM, a configuração Pr.598 é inválida.

#### 5.7.5 Iniciando uma função de proteção

Uma falha (função de proteção) é iniciada pela configuração do parâmetro.

Esta função pode ser usada para verificar como o sistema opera na ativação de uma função de proteção.

- Para iniciar uma falha (função de proteção), defina o número atribuído da função de proteção a ser iniciada em Pr.997.
- O valor definido em Pr.997 não é armazenado na EEPROM.
- Quando uma função de proteção é ativada, a saída do inversor é desligada, uma falha é exibida e um sinal de falha (ALM, ALM2) é emitido.
- A falha mais recente no histórico de falhas é exibida enquanto a função de iniciação de falhas está em operação. Após uma reinicialização, o histórico de falhas volta ao status anterior. (A função de proteção gerada pela falha não é salva no histórico de falhas.)

- Execute a reinicialização do inversor para cancelar a função de proteção.
- Para o parâmetro selecionável por Pr.997 e as funções de proteção correspondentes, consulte a página 592.

#### NOTA

- Se uma função de proteção já estiver operando, nenhuma falha pode ser ativada por Pr.997.
- A função de repetição é desabilitada quando uma função de proteção é iniciada pela função de iniciação de falha.
- Se ocorrer uma falha após uma função de proteção ter sido ativada, a indicação da função de proteção não muda. A falha também não é

salva no histórico de falhas. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição  
598

H102Nível de subtensão 9999175 a 215 VCC\*1

Defina o valor de tensão CC no qual E.UVT ocorre.

350 a 430 VCC\*2

9999E.UVT ocorre em 215 VCC (classe 200 V) / 430 VCC (classe 400 V).

Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

997

H103Iniciação de falha 999916 a 253A faixa de configuração é a mesma para códigos de dados de falha do

inversor (que podem ser lidos por meio de comunicação). Dados gravados não são armazenados na EEPROM.

9999O valor lido é sempre "9999". A função de proteção não é ativada com esta configuração.2765. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção5.7.6 Seleção de proteção contra perda de fase de E/S

A função de proteção contra perda de fase de saída, que interrompe a saída do inversor se uma das três fases (U, V, W) no lado de saída do inversor (lado da carga) for perdida, pode ser desabilitada.

A função de proteção contra perda de fase de entrada no lado de entrada do inversor (R/L1, S/L2, T/L3) pode ser habilitada.

\*1 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão e o modelo compatível com IP55.

□ Seleção de proteção contra perda de fase de saída (Pr.251)

- Quando Pr.251 é definido como "0", a proteção contra perda de fase de saída (E.LF) se torna inválida.

□ Seleção de proteção contra perda de fase de entrada (Pr.872) (modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

- Quando Pr.872 é definido como "1", a proteção contra perda de fase de entrada (E.ILF) é ativada se uma das três fases for perdida continuamente por 1 segundo.

#### NOTA

- Quando vários motores são conectados, a perda de fase de saída não pode ser detectada mesmo se a fiação para um motor perder fase.

- Se uma fase de entrada for perdida enquanto Pr.872 = "1" (com proteção contra perda de fase de entrada), Pr.261 Seleção de parada por falha de energia  $\neq$  "0" (função de parada por falha de energia habilitada), o motor desacelera para parar sem emitir E.ILF.

- No caso de perda de fase R/L1, S/L2, a proteção contra perda de fase de entrada não opera e a saída do inversor é desligada.
- Se uma perda de fase de entrada continuar por um longo período, a vida útil da seção do conversor e do capacitor do inversor se tornará mais curta.

### 5.7.7 Função de repetição

Esta função permite que o inversor se reinicie e reinicie na ativação da função de proteção (indicação de falha). As funções de proteção de geração de repetição também podem ser selecionadas. Quando a função de reinicialização automática após falha de energia instantânea é selecionada ( Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização  $\neq$  9999), a

operação de reinicialização também é realizada após uma operação de repetição, bem como após uma falha de energia instantânea. (Para operação de reinicialização, consulte a página 466 e a página 472 para seleção.)

□Configuração da função de repetição (Pr.67, Pr.68)

- Quando a função de proteção do inversor está operando (indicação de falha), a função de repetição cancela automaticamente (reinicia) a função de proteção após o tempo definido em Pr.68. A função de repetição reinicia a operação a partir da frequência inicial. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração

Descrição

251

H200Seleção de proteção contra perda de fase de saída

10 Proteção contra perda de fase de saída desabilitada

1 Proteção contra perda de fase de saída habilitado

872

H201\*1Seleção de proteção contra perda de fase de entrada00 Proteção contra perda de fase de entrada desabilitada

1 Proteção contra perda de fase de entrada habilitada

Nome do Pr.Valor inicialFaixa de configuração Descrição



65

H300Seleção de nova tentativa 0 0 a 5 Falhas que acionam a operação de nova tentativa podem ser selecionadas.

67

H301Número de novas tentativas na ocorrência de falha00 A função de nova tentativa desabilitada.

1 a 10Define o número de novas tentativas em uma ocorrência de falha.

Uma saída de falha não é fornecida durante a operação de nova tentativa.

101 a 110Define o número de novas tentativas em uma ocorrência de falha. (O valor de configuração menos

100 é o número de novas tentativas.)

Uma saída de falha é fornecida durante a operação de nova tentativa.

68

H302Tempo de espera de nova tentativa 1 s 0,1 a 600 sDefine o atraso de tempo desde quando ocorre uma falha do inversor até que a operação de nova tentativa comece.

69

H303Exibição de contagem de novas tentativas

erase00A configuração "0" limpa o contador de sucesso de novas tentativas ("sucesso de nova tentativa" significa que o inversor reinicia com sucesso).2775. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10• A função de nova tentativa é habilitada quando a configuração Pr.67 é diferente de "0". Defina o número de novas tentativas na ativação da função de proteção em Pr.67.

- Quando as novas tentativas falham consecutivamente mais do que o número de vezes definido em Pr.67, ocorre um excesso de contagem de novas tentativas (E.RET), resultando

em novas tentativas do inversor. (Consulte o exemplo de falha de nova tentativa.)

- Use Pr.68 para definir o tempo de espera de uma ativação de função de proteção para uma nova tentativa no intervalo de 0,1 a 600 segundos.

- Durante a operação de nova tentativa, o sinal Durante nova tentativa (Y64) está LIGADO. Para o sinal Y64, defina "64 (lógica positiva)" ou "164 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função.

□Verificação da contagem de novas tentativas (Pr.69)

- A leitura do valor de Pr.69 fornece o número cumulativo de vezes de reinicialização bem-sucedidas feitas por novas tentativas. A contagem cumulativa em Pr.69 aumenta em 1 quando uma nova tentativa é bem-sucedida. A nova tentativa é considerada bem-sucedida quando a operação normal continua sem uma falha para a configuração Pr.68 multiplicada por quatro ou mais (3,1 segundos no mínimo). (Quando a nova tentativa é bem-sucedida, o número cumulativo de falhas de nova tentativa é limpo.)

- Escrever "0" em Pr.69 limpa a contagem cumulativa.

□Selecionar falhas geradoras de nova tentativa (Pr.65)

- Usando Pr.65, a falha que causa uma nova tentativa é selecionável. Nenhuma nova tentativa é feita para a falha não indicada. (Para detalhes da falha,

consulte a página 594.) ● indica as falhas selecionadas para nova tentativa.

Configuração Pr.67 Saída de falha durante a operação de nova tentativa

Contagem de nova tentativa

0 — Nenhuma função de nova tentativa

1 a 10 Não disponível 1 a 10 vezes101 a 110 Disponível 1 a 10 vezes

Exemplo de falha de nova tentativaInversor

saídafrequência

Ocorrência

de

falhaPrimeira

nova

tentativa

Ocorrência

de

falhaSegunda

nova

tentativa

Ocorrência

de

falhaTerceira

nova

tentativa Falha de nova tentativa

(E.RET)

ON0

Sinal de falha

(ALM)Pr.68 Pr.68 Pr.68

Hora

Y64 LIGADO LIGADO LIGADOInversor

saídafrequência

0

Y64Pr.68Pr. 68 × 4

(Se estiver abaixo de 3,1s, 3,1s é definido.) Sucesso na nova tentativa

Exemplo de sucesso na nova tentativaContagem de sucesso + 1Tempo

ONocorrência de falha

Contagem de sucesso na nova tentativaInício da nova tentativa

Configuração de falhaPr.65 para nova tentativa

Configuração de falhaPr.65 para nova tentativa

0 1 2 3 4 5 0 1 2 3 4 5

E.OC1 ●● ●●● E.OP1 ●●

E.OC2 ●● ●● E. PE ●●

E.OC3 ●● ●●● E.OS ●●

E.OV1 ●● ● ● E.PTC ●

E.OV2 ●● ● ● E.CDO ●●

E.OV3 ●● ● ● E.SER ●●

E.THM ● E.USB ●●

E.THT ● E.ILF ●●

E.IPF ●● E.PID ●●

E.UVT ●● E.PCH ●●

E.BE ●● E.SOT ●● ●●●

E.GF ●● E.LCI ●●

E.OHT ● E.LUP ●●

E.OLT ●●E.LDN ●●E.OPT ●●2785. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteçãoNOTA

- Use a função de nova tentativa somente quando a operação puder ser retomada após a redefinição de uma ativação de função de proteção. Fazer uma nova tentativa contra a função de proteção, que é ativada por uma condição desconhecida, fará com que o inversor e o motor apresentem defeito. Identifique e remova a causa da ativação da função de proteção antes de reiniciar a operação.
- Se a função de nova tentativa operar durante as operações de PU, as condições de operação (rotação para frente/reversa) serão armazenadas; e as operações serão retomadas após a redefinição da nova tentativa.
- Somente os detalhes da falha para a primeira falha que ocorreu durante a nova tentativa são armazenados no histórico de falhas.
- A redefinição pela função de nova tentativa não limpa os dados acumulados do relé térmico eletrônico O/L. (Isto é diferente de reinicialização da fonte de alimentação ou reinicialização pelo sinal RES.)
- Quando a falha do dispositivo de armazenamento de parâmetros (placa de circuito de controle) (E.PE) estiver ocorrendo e a leitura dos parâmetros relacionados à função de nova tentativa não for possível, a nova tentativa não poderá ser operada.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização □página 466, página 472CUIDADO

- Quando a função de nova tentativa estiver habilitada, fique longe do motor e da máquina no caso de um desligamento de saída. O motor e a máquina iniciarão repentinamente (após o tempo de reinicialização ter decorrido) após o desligamento. Quando a função de nova tentativa for selecionada, aplique os adesivos de CUIDADO fornecidos em locais facilmente visíveis.2795.

## PARÂMETROS

### 5.7 (H)Parâmetro de função de proteção<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

#### 105.7.8 Acionamento de emergência (modo de incêndio)

Esta função é usada em caso de emergência, como um incêndio, para continuar à força a operação do inversor para acionar um motor sem

ativar funções de proteção, mesmo se o inversor detectar uma falha. O uso desta função pode causar danos ao motor ou ao

inversor porque acionar o motor é a prioridade mais alta. Use esta função somente para operação de emergência. Quando o

inversor é danificado por uma falha, a operação do motor pode ser continuada alternando para a operação de fonte de alimentação comercial.

A função de acionamento de emergência está disponível somente para modelos de estrutura padrão e modelos compatíveis com IP55.

\*1 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão e o modelo compatível com IP55.

\*2 Defina Pr.524 após definir Pr.523.

\*3 Quando Pr.523 = "100, 200, 300 ou 400", o acionamento de emergência é ativado independentemente da configuração de Pr.524. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição FM CA

523

H320\*1 Seleção do modo de acionamento de emergência

9999100, 111, 112,

121, 122, 123,

124,200, 211, 212,

221, 222, 223,

224,300, 311, 312,

321, 322, 323,

324,400, 411, 412,

421, 422, 423,

424 Selecione o modo de operação do acionamento de emergência.

9999 Unidade de emergência desabilitada.

524

H321

\*1\*2Velocidade de execução da unidade de emergência

99990 a 590 Hz\*3Defina a frequência de execução no modo de frequência fixa da unidade de emergência

(quando o modo de frequência fixa é selecionado

em Pr.523)

0% a 100%\*3Defina o ponto de ajuste do PID no modo de controle PID da unidade de emergência

(quando o modo de controle PID é selecionado em Pr.523)

9999

\*3 Unidade de emergência desabilitada.

515

H322\*1Contagem de repetição dedicada da unidade de emergência

11 a 200 Defina a contagem de repetição durante a operação da unidade de emergência.

9999\*3Sem excesso de contagem de repetição (sem restrição no número de repetições).

1013

H323\*1Velocidade de execução após

reinicialização de nova tentativa de acionamento de emergência

60 Hz 50 Hz 0 a 590 HzDefina a frequência para operação após uma nova tentativa quando qualquer um de

E.CPU, E.1 a E.3 e E.5 a E.7 ocorrer durante a operação de acionamento de emergência.

514

H324\*1Tempo de espera de nova tentativa dedicado de

acionamento de emergência99990,1 a 600 s Defina o tempo de espera de nova tentativa durante a operação de acionamento de emergência.

9999 A configuração Pr.68 é aplicada à operação.

136

A001Tempo de intertravamento de comutação de MC1 s 0 a 100 s Defina o tempo de intertravamento de operação para MC2 e MC3.

139

A004Frequência de comutação automática do inversor

para operação de bypass99990 a 60 HzDefina a frequência na qual a operação acionada pelo inversor é

comutada para a operação de fornecimento de energia comercial quando a condição para o bypass eletrônico é estabelecida durante a operação de acionamento de emergência.

8888, 9999 O bypass eletrônico durante o acionamento de emergência é desabilitado.



A702Tempo de parada por inércia de reinício 999900 tempo de parada por inércia difere de acordo com a capacidade do inversor.

(Consulte a página 466.)

0,1 a 30 sDefina o tempo de espera para o inversor executar uma reinicialização após restaurar a energia devido a uma falha de energia instantânea.

9999 Sem reinicialização2805. PARÂMETROS

## 5.7 (H) Parâmetro de função de proteção □ Diagrama de conexão

- O diagrama a seguir mostra um exemplo de conexão para operação de acionamento de emergência (no modo comercial).

\*1 Tenha cuidado com a capacidade dos terminais de saída da sequência.

Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

\*2 Ao conectar uma fonte de alimentação CC, insira um diodo de proteção.

Ao conectar uma fonte de alimentação CA, use terminais de saída de relé do inversor ou terminais de saída de contato da opção de saída de relé (FR-A8AR).

\*3 Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.180 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada).

\*4 Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

## NOTA

- Certifique-se de fornecer um intertravamento mecânico para MC2 e MC3.

## □ Sequência de execução do acionamento de emergência

- Quando o sinal X84 estiver LIGADO por 3 segundos, o acionamento de emergência será ativado.

- O sinal Y65 liga durante a operação de acionamento de emergência. • "ED" aparece

no painel de operação durante a operação de acionamento de emergência. • O sinal ALM3 liga quando ocorre uma falha durante a operação de acionamento de emergência.

- 

Para ativar o acionamento de emergência, o sinal X84 precisa estar LIGADO por três segundos enquanto todas as seguintes condições forem satisfeitas.

- Quando a "repetição" (Pr.523 = "2[[]], 3[[]]") é selecionada, é recomendado usar a função de reinicialização automática após falha de energia instantânea ao mesmo tempo.

- A configuração de parâmetros não está disponível durante a operação do acionamento de emergência. Execução do acionamento de emergência MR/L1

S/L2

T/L3

X84 Acionamento de emergência em operação

Saída de falha durante o acionamento de emergência

CS

RES

SDU

V

W

Y65

MC2

SE/g13/g20/g13/g20

/g13/g21MC3

MC224VDCReset

MC3Inversor/bypassMCCBMC2

MC3

MC2

MC3ALM3/g13/g23/g13/g23

/g13/g22

Capacidade do terminal de saída Carga permitida do terminal de saída

Saída de coletor aberto do inversor

(RUN, SU, IPF, OL, FU)24 VDC 0,1 A

Saída de relé do inversor

(A1-C1, B1-C1, A2-B2, B2-C2)Saída de relé opção

(FR-A8AR)230 VAC 0,3 A

30 VDC 0,3 A

Item Condição

Parâmetro de acionamento de emergênciasettingsPr.523 ≠ "9999"

Pr.524 ≠ "9999" (A configuração não é necessária quando Pr.523 = "100, 200, 300 ou 400".)

Condição contraditóriaNenhuma das seguintes condições é satisfeita.

- Habilitando a função de sequência de bypass eletrônico
- Durante o ajuste automático offline
- Fornecimento de energia pelos terminais R1 e S1
- Pr.30 = "2 ou 102"2815. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10• Para retornar à operação normal durante a operação de emergência do inversor, faça o seguinte. (A operação não retornará ao normal somente desligando o sinal X84.)

Reinicialize o inversor ou desligue a fonte de alimentação.

Limpe uma falha ligando o sinal X51 enquanto a função de sequência estiver habilitada (quando a função de proteção estiver ativada).

- A operação é alternada para a operação de fonte de alimentação comercial no caso do seguinte durante a operação de acionamento de emergência enquanto o modo comercial ou o modo de nova tentativa/comercial estiver selecionado.

Operação de fonte de alimentação externa de 24 V, status de falha de energia ou operação com a energia fornecida por R1/S1 (exceto quando o modo de alimentação CC 1 ou 2 estiver selecionado), subtensão

- Para inserir o sinal X84, defina "84" em qualquer um de Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função.

- Para emitir o sinal Y65, defina "65 (lógica positiva)" ou "165 (lógica negativa)" em qualquer um de Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função. Para emitir o sinal ALM3, defina "66 (lógica positiva)" ou "166 (lógica negativa)" em

qualquer um de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função.

- A entrada do sinal X84 é válida por meio do terminal externo ou pela rede,

independentemente das configurações de Pr.338 e Pr.339

(seleção da fonte de controle no modo de operação de rede).

- Durante a operação de acionamento de emergência, a operação é realizada como Pr.502 Seleção do modo de parada em erro de comunicação

= "0 (valor inicial)" e erros de comunicação (como E.SER) não ocorrem. (Uma função de proteção é realizada de acordo

com sua operação durante a operação de acionamento de emergência.)

- O diagrama a seguir mostra a operação da função de acionamento de emergência (no modo de nova tentativa/desligamento de saída ou no modo de frequência fixa (Pr.523 = "211")).

Operação contínua, exceto em caso de falhas críticas

(como E.PUE

CoastingRES

X84

STF

ALM3

Time

Tempo de espera para nova tentativa

Pr.514

Acionamento de emergência em operação

Y65Nova tentativa em caso de falhas críticas

Operação normalAcionamento de emergência continua

ALM

Frequência

Pr.5243sAcionamento de emergência concluído

ON

ON

ONONON

ONONON

Rotações do motor por minutoRotações do motor por minutoRotações do motor por minuto2825. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção• O diagrama a seguir mostra a operação de comutação para a operação de fonte de alimentação comercial durante a operação de acionamento de emergência usando o sinal CS (quando o bypass eletrônico durante a operação de acionamento de emergência está habilitado) (no modo comercial ou no modo de frequência fixa ( Pr.523 = "411")).

\*1 Insira o sinal CS por meio de um terminal externo.3sAcionamento de emergência continua

Normal operaçãoCoastingFonte de alimentação

STFX84

CS\*1

MC3

MC2

MC3

MC2

FrequênciaPr.136

Tempo

Acionamento de emergência em operação

Y65Atraso MC

Atraso MCON

ON

ON

ON

ON

ON

ON

ONON

Rotações do motor por minutoRotações do motor por minutoRotações do motor por minuto  
Comando

Operação real

Operação de fonte de alimentação comercial do acionamento de emergênciaOperação de fonte de alimentação comercial do acionamento de emergênciaOperação de fonte de alimentação comercial do acionamento de emergência2835. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10□Seleção de operação do acionamento de emergência (Pr.523, Pr.524)

- Use Pr.523 Seleção do modo de acionamento de emergência para selecionar a operação do acionamento de emergência. Defina um valor na casa das centenas para selecionar a operação quando uma função de proteção válida for ativada (falha crítica) durante o acionamento de emergência. Defina valores nas casas de unidades e dezenas para selecionar o método de operação.

\*1 Sob o controle do motor PM, a operação não é alternada para a operação de fornecimento de energia comercial e a saída é desligada.

NOTA

- Quando o acionamento de emergência é ativado no modo de frequência fixa ou no modo de controle PID, a operação é automaticamente alternada do modo de operação PU ou modo de operação combinado Externo/PU para o modo de operação Externo.

□ Operação de nova tentativa durante o acionamento de emergência (Pr.515, Pr.514)

- Defina a operação de nova tentativa durante a operação do acionamento de emergência. Use Pr.515 Contagem de nova tentativa dedicada do acionamento de emergência para definir a

contagem de nova tentativa e use Pr.514 Tempo de espera de nova tentativa dedicada do acionamento de emergência para definir o tempo de espera de nova tentativa.

- As condições de saída do sinal ALM dependem da configuração Pr.67 Número de novas tentativas na ocorrência de falha. (Consulte a página

276.)

- Para as funções de proteção (falhas críticas) para as quais uma nova tentativa é realizada durante a operação de acionamento de emergência, consulte a página

285.

#### NOTA

- Durante a operação de acionamento de emergência, Pr.65 Seleção de nova tentativa não está disponível. Pr.523 configuração Modo de operação de acionamento de emergência Descrição

1[[[ Modo de desligamento de saída

Seleção operação

quando uma falha crítica

ocorre durante a operação de acionamento de emergência

Desligamento de saída quando ocorre uma falha crítica.

2[[[ Modo de nova tentativa / desligamento de saída Operação de nova tentativa



quando ocorre uma falha crítica. (Desligamento de saída quando ocorre uma falha para a qual a nova tentativa não é permitida.)Desligamento de saída quando ocorre uma falha crítica para a qual a nova tentativa não é permitida ou quando a contagem de novas tentativas é excedida.

3[[]]

\*1 Modo de nova tentativa / comercialOperação de nova tentativa quando ocorre uma falha crítica. (Bypass eletrônico quando ocorre uma falha para a qual a nova tentativa não é permitida.)

A operação é alternada para a operação de alimentação comercial quando ocorre uma falha crítica para a qual a nova tentativa não é permitida ou quando a contagem de novas tentativas é excedida. Enquanto Pr.515 = "9999", a operação é alternada para a operação de fornecimento de energia comercial quando a contagem de tentativas atinge 200.

4[[]]

\*1 Modo comercialA operação é alternada para a operação de fornecimento de energia comercial quando ocorre uma falha crítica.

[]00 Operação normal

Selecionando o método de operação durante a operação de acionamento de emergênciaA operação é realizada com a mesma frequência definida e pelo mesmo comando de partida que aqueles na operação normal. Use este modo para evitar o desligamento da saída devido a uma falha.

[]11

Modo de frequência

fixa Rotação para frente A operação é realizada à força com a frequência definida em Pr.524.

Mesmo quando o motor está parado, a operação é iniciada pela operação de acionamento de emergência.[]12 Rotação reversa

[]21

Modo de controle PID Rotação para frente A operação é realizada sob controle PID usando a configuração

Pr.524 como um ponto de ajuste. Os valores medidos são

entrada no método definido em Pr.128 .[]22 Rotação reversa

[]23 Rotação para frente

(entrada do segundo valor medido do PID) A operação é realizada sob controle PID usando a configuração Pr.524 como um ponto de ajuste. Os valores medidos são entrada no método definido em Pr.753 .

[]24 Rotação reversa

(entrada do segundo valor medido do PID)

9999 Acionamento de emergência desabilitado.2845. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção Bypass eletrônico durante acionamento de emergência (Pr.136, Pr.139, Pr.57)

- Para selecionar o modo comercial (Pr.523 = "3[][], 4[][]"), a configuração é necessária da seguinte forma.

Defina Pr.136 Tempo de intertravamento de comutação MC e Pr.139 Frequência de comutação automática do inversor para operação de bypass e atribua sinais MC2 e MC3 aos terminais de saída.

Quando o sinal CS for atribuído a um terminal de entrada, defina Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização  $\neq$  "9999" e insira o sinal CS através do terminal. (Na configuração inicial, o sinal CS é atribuído ao terminal CS.)

Selecione o controle V/F ou o controle vetorial de fluxo magnético avançado (sob o controle do motor PM, a operação não é comutada para a operação de fonte de alimentação comercial e a saída é desligada.)

- Durante a operação de acionamento de emergência, a operação é comutada para a operação de fonte de alimentação comercial quando qualquer uma das seguintes condições for satisfeita.

O sinal CS é DESLIGADO.

Uma falha crítica para a qual a nova tentativa não é permitida ocorre enquanto Pr.523 = "3[[]]".

Uma falha crítica ocorre enquanto Pr.523 = "4[[]]".

- Enquanto o motor é acionado pelo inversor durante a operação de acionamento de emergência, se uma condição para desvio eletrônico for satisfeita, a frequência de saída é acelerada/desacelerada para a configuração Pr.139. Quando a frequência atinge a frequência definida, a

operação é comutada para a operação de fonte de alimentação comercial. (A operação é imediatamente comutada para a

operação de fonte de alimentação comercial durante o desligamento de saída devido a uma ocorrência de falha crítica.)

- Se o parâmetro para desvio eletrônico não for definido enquanto o modo comercial estiver definido ( Pr.523 = "3[[]], 4[[]]"), a operação não é comutada para a operação de fonte de alimentação comercial mesmo quando uma condição para comutação for satisfeita, e a saída for desligada.

- Para atribuir os sinais MC2 e MC3 aos terminais de saída, use quaisquer dois de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função de terminal de saída) e defina "18 (lógica positiva)" para o sinal MC2 e defina "19 (lógica positiva)" para o sinal MC3.

- Operação do contator magnético (MC2, MC3)

- Os sinais de entrada são mostrados abaixo.

\*1 Insira o sinal CS por meio de um terminal externo. (Defina Pr.162 = "0 a 3, 10 a 13" ou Pr.338 = "1".)

\*2 Se o sinal for LIGADO após a comutação para a operação de fonte de alimentação comercial de acionamento de emergência, a operação não retornará à operação acionada por inversor.

\*3 Se o sinal for DESLIGADO durante a operação de acionamento de emergência, a operação não retornará ao normal.\*4 A operação MC é mostrada abaixo.

#### NOTA

- Durante a operação de bypass eletrônico enquanto a sequência de bypass eletrônico estiver habilitada ( Pr.135 = "1"), a função de acionamento de emergência

não estará disponível.Local de instalação do contator magnéticoOperação

Durante a operação de fornecimento de energia comercial

Durante a operação do inversor

MC2 Entre a fonte de alimentação e o motor Em curto Aberto

MC3 Entre o lado de saída do inversor e o motor Aberto Em curto

Função de sinal OperaçãoOperação MC\*4

MC2 MC3

CS\*1 Inversor/bypassLIGADO:Operação do inversor × ○

OFF: Operação de alimentação comercial de emergência do acionamento

\*2○ ×

X84

Operação de acionamento de emergênciaON: Operação de acionamento de emergência

— —

OFF: Operação normal\*3 × ○

RES Redefinição do status da operaçãoON: Redefinição × Sem alteração

OFF: Operação normal — —

Notação Operação MC

○ ON

×O F F

—Durante a operação do inversor: MC2-OFF, MC3-ON

Durante a operação de alimentação comercial: MC2-ON, MC3-OFF

Sem alteração O status da operação antes de alterar o estado do sinal para ON ou OFF é mantido.2855. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10□Controle PID durante a operação de acionamento de emergência

- A configuração Pr.524 é usada como um ponto de ajuste para operação durante a operação de acionamento de emergência no modo de controle PID. Insira os valores medidos no método definido em Pr.128 ou Pr.753.

- Quando o modo de controle PID é selecionado para acionamento de emergência, a ação PID durante a operação de acionamento de emergência é a seguinte dependendo da configuração do controle PID.

- Enquanto a "repetição" (Pr.523 = "22[, 32[)") é selecionada no modo de controle PID,

se uma nova tentativa ocorrer em uma ocorrência de E.CPU,

E.1 a E.3 ou E.5 a E.7 durante a operação de acionamento de emergência, a operação é realizada não sob controle PID, mas com a frequência fixa. Use Pr.1013 Velocidade de execução após reinicialização de nova tentativa de acionamento de emergência para definir a frequência fixa.

#### NOTA

- Consulte a página 419 para obter detalhes sobre o controle PID.

#### □ Operação das funções de proteção durante acionamento de emergência

- A operação das funções de proteção durante acionamento de emergência é a seguinte.

\*1 Enquanto a comutação para a operação de fornecimento de energia comercial durante a operação de acionamento de emergência estiver habilitada, quando a mesma função de proteção

for ativada duas vezes consecutivamente, a nova tentativa será tentada até duas vezes.

\*2 Em operação normal (Pr.523 = "200 ou 300"), o sinal de partida é desligado ao mesmo tempo em que a função de nova tentativa redefine a função de proteção. Insira o sinal de início novamente para retomar a operação.

Item Ação de controle PID

Configuração de entrada de ponto de ajuste / valor medido

Configuração de entrada de desvio Sem configuração de controle PID

Seleção de entrada de valor medido

(Pr.128 e Pr.753) Retido Entrada do terminal 4 Entrada do terminal 4

Seleção de ação para frente / ação reversa

( Pr.128 e Pr.753) Retido Retido Ação reversa

Banda proporcional ( Pr.129 e Pr.756) Retido Retido 100% (valor inicial)

Tempo integral ( Pr.130 e Pr.757) Retido Retido 1 s (configuração inicial)

Tempo diferencial ( Pr.134 e

Pr.758)Retido Retido Não usado (configuração inicial)

Aplicado apenas à frequência /

cálculo ( Pr.128 e

Pr.753 )Aplicado à frequência Aplicado à frequência Aplicado à frequência

Outras configurações relacionadas ao PID Mantido Mantido Mantido

Função de proteção

Operação durante

acionamento de emergênciaFunção de proteção

Operação durante

acionamento de emergênciaFunção de proteção

Operação durante

acionamento de emergência

E.OC1 Tentar novamente E.OHT Tentar novamente E.CDO Tentar novamente E.OC2

Tentar novamente E.PTC Tentar novamente E.IOH Desligamento de saída E.OC3 Tentar

novamente E.OPT A função está desabilitada. E.SER A função está desabilitada.

E.OV1 Tentar novamente E.OP1 A função está desabilitada. E.AIE A função está desabilitada.

E.OV2 Tentar novamente E.OP2 A função está desabilitada. E.USB A função está desabilitada.

E.OV3 Tentar novamente E.OP3 A função está desabilitada. E.SAF Retry

\*1

E.THT Retry E.16 A função está desabilitada. E.PBT Retry\*1

E.THM Retry E.17 A função está desabilitada. E.OS A função está desabilitada.

E.FIN Retry E.18 A função está desabilitada. E.LCI A função está desabilitada.

E.IPF A função está desabilitada. E.19 A função está desabilitada. E.PCH A função está desabilitada.

E.UVT A função está desabilitada. E.20 A função está desabilitada. E.PID A função está desabilitada.

E.ILF A função está desabilitada. E. PE6 A função está desabilitada. E.1 Retry\*2

E.OLT Retry E.PE Desligamento de saída E.2 Retry\*2

E.SOT Retry E.PUE A função está desabilitada. E.3 Retry\*2

E.LUP A função está desabilitada. E.RET Desligamento de saída E.5 Tentar novamente\*2

E.LDN A função está desabilitada. E.PE2 Desligamento de saída E.6 Tentar novamente\*1\*2

E.BE Tentar novamente\*1 E.CPU Tentar novamente E.7 Tentar novamente\*1\*2

E.GF Tentar novamente E.CTE A função está desabilitada.E.13 Desligamento de

saídaE.LF A função está desabilitada. E.P24 A função está desabilitada.2865.

## PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção• A saída de falha durante a operação de acionamento de emergência é a seguinte.

### □Operação de sinal de entrada

- Durante a operação de acionamento de emergência no modo de frequência fixa ou no modo de controle PID, os sinais de entrada não relacionados ao acionamento de emergência se tornam inválidos com algumas exceções.

- A tabela a seguir mostra as funções dos sinais que não se tornam inválidos durante a operação de acionamento de emergência no modo de frequência fixa ou no modo de controle PID.

### □Monitor de status do acionamento de emergência

- Defina "68" em Pr.52, Pr.774 a Pr.776, Pr.992 para monitorar o status do acionamento de emergência no painel de operação.



- Descrição do monitor de status

\*1 O primeiro dígito permanece o mesmo que o valor numérico anterior (condição de falha).

\*2 "Um certo alarme" significa uma função de proteção desabilitada durante o acionamento de emergência mostrada nas tabelas na página 285. SinalConfiguração de Pr.190 a Pr.196

Descrição Lógica positiva Lógica negativa ALM 99 199 Liga na ocorrência de uma falha que causa a "repetição" ou "desligamento de saída" acima mencionada durante a operação de acionamento de emergência.

ALM3 66 166 Saída quando ocorre uma falha durante a operação de acionamento de emergência.

Quando ocorre uma falha que não ativa funções de proteção durante a operação de acionamento de emergência, o sinal é LIGADO por três segundos e então DESLIGADO.

Status do sinal de entrada Modo de frequência fixa Modo de controle PID

Válido OH, TRG, TRC, X51, RES, X70, X71 OH, TRG, TRC, X51, RES, X70, X71

Retido RT, X18, SQ, X84 RT, X18, SQ, X64, X65, X66, X67,

X79, X84

Sempre LIGADO — X14, X77, X78, X80

Indicação do painel de operação

Descrição

Configuração do acionamento de emergência Status operacional do acionamento de emergência

0 A configuração da função do acionamento de emergência não está disponível. —

1

O bypass eletrônico durante a operação do acionamento de emergência está desabilitado. Durante a operação normal

2

Acionamento de emergência em operaçãoOperando corretamente

3 Um certo alarme está ocorrendo.

\*2

4Uma falha crítica está ocorrendo. A operação está sendo continuada pela nova tentativa.

5Uma falha crítica está ocorrendo. A operação contínua não é permitida devido ao desligamento de saída.

11

O bypass eletrônico durante a operação de acionamento de emergência está habilitado. Durante a operação normal

12

Acionamento de emergência em operaçãoOperando corretamente

13 Um certo alarme está ocorrendo.

\*2

14Uma falha crítica está ocorrendo. A operação está sendo continuada pela nova tentativa.

15Uma falha crítica está ocorrendo. A operação contínua não é permitida devido ao desligamento de saída.

2[\*]10 bypass eletrônico é iniciado durante o acionamento de emergência (durante a aceleração/desaceleração para a frequência de comutação).

3[\*]1 Durante o bypass eletrônico durante o acionamento de emergência (esperando durante o tempo de intertravamento).

4[\*]1 Durante a operação de fornecimento de energia comercial durante o acionamento de emergência

CUIDADO

- Quando a operação de acionamento de emergência é realizada, a operação é continuada ou a nova tentativa é repetida mesmo quando ocorre uma falha, o que pode danificar ou queimar o inversor e o motor. Antes de reiniciar a operação normal após usar esta

função, certifique-se de que o inversor e o motor não tenham falhas. Qualquer dano ao inversor ou ao motor causado pelo uso

da função de acionamento de emergência não é coberto pela garantia, mesmo dentro do período de garantia.2875. PARÂMETROS

#### 5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

#### 105.7.9 Verificação da área com falha no dispositivo de armazenamento interno

Quando E.PE6 (falha do dispositivo de armazenamento interno) ocorre, a área com falha no dispositivo de armazenamento interno pode ser verificada pela leitura de Pr.890.

Quando o valor de leitura de Pr.890 é "7" ou menor, uma reinicialização do inversor após a limpeza de todos os parâmetros pode retornar a operação ao normal.

(Os parâmetros que foram alterados antes da limpeza de todos os parâmetros devem ser definidos novamente.)

- Use o valor de leitura de Pr.890 para verificar a área com falha.

A tabela a seguir mostra as áreas com falha indicadas pelo valor de leitura de Pr.890.

Alguns valores de leitura indicam que há

várias áreas com defeito. (Por exemplo, o valor de leitura "7" indica que todas as áreas

descritas no Nº 1 a Nº 3 estão com defeito.)

#### 5.7.10 Limitando a frequência de saída (frequência máxima/mínima)

A velocidade do motor pode ser limitada. Fixe os limites superior e inferior da frequência de saída.

\*1 Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

□Configurando a frequência máxima (Pr.1, Pr.18)

- Defina Pr.1 Frequência máxima para o limite superior da frequência de saída. Se o valor do comando de frequência fornecido for

maior que a configuração, a frequência de saída será fixada na frequência máxima.

- Para operar em uma frequência maior que 120 Hz, ajuste o limite superior da frequência de saída com Pr.18 Frequência máxima de alta velocidade

. (Ao definir uma frequência em Pr.18, a configuração de Pr.1 muda automaticamente para a frequência definida em

Pr.18. Além disso, ao definir uma frequência em Pr.1, a configuração de Pr.18 muda automaticamente para a frequência definida em Pr.1.) Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

890

H325Indicação de status do dispositivo de armazenamento interno

0 (0 a 9999)Uma área defeituosa detectada pode ser indicada no dispositivo de armazenamento interno.

□ Leitura Pr.890 □ Leitura de configuração Pr.890

Número Valor lido Descrição

1 1, 3, 5, 7A área de armazenamento diferente da área para configurações de parâmetros está com defeito (como a área para a frequência definida). (Quando a

limpeza de todos os parâmetros é realizada, a frequência definida, a frequência

definida remotamente, o nome do host para comunicação Ethernet e os dados de ajuste automático offline são limpos.)

2 2, 3, 6, 7 A área de armazenamento para configurações de parâmetros padrão está com defeito.3 4, 5, 6, 7 A área de armazenamento para configurações de parâmetros de comunicação está com defeito.4 8 a 9999 Área para configuração do fabricante

Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

1

H400Frequência máxima120 Hz\*1

0 a 120 Hz Defina o limite superior da frequência de saída.

60 Hz\*2

2

H401Frequência mínima 0 Hz 0 a 120 Hz Defina o limite inferior da frequência de saída.

18

H402Frequência máxima de alta velocidade

120 Hz\*1

0 a 590 Hz Defina ao operar a 120 Hz ou mais.

60 Hz\*2

Frequência de saída

(Hz)

Pr.1

Pr.18

Pr.2 Configuração de frequênciaFixado na

frequência máxima

Fixado ema

frequência mínima5, 10V

(20mA)0

(4mA)2885. PARÂMETROS

#### 5.7 (H) Parâmetro de função de proteção □ Configuração da frequência mínima (Pr.2)

- Defina Pr.2 Frequência mínima para o limite inferior da frequência de saída.
- Se a frequência definida for Pr.2 ou menos, a frequência de saída será fixada em Pr.2 (não cai abaixo de Pr.2).

#### NOTA

- Para operar com uma frequência maior que 60 Hz usando sinais analógicos de configuração de frequência, altere a configuração Pr.125 (Pr.126) (ganho de configuração de frequência). Simplesmente alterar as configurações Pr.1 e Pr.18 não habilita a operação em uma frequência maior que 60 Hz.
- Sob o controle do motor PM, os limites superior e inferior são para a frequência comandada. A frequência de saída final que é decidida por cada controle pode exceder os limites inferior ou superior.
- Quando a frequência de Jog Pr.15 for igual ou menor que Pr.2, a configuração Pr.15 tem precedência.
- 

Se uma frequência de salto que exceda Pr.1 (Pr.18) for definida para o salto de frequência de 3 pontos, a configuração de frequência máxima será a frequência definida.

Se a frequência de salto for menor que a configuração de Pr.2, a frequência de salto será a frequência definida. (A frequência definida pode ser igual ou menor que o limite inferior de frequência.) Quando a prevenção de parada é ativada para diminuir a frequência de saída,

a frequência de saída pode cair para Pr.2 ou menos.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.13 Frequência de partida □página 238, página 239

Pr.15 Frequência de jog □página 261

Pr.125 Frequência de ganho de configuração de frequência do terminal 2, Pr.126

Frequência de ganho de configuração de frequência do terminal 4 □página 357CUIDADO

- Observe que quando Pr.2 é definido para qualquer valor igual ou superior a Pr.13

Frequência de partida, simplesmente ligar o sinal de

partida faz o motor funcionar na frequência definida em Pr.2, mesmo que a frequência

de comando não seja fornecida.2895. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

105.7.11 Evitando pontos de ressonância da máquina (salto de

frequência)

Quando se deseja evitar ressonância atribuível à frequência natural de um sistema

mecânico, esses parâmetros permitem que

as frequências ressonantes sejam saltadas.

□ Salto de frequência de 3 pontos (Pr.31 a Pr.36)

- Até três áreas podem ser definidas, com as frequências de salto definidas para o ponto superior ou inferior de cada área.

- As configurações dos saltos de frequência 1A, 2A, 3A são pontos de salto, e a operação é realizada nessas frequências nas

áreas de salto.

Exemplo 1) Para fixar a frequência em 30 Hz na faixa de 30 Hz a 35 Hz, defina 35 Hz em Pr.34 e 30 Hz em Pr.33.

Exemplo 2) Para saltar a frequência para 35 Hz na faixa de 30 Hz a 35 Hz, defina 35 Hz em Pr.33 e 30 Hz em Pr.34. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

31

H420 Salto de frequência 1A

99990 a 590 Hz,

99991A a 1B, 2A a 2B, 3A a 3B são saltos de frequência (salto de 3 pontos)

9999: Função desabilitada32

H421 Salto de frequência 1B

33

H422 Salto de frequência 2A

34

H423 Salto de frequência 2B

35

H424 Salto de frequência 3A

36

H425 Salto de frequência 3B

552

H429 Faixa de salto de frequência 99990 a 30 Hz Defina a faixa de salto para os saltos de frequência (salto de 6 pontos).

9999 Salto de 3 pontos

Pr.31 Salto de frequência

Pr.32Pr.34Pr.33Pr.35Pr.36 Definir frequência após

salto de frequência (Hz)



Frequência definida de entrada (Hz)

Pr.34: 35 Hz

Pr.33: 30 Hz

Pr.33: 35 Hz

Pr.34: 30 Hz2905. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção □ Salto de frequência de 6 pontos (Pr.552)

- Um total de seis áreas de salto podem ser definidas definindo o intervalo de salto comum para as frequências definidas em Pr.31 a Pr.36.
- Quando os intervalos de salto de frequência se sobrepõem, o limite inferior do intervalo de salto inferior e o limite superior do intervalo de salto superior são usados.
- Quando a frequência definida diminui e cai dentro do intervalo de salto, o limite superior do intervalo de salto é a frequência definida.

Quando a frequência definida aumenta e cai dentro do intervalo de salto, o limite inferior do intervalo de salto é a frequência definida.

#### NOTA

- Durante a aceleração/desaceleração, a frequência dentro da área definida é válida.
- Se os intervalos de configuração de grupos individuais (1A e 1B, 2A e 2B, 3A e 3B) se sobrepõem, ocorre um erro de gravação de parâmetro (Er1).
- Definir Pr.552 = "0" desabilita os saltos de frequência.
- 

Se uma frequência de salto que excede Pr.1 (Pr.18) Frequência máxima for definida para o salto de frequência de 3 pontos, a configuração de frequência máxima é a frequência definida. Se a frequência de salto for menor que a configuração de Pr.2

Frequência mínima, a frequência de salto

é a frequência definida. (A frequência definida pode ser igual ou menor que o limite inferior da frequência.)

Exemplo com salto de frequência de 6 pontos

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima, Pr.2 Frequência mínima, Pr.18 Frequência máxima de alta velocidade □página 287

#### 5.7.12 Operação de prevenção de parada

Esta função monitora a corrente de saída e altera automaticamente a frequência de saída para evitar que o inversor desligue

devido a sobrecorrente, sobretensão, etc. Também pode limitar a prevenção de parada e a operação de limite de corrente de resposta rápida durante aceleração/desaceleração e direção de potência/regenerativa.

- Prevenção de parada

Se a corrente de saída exceder o nível de operação de prevenção de parada, a frequência de saída do inversor é automaticamente alterada para reduzir a saída atual.

Além disso, a segunda função de prevenção de estol pode limitar a faixa de frequência de saída na qual a função de prevenção de estol está habilitada.

- Limite de corrente de resposta rápida

Se a corrente exceder o valor limite, a saída do inversor será desligada para evitar sobrecorrente.Pr.36

Pr.31

0Pr.32Pr.34Pr.33Pr.35Definir frequência após salto de frequência

Frequência definida de entradaPr.552

Pr.552 Faixa de salto Faixa de salto

Pr.31

0 Pr.32

Frequência definida de entrada Pr.552

Pr.552 Faixa de salto Definir frequência após salto de frequência

Frequência

máxima

0 Frequência definida Pr.552

Pr.552 Frequência de saída

Frequência

mínima

0 Frequência definida Pr.552

Pr.552 Frequência de saída

Frequência máxima e salto de frequência Frequência mínima e salto de frequência

2915. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção 1

23

4

5

67

89

10

\*1 O limite superior da operação de prevenção de paralisação é limitado internamente ao seguinte.

120% (classificação SLD), 150% (classificação LD) Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição FM CA

22

H500 Nível de operação de prevenção de paralisação 120% 110% 0 Operação de prevenção de paralisação desabilitada.

0,1% a 400%\*1 Defina o limite de corrente no qual a operação de prevenção de paralisação começa.

156

H501 Seleção de operação de prevenção de paralisação 0 0 a 31, 100, 101 Habilita/desabilita a operação de prevenção de paralisação e a operação de limite de corrente de resposta rápida.

48

H600 Nível de operação de prevenção de segundo paralisação 120% 110% 0 Operação de prevenção de segundo paralisação desabilitada.

0,1% a 400%

\*1O nível de operação de prevenção de parada pode ser alterado usando o sinal RT.

49

H601 Frequência de operação de prevenção de parada  
segunda 0 Hz 0 Operação de prevenção de parada  
desativada.

0,01 a 590 Hz Defina a frequência na qual a operação de prevenção de parada Pr.48 inicia.

9999 Pr.48 é ativado quando o sinal RT está LIGADO.

23

H610 Fator de compensação do nível de operação de prevenção de  
parada em velocidade dupla

9999 0% a 200% O nível de operação de parada ao operar em altas velocidades acima  
da

frequência nominal pode ser reduzido.

9999 Operação de prevenção de parada desativada em velocidade dupla.

66

H611 Frequência inicial de redução da operação de prevenção de

parada 60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz Defina a frequência na qual a redução do nível de  
operação de

parada começa.

148

H620 Nível de

prevenção de

parada na entrada de 0 V 120% 110% 0% a 400%

\*1

O nível de operação de prevenção de

parada pode ser alterado pela

entrada de sinal analógico no terminal 1 (terminal 4). 149

H621 Nível de

prevenção de

parada na entrada de 10 V 150% 120% 0% a 400%\*1

154

H631 Seleção de redução de

tensão durante a

operação de prevenção de

parada10 Redução de

tensão de saída habilitada Habilita/desabilita a redução de

tensão de saída durante a operação de prevenção de

parada. 1 Redução de

tensão de saída desabilitada.

10Redução de tensão de saída

habilitadaUse esta configuração quando a função de proteção contra sobretensão

(E.OV[ ]) for ativada durante a operação de prevenção de estol em uma

aplicação com grande inércia de carga.11Redução de tensão de saída

desabilitada.

157

Temporizador de saída de sinal

OL M4300 s0 a 25 sDefina o tempo de início da saída do sinal OL quando a prevenção de estol for

ativada.

9999 Nenhuma saída de sinal OL.

858

T040Função do terminal 4

atribuição0 0, 4, 9999O nível de prevenção de parada pode ser alterado com o valor de configuração

"4" e o sinal para o terminal 4.

868

T010Função do terminal 1

atribuição 0, 4, 9999 O nível de prevenção de parada pode ser alterado com o valor de configuração

"4" e o sinal para o terminal 1.

874

H730 Configuração do nível OLT 120% 110% 0% a 400% O inversor pode ser configurado para desarmar na ativação da prevenção de parada

e parada do motor. Defina a saída para ser desligada. V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

V/FV/FV/F

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

PMPMPM2925. PARÂMETROS

## 5.7 (H) Parâmetro de função de proteção □ Configuração do nível de operação de prevenção de paralisação (Pr.22)

### NOTA

- Uma condição de sobrecarga contínua pode ativar uma função de proteção, como disparo de sobrecarga do motor (função de relé térmico eletrônico O/L) (E.THM).
  - Quando Pr.156 foi definido para ativar o limite de corrente de resposta rápida (valor inicial), a configuração Pr.22 não deve ser maior que 140%. Tal configuração impede a geração de torque.
  - Sob o controle do motor PM, o nível de operação de prevenção de paralisação é reduzido inversamente proporcional à frequência de saída na faixa de saída constante da frequência nominal do motor ou superior. • Para Pr.22 Nível de operação de prevenção de paralisação, defina a relação da corrente de saída para a corrente nominal do inversor na qual a operação de prevenção de paralisação é ativada. Normalmente, use este parâmetro na configuração inicial.
  - A operação de prevenção de estol interrompe a aceleração (faz desaceleração) durante a aceleração, faz desaceleração durante a velocidade constante e interrompe a desaceleração durante desaceleração.
  - Quando a operação de prevenção de estol é realizada, o sinal de aviso de sobrecarga (OL) é emitido. Exemplo de operação de prevenção de estol
- Pr.22

OL Corrente de saída

Saída frequência

Aceleração Constante

velocidade Desaceleração



## Tempo2935. PARÂMETROS

### 5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10 □ Desabilitando a operação de prevenção de parada e o limite de corrente de resposta rápida

de acordo com as condições operacionais (Pr.156)

- Consultando a tabela a seguir, habilite/desabilite a operação de prevenção de parada e a operação de limite de corrente de resposta rápida e também defina a operação na saída do sinal OL.

\*1 Quando "parada da operação na saída do sinal OL" é selecionada, a saída de falha " " (parada devido à prevenção de parada) é exibida e a operação para.

\*2 O sinal OL e E.OLT não são emitidos porque o limite de corrente de resposta rápida e a prevenção de parada não estão operando.

\*3 Os valores de configuração "100, 101" podem ser definidos individualmente para acionamento de potência e acionamento regenerativo. O valor de configuração "101" desabilita o limite de corrente de resposta rápida durante a condução de potência.

#### NOTA

- Quando a carga é pesada ou o tempo de aceleração/desaceleração é curto, a prevenção de estol opera e a aceleração/desaceleração pode não ser realizada de acordo com o tempo definido. Defina Pr.156 e o

nível de operação de prevenção de estol para os valores ideais.

- Para aplicações de elevação, faça configurações para desabilitar o limite de corrente de resposta rápida. Caso contrário, o torque pode ser insuficiente, ca usando a carga para cair. Configuração Pr.156 Limite de corrente de resposta rápida

○: habilitado

●: desabilitado Seleção de operação de prevenção de parada

○: habilitado

●: desabilitado Saída de sinal OL

○: habilitado

●: desabilitado\*1

Aceleração Velocidade constante Desaceleração

0 (valor inicial) ○○○○○○

1 ●○○○○○

2 ○●○○○○

3 ●●○○○○

4 ○●○○○○

5 ●○●○○○

6 ○●●○○○

7 ●●●○○○

8 ○○○●○○ 9 ●○○●○○ 10 ○●○○●○ 11 ●●○○●○ 12 ○○●●○○ 13 ●○●●○○ 14 ○●●●○○ 15

●●●—\*2 16 ○○○○● 1 8 ●○●○○●

22 ○●●○○●

23 ●●●○○●

24 ○○●●●●

25 ●○○●●

26 ○●○○●●

27 ●●○○●●

28 ○●●●●

29 ●○○●●●

30 ○●●●●

31 ●●●● —\*2

100\*3Condução de potência ○○○○○

Regenerativo

condução●●●● —\*2

101\*3Condução de potência ●○○○○

Condução

regenerativa●●●● —\*22945. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção□Ajuste do sinal de operação de prevenção de parada e temporização de saída (sinal OL, Pr.157)

- Se a corrente de saída exceder o nível de operação de prevenção de parada e a prevenção de parada for ativada, o sinal de aviso de sobrecarga (OL)

liga por 100 ms ou mais. O sinal de saída desliga quando a corrente de saída cai para o nível de operação de prevenção de parada

ou menos.

- O temporizador de saída do sinal OL Pr.157 pode ser usado para definir se o sinal OL deve ser emitido imediatamente ou se deve ser emitido

após um certo período de tempo ter decorrido.

- Esta função também opera durante a operação de prevenção de regeneração " " (parada por sobretensão).

NOTA

- O sinal OL é atribuído ao terminal OL no status inicial. O sinal OL pode ser atribuído a outros terminais configurando

"3 (lógica positiva) ou 103 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

- Se a operação de prevenção de parada tiver reduzido a frequência de saída para 0,5 Hz e mantido o nível por 3 segundos, a parada de prevenção de parada (E.OLT) é ativada para desligar a saída do inversor.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□Configuração para operação de prevenção de parada na faixa de alta frequência (Pr.22,

Pr.23, Pr.66)

- Ao operar na frequência nominal do motor ou superior, uma aceleração pode não ser feita porque a corrente do motor

não aumenta. Além disso, ao operar na faixa de alta frequência, a corrente que flui para o motor bloqueado se torna menor que

a corrente de saída nominal do inversor; e mesmo se o motor for parado, a função de proteção não opera (OL). Em

um caso como este, o nível de prevenção de parada pode ser reduzido na faixa de alta frequência para melhorar as características operacionais

do motor. Isso é útil ao operar até a faixa de alta velocidade, como ao usar uma centrífuga. Normalmente, defina

Pr.66 Frequência inicial de redução da operação de prevenção de parada para 60 Hz e

Pr.23 Fator de compensação do nível de operação de prevenção de parada em velocidade dupla para 100%.

- Fórmula de cálculo para nível de operação de prevenção de estol
- Quando Pr.23 = "9999" (valor inicial), o nível de operação de prevenção de estol é constante no nível Pr.22 até 590 Hz. Configuração Pr.157 Descrição

0 (valor inicial) Saída imediata.0,1 a 25 Saída após o tempo definido (s).9999 Não saída.

Estado de sobrecarga

(operação OL)

Sinal de saída OL

Pr.157 Definir tempo(s)

7 '7 ' Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético

Frequência de saída (Hz)Pr.22Sempre no nível Pr.22

quando Pr.23 = "9999"

Pr.66400HzNível de operação de prevenção de paralisação

(%)Nível de operação de prevenção de paralisação

conforme definido em Pr.23

590Hz

Frequência de saída (Hz)Exemplo de configuração ( Pr.22 = 120%, Pr.23 = 100%, Pr.66 = 60Hz)

18

0 100 60 200 300 400243672120Nível de operação de prevenção de paralisação

(%) 590

$= A + B \times [Pr.22 - A] \times [Pr.23 - 100]Pr.22 - B 100$

$A = Pr.66 (Hz) \times Pr.22 (\%)$ ,  $B = Pr.66 (Hz) \times Pr.22 (\%)$

Frequência de saída (Hz) 400 HzOperação de prevenção de travamentonível (%)

na faixa de alta frequência

Onde,2955. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10 □ Configurando vários níveis de operação de prevenção de paralisação (Pr.48, Pr.49)

- Definir a frequência de operação de prevenção de paralisação do Pr.49 = "9999" e ligar o sinal RT habilita o Pr.48

Nível de operação de prevenção de paralisação do segundo.

- Para Pr.48, defina o nível de operação de prevenção de paralisação que é efetivo na faixa de frequência de saída entre 0 Hz e Pr.49.

No entanto, o nível de operação é Pr.22 durante a aceleração.

- A operação de parada por contato pode ser usada diminuindo a configuração Pr.48 e afrouxando o torque de redução.

\*1 Para o nível de operação de prevenção de paralisação, o menor de Pr.22 e Pr.48 tem precedência.

\*2 Quando Pr.858 = "4" (entrada analógica para o terminal 4 para nível de operação de prevenção de estol) ou Pr.868 = "4" (entrada analógica para o terminal 1 para nível de operação de prevenção de estol), ligar o sinal RT não habilita a segunda função de prevenção de estol. (A entrada para o terminal 4 ou terminal 1 é válida.)

NOTA

- Quando Pr.49  $\neq$  "9999" (mudança de nível de acordo com a frequência) e Pr.48 = 0%, a função de prevenção de estol é desabilitada na frequência definida em Pr.49 ou abaixo dela.

- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a

Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- O sinal RT é o sinal de seleção da segunda função. O sinal RT também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.) Configuração Pr.49 Operação

0 (valor inicial) A segunda função de prevenção de parada desabilitada.

0,01 Hz a 590 Hz A segunda função de prevenção de parada opera de acordo com a frequência.\*1

9999\*2A segunda função de prevenção de parada opera de acordo com o sinal RT.

Sinal RT LIGADO: nível de parada definido em Pr.48

Sinal RT DESLIGADO: nível de parada definido em Pr.22V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético

Durante a aceleração

Frequência de saídaPr.48

Pr.49Durante a desaceleração/velocidade constanteDurante a desaceleração/velocidade constante Durante a desaceleração/velocidade constanteFrequência

de

saída (Hz)Frequência

de

saída

Tempo

Pr.22 usadoFrequência definida

Pr.22 usadoFrequência

de

saída (Hz) Frequência

de

saída

Nível

de

prevenção

de

travamentoFrequência definida

Tempo Nível

de

prevenção

de

travamento

Pr.114

Pr.115Pr.48(Pr.114) usado Pr.48(Pr.114) usado

A frequência definida excede Pr.49(Pr.115) A frequência definida é Pr.49(Pr.115) ou  
lessPr.49(Pr.115)Pr.49(Pr.115)Prevenção de paralisação

corrente de operação2965. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção□Configuração do nível de operação de  
prevenção de paralisação (variável analógica) do terminal 1

(terminal 4) (Pr.148, Pr.149, Pr.858, Pr.868)

- Para usar o terminal 1 (entrada de tensão analógica) para definir o nível de operação  
de prevenção de paralisação, defina Pr.868 Atribuição da função

do terminal 1 = "4". Em seguida, insira 0 a 5 V (ou 0 a 10 V) no terminal 1. Para  
escolher 5 V ou 10 V, use Pr.73 Seleção de entrada



analógica. No status inicial, Pr.73 = "1 (valor inicial)" é definido para escolher a entrada de 0 a  $\pm 10$  V.

- Ao definir o nível de operação de prevenção de paralisação do terminal 4 (entrada de corrente analógica), defina Pr.858 Terminal 4 function

assignment = "4". Insira de 0 a 20 mA no terminal 4. Não há necessidade de ligar o sinal AU.

- Defina Pr.148 Stall prevention level at 0 V input to the current limit level when input voltage is 0 V (0 mA).

- Defina Pr.149 Stall prevention level at 0 V input to the current limit level when input voltage is 10 V/5 V (20 mA).

\*1 Quando Pr.868 = "4" (prevenção de paralisação analógica), as outras funções do terminal 1 (entrada auxiliar, função de substituição, controle PID) não operam.

\*2 Quando Pr.858 = "4" (prevenção de paralisação analógica), o controle PID e os comandos de velocidade via terminal 4 não operam mesmo quando o sinal AU está LIGADO.

\*3 Quando Pr.858 e Pr.868 são definidos como "4" (prevenção de travamento), as funções do terminal 1 têm prioridade e o terminal 4 não tem função.

#### NOTA

- O limite de corrente de resposta rápida não pode ser definido.

- Para alterar o nível de operação de prevenção de travamento com o sinal analógico sob controle do motor PM, defina C16 como C19 ou C38 como C41 para calibrar o terminal 1 ou o terminal 4. (Consulte a página 363.)

□Prevenção adicional de um desarme (Pr.154)

- Seleção de redução de tensão Pr.154 durante a operação de prevenção de travamento = "0 ou 10", a tensão de saída é reduzida durante

a operação de prevenção de travamento. Ao fazer esta configuração, um desarme de

sobrecorrente se torna menos provável de ocorrer. Use esta configuração quando a redução de torque não representar um problema. (Sob controle V/F, a tensão de saída é reduzida somente durante a operação de prevenção de estol é ativada.)

• S e t Pr.154 = "10 ou 11" quando a função de proteção contra sobretensão (E .OV[]) é ativada durante a operação de prevenção de estol em uma aplicação com grande inércia de carga. Observe que desligar o sinal de partida (STF/STR) ou variar o comando de frequência durante a prevenção de estol operação pode atrasar o início da aceleração/desaceleração.

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

100%

50% Nível de limite de corrente (%)

(5 V/10 VCC) (-5 V/10 VCC) Tensão de entrada (V)

0 V 200%

Defina o nível de limite de corrente em tensão de entrada de 0 V (corrente de entrada de 0 mA) usando Pr.148. Defina o nível de limite de corrente em potência de entrada de 10 V/5 V (corrente de entrada de 20 mA) usando Pr.149.

150%

0 mA (20 mA) Corrente de entrada (mA)

Configuração Pr.858 Configuração Pr.868 Controle V/F, Controle vetorial de fluxo magnético avançado

Função do terminal 4 Função do terminal 1

0 (valor inicial) 0 (valor inicial)

Comando de frequência (sinal AU-ON) Frequência auxiliar

4\*1 Prevenção de paralisação

9999 —

4\*20 (valor inicial) Prevenção de paralisação Frequência auxiliar

4\*1— \*3 Prevenção de paralisação

9999 Prevenção de paralisação —

9999 — — —

Pr.154 Contramedida E.OC[] Contramedida E.OV[]

0 Habilitado —1 (valor inicial) — —10 Habilitado Habilitado11 — Habilitado7 '7 ' Fluxo

magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético2975. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10□Desarme durante a operação de prevenção de parada (Pr.874)

- O inversor pode ser configurado para desarmar na ativação da prevenção de parada e parada do motor.

- Quando uma carga alta é aplicada e a prevenção de parada é ativada, o motor para. Neste momento, se um estado em que a

velocidade de rotação do motor é menor que 1,5 Hz e o torque de saída excede o nível definido em Pr.874 Configuração de nível OLT continua por

3 segundos, a parada de prevenção de parada (E.OLT) é ativada e a saída do inversor é desligada.

NOTA

- Sob controle V/F ou controle vetorial de fluxo magnético avançado, se a frequência de saída cair para 0,5 Hz devido à operação de prevenção de parada

e este estado continua por 3 segundos, uma indicação de falha (E.OLT) aparece e a

saída do inversor é desligada. Esta

operação é ativada independentemente da configuração Pr.874.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.73 Seleção de entrada analógica □página 349

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) □página 330

Pr.858 Atribuição de função do terminal 4, Pr.868 Atribuição de função do terminal 1  
□página 352PMPMPM

Torque de saída

Frequência de saída

Sinal de partida

(STF)

Sinal de falha

(ALM)Pr.874Limite de prevenção de travamento

3sTorque

Tempo

Tempo

E.OLT ocorre1,5Hz

CUIDADO

- Não defina a corrente de operação de prevenção de travamento muito baixa.

Isso reduzirá o torque gerado.

- Certifique-se de executar a operação de teste.

A operação de prevenção de parada durante a aceleração pode estender o tempo de aceleração.

A operação de prevenção de parada durante a operação de velocidade constante pode causar mudanças repentinas de velocidade.

A operação de prevenção de parada durante a desaceleração pode estender o tempo de desaceleração.2985. PARÂMETROS

## 5.7 (H) Parâmetro de função de proteção5.7.13 Detecção de falha de características de carga

Esta função é usada para monitorar se a carga está operando em condições normais, armazenando a relação velocidade/torque no inversor para detectar falhas mecânicas ou para manutenção. Quando a condição de operação da carga se desvia da faixa normal, a função de proteção é ativada ou o aviso é emitido para proteger o inversor ou o motor.

Nome do Pr. Valor inicial Configuração

faixaDescriçãoFM CA

1480

H520 Modo de medição de características de carga00 O modo de medição de características de carga não inicia. (A medição das características de carga é concluída normalmente.)

1 O modo de medição das características de carga é iniciado.2, 3, 4, 5,

81, 82, 83, 84, 85O status da medição das características de carga é exibido. (Somente leitura)

1481

H521Referência de carga das características de carga 19999

0% a 400%Defina o valor de referência das características de carga normais.

8888: O status de carga atual é escrito como status de referência.

9999: A referência de carga é inválida.1482

H522Características de carga

referência de carga 29999

1483

H523Características de carga

referência de carga 39999

1484

H524Características de carga

referência de carga 49999

1485

H525Características de carga

referência de carga 59999

1486

H526Características de carga

frequência máxima60 Hz 50 Hz 0 a 590 HzDefina a frequência máxima do intervalo de detecção de falhas das características de carga

1487

H527Características de carga

frequência mínima6 Hz 0 a 590 HzDefina a frequência mínima do intervalo de detecção de falhas das características de carga

1488

H531Largura de detecção de aviso de limite superior

20%0% a 400% Defina a largura de detecção quando o aviso de falha de carga de limite superior for emitido.

9999 Função desabilitada

1489

H532Largura de detecção de aviso de limite inferior

20%0% a 400% Defina a largura de detecção quando o aviso de falha de carga de limite inferior for emitido.

9999 Função desabilitada

1490

H533Largura de detecção de falha de limite superior

99990% a 400% Defina a largura de detecção quando a saída for desligada quando ocorrer a falha de carga de limite superior

.

9999 Função desabilitada

1491

H534Largura de detecção de falha de limite inferior

99990% a 400% Defina a largura de detecção quando a saída for desligada quando ocorrer a falha de carga de limite inferior

9999 Função desabilitada

1492

H535Detecção de status de carga

tempo de atraso do sinal /

tempo de espera de medição de referência de carga

1 s 0 a 60 sDefina o tempo de espera após a falha de carga ser detectada até a saída de advertência

ou desligamento de saída.

Emo modo de medição das características de carga, defina o tempo de espera após a frequência de medição de carga ser atingida até que a referência de carga seja definida.2995. PARÂMETROS

## 5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

### 10 □ Configuração de referência das características de carga (Pr.1481 a Pr.1487)

- Use Pr.1481 a Pr.1485 para definir o valor de referência das características de carga.
- Use Pr.1486 Frequência máxima das características de carga e Pr.1487 Frequência mínima das características de carga para definir

a faixa de frequência de saída para detecção de falha de carga.

### □ Medição automática da referência das características de carga (modo de medição das características de carga) (Pr.1480)

- Execute a medição em ambiente real com o motor conectado.
- Defina Pr.1487 Frequência mínima das características de carga para um valor maior que a configuração de frequência de partida Pr.13.
- Definir Pr.1480 Modo de medição de características de carga = "1" habilita a medição automática da referência de características de carga. (Modo de medição de características de carga)
- Use Pr.1486 e Pr.1487 para definir a banda de frequência para a medição e defina Pr.1480 = "1". Após a configuração, quando o inversor é iniciado, a medição começa. (Se a configuração de Pr.1486 for menor que a configuração de Pr.1487, a medição não começará.)
- A referência de características de carga medida automaticamente é escrita em Pr.1481 a Pr.1485.



- Após o início da medição, leia Pr.1480 para exibir o status da medição. Se "8" aparecer na casa das dezenas, a medição não foi concluída corretamente.

- Durante a medição automática, o sinal Durante a medição de características de carga (Y2 13) é emitido. Para o sinal Y213, atribua a função definindo "213 (lógica positiva)" ou "3 13 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a

Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída). Referência de carga 1 ( Pr.1481 ) f1

(Pr.1487 )f2 f3 f4 f5

(Pr.1486 )Referência de carga 2 ( Pr.1482 )Referência de carga 3 ( Pr.1483 )Referência de carga 4 ( Pr.1484 )Referência de carga 5 ( Pr.1485 )Status da carga

Largura de detecção de falha de limite superior

(Pr.1490 )

Largura de detecção de aviso de limite inferior

(Pr.1489 )Largura de detecção de aviso de limite superior

(Pr.1488 )

Detecção de falha de limite inferior largura

(Pr.1491)

Faixa de carga normal

Frequência de saída

Valor de leitura de Pr.1480StatusLugar das dezenasLugar das unidades

— 1 Durante a medição do ponto inicial ao ponto 1— 2 Durante a medição do ponto 1 ao ponto 2— 3 Durante a medição do ponto 2 ao ponto 3— 4 Durante a medição do ponto 3 ao ponto 4— 5 Durante a medição do ponto 4 ao ponto 5— 0 Conclusão normal

8 1 a 5Término da medição por ativação de uma função de proteção, reinicialização do

inversor, ativação do sinal MRS, desativação do comando de partida ou tempo limite. (O valor no lugar das unidades representa o ponto de medição acima mencionado.)3005. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro da função de proteção• A configuração "8888" em Pr.1481 a Pr.1485 permite o ajuste fino das características de carga. Quando "8888" é definido como Pr.1481 a

Pr.1485 durante a operação, o status da carga naquele ponto é definido no parâmetro. (Somente quando a frequência definida estiver dentro de  $\pm 2$  Hz da frequência do ponto de medição e o sinal SU estiver no estado LIGADO.)

#### NOTA

- Mesmo que a medição da carga não seja concluída corretamente, a falha das características da carga é detectada com base nas características da carga encontradas pela parte já concluída da medição.
- Durante a medição das características da carga, a detecção de falha das características da carga não é realizada.
- Durante a medição das características da carga, a aceleração/desaceleração linear é realizada mesmo que a aceleração/desaceleração do padrão S esteja definida.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□Configurando a referência das características de carga manualmente (Pr.1481 a Pr.1485)

- Defina o modo de medição das características de carga Pr.1480 = "0" (valor inicial).
- Defina Pr.1486 e Pr.1487 para especificar a faixa de frequência para a medição e calcular a frequência como a referência das características de carga (f2 a f4) usando a tabela a seguir.

- Inicie a operação do inversor e defina Pr.1481 = "8888" durante a operação na frequência da referência das características de carga 1 (f1). O status da carga naquele ponto é definido em Pr.1481 (somente quando a frequência definida estiver dentro de  $\pm 2$  Hz da frequência

do ponto de medição e o sinal SU estiver LIGADO).

- Defina as referências de carga em Pr.1482 a Pr.1485 da mesma forma que Pr.1481.

#### NOTA

- Ao inserir valores diretamente em Pr.1481 a Pr.1485, insira o valor do medidor de carga monitorado em cada frequência de referência.f2

f1(Pr.1487 )f3f4f5(Pr.1486 )Frequência(Hz)

Tempo

Pr.1492Referência de carga

1 registradoReferência de carga 2 registradoReferência de carga 3  
registradoReferência de carga 4 registradoReferência de carga 5 registrado

STF'ON

Pr.1480 =1

Início da mediçãoExemplo de início da medição a partir do estado de parada

Sinal SUY21312 3 4 5 0 Valor de leitura dePr.1480Pr.41Pr.41Pr.41Pr.41Pr.41

Pr.1492 Pr.1492 Pr.1492

STF ON

ON

ON ON ON ON ON ON ONOperação na

frequência definida

Frequência de referência Referência de carga

Características de carga referência 1 f1: frequência mínima das características de carga

( Pr.1487 ) Pr.1481

Características de carga referência 2  $f_2 = (f_5 - f_1)/4 + f_1$  Pr.1482

Características de carga referência 3  $f_3 = (f_5 - f_1)/2 + f_1$  Pr.1483

Características de carga referência 4  $f_4 = (f_5 - f_1) \times 3/4 + f_1$  Pr.1484

Características de carga referência 5  $f_5$ : frequência máxima das características de carga ( Pr.1486 )Pr.14853015. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteção1

23

4

5

67

89

10□Configuração de detecção de falha de carga (Pr.1488 a Pr.1491)

- Quando a carga é desviada da largura de detecção definida em Pr.1488 Largura de detecção de advertência de limite superior, o sinal de detecção de advertência de limite superior (LUP) é emitido. Quando a carga é desviada da largura de detecção definida em Pr.1489 Largura de detecção de advertência de limite inferior, o sinal de detecção de advertência de limite inferior (LDN) é emitido. Ao mesmo tempo, o aviso de falha de carga (LDF) aparece no painel de operação.

- Para o sinal LUP, atribua a função configurando "211 (lógica positiva)" ou "311 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de

Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída). Para o sinal LDN, atribua a função configurando "212 (lógica positiva)" ou "312 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

- Quando a carga é desviada da largura de detecção definida em Pr.1490 Largura de detecção de falha de limite superior, a função de proteção (E.LUP) é ativada e a saída do inversor é desligada. Quando a carga é desviada da largura de detecção definida em

Pr.1491 Largura de detecção de falha de limite inferior, a função de proteção (E.LDN) é ativada e a saída do inversor é desligada.

- Para evitar a operação liga/desliga repetitiva do sinal devido à flutuação de carga perto da faixa de detecção, Pr.1492 Tempo de atraso do sinal de detecção de status de carga / Tempo de espera da medição de referência de carga pode ser usado para definir o tempo de atraso. Mesmo

quando uma falha é detectada fora do intervalo de detecção uma vez, o aviso não é emitido se o valor das características retornar ao

intervalo normal de um estado de falha dentro do tempo de atraso de saída.

#### NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

#### □Exemplo de configuração

- As características de carga são calculadas a partir da configuração do parâmetro e da frequência de saída.

- Um exemplo de configuração é o seguinte. O valor de referência é interpolado linearmente a partir das configurações do parâmetro. Por exemplo, a referência quando a frequência de saída é 30 Hz é 26%, que é linearmente interpolada a partir dos valores da referência 2 e da

referência 3.ON

ONONLUPStato da carga

Referência de carga

Largura de detecção de aviso de limite inferior ( Pr.1489 )Largura de detecção de aviso de limite superior ( Pr.1488 )

LDN

Indicação de aviso de LDFLargura de detecção de falha de limite inferior ( Pr.1491

)Largura de detecção de falha de limite superior ( Pr.1490 )

Desligamento de saída E.LDNPr.1492

Pr.1492

Pr.1492Pr.1492

ON

ON ON

Referência de frequência Referência de carga

Referência de características de carga 1  $f_1$ : Frequência mínima de características de carga ( Pr.1487 ) = 10 Hz Pr.1481 = 15%

Referência de características de carga 2  $f_2 = (f_5 - f_1)/4 + f_1 = 22,5$  Hz Pr.1482 = 20%

Referência de características de carga 3  $f_3 = (f_5 - f_1)/2 + f_1 = 35$  Hz Pr.1483 = 30%

Referência de características de carga 4  $f_4 = (f_5 - f_1) \times 3/4 + f_1 = 47,5$  Hz Pr.1484 = 60%

Referência de características de carga 5  $f_5$ : Frequência máxima das características de carga ( Pr.1486 ) = 60 Hz Pr.1485 = 100%3025. PARÂMETROS

5.7 (H) Parâmetro de função de proteçãoNOTA

- Quando a referência de carga não é definida para cinco pontos, o valor das características de carga é determinado pela interpolação linear dos valores de referência de carga definidos

somente. Se houver apenas uma configuração de referência de carga, a referência de carga definida é usada como a referência de carga

em todo o intervalo.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.41 Sensibilidade de frequência máxima □página 337

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330

5.7.14 Detecção de sobrevelocidade do motor

A ocorrência de sobrevelocidade (E.OS) é ativada quando a velocidade do motor excede o nível de detecção de sobrevelocidade. Esta função evita que o motor acelere acidentalmente acima do valor especificado, devido a um erro na configuração de parâmetros, etc.

\*1 A frequência máxima do motor é definida em Pr.702 Frequência máxima do motor. Quando Pr.702 = "9999 (valor inicial)", a frequência nominal do motor Pr.84 é usada como a frequência máxima do motor.020406080100120

01 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0 Frequência (Hz)Carga (%)

26

Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

374

H800 Nível de detecção de sobrevelocidade

99990 a 590 Hz Se a velocidade de rotação do motor exceder a velocidade definida em Pr.374 durante o controle do motor PM, ocorre sobrevelocidade (E.OS) e a saída do inversor é desligada.

9999 Durante o controle do motor PM, ocorre E.OS quando a velocidade excede a "frequência máxima do motor + 10 Hz"\*1.PMPMPM

ALMMotorvelocidade

Tempo

E.OSCoast para parar

ONPr.3743035. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

105.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento

5.8.1 Indicação de velocidade e sua configuração mudam para rotações por minuto

A frequência monitorada ou definida no painel de operação pode ser alterada para a velocidade do motor ou a velocidade da máquina. Objetivo Parâmetro a ser definidoConsulte a

página

Para exibir a velocidade do motor (o número de rotações por minuto)

Para alternar a unidade de medida para definir a velocidade de operação de frequência para velocidade do motorIndicação de velocidade e sua configuração mudam para

rotações por minutoP.M000 para P.M002 Pr.37, Pr.144, Pr.505 303

Para alterar o item monitorado no painel de operação e a unidade de parâmetroSeleção de item do monitor do painel de operação

Limpar valor do monitor cumulativoP.M020 para P.M023,

P.M030, P.M031, P.M044, P.M045, P.M050 a P.M052,

P.M100 a P.M104Pr.52, Pr.170,

Pr.171, Pr.268,

Pr.290, Pr.563, Pr.564, Pr.774 a Pr.776, Pr.891,

Pr.992, Pr.1018,

Pr.1106 a Pr.1108305



Para alterar o item do monitor cujos dados são  
saídos via terminal FM (CA) ou AMTerminal FM (CA)  
seleção de funçãoP.M040 a P.M042,  
P.M044, P.M300,  
P.M301, P.D100Pr.54, Pr.55, Pr.56,  
Pr.158, Pr.290,  
Pr.291, Pr.866314

Para ajustar a saída via terminal FM (CA) ou  
AMTerminal FM (CA)/AM  
calibraçãoP.M310, P.M320,  
P.M321, P.M330 a  
P.M334Pr.867, Pr.869, C0  
(Pr.900), C1 (Pr.901), C8 (Pr.930)  
a C11 (Pr.931)319

Para verificar os efeitos da economia de energiaMonitoramento de economia de  
energiaP.M023, P.M100,  
P.M200 a P.M207, P.M300, P.M301Pr.52, Pr.54, Pr.158,  
Pr.891 a Pr.899324

Para atribuir funções aos terminais de saídaAtribuição de função do terminal de  
saídaP.M400 a P.M406,  
P.M410 a P.M416,  
P.M420 a P.M422, P.M431Pr.190 a Pr.196,  
Pr.289, Pr.313 a  
Pr.322330

Para detectar a frequência de saídaSensibilidade de  
até a frequência

Detecção de frequência de saída

Detecção de baixa velocidade P.M440 a P.M444 Pr.41 a Pr.43, Pr.50,  
Pr.870337

Para detectar a corrente de saída Detecção de corrente de saída

Detecção de corrente zero P.M433, P.M460 a  
P.M464 Pr.150 a Pr.153,  
Pr.166, Pr.167339

Para detectar o torque de saída Detecção de torque de saída P.M470 Pr.864 341

Para usar a função de saída remota Saída remota P.M500 a P.M502 Pr.495 a Pr.497 341

Para usar a função de saída remota analógica Saída remota analógica P.M530 a P.M534  
Pr.655 a Pr.659 343

Para emitir o código de falha por meio de um terminal Função de saída de código de  
falha P.M510 Pr.76 345

Para detectar a potência de saída especificada Saída do trem de pulso da potência de  
saída P.M520 Pr.799 346

Para detectar a temperatura do circuito de controle Monitoramento da temperatura do  
circuito de controle

P.M060 Pr.663 347

Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição FM CA

37

M000 Exibição de velocidade 00 Monitoramento e configuração de frequência

1 a 9998\*1 Defina um número para a velocidade da máquina operada na  
velocidade (frequência) definida em Pr.505 .

505

M001 Referência de configuração de

velocidade 60 Hz 50 Hz 1 a 590 Hz Defina a velocidade de referência (frequência) para

Pr.37 .

144

M002 Troca de configuração de

velocidade 40, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102,

104, 106, 108, 110, 112 Defina o número de polos do motor para a indicação da velocidade do motor.3045. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento\*1 O valor máximo da faixa de configuração difere de acordo com a frequência máxima Pr.1, referência de configuração de velocidade Pr.505 e pode ser calculado a partir da seguinte fórmula.

O valor máximo de  $Pr.37 < 65535 \times \text{valor de configuração Pr.505} / Pr.1 \text{ (Hz)}$ .

O valor máximo de configuração de Pr.37 é 9998 se o resultado da fórmula acima exceder 9998.

□Indicação da velocidade do motor (Pr.37, Pr.144)

- Para alterar a indicação para a velocidade do motor, defina o número de polos do motor (2, 4, 6, 8, 10 ou 12) ou o número de polos do motor com a adição de 100 (102, 104, 106, 108, 110 ou 112) em Pr.144.
- Sempre que o número de polos do motor definido em Pr.81 Número de polos do motor for alterado, a configuração de Pr.144 mudará automaticamente em conjunto com Pr.81. No entanto, a configuração de Pr.81 não muda automaticamente quando a configuração de Pr.144 é alterada.

Exemplo 1) Alterar o valor inicial de Pr.81 para "2" mudará a configuração de Pr.144 de "4" para "2".

Exemplo 2) Alterar a configuração de Pr.81 para "2" enquanto Pr.144 = "104" mudará a configuração de Pr.144 de "104" para "102".

## □Indicação da velocidade da máquina (Pr.37, Pr.505)

- Para alterar a indicação para a velocidade da máquina, defina um número em Pr.37 que corresponde à velocidade da máquina operada na frequência definida em Pr.505.
- Por exemplo, quando Pr.505 é definido como 60 Hz e Pr.37 é definido como "1000", o painel de operação indica "1000" como o valor de monitor da velocidade da máquina enquanto a frequência de saída é 60 Hz. "500" é exibido enquanto a frequência de saída é 30 Hz.

## □Monitoramento/configuração de it ems e seus incrementos

- Quando ambas as configurações de Pr.37 e Pr.144 são alteradas dos valores iniciais, uma ordem de precedência para essas configurações é a seguinte:

Pr.144 = 102 a 112 > Pr.37 = 1 a 9998 > Pr.144 = 2 a 12.

- Os itens de monitoramento/configuração e seus incrementos são listados com a seguinte matriz para mostrar a combinação das configurações de Pr.37 e Pr.144.

\*1Fórmula de conversão de velocidade do motor r/min: frequência × 120 / número de polos do motor ( Pr.144 )

Fórmula de conversão de velocidade da máquina: Pr.37 × frequência / Pr.505

O valor de Pr.144 na fórmula acima é “ Pr.144 - 100” quando qualquer um de "102 a 112" é definido em Pr.144 . O valor é "4" quando Pr.37 = 0 e Pr.144 = 0.

O item definido em Pr.505 é consistentemente uma frequência (Hz).

## NOTA

- A frequência de saída do inversor é exibida como velocidade síncrona sob controle V/F. O valor exibido é "velocidade real do motor" + "deslizamento do motor". Quando o controle vetorial de fluxo magnético avançado ou o controle do motor PM são

selecionados, a velocidade real do motor

(valor estimado pelo cálculo do deslizamento do motor) é usada.

- Quando Pr.37 = "0" e Pr.144 = "0", o monitor de velocidade de execução é exibido com o número de polos do motor 4. (Exibe 1800

r/min a 60 Hz)

- Para alterar o monitor principal da PU (display principal da PU), consulte Pr.52.

- Ao usar o display de velocidade da máquina para a unidade de parâmetro (FR-PU07), não altere a velocidade com a tecla para cima/baixo se uma velocidade definida acima de 65535 for exibida. A velocidade definida pode se tornar um valor indeterminado.

- Quando um certo tipo de opção de comunicação é usado, o display de frequência (configuração) é usado independentemente das

configurações de Pr.37 e Pr.144. Consulte o Manual de Instruções de cada opção de comunicação para obter detalhes. (A exibição de frequência (configuração) é

sempre usada para opções de rede HMS.) Configuração Pr.37 Configuração Pr.144

Indicação de frequência de saída Indicação de frequência definida Indicação de velocidade de execução Indicação de parâmetro de configuração de frequência

0 (valor inicial) 0 0,01 Hz 0,01 Hz 1 r/min\*1 0,01 Hz

2 a 12 0,01 Hz (configuração inicial) 0,01 Hz (configuração inicial) 1 r/min\*1 (configuração inicial) 0,01 Hz (configuração inicial)

102 a 112 1 r/min\*1 1 r/min\*1 1 r/min\*1 1 r/min\*1

1 a 99980 0,01 Hz 0,01 Hz 1 (velocidade da máquina\*1) 0,01 Hz

2 a 12 1 (velocidade da máquina\*1) 1 (velocidade da máquina\*1) 1 (velocidade da máquina\*1) 1 (velocidade da máquina\*1)

102 a 112 0,01 Hz 0,01 Hz 1 r/min\*1 0,01 Hz

CUIDADO

- Certifique-se de definir a velocidade de operação e o número de polos do motor.

Caso contrário, o motor pode operar em velocidade extremamente alta, danificando a máquina.3055. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

101BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima □página 287

Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação □página 305

Pr.81 Número de polos do motor □página 177

Pr.800 Seleção do método de controle □página 177

5.8.2 Seleção do item do monitor no painel de operação ou via comunicação

O item do monitor a ser exibido no painel de operação ou na unidade de parâmetro pode ser selecionado.

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

52

Seleção do monitor principal do painel de operação M1000 (frequência de saída)0, 5 a 14, 17, 18, 20, 23 a 25, 34, 38, 40 a 45, 50 a 57, 61, 62, 64, 67 a 69, 81 a 96, 98, 100Selecione o item monitorado no painel de operação ou

unidade de parâmetros.

Consulte a página 306 para a seleção do item do monitor.

774

M101Seleção do monitor do painel de operação

1

99991 a 3, 5 a 14, 17,

18, 20, 23 a 25, 34,

38, 40 a 45, 50 a

57, 61, 62, 64, 67 a 69, 81 a 96, 98,

100, 9999Cada um dos itens iniciais monitorados no painel de operação ou

unidade de parâmetro no modo monitor (frequência de saída, corrente de saída e tensão de saída) pode ser alternado para um

item designado pelo usuário. 9999: Segue a configuração Pr.52.775

M102Seleção 2 do monitor do painel de operação

776

M103Seleção 3 do monitor do painel de operação

992

M104Dial de configuração do painel de operação

seleção do monitor de pressão0 (definir

frequência)0 a 3, 5 a 14, 17,

18, 20, 23 a 25, 34, 38, 40 a 45, 50 a

57, 61, 62, 64, 67 a

69, 81 a 96, 98, 100Selecione o item do monitor exibido no painel de operação no momento em que o dial de configuração for pressionado.

170

M020Limpar medidor de watt-hora 99990 Defina "0" para limpar o medidor de

watt-hora.

10 Defina "10" para monitorar a potência cumulativa na faixa de 0 a 9999 kWh via comunicação.

9999 Defina "9999" para monitorar a potência cumulativa na faixa de 0 a 65535 kWh via comunicação.

563

M021 Tempos de transferência do tempo de energização 0 (0 a 65535)  
(Somente leitura) O número de vezes que o tempo de energização cumulativa excedeu 65535 horas é exibido (somente leitura).

268

M022 Monitorar dígitos decimais  
seleção 99990 O valor é exibido em incrementos de 1 (um inteiro).

1 O valor é exibido em incrementos de 0,1. 9999 Sem função

891

M023 Vezes de deslocamento de dígitos do monitor de energia cumulativa  
99990 a 4 Defina o número de dígitos para mover o ponto decimal do valor monitorado de energia cumulativa para a esquerda.

A leitura atinge o pico no limite superior da leitura.

9999 A função de mover o ponto decimal não está disponível.

A leitura é redefinida para 0 quando excede o limite superior.

171

M030 Limpar medidor de horas de operação 99990 Defina "0" para limpar o medidor de horas de operação.

9999 A leitura é sempre 9999. Nada muda quando "9999" é definido.

564



M031

Tempos de transferência de tempo de operação0(0 a 65535)

(Somente leitura)O número de vezes que o tempo de operação atinge 65535 horas é exibido. Somente leitura.

290

M044Monitorar saída negativa

seleção0 0 a 7Define a disponibilidade de saída de sinais negativos via terminalAM, para o painel de operação e por meio de comunicação.

1018

M045Monitor com seleção de sinal 9999 0, 1, 9999Selecione o grupo de itens para habilitar a indicação de números com sinal negativo.

1106

M050Filtro do monitor de torque 99990 a 5 sA constante de tempo do filtro é selecionável para monitoramento do torque. Uma configuração maior resulta em resposta mais lenta.

9999 Filtro de 0,3 s

1107

M051Filtro do monitor de velocidade de execução

99990 a 5 sA constante de tempo do filtro é selecionável para monitoramento da velocidade de execução. Uma configuração maior resulta em resposta mais lenta.

9999 Filtro de 0,08 s

1108

M052Filtro do monitor de corrente de excitação

99990 a 5 sA constante de tempo do filtro é selecionável para monitoramento da corrente de excitação do motor. Uma configuração maior resulta em uma resposta mais lenta.

9999 0,3 s filtro3065. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento □ Lista de itens do monitor (Pr.52, Pr.774 a Pr.776, Pr.992)

- Use Pr.52, Pr.774 a Pr.776 ou Pr.992 para selecionar o item a ser monitorado no painel de operação ou na unidade de parâmetro.

- Consulte a tabela a seguir para encontrar o valor de configuração para cada monitoramento. O valor na coluna de configuração Pr. é definido em cada dos parâmetros para monitoramento (Pr.52, Pr.774 a Pr.776 e Pr.992) para determinar o item monitorado. O valor na coluna

RS-485 é usado para a seleção especial do monitor de comunicação RS-485. O valor na coluna MODBUS RTU

é usado para o monitor em tempo real MODBUS RTU. (Os itens marcados com "—" não podem ser selecionados. O círculo na coluna de

indicação negativa (-) indica que a indicação de números negativos assinados está disponível.)

Item do monitorIncremento

e unidadePr.

configuraçãoRS-485MODBUS

RTUNegressivo

indicação

(-)\*1Descrição

Frequência de saída

(velocidade)\*17 0,01 Hz\*16 1/0/100 H01 40201 ○\*19 A frequência de saída do inversor é exibida.

Corrente de saída\*7\*9\*170,01/0,1 A\*6 2/0/100 H02 40202 O valor efetivo da corrente de saída do inversor é exibido.

Tensão de saída\*7\*17 0,1 V 3/0/100 H03 40203 A tensão de saída do inversor é exibida.  
Indicação de falha — 0/100 — — Cada uma das últimas 8 falhas é exibida individualmente.

Definição de frequência / velocidade do motor

0,01 Hz\*165\*2 H05 40205 A frequência definida é exibida.

Velocidade de operação 1 (r/min) 6\*2 H06 40206 ○\*19 A velocidade do motor é exibida (dependendo das configurações de Pr.37 e Pr.144 ). (Consulte a página 303 .)

Torque do motor 0,1% 7\*2 H07 40207 ○ O torque do motor é exibido como uma porcentagem (0% sob controle V/F), considerando o torque nominal como 100%.

Tensão de saída do conversor

\*70,1 V 8\*2 H08 40208 O valor da tensão do barramento CC é exibido.

— 9\*8 H09 40209 Para configuração do fabricante. Não defina.

Fator de carga do relé térmico eletrônico O/

L0,1% 10\*2 H0A 40210O valor cumulativo térmico do motor é exibido, considerando o nível de operação térmica como 100%.

Valor de pico da corrente de saída

\*7 0,01/0,1 A\*611\*2 H0B 40211O valor de pico da corrente de saída, que é constantemente armazenado, é exibido. (Ele é redefinido a cada inicialização do inversor.)

Valor de pico da tensão de saída do conversor

\*70,1 V 12\*2 H0C 40212O valor de pico da tensão do barramento CC, que é constantemente

armazenado, é exibido. (Ele é redefinido a cada inicialização do inversor.)

Potência de entrada 0,01/0,1 kW\*613\*2 H0D 40213 A potência no lado de entrada do inversor é exibida.

Potência de saída\*90,01/0,1 kW\*614\*2 H0E 40214 A potência no lado de saída do inversor é exibida.

Medidor de carga 0,1% 17 H11 40217 A corrente de torque é exibida como uma porcentagem, considerando o valor de configuração do Pr.56 como 100%.

Corrente de excitação do motor\*7 0,01 A/0,1 A\*618 H12 40218 A corrente de excitação do motor é exibida.

Tempo de energização cumulativo\*31 h 20 H14 40220 O tempo de operação cumulativo é exibido.

O número de vezes que um valor integrado atingiu o valor máximo de 65535 horas pode ser verificado em Pr.563 .

Tempo de operação real

\*3\*41 h 23 H17 40223 O tempo de operação cumulativo é exibido.

O número de vezes que um valor integrado atingiu o valor máximo de 65535 horas pode ser verificado em Pr.564 .

Use Pr.171 para reiniciá-lo. (Consulte a página 312 .)

Fator de carga do motor 0,1% 24 H18 40224 O valor da corrente de saída é exibido como uma porcentagem,

considerando o valor da corrente nominal do inversor como 100%. Leitura (%) = valor da corrente de saída atual / valor da corrente nominal do inversor

× 100

Energia acumulada

\*70,01/0,1

kWh\*5\*625 H19 40225 A energia acumulada com base na potência de saída monitorada

é exibida. Use Pr.170 para reiniciá-la. (Consulte a página 311.)

Saída do motor 0,01/0,1 kW

\*634 H22 40234A saída de uma máquina conectada ao eixo do motor é exibida. Ela é determinada multiplicando o torque de saída atual pela velocidade atual do motor.

Status do traço 1 38 H26 40238 O status do traço é exibido. (Consulte a página 486.)3075. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10Função PLC monitor

1 do usuário

Incremento definido

no registro SD121540 H28 40240O item monitor designado pelo usuário é exibido usando a função PLC.

Cada valor dos seguintes registros especiais é exibido.

SD1216: exibido com o valor de configuração "40"SD1217: exibido com o valor de configuraçãovalor "41"SD1218: exibido com o valor de configuração "42"

(Consulte o Manual de Programação de Função PLC.)Monitor do usuário da função PLC

241 H29 40241

Monitor do usuário da função PLC

342 H2A 40242

Número da estação (terminais RS-

485)1 43 H2B 40243O número da estação (0 a 31) do inversor que permite a comunicação através dos terminais RS-485 é exibido.

Número da estação (PU) 1 44 H2C 40244O número da estação (0 a 31) do inversor que permite a

comunicação através do conector PU é exibido.

Número da estação (CC-

Link)1 45 H2D 40245O número da estação do inversor que permite a comunicação CC-Link é exibido. ("0" é exibido quando o

FR-A8NS não está instalado.)

Efeito de economia de energia Incremento

e unidade variam

dependendo

das configurações de parâmetros.50 H32 40250 O monitoramento do efeito de economia de energia está habilitado. O item

a ser monitorado é selecionável entre a energia economizada, a economia média de energia e a economia de custos de energia.

Alguns deles podem ser exibidos como uma porcentagem de acordo com as configurações de parâmetros. (Consulte a página 324 .)Economia de energia cumulativa51 H33 40251

Ponto de ajuste PID 0,1% 52 H34 40252

O ponto de ajuste, o valor medido e o desvio durante a

operação de controle PID são exibidos. (Consulte a página 432.) Valor medido do PID 0,1% 53 H35 40253

Desvio do PID 0,1% 54 H36 40254 ○

Status do terminal de entrada —

55

\*18H0F\*1140215\*110 estado LIGADO/DESLIGADO dos terminais de entrada no inversor é exibido. (Consulte a página 310 para obter detalhes da indicação na DU.)

Status do terminal de saída — H10\*1240216\*120 estado LIGADO/DESLIGADO dos terminais de saída no inversor é exibido. (Consulte a página 310 para obter detalhes da indicação na DU.)

Status do terminal de entrada

opcional\*10—5 6 — —O estado LIGADO/DESLIGADO dos terminais de entrada na opção de entrada

digital (FR-A8AX) é exibido na DU. (Consulte a página 310 para obter detalhes.)

Status do terminal de saída da opção

\*10—5 7 — —O estado LIGADO/DESLIGADO dos terminais de saída na opção de saída digital (FR-A8AY) ou na opção de saída de relé (FR-A8AR) é exibido na DU. (Consulte a página 310 para obter detalhes.)

Status do terminal de entrada da opção

1 (para comunicação)\*10— H3A\*1340258\*130 estado LIGADO/DESLIGADO dos terminais de entrada X0 a X15 na opção de entrada digital (FR-A8AX) é monitorado via comunicação RS-485 ou outra comunicação quando a opção de comunicação é instalada.

Status do terminal de entrada de opção

2 (para

comunicação)

\*10— H3B\*1440259\*14O estado LIGADO/DESLIGADO do terminal de entrada DY na opção de entrada digital (FR-A8AX) é monitorado via comunicação RS-485 ou outra comunicação quando a opção de comunicação é instalada.

Status do terminal de saída de opção

(para

comunicação)

\*10— H3C\*1540260\*15O estado LIGADO/DESLIGADO dos terminais de saída na opção de saída digital (FR-A8AY) ou na opção de saída de relé (FR-A8AR) é monitorado via comunicação RS-485 ou outra comunicação quando a opção de comunicação é instalada.

Carga térmica do motor

fator0,1% 61 H3D 40261O valor de calor acumulado do relé térmico O/L do motor é exibido. O disparo de sobrecarga do motor (função de relé térmico eletrônico) (E.THM) ocorre em 100%.

Carga térmica do inversor

fator0,1% 62 H3E 40262O valor de calor acumulado do relé térmico O/L do inversor é exibido. O disparo de sobrecarga do inversor (função de relé térmico eletrônico) (E.THT) ocorre em 100%.

Resistência do termistor PTC

0,01 kΩ 64 H40 40264 A resistência do termistor PTC é exibida quando Pr.561

Nível de proteção do termistor PTC ≠ 9999. (A tensão de saída é exibida quando Pr.561 = 9999.)

Valor medido PID

20,1% 67 H43 40267 O valor medido PID é exibido enquanto o controle PID está



habilitado ( Pr.128  $\neq$  "0"), mesmo se as condições de operação do controle PID não forem satisfeitas. (Consulte a página 432.)

Status do acionamento de emergência

\*81 68 H44 40268 Exibe o status do acionamento de emergência. (Consulte a página 279.) Item do monitor Incremento e unidade Pr.

configuração RS-485 MODBUS

RTU Negativo

indicação

(-)\*1 Descrição 3085. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento\*1 A indicação com um sinal de menos não é possível via comunicação RS-485 ou MODBUS RTU.

\*2 Para monitorar o item no painel de operação LCD (FR-LU08) ou a unidade de parâmetro (FR-PU07) no modo monitor, use Pr.774 a Pr.776 ou a função monitor do FR-LU08 ou do FR-PU07 para configuração.

\*3 O tempo de energização cumulativo e o tempo de operação real são acumulados de 0 a 65535 horas, depois limpos e acumulados novamente a partir de 0.

\*4 O tempo de operação real não aumenta se o tempo de execução cumulativo antes do DESLIGAMENTO for menor que uma hora.

\*5 Na unidade de parâmetros (FR-PU07), a unidade "kW" é exibida.\*6 O incremento difere de acordo com a capacidade do inversor. (FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840-01160(55K) ou inferior / FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior)

\*7 Como cada leitura da tensão de saída e da corrente de saída exibida no painel de operação (FR-DU08) é um número de quatro dígitos, um valor maior que 9999 é exibido como "----".

\*8 A configuração está disponível para o modelo padrão.

\*9 O inversor considera a corrente de saída que é menor do que o nível de corrente especificado (5% da corrente nominal do inversor) como 0 A. Portanto, cada leitura de uma corrente de saída e potência de saída pode mostrar "0" se um motor de capacidade muito pequena for usado em contraste com a capacidade do inversor e a corrente de saída cair abaixo do valor especificado.

\*10 Disponível quando a opção plug-in estiver conectada. Valor de pressão de entrada PID

0,1% 69 H45 40269 Exibe o valor de pressão de entrada da função de controle de pressão de entrada PID.

Energia cumulativa de 32 bits (16 bits inferiores) 1 kWh — H4D 40277 Os 16 bits superiores ou inferiores da energia cumulativa de 32 bits são exibidos em cada indicação.

Ela é monitorada via comunicação RS-485 ou outra comunicação com uma opção de comunicação instalada.

(Para encontrar os códigos de monitor para cada opção de comunicação, consulte o Manual de Instruções de cada opção de comunicação.) Energia cumulativa de 32 bits (16 bits superiores) 1 kWh — H4E 40278

Energia cumulativa de 32 bits (16 bits inferiores) 0,01/0,1 kWh

\*6 — H4F 40279

Energia cumulativa de 32 bits (16 bits superiores) 0,01/0,1 kWh\*6 — H50 40280

Status1 de recepção do BACnet

81 H51 40281 Exibe o status de recepção do BACnet.

Contador1 de aprovação do token BACnet

82 H52 40282 Exibe a contagem do token recebido.

Contador1 de APDU válido do BACnet

83 H53 40283 Exibe a contagem da detecção de APDU válida.

BACnet

erro de comunicação

contador1 84 H54 40284 Exibe a contagem de detecção de erro de comunicação.

Nível de saída FM/

CA do terminal BACnet0,1% 85 H55 40285 Exibe o valor definido no objeto Saída analógica (ID=0:

Terminal FM/CA) para comunicação BACnet.

Nível de saída AM

do terminal BACnet0,1% 86 H56 40286 ○ Exibe o valor definido no objeto Saída analógica (ID=1:

Terminal AM) para comunicação BACnet. (Um display

sem sinais exibe valores negativos como valores

absolutos.)

Valor de saída remota

10,1% 87 H57 40287

○ Exibe o valor definido em Pr.656 a Pr.659 (saída remota analógica). (Consulte a página 343.) Valor de saída remota

20,1% 88 H58 40288

Valor de saída remota

30,1% 89 H59 40289

Valor de saída remota

40,1% 90 H5A 40290

Quantidade manipulada do PID

0,1% 91 H5B 40291 ○ A quantidade manipulada do controle PID é exibida. (Consulte a página 432.)

Segundo ponto de ajuste do PID 0,1% 92 H5C 40292

O ponto de ajuste, valor medido ou desvio é exibido durante a segunda operação de controle PID. (Consulte a página

432.) Segundo valor medido do PID

0,1% 93 H5D 40293

Segundo desvio do PID 0,1% 94 H5E 40294 ○

Segundo valor medido do PID

20,1% 95 H5F 40295 O valor medido do PID é exibido enquanto o segundo

controle PID está habilitado ( Pr.753  $\neq$  "0"), mesmo se as condições de operação do controle PID

não forem satisfeitas. (Consulte a página

432.)

Segundo valor manipulado do PID

0,1% 96 H60 40296 ○ O segundo valor manipulado do controle PID é

exibido. (Consulte a página 432.)

Circuito de controle

temperatura 1°C 98 H62 40298 ○ A temperatura da placa de circuito de controle é exibida.

(Consulte a página 347.)

Quando número negativo não é exibido: 0 a 100°C Quando número negativo é exibido:

-20 a 100°C Item do monitor Incremento

e unidade Pr.

configuração RS-485 MODBUS

RTU Negativo

indicação

(-)\*1 Descrição 3095. PARÂMETROS

## 5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

<sup>10\*11</sup> Os detalhes dos bits para o status do terminal de entrada são os seguintes. (1: estado LIGADO, 0: estado DESLIGADO de um terminal no inversor. "—" denota um valor (nulo) indefinido.)

<sup>\*12</sup> Os detalhes dos bits para o status do terminal de saída são os seguintes. (1: estado LIGADO, 0: estado DESLIGADO de um terminal no inversor. "—" denota um valor indefinido (nulo).)

<sup>\*13</sup> Os detalhes dos bits para o status do terminal de entrada opcional 1 são os seguintes. (1: estado LIGADO, 0: estado DESLIGADO de um terminal no F R-A8AX.) Cada bit é 0 (DESLIGADO) quando a opção não está instalada.

<sup>\*14</sup> Os detalhes dos bits para o status do terminal de entrada opcional 1 são os seguintes. (1: estado LIGADO, 0: estado DESLIGADO de um terminal no F R-A8AX. "—" denota um valor indefinido (nulo).) Cada bit é 0 (DESLIGADO) quando a opção não está instalada.

<sup>\*15</sup> Os detalhes dos bits para o status do terminal de saída opcional são os seguintes. (1: estado LIGADO, 0: estado DESLIGADO de um terminal no FR -A8AY/A8AR. "—" denota um valor indefinido (nulo).) Cada bit é 0 (DESLIGADO) quando a opção não está instalada.

\*16 O incremento é 1 quando Pr.37 = "1 a 9998" ou quando Pr.144 = "2 a 12" ou "102 a 112". (Consulte a página 303.)

\*17 Os valores monitorados são retidos mesmo se ocorrer uma falha no inversor. A redefinição limpa os valores retidos.

\*18 A configuração de parâmetros não está disponível para definir o item como o item do monitor principal no painel de operação LCD (FR-LU08) ou na unidade de parâmetros (FR-

PU07). Use a função de monitor do FR-LU08 ou do FR-PU07 para configuração.

\*19 A configuração do monitor Pr.1018 com seleção de sinal é necessária. Além disso, ele será exibido sem um sinal de menos no painel de operação. Confirme a direção de rotação com o indicador [FWD] ou [REV].

□Monitor de exibição para painel de operação (Pr.52, Pr.774 a Pr.776)

- Quando Pr.52 = "0" (valor inicial), o monitoramento da frequência de saída, corrente de saída, tensão de saída e exibição de falha podem ser selecionados em sequência pressionando .

- Entre os itens definidos em Pr.52, o medidor de carga, a corrente de excitação do motor e o fator de carga do motor são exibidos na segunda tela (inicialmente definida para monitorar a corrente de saída). Outros itens são exibidos na terceira tela (inicialmente definida para monitorar a tensão de saída).

- A primeira tela (inicialmente definida para monitorar a frequência de saída) é exibida na inicialização na configuração inicial. Para alterar a tela exibida na inicialização, exiba a tela que deseja exibir na inicialização e mantenha pressionada por 1 segundo.

Para monitorar a frequência de saída na inicialização novamente, exiba a tela de frequência de saída e mantenha pressionada por 1

segundo.

A seguir está o diagrama de fluxo da tela quando Pr.52 = "20" (tempo de energização cumulativa).

- O item do monitor a ser exibido é definido usando Pr.774 para a primeira tela, Pr.775 para a segunda tela e Pr.776 para a terceira tela. Quando Pr.774 a Pr.776 = "9999" (valor inicial), o valor de configuração Pr.52 é usado.

CS - - S2 RESSTP

(STOP)MRS RH JOG RM RL RT AU STR STF S1

b15 b0

- - - - - ABC2 So (SO) ABC1 FU OL IPF SU RUN -

b15 b0

X11 X12 X13 X14 X10 X9 X8 X6 X7 X5 X4 X3 X2 X1 X0 X15

b15 b0

- - - - - D Y -

b15 b0

- - - - - RA3 RA2 Y6 RA1 Y5 Y4 Y3 Y2 Y1 Y0 -

□ Primeira tela (exibida ao ligar) □ Segunda tela □ Terceira tela □ Registro de falhas  
Com falha

Saída atual

monitoramentoMonitoramento de tensão de saídaMonitoramento de frequência de saída

□ Primeira tela (exibida ao ligar) □ Segunda tela □ Terceira tela □ Registro de falhas  
Com falha

Monitoramento de corrente de saída Monitoramento de tempo de energização cumulativo Monitoramento de frequência de saída3105. PARÂMETROS

## 5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramentoNOTA

- No painel de operação (FR-DU08), o indicador da unidade "Hz" acende enquanto exibe a frequência de saída, o "Hz" pisca quando exibe a frequência definida.

□Exibindo a frequência definida durante a parada (Pr.52)

- Quando Pr.52 = "100", a frequência definida é exibida durante a parada, e a frequência de saída é exibida durante a execução. (LED de Hz pisca durante a parada e acende durante a operação.)

\*1 Exibe a frequência que é emitida quando o comando de partida está LIGADO. O valor considera a frequência máxima/mínima e os saltos de frequência. É diferente da configuração de frequência exibida quando Pr.52 = "5".

### NOTA

- Durante um erro, a frequência de saída na ocorrência do erro aparece.
- Durante o desligamento de saída pelo sinal MRS, os valores exibidos são os mesmos de uma parada.
- Durante o ajuste automático offline, o monitor de estado de ajuste tem prioridade.

□ Exibição de pressão do dial de configuração do painel de operação (Pr.992)

- Use Pr.992 para selecionar o monitor que aparece quando o dial de configuração no painel de operação (FR-DU08) é pressionado.
- Quando Pr.992 = "0 (valor inicial)", continue pressionando o dial de configuração quando estiver no modo de operação PU ou no modo de operação combinado externo/PU 1 ( Pr.79 Seleção do modo de operação = "3") para mostrar a frequência definida atualmente.
- Quando Pr.992 = "100", a frequência definida é exibida durante a parada e a frequência de saída é exibida durante a execução.

\*1 Exibe a frequência que é emitida quando o comando de partida está LIGADO. O valor



considera a frequência máxima/mínima e os saltos de frequência. É diferente da configuração de frequência exibida quando Pr.992 = "5".

□ Monitoramento de terminais de E/S no painel de operação (FR-DU08) (Pr.52, Pr.774 a Pr.776, Pr.992)

- Quando Pr.52 (Pr.774 a Pr.776, Pr.992) = "55 a 57", o estado do terminal de E/S pode ser monitorado no painel de operação (FR-DU08).

- Quando um terminal está LIGADO, o segmento de LED correspondente está LIGADO. Os segmentos de LED centrais estão sempre LIGADOS.

\*1 O valor de configuração "56 ou 57" pode ser definido mesmo se a opção não estiver instalada. Todos estão DESLIGADOS quando a opção não está conectada. Configuração

Pr.52	Status	Frequência de saída	Corrente de saída	Tensão de saída	Monitor de falhas
0	Durante a execução/				
	parada	Frequência de saída			
			Corrente de saída	Tensão de saída	Monitor de falhas

0 Durante a execução/

parada Frequência de saída

Corrente de saída Tensão de saída Monitor de falhas

100 Durante a parada Definir frequência\*1

Durante a execução Frequência de saída

Configuração Pr.992 Status Monitor exibido pelo pressionamento do dial de configuração

0 Durante a execução/parada Definir frequência (frequência de entrada direta da PU)

100 Durante a parada Definir frequência\*1

Durante a execução Frequência de saída

Pr.52, Pr.774 a Pr.776,

Configuração Pr.992 Item do monitor Descrição do monitor

55 Status do terminal de E/S Exibe o estado LIGADO/DESLIGADO do terminal de E/S do inversor.

56\*1 Status do terminal de entrada opcional Exibe o estado LIGADO/DESLIGADO do terminal de entrada da opção de entrada digital (FR-A8AX)

57\*1 Status do terminal de saída opcional Exibe o estado LIGADO/DESLIGADO do terminal de saída da opção de saída digital (FR-A8AY) ou

da opção de saída de relé (FR-A8AR).3115. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10• No monitor do terminal de E/S, os LEDs superiores indicam o status do terminal de entrada e os LEDs inferiores indicam o status do terminal de saída.

- O ponto decimal do último dígito no LED acende para o monitor do terminal de opção de entrada.

- O ponto decimal do segundo último dígito no LED acende para o monitor do terminal de opção de saída.

□Monitoramento e redefinição da potência acumulada (Pr.170, Pr.891)

- Quando a potência acumuladaé monitorado ( Pr.52 = "25"), o valor do monitor de potência de saída é adicionado e atualizado em incrementos de 100 ms.

- Os valores são armazenados na EEPROM a cada 10 minutos. Os valores também são armazenados na EEPROM no desligamento ou reinicialização do inversor.

- Os incrementos e intervalos de monitoramento no painel de operação ou unidade de

parâmetros e via comunicação (comunicação RS-485

ou outra comunicação com opção de comunicação instalada) são os seguintes (quando Pr.891 = "9999 (valor

inicial)").

\*1 Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior, o valor é medido em incrementos de 0,01 kWh e os cinco dígitos superiores são exibidos. Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior, o valor é medido em incrementos de 0,1 kWh e os cinco dígitos superiores são exibidos.

Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior, a energia cumulativa de até 999,99 kWh é exibida em incrementos de 0,01 como "999,99", e a de 1000 kWh ou mais é exibida em incrementos de 0,1 como "1000,0".

\*2 A exibição em incrementos de 0,01 kWh está disponível apenas para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

- A posição do ponto decimal no medidor de watt-hora pode ser deslocada para a esquerda. O número de dígitos a serem deslocados é igual à configuração de Pr.891 Dígito do monitor de potência cumulativa deslocado vezes. Por exemplo, quando Pr.891 = "2", o valor de potência cumulativa 1278,56 kWh é exibido como 12,78 (em incrementos de 100 kWh) no painel de operação ou exibido como 12 em um display usado para monitoramento via comunicação.

- Quando Pr.891 = "0 a 4", o medidor para no número máximo. Quando Pr.891 = "9999", o medidor retorna a 0 e a contagem começa novamente.

- Escrever "0" em Pr.170 limpa o monitor de energia cumulativa. No painel de operação

ou unidade de parâmetro\*1 Via comunicação

Incremento de FaixaIncremento de FaixaPr.170 = 10 Pr.170 = 9999

0 a 999,99 kWh 0,01 kWh\*2

0 a 9999 kWh0 a 65535 kWh

(valor inicial)1 kWh 1000,0 a 9999,9 kWh 0,1 kWh

10000 a 99999 kWh 1 kWhOs segmentos centrais do LED estão

sempre LIGADOS. Segmentos correspondentes

aos terminais de entrada - Exemplo de exibição -

Quando os sinais STF, RH e RUN estão ligados

Segmentos correspondentes

aos terminais de saídaARLRH

RT MRS

RUNABC1STP (PARAR)

RMAU

ABC2OL

SUIPFFUSTRSTF RES CS JOG

So (SO)S1

S2

Os segmentos centrais do LED estão sempre LIGADOS.

O LED de ponto decimal do último dígito do LED está sempre LIGADONX1

X0X2

X3 X6 X9X4 X7

X13 X14X15 X12

DYX10X11X5 X8

Os segmentos centrais do LED estão sempre LIGADOS.

O LED de ponto decimal do segundo último dígito do LED está sempre LIGADONY1

Y0Y2

Y3 Y6Y4

RA3RA1RA2Y5FR-A8AY

FR-A8AR3125. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramentoNOTA

- Quando Pr.170 é lido logo após "0" ter sido escrito em Pr.170, a configuração "9999" ou "10" é exibida.

□Monitoramento do tempo de energização cumulativo (Pr.563)

- Quando o tempo de energização cumulativo é selecionado como um item de monitoramento ( Pr.52 = "20"), o contador do tempo de energização cumulativo desde o envio do inversor acumulado a cada hora é exibido.
- O tempo de energização cumulativo é exibido em incrementos de 0,001 hora até que o tempo cumulativo atinja uma hora, e então o tempo é exibido em incrementos de 1 hora.
- A EEPROM é atualizada a cada minuto até que o tempo de energização cumulativo atinja uma hora, e então a EEPROM é atualizada a cada 10 minutos. A EEPROM também é atualizada no desligamento.
- Quando o contador do tempo de energização cumulativo atinge 65535, ele começa do 0 novamente. O número de vezes que o contador do tempo de energização cumulativo atinge 65535 pode ser verificado com Pr.563.

NOTA

- O tempo de energização cumulativo não aumenta se a energia for desligada após menos de uma hora.

□Monitoramento do tempo de operação real (Pr.171, Pr.564)

- No monitoramento do tempo de operação real (Pr.52 = "23"), o tempo de execução

do inversor é adicionado a cada hora. (O tempo não é adicionado durante uma parada.)

- O tempo é exibido em incrementos de 1 hora. • Os valores são armazenados na EEPROM a cada 10 minutos. A EEPROM também é atualizada no desligamento.
- Quando o contador de tempo de energização cumulativo atinge 65535, ele começa do 0 novamente. O número de vezes que o contador de tempo de operação real atinge 65535 pode ser verificado com Pr.564.
- Definir "0" em Pr.171 limpa o medidor de tempo de operação real.

#### NOTA

- O tempo de operação real não aumenta se o tempo de execução cumulativo antes do desligamento for menor que uma hora.
- Uma vez que "0" é definido em Pr.171, a configuração de Pr.171 é sempre alterada para "9999" depois. A configuração "9999" não limpa o medidor de tempo de operação real.

#### □Ocultando as casas decimais para os monitores (Pr.268)

- Os números após um ponto decimal exibido no painel de operação podem flutuar durante a entrada analógica, etc. As

casas decimais podem ser ocultadas selecionando os dígitos decimais com Pr.268.

#### NOTA

- O número de dígitos de leitura do tempo de energização cumulativo ( Pr.52 = "20"), tempo de operação real ( Pr.52 = "23"), energia cumulativa ( Pr.52 = "25") e economia de energia cumulativa ( Pr.52 = "51") não muda. Configuração de Pr.268

9999 (valor inicial) Sem função

0 Para a primeira ou segunda casa decimal (incrementos de 0,1 ou incrementos de 0,01) do monitor, números

na primeira casa decimal e menores são arredondados para exibir um valor integral (incrementos de 1). O

valor do monitor igual ou menor que 0,99 é exibido como 0.

1Ao monitorar com a segunda casa decimal (incrementos de 0,01), a casa decimal de 0,01 é

descartada e o monitor exibe a primeira casa decimal (incrementos de 0,1). Ao monitorar com a

primeira casa decimal, a exibição não mudará.3135. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10□Habilitação da exibição de números negativos durante o monitoramento (Pr.290)

- Saídas de sinal negativo podem ser selecionadas para os itens monitorados via terminal AM (saída de tensão analógica), via uma opção de comunicação e no painel de operação. Para verificar quais itens podem ser monitorados com indicação de números negativos, consulte a lista de itens do monitor (na página 306).

—: Indicação de números negativos desabilitada (somente positivo)

\*1 A comunicação a seguir não suporta saída negativa.

Comunicação RS-485 (protocolo do inversor Mitsubishi, MODBUS RTU, BACnet), comunicação LONWORKS (FR-A8NL) e comunicação SLMP

\*2 Sob a condição de que a amostragem de alta velocidade e a saída negativa sejam selecionadas para o FR Configurator2, o intervalo de exibição da frequência de saída

(Monitor nº 1) é de -300,00 Hz a 300,00 Hz. Um valor fora do intervalo é fixado em -300,00 Hz ou 300,00 Hz. Sob a mesma condição, o intervalo de exibição da velocidade de execução (Monitor nº 6) é de -30000 r/min a 30000 r/min. Um valor fora do intervalo é fixado em -30000 r/min ou 30000 r/min. Durante a amostragem de rastreamento, os mesmos intervalos de exibição são aplicados. Um valor fora dos intervalos é fixado.

- Selecione o grupo de itens para habilitar a indicação de números negativos assinados configurando Pr.1018 Monitor com seleção de sinal.

○: Números negativos exibidos com sinal de menos, —: Números negativos não exibidos (somente positivos)

\*1 A mesma operação é realizada para ambas as configurações.

\*2 Números negativos não são exibidos no painel de operação. Confirme a direção de rotação com o indicador [FWD] ou [REV].

#### NOTA

- Quando a saída via terminal AM (saída de tensão analógica) é definida como "Indicação de números negativos habilitada", a saída está dentro da faixa de -10 a +10 VCC. Conecte o medidor com o qual o nível de saída é correspondido.

- A unidade de parâmetro (FR-PU07) exibe apenas valores positivos.

□Filtro do monitor (P r.1106 a Pr.1108)

- O nível de resposta (constante de tempo do filtro) dos seguintes indicadores do monitor pode ser ajustado. Aumente a configuração quando um indicador do monitor estiver instável, por exemplo. Configuração Pr.290 Indicação negativa (-)

Terminal AM Painel de operação Opção de comunicação\*1FR Configurador2 etc.\*2

0 (valor inicial) — — — —

1 Habilitado — — —2 — Habilitado — —3 Habilitado Habilitado — —4 — — Habilitado



Habilitado5 Habilitado — Habilitado Habilitado6 — Habilitado Habilitado Habilitado7

Habilitado Habilitado Habilitado Habilitado

Item do monitor Configuração Pr.1018

9999 0 (1)\*1

Frequência de saída — ○\*2

Velocidade do motor — ○\*2

Torque do motor ○○

Desvio PID ○○

Nível de saída AM do terminal BACnet ○○

Saída remota 1 ○○

Saída remota 2 ○○

Saída remota 3 ○○

Saída remota 4 ○○

Quantidade manipulada do PID ○○

Desvio do segundo PID ○○

Quantidade manipulada do segundo PID ○○

Temperatura do circuito de controle ○○

Pr. Número do monitor Nome do indicador do monitor

11067 Torque do motor

17 Medidor de carga

1107 6 Velocidade do motor1108 18 Corrente de excitação do motor3145.

PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.30 Seleção de função regenerativa □página 566

Pr.37 Exibição de velocidade, Pr.144 Troca de configuração de velocidade □página 303

Pr.55 Referência de monitoramento de frequência, Pr.56 Referência de monitoramento

de corrente, Pr.866 Referência de monitoramento de torque □página 314

### 5.8.3 Seleção de exibição do monitor para terminais FM/CA e

AM

Os valores monitorados são emitidos em qualquer um dos seguintes: tensão analógica (terminal AM), trem de pulso (terminal FM) para o inversor do tipo

FM ou corrente analógica (terminal CA) para o inversor do tipo CA.

O sinal (item do monitor) a ser emitido para o terminal FM/CA e terminal AM pode ser selecionado.

\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-75K(03160) ou superior e FR-F840-75K(01800) ou superior.

\*3 Função atribuída a Pr.185 Seleção de função do terminal JOG.

\*4 Válido somente para inversores do tipo FM.

□Lista de descrição do monitor (Pr.54, Pr.158)

- S e t Pr.54 Seleção de função do terminal FM/CA para monitoramento via terminal FM (saída de trem de pulso) ou terminal CA (saída de corrente analógica).

- S e t Pr.158 Seleção de função do terminal AM para monitoramento via terminal AM (saída de tensão analógica). Sinais negativos podem ser emitidos via terminal AM (na faixa de -10 a +10 VCC). O círculo na coluna Saída negativa indica que a saída de sinais negativos está disponível via terminal AM. (Para habilitar ou desabilitar a saída de sinais negativos, consulte a página

305.)

- Consulte a tabela a seguir e selecione o item a ser monitorado.(Consulte a página 306 para obter a lista de itens do monitor.) Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração

Descrição FM CA

54

Seleção da função do terminal M300 FM/CA

1 (frequência de saída) 1 a 3, 5 a 14, 17, 18,  
21, 24, 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 69, 70, 85,  
87 a 90, 92, 93, 95, 98 Selecione o item monitorado via terminal FM ou CA.

158

Função do terminal M301AM

seleção 1 a 3, 5 a 14, 17, 18,  
21, 24, 34, 50, 52 a 54, 61, 62, 67, 69, 70,  
86 a 96, 98 Selecione o item monitorado via terminal AM.

55

M040 Referência de monitoramento de frequência

60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz Defina o valor de escala completa ao emitir o valor do monitor  
de frequência para os terminais FM, CA e AM.

56

M041 Referência de monitoramento de corrente

Corrente nominal do inversor 0 a 500 A

\*1 Insira o valor de escala completa de um medidor que corresponde à  
saída via terminal FM/CA ou terminal AM para monitorar a corrente de saída. 0 a 3600 A

\*2

866

M042 Referência de monitoramento de torque

150% 0% a 400% Insira o valor de escala completa de um medidor que corresponde à  
saída via terminal FM/CA ou terminal AM para monitorar  
o torque do motor.

290

M044 Seleção de saída negativa do monitor

0 0 a 7 Defina a disponibilidade de saída de sinais negativos via terminal

AM, para o painel de operação e por meio de comunicação.

(Consulte a página 313.)

291

D100 Seleção de E/S do trem de pulso 0 Entrada do trem de pulso Saída do trem de pulso

(terminal JOG) (terminal FM)

0 Sinal JOG\*3 Saída FM\*4

1 Entrada do trem de pulso Saída FM\*4

10\*4 Sinal JOG\*3 Saída do trem de pulso de alta velocidade

(50% de serviço)

11\*4 Entrada do trem de pulso Saída do trem de pulso de alta velocidade

(50% de serviço)

20\*4 Sinal JOG\*3 Saída do trem de pulso de alta velocidade

(largura ON fixa)

21\*4 Entrada do trem de pulso Saída do trem de pulso de alta velocidade

(largura ON fixa)

100\*4 Entrada do trem de pulso Saída do trem de pulso de alta velocidade

(largura ON fixa)

Saída da entrada do trem de pulso

sem alterações.3155. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10Item do monitorIncremento

e unidadePr.54 (FM/CA)

Pr.158 (AM) configuraçãoTerminal FM/CA/AM

valor de escala totalNegativo

saídaObservações

Frequência de saída 0,01 Hz 1 Pr.55 ○\*3

Corrente de saída\*20,01/0,1 A\*1 2 Pr.56

Tensão de saída 0,1 V 3200 V classe: 400 V

400 V classe: 800 V

Valor de configuração de frequência 0,01 Hz 5 Pr.55

Velocidade do motor 1 (r/min) 6O valor convertido

com o Pr.37, Pr.144

valor de Pr.55 .○\*3Consulte página 303 para o monitoramento da  
velocidade de operação.

Torque do motor 0,1% 7 Pr.866 ○

Tensão de saída do conversor

\*20,1 V Classe 8200 V: 400 V

Classe 400 V: 800 V

— — 9 — Para configuração do fabricante. Não defina.

Relé térmico eletrônico O/L

Fator de carga0,1% 10Relé térmico eletrônico O/L  
(100%)

Valor de pico da corrente de saída

0,01/0,1 A\*1 11 Pr.56

Valor de pico da tensão de saída do conversor

0,1 V 12Classe de 200 V: 400 V

Classe de 400 V: 800 V

Potência de entrada 0,01/0,1 kW\*113Potência nominal do inversor  $\times$   
2

Potência de saída\*20,01/0,1 kW\*114Potência nominal do inversor  $\times$   
2

Medidor de carga 0,1% 17 Pr.866

Corrente de excitação do motor 0,01 A/0,1 A\*118 Pr.56

Saída de tensão de referência — 21 —Terminal FM:

Quando Pr.291 = "0 ou 1", a saída é 1440  
pulsos/s.

Quando Pr.291  $\neq$  "0 ou 1", a saída é de 50k  
pulsos/s.

Terminal CA: A saída é de 20 mA.

Terminal AM: A saída é de 10 V.

Fator de carga do motor 0,1% 24 200%

Saída do motor 0,01/0,1 kW\*134 Capacidade nominal do motor

Efeito de economia de energiaIncremento e  
unidade variam dependendo

das configurações de parâmetros.50 Capacidade do inversorPara obter informações  
sobre o monitoramento do efeito de economia de energia,  
consulte a página 324.

Ponto de ajuste do PID 0,1% 52 100%

Consulte a página 432 para o controle PID. Valor medido PID 0,1% 53 100%

Desvio PID 0,1% 54

\*4 100% ○

Fator de carga térmica do motor 0,1% 61 Nível de ativação térmica do motor (100%)

Fator de carga térmica do inversor 0,1% 62 Nível de ativação térmica do inversor (100%)

Valor medido PID 2 0,1% 67 100% Consulte a página 432 para o controle PID.

Valor de pressão de entrada PID 0,1% 69 100% Exibe o valor de pressão de entrada da função de controle de pressão de entrada PID.

Saída analógica da função PLC

0,1% 70 100% ○ Válido ao definir Pr.414 = "1 ou 2".

Consulte a página 483 para a função PLC.

Nível de saída FM/CA do terminal BACnet

0,1% 85\*5 100% O valor definido no objeto Saída analógica

(ID=0: Terminal FM/CA) para

comunicação BACnet é emitido.

Nível de saída AM

do terminal BACnet

0,1% 86\*4 100% ○ O valor definido no objeto Saída analógica

(ID=1: Terminal AM) para comunicação BACnet é emitido. (A saída

é sempre negativa, independentemente da

configuração Pr.290 quando o valor monitorado

é negativo.) 3165. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento\*1 O incremento difere de acordo com a capacidade do inversor. (FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840-01160(55K) ou inferior / FR-F820- 03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior)

\*2 O inversor considera a corrente de saída que é menor que o nível de corrente

especificado (5% da corrente nominal do inversor) como 0 A. Portanto, cada leitura de uma corrente de saída e potência de saída pode mostrar "0" se um motor de capacidade muito pequena for usado em contraste com a capacidade do inversor e a corrente de saída cair abaixo do valor especificado.

\*3 A configuração do Pr.1018 Monitor com seleção de sinal é necessária.

\*4 A configuração está disponível apenas no Pr.158 (terminal AM).

\*5 A configuração está disponível somente em Pr.54 (terminal FM/CA).

□Referência do monitor de frequência (Pr.55)

- Insira o valor de escala completa de um medidor usado para monitorar a frequência de saída ou o valor de configuração de frequência via terminal FM/

CA ou terminal AM.

- Para o inversor do tipo FM, insira o valor de escala completa do medidor correspondente a um trem de pulsos de 1440 pulsos/s (ou 50k pulsos/s) de saída via terminal FM. Insira o valor de frequência (por exemplo, 60 Hz ou 120 Hz) na escala completa do medidor (medidor

analógico de 1 mA) instalado entre o terminal FM e o terminal SD. A velocidade do pulso é proporcional à frequência de saída do

inversor. (O trem de pulso de saída máximo é 2400 pulsos/s (ou 55k pulsos/s).)

- Para o inversor do tipo CA, insira o valor de escala completa do medidor correspondente a uma corrente de saída de 20 mADC via terminal

CA. Insira o valor de corrente (por exemplo, 60 Hz ou 120 Hz) na escala completa do medidor (amperímetro de 20 mADC) instalado entre

o terminal CA e o terminal 5. A corrente de saída é proporcional à frequência. (A corrente de saída máxima é 20 mADC.)

- Insira o valor de escala completa do medidor correspondente a uma tensão de saída de 10 VDC via terminal AM. Insira o valor de corrente



(por exemplo, 60 Hz ou 120 Hz) na escala completa do medidor (voltímetro de 10 VDC) instalado entre o terminal AM e o terminal

5. A tensão de saída é proporcional à frequência. (A tensão máxima de saída é 10 VCC.)

Valor de saída remota 1 0,1% 87 1000%

Consulte a página 343 para a saída remota analógica. Valor de saída remota 2 0,1% 88 1000%

Valor de saída remota 3 0,1% 89 1000% Valor de saída remota 4 0,1% 90 1000%

Quantidade manipulada de PID 0,1% 91

\*4 100% ○

Consulte a página 432 para o controle de PID. Segundo ponto de ajuste de PID 0,1% 92 100%

Segundo valor medido de PID

0,1% 93 100%

Desvio do segundo PID 0,1% 94\*4 100% ○

Segundo valor medido de PID

20,1% 95 100%

Segundo PID manipulado

quantidade 0,1% 96\*4 100% ○

Circuito de controle

temperatura 1°C 98 100°C ○ Terminal FM/CA: 0 a 100°C

Terminal AM: -20 a 100°C Item do monitor Incremento

e unidade Pr.54 (FM/CA)

Pr.158 (AM) configuração Terminal FM/CA/AM

valor de escala total Negativo

saída Observações

1Hz 60Hz

(valor inicial)Frequência de saída 590Hz

Faixa de configuração de Pr.552400

(55k)

1440

(50k)Velocidade de pulso (pulsos/s)

Faixa de configuração de Pr.5520 mADC

50Hz

(valor inicial)590HzSaída Current3175. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10\*1 Tipo FM: 60 Hz, tipo CA: 50 Hz

\*2 Saída de sinais negativos habilitada quando Pr.290 Seleção de saída negativa do monitor = "1 ou 3"

□Referência do monitor de corrente (Pr.56)

- Insira o valor de escala completa de um medidor usado para monitorar a corrente de saída, o valor de pico da corrente de saída ou a corrente de excitação do motor por meio do terminal FM/CA ou terminal AM.

- Para o inversor do tipo FM, insira o valor de escala completa do medidor correspondente a um trem de pulsos de 1440 pulsos/s (ou 50k pulsos/s) de saída por meio do terminal FM. Insira o valor de corrente em escala completa do medidor (medidor analógico de 1 mA) instalado entre o terminal FM e o terminal SD. A velocidade do pulso é proporcional à corrente de saída

monitorada. (O trem de pulsos de saída máximo

é 2400 pulsos/s (ou 55k pulsos/s).)

- Para o inversor do tipo CA, insira o valor de escala completa do medidor de corrente correspondente a uma corrente de saída de 20 mADC via

terminal CA. Insira o valor de corrente em escala completa do medidor (amperímetro de 20 mADC) instalado entre o terminal CA e o terminal 5. A corrente de saída é proporcional à corrente de saída monitorada. (A corrente de saída máxima é 20 mADC.)

- Insira o valor de escala completa do medidor de corrente correspondente a uma tensão de saída de 10 VDC via terminal AM. Insira o

valor de corrente em escala completa do medidor (voltímetro de 10 VDC) instalado entre o terminal AM e o terminal 5. A tensão de saída é

proporcional à corrente de saída monitorada. (A tensão máxima de saída é 10 VCC.)

□Referência do monitor de torque (Pr.866)

- Insira o valor de escala completa de um medidor usado para monitorar o torque de saída via terminal FM/CA ou terminal AM.

- Para o inversor do tipo FM, insira o valor de escala completa do medidor de torque correspondente a um trem de pulsos de 1440 pulsos/s (ou

50k pulsos/s) de saída via terminal FM. Insira o valor de torque em escala completa do medidor (medidor analógico de 1 mA) instalado entre

terminal FM e terminal SD. A velocidade do pulso é proporcional ao torque monitorado.

(O trem de pulsos de saída máxima é

2400 pulsos/s (ou 55k pulsos/s).)

- Para o inversor do tipo CA, insira o valor de escala completa do medidor de torque correspondente a uma corrente de 20 mADC de saída via

terminal CA. Insira o valor de torque em escala completa do medidor (amperímetro de 20 mADC) instalado entre o terminal CA e

terminal 5. A corrente de saída é proporcional ao torque monitorado. (A tensão máxima de saída é 20 mADC.)

- Insira o valor de escala completa do medidor de torque correspondente a uma tensão de saída de 10 VDC via terminal AM. Insira o valor de torque em escala completa do medidor (voltímetro de 10 VDC) instalado entre o terminal AM e o terminal 5. A tensão de saída é proporcional ao torque monitorado. (A tensão máxima de saída é 10 VCC.)

□Saída do trem de pulsos do terminal FM (Pr.291)

- Dois tipos de trens de pulsos podem ser emitidos pelo terminal FM.
- Quando Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulsos = "0 (valor inicial) ou 1", o trem de pulsos é emitido pelo terminal FM, com uma saída máxima de 8 VCC e 2400 pulsos/s.

A largura do pulso pode ser ajustada no painel de operação ou na unidade de parâmetros usando o parâmetro de calibração C0

(Pr.900) Calibração do terminal FM/CA.

- Um amperímetro CC de escala completa de 1 mA ou um medidor digital podem ser usados

para dar comandos (como o comando de frequência de saída do inversor). Faixa de configuração de Pr.5510VCC

60Hz

(valor inicial)590Hz

-10VCC60Hz

\*2Tensão de saída

\*13185. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento\*1 Não é necessário quando o painel de operação ou a unidade de parâmetro é usada para calibração.

Use um resistor de calibração quando o indicador (medidor de frequência) precisa ser calibrado por um dispositivo vizinho porque o indicador está localizado longe do inversor.

No entanto, a agulha do medidor de frequência pode não desviar para a escala completa se o resistor de calibração estiver conectado. Neste caso, calibre a taxa adicionalmente com

o painel de operação ou unidade de parâmetro.

\*2 Na configuração inicial, 1 mA de escala completa e 1440 pulsos/s terminal FM são usados

a 60 Hz.

- Quando Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulso = "10, 11, 20, 21 ou 100", esta é a saída do trem de pulso de alta velocidade para saída de coletor aberto.

Um trem de pulso máximo de 55k pulsos/s é emitido.

Existem dois tipos de largura de pulso: "50% duty" e "fixed ON width"; isso não pode ser ajustado com o parâmetro de calibração

C0 (Pr.900) Calibração do terminal FM/CA.

\*1 Os pulsos podem enfraquecer devido à capacitância parasita na fiação se a fiação for longa, e o contador de pulsos não conseguirá reconhecer os pulsos.

Conecte a saída do coletor aberto à fonte de alimentação com um resistor pull-up se a fiação for muito longa.

Verifique as especificações do contador de pulsos para a resistência pull-up. A resistência deve ser de 80 mA da corrente de carga ou menos.

- Quando Pr.291 = "10 ou 11", o ciclo de pulso é de 50% de serviço (largura ON e largura OFF são as mesmas).
- Quando Pr.291 = "20, 21 ou 100", a largura do pulso ON é emitida em uma largura fixa (aprox. 10  $\mu$ s).
- Na configuração "100", o mesmo trem de pulsos da entrada do trem de pulsos (terminal JOG) será emitido. Isso é usado ao executar em uma velocidade sincronizada com mais de um inversor. (Consulte a página 258.)

Inversor

24 V

2,2 K

20 K3,3 K

SDFM Circuito de saída FM

8 VCC

T2T1

Largura de pulso T1: ajuste usando o parâmetro de calibração C0

Ciclo de pulso T2: ajuste com Pr.55 (monitor de frequência)

Ajuste com Pr.56 (monitor de corrente)(Indicador digital)

(-) 1440 pulsos/s(+)

FM

SDIndicador

Medidor analógico de escala completa de 1 mA

(+)1 mA

FM

SDResistor de calibração \*1(-)

FM

SDInversorResistência de pull up \*3Contador de pulsoCircuito de saída de trem de pulso

de alta velocidade

(exemplo de conexão ao contador de pulso)

Hi \*4 Low50%duty 50%dutyPulso de Pr.291 = "10, 11"

Hi \*4 LowAprox. 10  $\mu$ s Aprox. 10  $\mu$ s Pulso de Pr.291 = "20, 21, 100"3195. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10\*1 "ALTO" indica quando o transistor de saída do coletor aberto está DESLIGADO.

\*1 50k pulsos/s quando o valor de saída do monitor é 100%.

NOTA

- As especificações de entrada do terminal JOG (entrada do trem de pulso ou entrada de contato) podem ser selecionadas com Pr.291. Ao alterar o valor de configuração, tenha cuidado para não alterar as especificações de entrada do terminal JOG. (Consulte a página 258 para entrada do trem de pulso.)

- Instale um medidor entre os terminais FM e SD após alterar o valor de configuração de Pr.291. Durante a saída do trem de pulso via terminal FM (saída de tensão), tenha cuidado para que a tensão não seja adicionada ao terminal FM.

- O medidor não pode ser usado para a entrada de pulso em um tipo de lógica de fonte.
- Se a limpeza de todos os parâmetros for realizada quando a saída do trem de pulso de alta velocidade for selecionada ( Pr.291 = "10, 11, 20, 21 ou 100"), a saída via terminal FM é alterada da saída do trem de pulso de alta velocidade para a saída de tensão porque a configuração Pr.291

redefiniu para o valor inicial "0". Para executar a limpeza de todos os parâmetros, remova o dispositivo conectado ao terminal FM primeiro.

5.8.4 Ajuste do terminal FM/CA e terminal AM

A saída via terminal FM/CA ou terminal AM correspondente ao valor de escala completa de um medidor pode ser ajustada (calibrada) no painel de operação ou na unidade de parâmetro.

\*1 O número do parâmetro entre parênteses é o usado (exibido) no painel de operação do LCD e na unidade de parâmetro.ItemEspecificações de saída de trem de pulso de alta velocidade

Método de saída Saída de coletor aberto NPNTensão entre coletor-emissor 30 V (máx.)Corrente de carga máxima permitida 80 mA

Taxa de pulso de saída 0 a 55k pulsos/s

\*1

Resolução de saída 3 pulsos/s (excluindo jitter)

3,3kΩ

Terminal FM0, 1

10, 11,

20, 21, 100Pr.291

8,2VCircuito de saída FM

Circuito de saída de coletor aberto

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

C0

(900)

M310\*1Calibração do terminal FM/CA —Calibra a escala do medidor conectado aos terminais FM e



CA.

C1 (901)

Calibração do terminal M320\*1AM —Calibra a escala do medidor analógicoconectado ao terminal

AM.

C8 (930)

M330\*1Sinal de polarização de saída de corrente 0% 0% a 100% Define o valor do sinal na saída de corrente analógica mínima.

C9 (930)

M331\*1Corrente de polarização de saída de corrente 0% 0% a 100% Define o valor de corrente na saída de corrente analógica mínima.

C10 (931)

M332\*1Sinal de ganho de saída de corrente 100% 0% a 100% Define o valor do sinal quando a saída de corrente analógica está no máximo.

C11 (931)

M333\*1Corrente de ganho de saída de corrente 100% 0% a 100% Define o valor de corrente na saída de corrente analógica máxima.

867

M321Filtro de saída AM 0,01 s 0 a 5 s Define um filtro para saída via terminal AM.

869

M334Filtro de saída de corrente 0,01 s 0 a 5 s Defina um filtro para saída via terminal

CA.3205. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento□Calibração do terminal FM (C0 (Pr.900))

- A saída via terminal FM é definida para a saída de pulso. Ao definir C0 (Pr.900), o

medidor conectado ao inversor pode ser

calibrado pela configuração de parâmetros sem o uso de um resistor de calibração.

- A saída do trem de pulsos via terminal FM pode ser usada para exibição digital em um contador digital. A saída é de 1440 pulsos/s em escala completa. (Consulte a página 314 para o valor de escala completa de cada item do monitor.)

\*1 Não é necessário quando o painel de operação ou a unidade de parâmetro é usada para calibração.

Use um resistor de calibração quando o indicador (medidor de frequência) precisa ser calibrado por um dispositivo vizinho porque o indicador está localizado longe do inversor.

No entanto, a agulha do medidor de frequência pode não desviar para a escala completa se o resistor de calibração estiver conectado. Neste caso, execute a calibração usando

o painel de operação ou a unidade de parâmetros.

\*2 Na configuração inicial, 1 mA de escala completa e 1440 pulsos/s do terminal FM são usados

a 60 Hz.

- Calibre a saída via terminal FM no procedimento a seguir.

1. Conecte um indicador (medidor de frequência) nos terminais FM e SD no inversor. (Observe a polaridade. O terminal FM é positivo.)

2. Quando um resistor de calibração já tiver sido conectado, ajuste a resistência para "0" ou remova o resistor.

3. Defina um item de monitor em Pr.54 Seleção de função do terminal AM. (Consulte a página 314.)

Quando a frequência de saída ou a corrente de saída do inversor for selecionada no monitor, defina a frequência de saída ou o valor de corrente no qual o sinal de saída será 1440 pulsos/s, usando Pr.55 Referência de monitoramento de frequência ou Pr.56

Referência de monitoramento de corrente de antemão. Normalmente, em 1440 pulsos/s o medidor desvia para a escala completa.

4. Se a agulha do medidor não apontar para o máximo mesmo na saída máxima, calibre-a com C0 (Pr.900).

#### NOTA

- Ao emitir um item como a corrente de saída, que não pode atingir um valor de 100% facilmente pela operação, defina Pr.54 para "21"

(saída de tensão de referência) e calibre. Um trem de pulso de 1440 pulsos/s é emitido via terminal FM.

- Quando Pr.310 Seleção de saída de tensão do medidor analógico = "21", a saída via terminal AM não pode ser calibrada. Para detalhes sobre Pr.310, consulte o Manual de Instruções do FR-A8AY.

- O comprimento da fiação para o terminal FM deve ser de 200 m no máximo. • O valor inicial do parâmetro de calibração C0 (Pr.900) é definido como 1 mA em escala total e 1440 pulsos/s de saída do trem de pulsos do terminal FM a 60 Hz. A saída máxima do trem de pulsos do terminal FM é de 2400 pulsos/s.

- Ao conectar um medidor de frequência entre os terminais FM-SD e monitorar a frequência de saída, é necessário alterar Pr.55 para a frequência máxima, pois a saída do terminal FM será saturada no valor inicial quando a frequência máxima

atingir 100 Hz ou mais.

- A calibração com o parâmetro de calibração C0 (Pr.900) não pode ser feita quando Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulso = "10, 11, 20,

21 ou 100" (saída do trem de pulso de alta velocidade).8VDC

T2T1

Largura de pulso T1: ajuste usando o parâmetro de calibração C0

Ciclo de pulso T2: definido com Pr.55 (monitor de frequência)

Definido com Pr.56 (monitor de corrente) (indicador digital)

(-) 1440 pulsos/s(+)

FM

SDIndicator

Medidor analógico de escala completa de 1mA

(+)1mA

FM

SDResistor de calibração \*1(-)3215. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10□Procedimento de calibração para o terminal FM ao usar o painel de operação (FR-DU08)

Procedimento de operação

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo de monitor.

## 2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

A calibração também é possível no modo de operação externa.

## 3. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

4. Seleção do parâmetro de calibraçãoGire até que " " apareça. Pressione para exibir " ".

5. Selecionando um parâmetroGire até que " " (calibração do terminal C0(Pr.900) FM/CA) apareça. Pressione para habilitar a configuração de parâmetros.

O valor monitorado do item (inicialmente a frequência de saída) selecionado pela seleção da função terminal Pr.54 FM/CA aparecerá.

## 6. Saída de pulso via terminal FM

Se parado, pressione ou para iniciar a operação do inversor. (Para monitorar a frequência de saída, a conexão do motor é não necessário.)

Quando um monitor que não requer operação do inversor é definido em Pr.54, a calibração também é possível durante um status de parada.

## 7. Ajuste de escala

Gire para mover a agulha do medidor para uma posição desejada.

## 8. Configuração concluída

Pressione para confirmar a seleção. O valor monitorado e " " piscam alternadamente.

## NOTA

- A calibração também pode ser feita para operação externa. Defina a frequência no

modo de operação externa e faça a calibração

no procedimento acima.

- A calibração pode ser realizada durante a operação.
- Para a operação da unidade de parâmetro, consulte o Manual de Instruções da unidade de parâmetro.
- Gire para ler outro parâmetro.
- Pressione para retornar ao visor " ".
- Pressione duas vezes para mostrar o próximo parâmetro.

## 3.2.25. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento □ Calibração do terminal CA (C0 (Pr. 900), C8 (Pr.930) a C11 (Pr.931))

- O terminal CA é inicialmente definido para fornecer uma saída de 20 mADC no estado de escala completa do item de monitor correspondente. O parâmetro de calibração C0 (Pr.900) permite que a relação de corrente de saída (ganhos) seja ajustada de acordo com a escala do medidor. Observe que a corrente de saída máxima é 20 mADC.
- Defina um valor na saída de corrente mínima nos parâmetros de calibração C8 (Pr.930) e C9 (Pr.930). Os parâmetros de calibração C10 (Pr.931) e C11 (Pr.931) são usados

para definir um valor na saída de corrente máxima.

- Defina os valores do sinal de saída (monitor de saída definido com Pr.54) em zero ou na saída de corrente máxima via terminal CA usando os parâmetros de calibração C8 (Pr.930) e C10 (Pr.931). A escala completa para cada monitor é 100% neste momento.
- Defina os valores de corrente de saída (monitor de saída definido com Pr.54) em zero e na saída de corrente máxima via terminal CA

(usando os parâmetros de calibração C9 (Pr.930) e C11 (Pr.931). A corrente de saída calibrada pelo parâmetro de calibração C0 (Pr.900) é 100% neste momento.

- Calibre a saída via terminal CA no procedimento a seguir.

1. Conecte um indicador de 0-20 mADC (medidor de frequência) nos terminais CA e 5 no inversor. (Observe a polaridade.

O terminal CA é positivo.)

2. Defina o valor inicial do parâmetro de calibração C8 (Pr.930) para C11 (Pr.931). Se a agulha do medidor não indicar

zero quando a entrada de corrente estiver em zero, calibre o medidor usando C8 (Pr.930) e C9 (Pr.930).

3. Defina um item do monitor em Pr.54 Seleção de função do terminal FM/CA. (Consulte a página 314.)

Quando a frequência de saída ou a corrente de saída do inversor for selecionada no monitor, defina a frequência de saída ou o valor da corrente no qual o sinal de saída será 20 mA, usando Pr.55 ou Pr.56 de antemão.

4. Se a agulha do medidor não apontar para o máximo mesmo na saída máxima, calibre-a com C0 (Pr.900).

#### NOTA

- Ao emitir um item como corrente de saída, que não pode atingir um valor de 100% facilmente pela operação, defina Pr.54 para "21" (saída de tensão de referência) e calibre. Uma corrente de 20 mADC é emitida via terminal CA.

- Quando Pr.310 Seleção de saída de tensão do medidor analógico = "21", a saída via terminal CA não pode ser calibrada. Para detalhes sobre Pr.310, consulte o Manual de Instruções do FR-A8AY.

- A saída via terminal CA é habilitada mesmo se C8 (Pr.930)  $\geq$  C10 (Pr.931), C9 (Pr.930)  $\geq$  C11 (Pr.931).

□Ajustando a resposta do terminal CA (Pr.869)

- Usando Pr.869, a resposta da tensão de saída do terminal CA pode ser ajustada na faixa de 0 a 5 segundos.
- Aumentar a configuração estabiliza a saída via terminal CA mais, mas reduz o nível de resposta. (A configuração "0" define o nível de resposta para 7 ms.)(amperímetro)

0 a 20 mADCCA

5(+)(-)Corrente de saída analógica

(CA)

20 mA

0Valor do sinal de saídaValor do sinal de saída  
para saída analógica mínima(C10 (Pr.931) )

Valor do sinal de saída

para saída de corrente analógica zero(C8 (Pr.930) )

Valor da saída de corrente analógica para sinal de saída zero

(C9 (Pr.930) )Valor da saída de corrente analógica

para sinal de saída máximo(C11 (Pr.931) )CO (Pr.900)

100%

(configuração inicial)3235. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67



## 10 Calibração do terminal AM (C1 (Pr.901))

- O terminal AM é inicialmente definido para fornecer uma saída de 10 VCC no estado de escala completa do item de monitor correspondente. O

parâmetro de calibração C1 (Pr.901) A calibração do terminal AM permite que a relação de tensão de saída (ganhos) seja ajustada de acordo

com a escala do medidor. Observe que a tensão máxima de saída é de 10 VCC.

- Calibre a saída via terminal AM no procedimento a seguir.

1. Conecte um indicador de 0-10 VCC (medidor de frequência) no terminal AM e no terminal 5 no inversor. (Observe a polaridade. O terminal AM é positivo.)

2. Defina um item de monitor em Pr.158 Seleção de função do terminal AM. (Consulte a página 314.)

Quando a frequência de saída ou a corrente de saída do inversor for selecionada no monitor, defina a frequência de saída ou o valor de corrente no qual o sinal de saída é 10 V, usando Pr.55 ou Pr.56 de antemão.

3. Se a agulha do medidor não apontar para o máximo mesmo na saída máxima, calibre-a com C1 (Pr.901).

### NOTA

- Ao emitir um item como a saída de corrente, que não pode atingir um valor de 100% facilmente pela operação, defina Pr.158 para "21" (saída de tensão de referência) e calibre. Uma tensão de 10 VCC é emitida pelo terminal AM.

- Quando Pr.306 Seleção de sinal de saída analógica = "21", a saída pelo terminal AM não pode ser calibrada. Para detalhes sobre Pr.306, consulte o Manual de Instruções do FR-A8AY.

• Use Pr.290 Seleção de saída negativa do monitor para habilitar a saída de sinais negativos pelo terminal AM. A faixa de tensão de saída é de -10 a +10 VCC. Calibre o valor positivo máximo de saída pelo terminal AM.

□ Ajuste da resposta do terminal AM (Pr.867)

• Use Pr.867 para ajustar a resposta da tensão de saída do terminal AM na faixa de 0 a 5 segundos.

• Aumentar a configuração estabiliza mais a saída pelo terminal AM, mas reduz o nível de resposta. (A configuração "0" significa a configuração do nível de resposta para 7 ms.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.54 Seleção da função do terminal FM/CA □ página 314

Pr.55 Referência de monitoramento de frequência □ página 314

Pr.56 Referência de monitoramento de corrente □ página 314

Pr.158 Seleção da função do terminal AM □ página 314

Pr.290 Seleção da saída negativa do monitor □ página 314

Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulso □ página 258

AM Inverter  
10VDC

53245. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento 5.8.5 Monitoramento de economia de energia

A partir do valor estimado do consumo de energia durante a operação de fornecimento de energia comercial, o efeito de economia de energia pelo uso do inversor pode ser monitorado e emitido.

\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior, e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior, e FR-F840-01800(75K) ou superior.

Pr. Nome  
Valor inicial Faixa de configuração Descrição

52

Seleção do monitor principal do painel de operação M1000 (frequência de saída)

Consulte a página

305.50: Monitoramento do efeito de economia de energia

51: Monitoramento de economia de energia cumulativa774

Seleção do monitor do painel de operação M1011

9999775

Seleção do monitor do painel de operação M10222222

776

Seleção do monitor do painel de operação M10333222

992

Seleção do monitor do dial de configuração do painel de operação M10400 (frequência definida)

54

Seleção da função do terminal M300FM/CA 1 (frequência de saída)Consulte a página

314.50: Monitoramento do efeito de economia de energia 158

Seleção da função do terminal M301AM

891

Dígito do monitor de energia cumulativa M023 deslocado

times99990 a 4Defina o número de vezes para mover o dígito do valor de energia monitorada cumulativa. A leitura atinge o pico no limite superior da leitura.

9999A função de mover o ponto decimal não está disponível.

A leitura é redefinida para 0 quando excede o limite superior.

892

M200Fator de carga 100% 30% a 150%Defina o fator de carga para a operação de

fornecimento de energia comercial.

A configuração é usada para cálculo do consumo de energia estimado durante a operação de fornecimento de energia comercial, sendo multiplicada pela taxa de consumo de energia (página 328).

893

M201Referência do monitor de economia de energia (capacidade do motor)

Capacidade nominal do inversor

0,1 a 55 kW

\*1 Defina a capacidade do motor (capacidade da bomba). Definir este parâmetro é necessário para calcular a taxa de energia economizada, a taxa de economia média de energia e a energia comercial. 0 a 3600 kW\*2

894

M202Seleção de controle durante

operação de fornecimento de energia comercial00 Controle do amortecedor de descarga (ventilador)

1 Controle do amortecedor de entrada (ventilador)2 Controle de válvula (bomba)3

Acionamento de fornecimento de energia comercial (valor fixo)

895

M203Valor de referência da taxa de economia de energia99990 Considere a energia comercial como 100%.

1 Considere a energia definida em Pr.893 como 100%

9999 Sem função

896

M204Custo da unidade de energia 99990 a 500Defina o custo da unidade de energia.

Definir este parâmetro é necessário para

exibir a economia de custos de energia no monitoramento de economia de energia.

9999 Sem função

897

M205Tempo médio do monitor de economia de energia

99990 O período de tempo para média é de 30 minutos.

1 a 1000 h Defina o número de horas para média.9999 Sem função

898

M206Limpar monitor cumulativo de economia de energia

99990 Limpar o valor do monitor cumulativo

1 Manter o valor do monitor cumulativo10 Continuar acumulação (o limite superior dos dados de comunicação é 9999)

9999Continuar acumulação (o limite superior dos dados de comunicação é 65535)

899

M207Taxa de tempo de operação

(valor estimado)99990% a 100%A configuração deste parâmetro é necessária para calcular a economia de energia anual. Defina uma taxa operacional anual (considerando uma operação de 24 horas por dia e 365 dias por ano como 100%).

9999 Sem função3255. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10□Lista de monitoramento de economia de energia

- Os itens no monitoramento do efeito de economia de energia (itens que podem ser

monitorados quando "50" é definido em Pr.52, Pr.54, Pr.158,

Pr.774 a Pr.776 e Pr.992) estão listados abaixo.

(Os itens que podem ser monitorados via terminal FM ou CA (configuração Pr.54) e via terminal AM (configuração Pr.158) são limitados

a [1 Economia de energia] e [3 Economia média de energia].)

Item do monitor de economia de energia

Descrição e fórmula

Unidade e incremento

Configuração de parâmetro

Pr.895 Pr.896 Pr.897 Pr.899

1Economia de energia

A diferença entre a potência de entrada calculada pelo inversor e a potência estimada necessária para operar um motor em um fonte de alimentação.

[Potência de entrada para operação de fonte de alimentação comercial] - [Valor monitorado da potência de entrada do inversor]

0,01/0,1

kW

\*39999

— 9999

—2Taxa de economia de energia

É definida como a economia de energia expressa como uma

porcentagem. A taxa de economia de energia com

relação à potência de entrada estimada para a operação de fonte de alimentação

comercial é

determinada usando a seguinte fórmula.

0,1%0

A taxa de economia de energia com relação à

configuração Pr.893 é determinada usando a seguinte

fórmula.1

3Economia de energia médiaÉ definida como a economia de energia média por hora durante um tempo de monitoramento (definido em Pr.897 ).0,01/0,1 kWh

\*39999

9999

0 a 1000 h4Taxa de economia de energia médiaÉ definida como a economia de energia média por hora

expressa como uma porcentagem. A taxa da

economia média de energia horária com relação à potência de entrada estimada para a operação de fornecimento de energia comercial é determinada usando a fórmula a seguir.

0,1%0

A taxa da economia média de energia horária com relação à configuração Pr.893 é determinada

usando a seguinte fórmula.1

5Economia média de custo de energiaÉ definida como um valor monetário da economia média de energia horária, determinada usando a

fórmula a seguir.

[3 Economia média de energia] × Pr.896 configuração 0,01/0,1

\*3— 0 a 500[1 Economia de energia]

Energia durante operação de fornecimento de energia comercial×100

[1 Economia de energia]

Pr.893× 100

Σ ([1 Economia de energia] × Δt)

Pr.897

Σ ([2 Taxa de economia de energia] × Δt)

Pr.897× 100

[3 Economia média de energia]

Pr.893× 1003265. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento• Os itens no monitoramento de economia de energia cumulativa (itens que podem ser monitorados quando "51" é definido em Pr.52, Pr.774 a

Pr.776 e Pr.992) estão listados abaixo.

(O dígito do valor monitorado de economia de energia cumulativa pode ser movido para a direita de acordo com a configuração de Pr.891

Dígito do monitor de energia cumulativa deslocado vezes.)

\*1 Para monitoramento via comunicação (comunicação RS-485 ou outra comunicação usando uma opção de comunicação), os incrementos são 1 em nenhuma unidade. Por exemplo, um valor "10,00 kWh" é convertido em "10" para dados de comunicação.

\*2 No painel de operação LCD ou na unidade de parâmetros, uma leitura é exibida em unidades de quilowatts-hora (kW).

\*3 O incremento difere de acordo com a capacidade do inversor. (Incremento à esquerda de uma barra para FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840 -01160(55K) ou inferior. Incremento à direita de uma barra para FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior.)

NOTA

- O painel de operação e a unidade de parâmetros têm um visor de 5 dígitos. Isso significa, por exemplo, que um valor monitorado até 999,99 é exibido em incrementos de 0,01 e um valor monitorado de 1000 ou mais é exibido em incrementos de 0,1 como "1000,0". O valor monitorado máximo exibido é "99999".



- O valor máximo monitorado via comunicação (comunicação RS-485 ou outra comunicação com opção de comunicação instalada) é 65535 quando Pr.898 Monitor cumulativo de economia de energia limpa = "9999". O valor máximo monitorado no monitoramento em incrementos de 0,01 é "655,35", e no monitoramento em incrementos de 0,1 é "6553,5".

□Monitoramento em tempo real de economia de energia ([1 Economia de energia], [2 Taxa de economia de energia])

- Durante o monitoramento [1 Economia de energia], um efeito de economia de energia (diferença de energia) do uso do inversor em comparação com a operação de fonte de alimentação comercial é calculado e exibido no monitor principal.
- Nos seguintes casos, o valor monitorado de [1 Economia de energia] é "0".

O resultado do cálculo da energia economizada é um valor negativo.

O freio de injeção CC funciona. O motor não está conectado ao inversor (o valor monitorado da corrente de saída é 0 A).

- No monitoramento [2 Taxa de economia de energia], a taxa de energia economizada considerando a energia consumida (estimativa) durante a operação de fornecimento de energia como 100% é exibida quando o valor de referência da taxa de economia de energia Pr.895 é definido como "0". Quando Pr.895 é definido como "1", a taxa de energia economizada com relação à configuração da referência do monitor de economia de energia Pr.893 (capacidade do motor) que é referenciada como 100% é exibida.

□Monitoramento de economia de energia média ([3 Economia de energia média], [4 Taxa de economia de energia média], [5 Economia de custo de energia média])

- Os monitores de economia de energia média são exibidos ao definir um valor diferente de 9999 em Pr.897 Tempo médio do monitor de economia de energia.

•No monitoramento [3 Economia média de energia], a economia média de energia por hora a cada período de tempo predefinido é exibida. Item do monitor de economia de energia Descrição e fórmula Unidade e incremento Configuração de parâmetros

Pr.895 Pr.896 Pr.897 Pr.899

6 Quantidade de economia de energia É definida como uma economia de energia cumulativa durante o monitoramento, determinada pela multiplicação da energia economizada pelo número de horas de operação do inversor.

$\Sigma ([1 \text{ Economia de energia}] \times \Delta t)$  0,01 kWh/

0,1 kWh

\*1\*2\*3— 9999

—9999

7 Economia de custo de energia É definida como um valor monetário da economia de energia cumulativa.

[6 Quantidade de economia de energia] × Configuração Pr.8960,01/

0,1\*1\*3— 0 a 500

8Quantidade de economia de energia anual

É definida como uma economia de energia anual estimada.0,01 kWh/

0,1kWh\*1\*2\*3— 9999

0% a

100%

9Economia anual de energia

É definido como um valor monetário de economia anual de energia.

[8 Quantidade de economia anual de energia] × Configuração Pr.896 0,01/

0,1\*1\*3— 0 a 500[6 Quantidade de economia de energia]

Tempo de operação durante o acúmulo de economia de energia× 24 × 365 ×Pr.899

1003275. PARÂMETROS

## 5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

10• Quando a configuração de Pr.897 é alterada, quando o inversor é ligado ou quando o inversor é reiniciado, a média é reiniciada. O sinal de tempo atualizado do valor médio de economia de energia (Y92) é invertido toda vez que a média é reiniciada.

•No monitoramento [4 Taxa média de economia de energia], o valor médio monitorado por hora de [2 Taxa de economia de energia]) é exibido quando o valor de referência da taxa de economia de energia Pr.895 é definido como "0 ou 1".

•No monitoramento [5 Economia média de custo de energia], um valor monetário da economia média de energia por hora ([3 Economia média de energia] × configuração Pr.896) é exibido quando o preço unitário, custo de energia por quilowatt (hora), é definido em Pr.896 Custo unitário de energia.

□Monitoramento de economia de energia cumulativa ([6 Quantidade de economia de energia], [7

Economia de custo de energia], [8 Quantidade anual de economia de energia], [9 Economia anual de custo de energia])

• O dígito do valor de energia cumulativa monitorado pode ser movido para a direita pelo número definido em Pr.891 Dígito do

monitor de energia cumulativa deslocado vezes. Por exemplo, quando a energia cumulativa é 1278,56 kWh e Pr.891 é definido como "2", "12,78" é exibido (em centenas de unidades) na PU/D U e os dados de comunicação são convertidos em "12". Quando Pr.891 = "0 a 4" e a energia cumulativa atinge mais do que o limite superior de leitura, a leitura atinge o pico no limite superior, o que indica que é necessário mover o dígito. Quando Pr.891 = "9999" e a energia cumulativa atinge mais do que o limite superior de leitura, o valor cumulativo é redefinido para 0 e a medição reinicia. A leitura de outros itens no monitoramento de economia de energia cumulativa atinge o pico no limite superior de leitura.

- Com o valor monitorado de [6 Quantidade de economia de energia], uma economia de energia cumulativa durante um período de tempo desejado pode ser medida. Siga este procedimento.

1. Defina "10" ou "9999" em Pr.898 Monitor cumulativo de economia de energia limpo.
2. Altere a configuração de Pr.898 para "0" quando quiser começar a medir a economia de energia. O valor cumulativo é limpo e o medidor de economia de energia cumulativa reinicia.
3. Altere a configuração de Pr.898 para "1" quando quiser parar de medir a economia de energia. O medidor para e o valor cumulativo é fixo.

#### NOTA

- O valor cumulativo de economia de energia é atualizado a cada hora. Isso significa que o último valor cumulativo é exibido em uma reinicialização do inversor e o medidor cumulativo reinicia se o tempo decorrido entre desligar e ligar novamente o inversor for menor que uma hora. (Em alguns casos, o

valor de energia cumulativa pode diminuir.)0481 2 16 20TimeWhen Pr.897 =4 [Hr]

Economia de energia

valor instantâneo [kW]

Economia de energia média

[kW]

Y92Início da operação

0 na primeira

mediçãoMédiaMédiaDurante a parada

MédiaPotência média

está desligado

Último valor

Armazena Alto/Baixo quando a

energia está desligada e inicia.

4 0 8 12 16 0 4TempoPr.897

0TempoEconomia de energia

valor instantâneo [kW]

Economia de energia

quantidade [kWh]

Início de acumulação

(Pr.898 =0)AcumulaçãoDurante parada

A energia está desligada

0Tempo

Pausa

(Pr.898 =1)

Retomar acumulação

(Pr.898 =10 ou 9999)Limpar ( Pr.898 =0)Em execução Em execução3285.

## PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento □ Potência de entrada estimada para a operação de fornecimento de energia comercial

(Pr.892, Pr.893, Pr.894)

- Selecione o padrão de operação de fornecimento de energia comercial entre quatro padrões (controle do amortecedor de descarga (ventilador), controle do amortecedor de sucção (ventilador), controle de válvula (bomba) e acionamento de energia comercial) e defina-o em Pr.894 Seleção de controle durante a operação de fornecimento de energia comercial.
- Defina a capacidade do motor (capacidade da bomba) em Pr.893 Referência do monitor de economia de energia (capacidade do motor).
- Consulte o gráfico a seguir para encontrar a taxa de consumo de energia (%) durante a operação de fornecimento de energia comercial com base no padrão selecionado e na taxa de rotações do motor por minuto em relação à velocidade nominal (o resultado da divisão da frequência de saída atual por Pr.3 Configuração de frequência base).
- A potência de entrada estimada (kW) para a operação de fornecimento de energia comercial é calculada a partir da capacidade do motor definida em Pr.893, a configuração de Pr.892 Fator de carga e a taxa de consumo de energia usando a seguinte fórmula.

## NOTA

- Se a frequência de saída aumentar para a configuração de Pr.3 Frequência base ou superior, ela permanece em um valor constante porque as rotações por minuto não podem aumentar mais do que a frequência de fornecimento de energia durante a operação de fornecimento de energia comercial.

□ Economia anual de energia e seu valor monetário (Pr.899)

- Quando a taxa de tempo de operação (razão do período de tempo no ano em que o inversor aciona o motor) [%] é definida em Pr.899, o efeito de economia anual de energia pode ser estimado.

- Quando o inversor é operado em padrões específicos, a estimativa da economia anual de energia pode ser calculada medindo a economia de energia em um determinado período.

- Consulte o procedimento a seguir para definir a taxa de tempo de operação.

1. Estime o tempo médio de operação por dia (h/dia).

2. Calcule os dias de operação por ano (dias/ano) usando a seguinte fórmula: Média de dias de operação por mês × 12 (meses).

3. Calcule o tempo anual de operação (h/ano) a partir dos valores determinados na Etapa 1 e Etapa 2, usando a seguinte fórmula.

4. Calcule a taxa de tempo de operação usando a seguinte fórmula e defina-a em Pr.899 .0102030405060708090100110  
0 1 02 03 04 05 06 07 08 09 0 1 0 0 1 1 0

Razão de velocidade para classificação [%] Controle do amortecedor do lado de descarga (ventilador)

Controle do amortecedor de entrada

(ventilador) Controle de válvula

(bomba) Acionamento de fonte de alimentação comercial Consumo de energia [%]

'Pr.893 (kW) × Potência consumida estimada durante a operação de fonte de alimentação comercial (kW) Potência consumida (%) × Pr.892 (%)

100 100

Tempo de operação anual (h/ano) = tempo médio (h/dia) × número de dias de

operação (dias/ano)

Taxa de tempo de operação (%) =  $\frac{\text{Tempo de operação anual (h/ano)}}{24 \text{ (h/dia)} \times 365 \text{ (dias/ano)}} \times 100(\%)$

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10NOTA

• Exemplo de configuração para taxa de tempo de operação: No caso em que o tempo médio de operação por dia é de cerca de 21 horas e a média de dias de operação por mês é de 16 dias. Tempo de operação anual =  $21 \text{ (h/dia)} \times 16 \text{ (dias/mês)} \times 12 \text{ (meses)} = 4032 \text{ (h/ano)}$

Portanto, defina 46,03% em Pr.899.

• Calcule a economia anual de energia a partir do valor de [3 Economia média de energia] acumulado de acordo com a configuração de Pr.899 Taxa de tempo de operação (valor estimado).

• Quando o custo de energia por hora é definido em Pr.896 Custo da unidade de energia, a economia anual de custos de energia pode ser monitorada.

A economia anual de custos de energia é determinada pelo cálculo usando a seguinte fórmula.

NOTA

• Durante a condução regenerativa, substitua a potência de saída durante a operação de fornecimento de energia comercial pela potência economizada (portanto, potência de entrada = 0).



Pr.3 Frequência base □ página 552

Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação □ página 305

Pr.54 Seleção da função do terminal FM/CA □ página 314

Pr.158 Seleção da função do terminal AM □ página 314 Taxa de tempo de operação (%)  
 $= 4032 \text{ (h/ano)} \times 100(\%) \div 46,03\% \times 24 \text{ (h/dia)} \times 365 \text{ (dias/ano)}$

Quantidade anual de economia de energia (kWh/ano) = Com Pr.898 = 10 ou 9999,  
economia média de energia (kW) durante o período cumulativo  $\times 24\text{h} \times 365 \text{ dias}$   
 $\times \text{Pr.899}$

100

Economia anual de custo de energia = quantidade anual de economia de energia  
(kWh/ano)  $\times \text{Pr.896}$  3305. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento 5.8.6 Seleção da função do terminal  
de saída

Use os seguintes parâmetros para alterar as funções dos terminais de saída do coletor  
aberto e terminais de saída do relé.

\*1 O valor inicial é para modelos padrão e modelos compatíveis com IP55.

\*2 O valor inicial é para tipos de conversores separados.

\*3 A configuração está disponível quando a função PLC está habilitada. Pr. Nome Inicial  
valor Nome do sinal Faixa de configuração

190

Seleção de função do terminal M400RUN

Para terminal de saída de coletor aberto

0 RUN (Inversor em execução)

0 a 5, 7, 8, 10 a 19, 25, 26, 35, 39 a 42, 45 a

54, 57, 64 a 68, 70 a 80, 82, 85, 90 a 96, 98 a

105, 107, 108, 110 a 116, 125, 126, 135, 139 a

142, 145 a 154, 157, 164 a 168, 170 a 180, 182, 185, 190 a 196, 198 a 208, 211 a 213,  
215, 217

a 220, 226, 228 a 230, 247, 300 a 308, 311 a

313, 315, 317 a 320, 326, 328 a 330, 347, 9999191

Seleção de função do terminal M401SU1 SU (até a frequência)

192

Seleção de função do terminal M402IPF2

\*1IPF (falha de energia instantânea/subtensão)

9999\*2 Função desabilitada.

193

Seleção de função do terminal M403OL3 OL (Aviso de sobrecarga)

194

Seleção de função do terminal M404FU4FU (Detecção de frequência de saída)

195

Seleção de função do terminal M405ABC1

Para terminal de saída do relé99 ALM (Falha)0 a 5, 7, 8, 10 a 19, 25, 26, 35, 39 a 42, 45  
a

54, 57, 64 a 68, 70 a 80, 82, 85, 90, 91, 94 a 96, 98 a 105, 107, 108, 110 a 116, 125,  
126, 135,

139 a 142, 145 a 154, 157, 164 a 168, 170 a

180, 182, 185, 190, 191, 194 a 196, 198 a 208, 211 a 213, 215, 217 a 220, 226, 228 a  
230, 247,

300 a 308, 311 a 313, 315, 317 a 320, 326, 328

a 330, 347, 9999196

Seleção de função do terminal M406ABC2

9999 Sem função

313

M410

\*3DO0 seleção de saída

Para terminal na

opção9999 Sem função

0 a 5, 7, 8, 10 a 19, 25, 26, 35, 39 a 42, 45 a 54, 57, 64 a 66, 68, 70 a 80, 85 a 96, 98 a 105, 107, 108, 110 a 116, 125, 126, 135, 139 a 142, 145 a 154, 157, 164 a 166, 168, 170 a 180, 185 a 196, 198 a 208, 211 a 213, 215, 217 a 220, 226, 228 a 230, 247 a 250, 300 a 308, 311 a 313, 315, 317 a 320, 326, 328 a 330, 347 a 350,

9999314

M411

\*3DO1 saída

selection9999 Sem função

315

M412\*3DO2 saída

selection9999 Sem função

316

M413\*3DO3 saída

selection9999 Sem função

317

M414\*3DO4 saída

selection9999 Sem função

318

M415\*3DO5 saída

selection9999 Sem função

319

M416\*3DO6 saída

selection9999 Sem função

320

M420\*3RA1saída

seleção0 RUN (Inversor em execução)

0 a 5, 7, 8, 10 a 19, 25, 26, 35, 39 a 42, 45 a

54, 57, 64 a 66, 68, 70 a 80, 85 a 91, 94 a 96,

98, 99, 200 a 208, 211 a 213, 215, 217 a 220,

226, 228 a 230, 247 a 250, 9999321

M421\*3RA2 saída

seleção1 SU (Até a frequência)

322

M422\*3RA3 saída

seleção2\*1IPF (Potência instantânea

falha/subtensão)

9999\*2 Sem função

Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

289

Filtro do terminal de saída do inversor

M4319995 a 50 ms Defina o atraso de tempo para a resposta do terminal de saída.

9999 Sem filtragem do terminal de saída.3315. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10 □ Lista de sinais de saída

- Uma função listada abaixo pode ser definida para cada terminal de saída.
- Consulte a tabela a seguir e defina os parâmetros. (0 a 99, 200 a 299: lógica positiva, 100 a 199, 300 a 399: lógica negativa)

Configuração Nome do sinal Função Operação Parâmetro  
relacionado Consulte

a

página Lógica

positiva Lógica

negativa

0 100 RUN Inversor em execução Saída durante a operação quando a frequência de saída do inversor atinge Pr.13 Frequência de

partida ou superior.— 335

1 101 SU Até a frequência \*1 Saída quando a frequência de saída atinge a frequência definida. Pr.41 337

2 102 IPF Falha de energia instantânea/

subtensão \*2 Saída quando ocorre uma falha de energia instantânea ou operação de proteção de subtensão. Pr.57466,

472

3 103 OL Aviso de sobrecarga Saída enquanto a função de prevenção de parada funciona. Pr.22, Pr.23,

Pr.66, Pr.148, Pr.149, Pr.154290

- 4 104 FU Detecção de frequência de saída Saída quando a frequência de saída atinge a frequência definida em Pr.42 (Pr.43 durante rotação reversa) ou superior. Pr.42, Pr.43 337
- 5 105 FU2 Detecção de segunda frequência de saída Saída quando a frequência de saída atinge a frequência definida em Pr.50 ou superior. Pr.50 337
- 7 107 Para configuração do fabricante. Não defina.
- 8 108 THP Pré-alarme do relé térmico eletrônico O/L Saída quando o valor cumulativo do relé térmico eletrônico O/L atinge 85% do nível de disparo. (A função de relé térmico eletrônico O/L (E.THT/E.THM) é ativada quando o valor atinge 100%.) Pr.9 266
- 10 110 Modo de operação PU PU Saída quando o modo de operação PU é selecionado. Pr.79 240
- 11 111 RY Operação do inversor prontaSaída quando o processo de reinicialização é concluído após ligar o inversor ou quando o inversor está pronto para iniciar a operação com o sinal de partida LIGADO ou durante a operação.— 335
- 12 112 Y12 Detecção de corrente de saídaSaída quando a corrente de saída é maior que a configuração Pr.150 para o tempo definido em Pr.151 ou mais longo.Pr.150, Pr.151 339
- 13 113 Y13 Detecção de corrente zeroSaída quando a corrente de saída é menor que a configuração Pr.152 para o tempo definido em Pr.153 ou mais longo.Pr.152, Pr.153 339
- 14 114 FDN Limite inferior do PIDSaída quando o valor de entrada é menor que o

limite inferior definido para a operação de controle PID.

Pr.127 a Pr.134,

Pr.575 a Pr.577,

Pr.1346, Pr.1370419 15 115 FUP Limite superior do PID Saída quando o valor de entrada é maior que o limite superior definido para a operação de controle PID.

16 116 Saída de rotação para frente/reversa RLPID Saída durante a operação de rotação para frente na operação de controle PID.

17 — MC1 Bypass eletrônico MC1

Usado para operar a função de bypass eletrônico. Pr.135 a Pr.139,

Pr.159404 18 — MC2 Bypass eletrônico MC2

19 — MC3 Bypass eletrônico MC325 125 FAN Saída de falha do ventilador Saída quando ocorre uma falha do ventilador. Pr.244 273

26 126 FIN Pré-alarme de superaquecimento do dissipador de calor Saída quando a temperatura do dissipador de calor sobe para 85% da temperatura na qual a função de proteção do superaquecimento do dissipador de calor é ativada. —

602

35 135 TU Detecção de torque Saída quando o torque do motor é maior que a configuração Pr.864. Pr.864 341

39 139 Y39 Conclusão do ajuste do tempo de início Saída quando o ajuste na inicialização é concluído. Pr.95, Pr.574 400

40 140 Y40 Status do rastreamento Saída durante a operação de rastreamento. Pr.1020 a

Pr.1047486

41 141 FB Detecção de velocidade Saída quando as rotações reais do motor por

minuto (estimativa) atingem a configuração de Pr.42 (Pr.50). Pr.42, Pr.50 33742 142

FB2 Detecção de segunda velocidade 3325. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento 45 145 RUN3 Inversor em execução e comando de

partida LIGADO O sinal está LIGADO enquanto o inversor está em execução

ou enquanto o sinal de comando de partida está LIGADO. — 335

46 146 Y46 Durante a desaceleração na

ocorrência de falha de energia Saída quando a função de desaceleração por falha de energia

está ativada. (A saída do sinal é retida até que a função pare.) Pr.261 a Pr.266 478

47 147 PID Durante o controle PID ativado Saída durante a operação de controle PID. Pr.127 a Pr.134,

Pr.575 a Pr.577419

48 148 Y48 Limite de desvio PID Saída quando o valor de desvio absoluto excede o valor limite. Pr.127 a Pr.134,

Pr.553, Pr.554419

49 149 Y49 Durante a operação de pré-carga Saída enquanto a função de pré-carga está funcionando.

Pr.127 a Pr.134,

Pr.241, Pr.553, Pr.554, Pr.575 a

Pr.577, Pr.753 a

Pr.769, C42, C4544550 150 Y50Durante a segunda operação de pré-carga

51 151 Y51 Tempo de pré-carga excedido Saída quando o período de tempo enquanto a função de pré-carga está funcionando atinge o tempolimite definido em Pr.764 ou

Pr.769 .52 152 Y52 Segundo tempo de pré-carga excedido



53 153 Y53 Nível de pré-carga excedido Saída quando o valor maior que o nível de detecção definido em Pr.763 ou Pr.768 é medido até que a função de pré-carga pare durante a operação de pré-carga.54 154

Y54 Segundo nível de pré-carga excedido

57 157 IPM Controle do motor PM Saída enquanto a operação é realizada sob o controle do motor PM. Pr.71 a Pr.80, Pr.998182

64 164 Y64 Durante nova tentativa Saída durante a operação de nova tentativa. Pr.65 a Pr.69 276

65 165 Y65 Unidade de emergência em operação

\*2 Saída durante a operação de unidade de emergência. Pr.514, Pr.515, Pr.523, Pr.524, Pr.1013279

66 166 ALM3Saída de falha durante acionamento de emergência\*2Saída quando ocorre uma falha durante a operação de acionamento de emergência.

67 167 Y67 Falha de energia\*3Saída quando a saída de energia do inversor é desligada devido a falha de energia ou subtensão ou quando a função de desaceleração para parada do tempo de falha de energia é ativada. Pr.261 a Pr.266 478

68 168 EV24 V operação de alimentação externa

Saída enquanto o inversor operava com uma alimentação de 24 V fornecida de uma fonte externa. — 73

70 170 SLEEP Interrupção da saída PIDSaída enquanto a função de suspensão da saída PID está ativada. Pr.127 a Pr.134,

Pr.575 a Pr.577419

71 171 RO1Lado da fonte de alimentação comercial  
conexão do motor 1 RO1

Saída dependendo das condições de acionamento do motor quando a função multibomba é usada. Pr.575 a Pr.591 45072 172 RO2Lado da fonte de alimentação comercial

conexão do motor 1 RO2

73 173 RO3Lado da fonte de alimentação comercial  
conexão do motor 1 RO3

74 174 RO4Lado da fonte de alimentação comercial  
conexão do motor 1 RO4

75 175 RIO1Lado do inversor, motor 1  
conexão RIO1

76 176 RIO2Lado do inversor, motor 1  
conexão RIO2

77 177 RIO3Lado do inversor, motor 1  
conexão RIO3

78 178 RIO4Lado do inversor, motor 1  
conexão RIO4

79 179 Y79Saída do trem de pulsos de saída  
potênciaSaída em pulsos toda vez que o valor cumulativo de saída de energia do inversor

atinge a configuração Pr.799.Pr.799 346

80 180 SAFE Saída do monitor de segurançaSaída enquanto a função de parada de segurança está

ativada.— 74

82 182 Y82 Saída binária BACnet Habilita a saída do objeto Saída binária para comunicação BACnet. Pr.549 533

85 185 Y85 Alimentação de corrente CC

\*2 Saída durante falha de energia ou subtensão

da fonte de alimentação CA. Pr.30 566 Configuração Nome do sinal Função Operação  
Parâmetro

relacionado Consulte

a

página Lógica

positiva Lógica

negativa 3335. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento 1

23

4

5

67

89

1086 186 Y86 Vida útil do capacitor do circuito de controle

(para Pr.313 a Pr.322 ) \*5 Saída quando o capacitor do circuito de controle se aproxima do fim de sua vida útil.

Pr.255 a Pr.259 22087 187 Y87 Vida útil do capacitor do circuito principal

(para Pr.313 a Pr.322 ) \*2 \*5 Saída quando o capacitor do circuito principal se aproxima do fim de sua vida útil.

88 188 Y88 Vida útil do ventilador de resfriamento

(para Pr.313 a Pr.322 ) \*5 Saída quando o ventilador de resfriamento se aproxima do fim de sua vida útil.

89 189 Y89 Vida útil do circuito de limite de corrente de partida

(para Pr.313 a Pr.322 ) \*2 \*5 Saída quando o circuito de limite de corrente de partida se aproxima do fim de sua vida útil.

90 190 Y90 Alarme de vida útil Saída quando qualquer capacitor do circuito de controle, capacitor do circuito principal, circuito de limite de corrente de partida ou o ventilador de resfriamento

se aproxima do fim de sua vida útil.

91 191 Y91 Saída de falha 3 (sinal de desligamento) Saída quando a falha ocorre devido a uma falha no circuito do inversor ou falha de conexão. — 336

92 192 Y92 Temporização atualizada do valor médio de economia de energia Alterna entre LIGADO e DESLIGADO sempre que a economia média de energia é atualizada durante o monitoramento de economia de energia. Este sinal não pode ser atribuído a nenhum terminal de saída de relé (Pr.195, Pr.196, Pr.320 a Pr.322). Pr.52, Pr.54, Pr.158, Pr.891 a Pr.899 324

93 193 Y93 Monitor de média de corrente Saída em pulsos para transmissão do valor médio de corrente e do valor do temporizador de manutenção. Este sinal não pode ser atribuído a nenhum terminal de saída de relé ( Pr.195, Pr.196, Pr.320 a Pr.322 ). Pr.555 a Pr.557 225

94 194 ALM2 Saída de falha 2 Saída quando a função de proteção do inversor é ativada para interromper a saída de energia (quando a falha ocorre). A saída de sinal continua durante a reinicialização do inversor e para após a reinicialização do inversor terminar.

\*6 — 336

95 195 Y95 Temporizador de manutenção Saída quando o valor de Pr.503 atinge a configuração Pr.504

ou

superior.Pr.503,

Pr.504

224

96 196 REM Saída remotaSaída por meio de um terminal definindo um número adequado em um parâmetro relativo.Pr.495 a Pr.497 341

98 198 Alarme LFSaída quando ocorre uma falha de alarme (falha do ventilador ou um erro de comunicação).Pr.121, Pr.244273,

500

99 199 Falha ALMSaída quando a função de proteção do inversor é ativada para interromper a saída de energia (quando ocorre a falha). A saída do sinal para quando a reinicialização do inversor começa. — 336

200 300 FDN2 Limite inferior do segundo PID Saída quando o valor de entrada é menor que o

limite inferior definido para a segunda operação de controle

PID.

Pr.753 a Pr.758

419201 301 FUP2 Limite superior do segundo PID Saída quando o valor de entrada é maior que

o limite superior definido para a segunda operação de controle

PID.

202 302 RL2 Segundo PID para frente/para trássaída de rotaçãoSaída durante a operação de rotação para frente na

segunda operação de controle PID.

203 303 PID2Durante o segundo controle PID

ativadoSaída durante a segunda operação de controle PID.

204 304 SLEEP2Durante o segundo desligamento de saída PID

Saída enquanto a função de suspensão da segunda saída PID

está ativada.Pr.753 a Pr.758,

Pr.1147 a

Pr.1149

205 305 Y205 Limite de desvio do segundo PID

Saída quando o valor de desvio absoluto

excede o valor limite durante a segunda

operação de controle do PID.Pr.753 a Pr.758,

Pr.1145, Pr.1146

206 306 Y206Comando de operação do ventilador de resfriamento

Saída quando a operação do ventilador de resfriamento é

comandada.Pr.244 273

207 307 Y207 Temperatura do circuito de controle

Saída quando a temperatura da placa do circuito de controle

atinge o nível de detecção ou

superior.Pr.663 347

208 308 PS PU parada Saída enquanto a PU está parada. Pr.75 196ConfiguraçãoNome

do sinalFunção OperaçãoParâmetro relacionadoConsulte a páginaPositivo

lógicaNegativo

lógica3345. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento\*1 Observe que alterar a configuração de frequência com um sinal analógico ou o dial de configuração no painel de operação (FR-DU08) pode causar a ativação

e desativação do sinal Até a frequência (SU) dependendo da velocidade de alteração e do tempo da alteração de velocidade determinado pela configuração do tempo de aceleração/

desaceleração. (A alteração do estado do sinal não ocorre quando o tempo de aceleração/desaceleração é definido como 0 segundo s.)

\*2 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão e o modelo compatível com IP55.

\*3 Este sinal não pode ser atribuído a nenhum dos terminais de saída para opções de plug-in (FR-A8AY e FR-A8AR).

\*4 Disponível quando a opção plug-in estiver conectada.

\*5 Este sinal está disponível quando a função PLC estiver habilitada ou quando uma opção (FR-A8AY, FR-A8AR, FR-A8NC ou FR-A8NCE) estiver instalada. Use

Pr.313 a Pr.322 para atribuir a função ao terminal. Para obter informações sobre a disponibilidade desses parâmetros para cada opção, consulte o

Manual de Instruções da opção.

\*6 Ao reiniciar o inversor, o sinal de saída de falha 2 (ALM2) desliga no momento em que a energia do inversor é desligada.

#### NOTA

- Uma função pode ser atribuída a mais de um terminal.
- A função funciona durante a condução do terminal quando a configuração do parâmetro for qualquer um de "0 a 99, 200 a 299", e a função funciona durante a não condução do terminal quando a configuração for "100 a 199, 300 a 399".
- Quando Pr.76 Seleção de saída de código de falha = "1", as saídas dos terminais SU, IPF, OL e FU são usadas apenas para emitir o código de falha de acordo com a configuração Pr.76. (Quando a função de proteção do

inversor é ativada, o sinal para o código de falha é saída.)

- A saída do terminal RUN e as saídas dos terminais de saída do relé não são afetadas pela configuração Pr.76.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- Não atribua o sinal aos terminais A1, B1 e C1 ou aos terminais A2, B2 e C2 que frequentemente mudam seu estado entre

LIGADO e DESLIGADO. Caso contrário, a vida útil do contato do relé pode ser encurtada.211 311 Detecção de aviso de limite superior LUP Saída quando o aviso de limite superior de falha de carga é detectado.

Pr.1480 a

Pr.1492298 212 312 LDN Detecção de aviso de limite inferiorSaída quando o aviso de limite inferior de falha de carga é detectado.

213 313 Y213Durante a medição das características de carga

Saída durante a medição das características de carga

.

215 315 Y215 Durante a limpezaSaída durante a operação da função de limpeza

.Pr.1469 a

Pr.1479415

217 317 Y217 Operação da bomba de escorva Saída para iniciar a bomba de escorva.

Pr.1363

459218 318 STIR Agitação Saída durante a operação de agitação. Pr.1364, Pr.1365



219 319 Y219Pré-aviso de limite superior/inferior do PID

Saída quando o valor medido do PID atende aos requisitos das condições de saída do sinal de pré-aviso de limite. Pr.1346, Pr.1370

para Pr.1373220 320 Y220Pré-aviso de limite superior/inferior do segundo PID

226 326 Y226Operação da bomba de pressão auxiliar

Saída quando o desvio do PID excede o nível de início da operação da bomba de pressão auxiliar

Pr.1374, Pr.1375

228 328 SECO Funcionamento a seco Saída quando um estado de funcionamento a seco é detectado. Pr.42, Pr.43,

Pr.132, Pr.1144,

Pr.1370

229 329 Y229 Aviso de pressão de entrada PID Saída quando a pressão de entrada da bomba

atinge o nível de aviso. Pr.1370, Pr.1373,

Pr.1377, Pr.1378, Pr.1380

230 330 Y230 Falha de pressão de entrada PID Saída quando a pressão de entrada da bomba

atinge o nível de falha. Pr.1370, Pr.1377,

Pr.1379, Pr.1381

247 347 LSYNPNclusão da sincronização de fase

Saída quando a sincronização de fase para

a comutação de bypass foi concluída. (Para FR-

A8AVP)

\*4Pr.139 —

248 348 Y248Vida residual estimada do capacitor do circuito principal (para Pr.313 a

Pr.322 )\*2\*5Saída quando o capacitor do circuito principal se aproxima do fim de sua vida útil estimada. Pr.255, Pr.506

220249 349 Y249Vida útil do contato do relé ABC1 (para Pr.313 a Pr.322 )\*5Saída quando os contatos do relé dos terminais A1, B1 e C1aproximam-se do fim de sua vida útil. Pr.255, Pr.507

250 350 Y250ABC2 vida útil do contato do relé (para Pr.313 a Pr.322 )\*5Saída quando os contatos do relé dos terminais A2, B2 e C2 se aproximam do fim de sua vida útil. Pr.255, Pr.508

9999	—	Nenhuma	função	—	—	—	Configuração	Nome	do	sinal	Função
Operação	Parâmetro										
relacionado	Consulte										

a

páginaLógica

positivaLógica

negativa3355. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10□Ajuste do nível de resposta do terminal de saída (Pr.289)

- A responsividade dos terminais de saída pode ser atrasada em um intervalo entre 5 a 50 ms. (O seguinte é o exemplo de operação do sinal RUN.)

NOTA

- Quando o temporizador de saída do sinal OL Pr.157 é definido para a saída do sinal de

aviso de sobrecarga (OL), o sinal OL é emitido quando o tempo definido de ( Pr.157 + Pr.289 ) decorre.

- A saída do sinal para a função PLC (consulte a página 483 ) e para a saída do código de falha (consulte a página 345 ) não são afetadas pela configuração Pr.289 (não filtrada para responsividade).

□Sinal de prontidão para operação do inversor (sinal RY) e sinais de execução do inversor

(sinais RUN e RUN3)

- Quando o inversor está pronto para operação, o sinal de prontidão para operação do inversor (RY) é LIGADO (e permanece LIGADO durante a operação).

- Quando a frequência de saída do inversor atinge a configuração de Pr.13 Frequência de partida ou superior, o sinal de execução do inversor (RUN) é LIGADO. Os sinais estão DESLIGADOS enquanto o inversor está parado ou durante a operação do freio de injeção CC.

- O sinal de comando de partida e funcionamento do inversor LIGADO (RUN3) está LIGADO enquanto o inversor está em funcionamento ou enquanto o sinal de comando de partida

está LIGADO (Quando o sinal de comando de partida está LIGADO, o sinal RUN3 está LIGADO mesmo enquanto a função de proteção do inversor

está ativada ou enquanto o sinal MRS está LIGADO.) O sinal RUN3 está LIGADO mesmo durante a operação do freio de injeção CC, e o

sinal está DESLIGADO quando o inversor para.

- O estado ON/OFF de cada sinal de acordo com o status operacional do inversor é mostrado na matriz abaixo.

EXECUTAR

Pr.289 = 9999LIGADO DESLIGADO

EXECUTAR

Pr.289 ≠ 9999LIGADO DESLIGADO

Pr.289 Pr.289Frequência de saída

Fonte de

energia

Frequência de saídaSTF

RH

RY

EXECUTAR3Reinicializar

processamentoTempoLIGADO

LIGADO

LIGADO

LIGADO

LIGADO

LIGADO

DESLIGADO

DESLIGADO

DESLIGADO

DESLIGADO

DESLIGADOPonto de operação do freio de injeção CC

Operação do freio de injeção CC

Pr. 13

Saída

Sinal

Sinal de partida

OFF

(inversor

parado)

Sinal de partida

ON

(inversor

parado)

Sinal de partida

ON

(inversor

parado)

Sinal de partida

ON

(inversor

em execução)

Operação

de

freio

de

injeção

DC

Desligamento

de

saída

do

inversor\*2

Reinicialização

automática

após

falha

de

energia

instantânea

Durante

a

desaceleração

Inversor

em

funcionamento

após

reinicialização

Sinal de partida

ON

Sinal de partida

OFF

Sinal de partida

ON

Sinal de partida

OFF

RY\*3 ON ON ON ON ON ON OFF OFF ON\*1 ON

RUN OFF OFF ON OFF OFF OFF ON

RUN3 OFF ON ON ON ON ON OFF ON OFF ON OFF ON3365. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento\*1 O sinal é OFF durante falha de energia ou subtensão.

\*2 Isso significa o estado durante uma ocorrência de falha ou enquanto o sinal MRS está LIGADO, etc.

\*3 O sinal está DESLIGADO enquanto a energia não é fornecida ao circuito principal.

- Para usar o sinal RY, RUN ou RUN3, defina o número correspondente selecionado na tabela a seguir em qualquer parâmetro

de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) para atribuir a função a um terminal de saída.

#### NOTA

- O sinal RUN (lógica positiva) é inicialmente atribuído ao terminal RUN.

□Sinal de falha (ALM) e sinal de saída de falha 2 (ALM2)

- O sinal de falha (sinal ALM ou ALM2) é emitido quando uma função de proteção do inversor é ativada.

- O sinal ALM2 permanece LIGADO durante a reinicialização do inversor após a ocorrência da falha.

- Para usar o sinal ALM2, defina "94 (lógica positiva) ou 194 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função a um terminal de saída.

- O sinal ALM é inicialmente atribuído aos terminais de relé A1, B1 e C1.

#### NOTA

- Para detalhes sobre as falhas do inversor, consulte a página 594.

□Desligamento de energia de entrada como contator magnético (sinal Y91)

- O sinal de saída de falha 3 (Y91) é emitido quando ocorre uma falha originada no circuito do inversor ou uma falha de conexão.

- Para usar o sinal Y91, defina "91 (lógica positiva) ou 191 (lógica negativa)" em

qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função a um terminal de saída.

- A seguir está a lista de falhas que emitem o sinal Y91. (Para detalhes sobre falhas, consulte a página 594.)
- Sinal de saídaConfigurações de Pr.190 a Pr.196

Lógica positiva Lógica negativa

RY 11 111RUN 0 100RUN3 45 145

Tipo de falha

Falha no circuito de limite de corrente de pico (E.IOH)Falha na CPU (E.CPU)Falha na CPU (E.6)Falha na CPU (E.7)Falha no dispositivo de armazenamento de parâmetros (placa de circuito de controle) (E.PE)Falha no dispositivo de armazenamento de parâmetros (placa de circuito principal) (E.PE2)Falha no dispositivo de armazenamento interno (E.PE6)Falha de alimentação de 24 VCC (E.P24)Curto-circuito na fonte de alimentação do painel de operação/curto-circuito na fonte de alimentação dos terminais R S-485 (E.CTE)

Falha de sobrecorrente no aterramento do lado de saída (E.GF)Perda de fase de saída (E.LF)Falha no circuito interno (E.BE)Falha no circuito interno (E.13/E.PBT)LIGADO OFF ON

ON OFF

Reset ONFrequência de saída

ALM

ALM2

RESOFFFalha do inversorocorrência (trip)

Processamento de reset

(cerca de 1s)Tempo3375. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1



23

4

5

67

89

10 □ Alterando a função de relé especial para a função PLC

- Para a função PLC, a função de relés especiais (SM1225 a SM1234) pode ser alterada configurando Pr.313 a Pr.322. (Para detalhes sobre a função PLC, consulte o Manual de programação da função PLC.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.13 Frequência de partida □ página 238, página 239

Pr.76 Seleção de saída de código de falha □ página 345

5.8.7 Detecção de frequência de saída

Se a frequência de saída do inversor que atinge um valor específico for detectada, o sinal relativo será emitido.

□ Definindo a zona de notificação da frequência de saída atingindo o ponto de ajuste (sinal SU, Pr.41)

- O sinal Up to frequency (SU) é emitido quando a frequência de saída atinge a frequência definida.
- Defina o valor na faixa de  $\pm 1\%$  a  $\pm 100\%$  em Pr.41 para determinar a tolerância para a frequência definida (considerada como ponto de 100%).
- Pode ser útil usar este sinal para começar a operar o equipamento relacionado após verificar se a frequência definida foi atingida.

□ Detecção de frequência de saída (sinal FU (FB), sinal FU (FB2), Pr.42, Pr.43, Pr.50)

- O sinal de detecção de frequência de saída (FU/FU2) ou o sinal de detecção de velocidade (FB/FB2) é útil para aplicar ou liberar freio eletromagnético, etc.
- O sinal FU é emitido quando a frequência de saída (valor de comando de frequência) atinge ou excede a configuração Pr.42.
- Durante o controle do motor PM, o sinal FB é emitido quando as rotações reais estimadas do motor por minuto atingem a configuração Pr.42.

No controle V/F e no controle vetorial de fluxo magnético avançado, o sinal FU e o sinal FB são emitidos ao

mesmo tempo.

- A detecção de frequência dedicada à rotação do motor na direção reversa é habilitada ao definir a frequência em Pr.43.

- Quando Pr.43  $\neq$  "9999", a configuração Pr.42 é para a operação de rotação para frente e a configuração Pr.43 é para a operação de rotação reversa. Nome Pr. Valor inicial Configuração

intervalo Descrição FM CA

41

M441 Sensibilidade de

até a frequência 10% 0% a 100% Defina o nível em que o sinal SU liga.

42

M442 Detecção de

frequência de saída 6 Hz 0 a 590 Hz Defina a frequência na qual o sinal FU (ou FB) liga.

43

M443 Detecção de

frequência de saída para rotação reversa

99990 a 590 Hz Defina a frequência na qual o sinal FU (ou FB) liga somente

enquanto o motor gira na direção reversa.

9999 A mesma frequência que a configuração Pr.42 é definida.

50

M444Segunda saída

detecção de frequência30 Hz 0 a 590 Hz Defina a frequência na qual o sinal FU2 (ou FB2) é ligado.

870

M400Detecção de velocidade

histerese0 Hz 0 a 5 Hz Defina a largura da histerese para a frequência detectada.Frequência de saída

(Hz)

ONDefinir frequência Ajuste

intervalo Pr.41

SUTempo

OFF OFF3385. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento• Quando um ponto de detecção diferente da frequência é necessário, Pr.50 está disponível. O sinal FU2 (ou FB2) pode ser definido para ser

saída quando a frequência de saída atinge a configuração Pr.50 ou superior.

- Para usar cada sinal, defina o número correspondente selecionado na tabela a seguir em qualquer parâmetro de Pr.190 a

Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) para atribuir a função a um terminal de saída.

□Histerese de detecção de velocidade (Pr.870)

- Definir a largura da histerese para a frequência detectada evita a vibração do sinal de detecção de velocidade (FB). Quando uma frequência de saída flutua, o sinal de até frequência (SU) e os sinais de detecção de frequência de saída (FB e FB2) podem vibrar (liga e desliga repetidamente). Definir a histerese para a frequência detectada evita a vibração desses sinais.

#### NOTA

- Na configuração inicial, o sinal FU é atribuído ao terminal FU e o sinal SU é atribuído ao terminal SU.
  - Todos os sinais mostrados na tabela a seguir são DESLIGADOS durante a operação do freio de injeção CC e durante o ajuste na inicialização.
  - A frequência de referência em comparação com a frequência definida difere dependendo do método de controle. Sinal de saída Configurações de Pr.190 a Pr.196
- | Parâmetro relacionado | Lógica positiva | Lógica negativa                |
|-----------------------|-----------------|--------------------------------|
| FU 4                  | 10442, 43       | FB 41 141                      |
| FU2 5                 | 10550           | FB2 42 142 Rotação para frente |

FU 4 10442, 43FB 41 141

FU2 5 10550FB2 42 142 Rotação para frente

Pr.50

Pr.42

Pr.43

Pr.50

OFF ON OFF ON OFFTime

FU (FB)

FU2 (FB2) Sinal de saída

OFF ON OFF ON OFF Rotação reversa Frequência de saída (Velocidade real estimada)

Frequência de saída (Hz)

Exemplo do sinal de detecção de velocidade (FB) Pr.870 Pr.42

ONON

ONFBPr.870

Pr.870

Pr.870

Pr.870Pr.41

ON ON

Sinal ON  
Unível de saída S  
Unível de saída SU  
Frequência de saída  
(Hz)

Definir frequência

Tempo

Exemplo do sinal de frequência máxima (SU)

Método ou função de controle  
Frequência de referência

FU, FU2 FB, FB2, SU

Controle V/F  
Frequência de saída  
Frequência de saída

Controle vetorial de fluxo magnético avançado  
Frequência de saída antes da  
compensação de deslizamento

Frequência de saída antes da compensação de deslizamento

Controle do motor PM  
Valor do comando de frequência  
Frequência estimada  
(velocidade real do motor)  
3395. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10• Definir um valor mais alto em Pr.870 causa uma menor responsividade dos sinais

para detecção de frequência (sinais SU, FB e FB2).

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) □página 330

#### 5.8.8 Função de detecção de corrente de saída

Se a corrente de saída do inversor que atinge um valor específico for detectada, o sinal relativo é emitido por meio de um terminal de saída.

□Detecção de corrente de saída (sinal Y12, Pr.150, Pr.151, Pr.166, Pr.167)

- A função de detecção de corrente de saída é útil para detecção de sobretorque.
- Se a saída do inversor durante a execução do inversor permanecer maior que a configuração Pr.150 pelo tempo definido em Pr.151 ou mais, o sinal de detecção de corrente de saída (Y12) é emitido do coletor aberto do inversor ou do terminal de saída do relé.
- Quando o sinal Y12 é ligado, o estado LIGADO é retido pelo tempo definido em Pr.166.
- Quando Pr.166 = "9999", o estado LIGADO é retido até a próxima inicialização do inversor.
- Definir Pr.167 = "1" enquanto o sinal Y12 está LIGADO não causa a falha E.CDO. A configuração Pr.167 se torna válida após o sinal Y12 ser DESLIGADO.
- Para usar o sinal Y12, defina "12 (lógica positiva) ou 112 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) para atribuir a função ao terminal de saída.
- Use Pr.167 para selecionar a operação do inversor no momento em que o sinal Y12 liga, seja a saída do inversor parando ou a

operação do inversor continuando. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração

Descrição FM CA

M460 Nível de detecção de corrente de saída

120% 110% 0% a 400% Defina o nível para detectar a corrente de saída.

Considere o valor da corrente nominal do inversor como 100%.

151

M461 Tempo de atraso do sinal de detecção de corrente de saída

0 s 0 a 10 s Defina o tempo para detectar a corrente de saída. Insira o tempo de atraso entre o momento em que a corrente de saída atinge

a corrente definida ou superior e o momento em que o sinal de detecção de corrente de saída (Y12) é emitido.

152

M462 Nível de detecção de corrente zero 5% 0% a 400% Defina o nível para detectar a corrente zero.

Considere o valor da corrente nominal do inversor como 100%.

153

M463 Tempo de detecção de corrente zero 0,5 s 0 a 10 s Defina o tempo do momento em que a corrente de saída cai

para a configuração Pr.152 ou menor até o momento em que o sinal de detecção de corrente zero (Y13) é emitido.

166

M433 Tempo de retenção do sinal de detecção de corrente de saída

0,1 s 0 a 10 s Defina o período de tempo de retenção durante o qual o sinal Y12 está LIGADO.

9999 O sinal Y12 é mantido LIGADO. O sinal desliga na próxima inicialização do inversor.

167

M464 Seleção da operação de detecção de corrente de saída

0 0, 1, 10, 11Selecione a operação do inversor no momento em que o sinal Y12 e o sinal Y13 ligam.

Configuração Pr.167 Quando o sinal Y12 liga Quando o sinal Y13 liga

0 (valor inicial) A operação continua. A operação continua.

1 A operação para por falha (E.CDO). A operação continua.

10 A operação continua. A operação para por falha (E.CDO).

11 A operação para por falha (E.CDO). A operação para por falha (E.CDO).3405.

## PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento□Detecção de corrente zero (sinal Y 13, Pr.152, Pr.153)

- Se a saída do inversor durante a execução do inversor permanecer maior que a configuração Pr.152 pelo tempo definido em Pr.153 ou mais, o Sinal de detecção de corrente zero (Y13) é emitido do coletor aberto do inversor ou do terminal de saída do relé.
- Uma vez que o sinal de detecção de corrente zero (Y13) é ligado, o sinal é mantido ligado por pelo menos 0,1 segundo.
- Se a corrente de saída do inversor cair para zero, pode ocorrer deslizamento devido à gravidade, especialmente em uma aplicação de elevação, porque o torque do motor não é gerado. Para evitar isso, o sinal Y13 pode ser emitido do inversor para aplicar o freio mecânico na saída de corrente zero.
- Para usar o sinal Y13, defina "13 (lógica positiva) ou 113 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função ao terminal de saída.
- Use Pr.167 para selecionar a operação do inversor no momento em que o sinal Y13 é ligado, se a saída do inversor para ou a



operação do inversor continua.

#### NOTA

- Esta função é habilitada durante o ajuste automático online ou offline.
- O tempo de resposta dos sinais Y12 e Y13 é de aproximadamente 0,1 segundo. No entanto, o tempo de resposta varia de acordo com a condição de carga.
- Quando Pr.152 = "0", a função de detecção de corrente zero é desabilitada.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Ajuste automático on-line □ página 400

Ajuste automático off-line □ página 383 , página 392

Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) □ página 330 CUIDADO

- A configuração do nível de detecção de corrente zero não deve ser muito baixa, e a configuração do tempo de detecção de corrente zero não deve ser muito longa. Isso pode fazer com que o sinal para a detecção de corrente zero não seja emitido quando a corrente de saída for muito baixa e o torque do motor não for gerado.

- Um backup de segurança, como um freio de emergência, deve ser fornecido para evitar máquinas ou equipamentos em condições perigosas, mesmo se a detecção de corrente zero for usada. Tempo Pr.150

DESLIGADO LIGADO DESLIGADO Sinal de detecção de corrente de saída

(Y12) Pr.166 Corrente de saída Pr.166 "9999", Pr.167 = "0"

Pr.151

DESLIGADO LIGADO Sinal de partida Tempo Corrente de saída

DESLIGADO LIGADO Tempo de detecção de corrente zero (Y13) Pr.153

Tempo de detecção Pr.153

Tempo de detecção Pr.152

DESLIGADO LIGADO 0[A] 0,1s \* Pr.152

\* Quando a saída é restaurada para o nível Pr.152, o sinal Y13 é DESLIGADO após 0,1 s. Pr.167 = "0" 3415. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

105.8.9 Função de detecção de torque de saída

Se o torque do motor que atinge um valor específico for detectado, o sinal relativo é emitido.

O sinal é útil para aplicar ou liberar freio eletromagnético, etc.

- O sinal de detecção de torque (TU) liga quando o torque de saída do motor atinge o valor de torque definido em Pr.864 ou

maior. O sinal TU desliga quando o torque de saída do motor cai abaixo do valor definido.

- Pr.864 não está disponível no controle V/F.

- Para usar o sinal TU, defina "35 (lógica positiva) ou 135 (lógica negativa)" em um dos Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função ao terminal de saída.

NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do

terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □ página 330

#### 5.8.10 Função de saída remota

O sinal pode ser LIGADO ou DESLIGADO por meio do terminal de saída no inversor como se o terminal fosse o terminal de saída remoto para um controlador programável.

□ Configuração de saída remota (sinal REM, Pr.496, Pr.497)

- O sinal atribuído a cada terminal de saída pode ser LIGADO ou DESLIGADO de acordo com as configurações de Pr.496 e Pr.497.

O sinal atribuído a cada terminal de saída remoto pode ser LIGADO ou DESLIGADO por meio da comunicação por meio do conector PU,

por meio dos terminais RS-485 ou por meio de uma opção de comunicação.

- Para usar o sinal de saída remota (REM), defina "96 (lógica positiva) ou 196 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a

Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função ao terminal.

Nome do Pr.	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-------------	---------------	-----------------------	-----------

864			
-----	--	--	--

M470	Detecção de torque	150% 0% a 400%	Defina um valor do torque no qual o sinal TU é LIGADO.
------	--------------------	----------------	--------------------------------------------------------

Fluxo magnético	Fluxo magnético	PMPMPM	
-----------------	-----------------	--------	--

Tempo	LIGADO TU DESLIGADO	Torque de saída (%)	Pr.864
-------	---------------------	---------------------	--------

Nome do Pr.	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-------------	---------------	-----------------------	-----------

495			
-----	--	--	--

M500	Seleção de saída remota	00	Os dados de saída remota são apagados quando a
------	-------------------------	----	------------------------------------------------

energia do inversor é desligada. Os dados de saída remota são apagados durante uma reinicialização do inversor. 1 Os dados de saída remota são retidos mesmo após a energia do inversor ser desligada. 10 Os dados de saída remota são apagados quando a energia do inversor é desligada. Os dados de saída remota são mantidos durante uma reinicialização do inversor. 11 Os dados de saída remota são mantidos mesmo após a energia do inversor ser desligada.

496

M501 Dados de saída remota 1 0 0 a 4095 Defina um número decimal para inserir um número binário em cada bit correspondente a cada um dos terminais de saída no inversor.

497

M502 Dados de saída remota 2 0 0 a 4095 Defina um número decimal para inserir um número binário em cada bit correspondente a cada um dos terminais de saída na opção FR-A8AY ou FR-A8AR.3425.

## PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento • Consulte as figuras a seguir para verificar as correspondências entre o bit e o terminal real. Quando "1" é definido no bit correspondente ao terminal ao qual o sinal REM é atribuído pela definição de um número em Pr.496 e Pr.497 cada, o sinal liga (ou desliga na configuração lógica negativa). Além disso, a definição de "0" permite que o sinal seja desligado (ou ligado na configuração lógica negativa).

- Por exemplo, quando Pr.190 RUN seleção de função do terminal = "96" (lógica positiva) e "1" (H01) é definido em Pr.496, o sinal REM atribuído ao terminal RUN é ligado.

Pr.496

## Pr.497

\*1 Qualquer valor

\*2 Y0 a Y6 estão disponíveis quando a opção de extensão de saída (FR-A8AY) é instalada.\*3 RA1 a RA3 estão disponíveis quando a opção de saída de relé (FR-A8AR) é instalada.

□Retenção de dados de saída remota (sinal REM, Pr.495)

- Quando a energia do inversor é reiniciada (ou ocorre uma falha de energia) enquanto Pr.495 = "0 (valor inicial) ou 10", a configuração do sinal REM é apagada. (O estado ON/OFF do sinal atribuído a cada terminal é determinado pelas configurações em Pr.190 a Pr.196.)

As configurações em Pr.496 e Pr.497 são reiniciadas para "0".

- Quando Pr.495 = "1 ou 11", os dados de saída remota são armazenados no EEPR OM antes que a energia do inversor seja desligada. Isso significa que a configuração de saída do sinal após a restauração da energia é a mesma que antes da energia foi desligada. No entanto, quando Pr.495 = "1", os dados durante uma reinicialização do inversor (reinicialização do terminal ou solicitação de reinicialização via comunicação) não são salvos.

- Quando Pr.495 = "10 ou 11", os dados de saída remotos no sinal antes da reinicialização são armazenados mesmo durante uma reinicialização do inversor.

### NOTA

- O terminal de saída ao qual o sinal REM não é atribuído usando Pr.190 a Pr.196 não liga ou desliga quando "1 ou 0" é definido no bit correspondente a cada um dos terminais usando Pr.496 e Pr.497. (O comando ON/OFF afeta apenas o terminal ao qual o sinal REM é atribuído.)

- Quando Pr.495 = "1 ou 11" (dados de saída remotos retidos na energia desligada),

tome medidas para manter a energia do circuito de controle LIGADA, como conectar o terminal R1/L11 com o terminal P/+ e conectar o terminal S1/L21 com o terminal N/-. Se a potência de controle não for retida, o sinal de saída após a energia do inversor ser ligada não tem garantia de funcionar. Quando o conversor de alto fator de potência (FR-HC2) ou a unidade conversora (FR-CC2) estiver conectado ao inversor, atribua a conexão FR-HC2/FR-CC2, sinal de detecção instantânea de falha de energia (X11) a um terminal de entrada e insira o sinal IPF do FR-HC2/FR-CC2 para o inversor por meio do terminal ao qual o sinal X11 é atribuído.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) □ página 330b11 b0ABC1

ABC2

\*1\*1\*1\*1\*1FUOLIPFSURUN

b11 b0Y5 \*2

Y6 \*2

RA1 \*3

RA2 \*3

RA3 \*3

\*1\*1Y4 \*2Y3 \*2Y2 \*2Y1 \*2Y0 \*2

Alimentação

OFF OFF

ON OFFAlimentação

REM REM

Sinal REM limpo Sinal REM mantidoTempo de reinicialização

do inversor (cerca de 1s)Pr.495 = 0, 10 Pr.495 = 1, 11 Exemplo de ON/OFF para lógica

positiva

Condição do sinal durante uma reinicialização

Reinicialização ON

ON OFF REM

\*Reinicialização ON

ON REM Pr.495 = 0, 1 Pr.495 = 10, 11

\* Quando Pr.495 = "1", a condição do sinal salva na EEPROM

(condição do último desligamento de energia) é aplicada. O sinal REM é salvo 3435.

PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento 1

23

4

5

67

89

105.8.11 Função de saída remota analógica

Um valor analógico pode ser emitido por meio do terminal de saída analógica no inversor.

□ Saída remota analógica (Pr.656 a Pr.659)

- O sinal analógico do valor definido em Pr.656 a Pr.659 (saída remota analógica) pode ser emitido via terminal FM ou CA,

terminal AM e o terminal de saída analógica na opção FR-A8AY.

- Quando Pr.54 Seleção de função do terminal FM/CA = "87, 88, 89 ou 90" (valor de saída remota), o inversor tipo FM pode emitir um trem de pulsos via terminal FM.

- Para saída FM (quando Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulsos = "0 (valor inicial) ou

1"):

Saída FM do terminal [pulsos/s] = 1440 [Hz] × (valor de saída remota analógica - 1000)/100

Onde a faixa de saída é de 0 a 2400 pulsos/s.

- Para saída de pulso de alta velocidade (quando Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulso = "10, 11, 20 ou 21"):

Saída FM do terminal [pulsos/s] = 50k [Hz] × (Valor da saída remota analógica - 1000)/100

Onde a faixa de saída é de 0 a 55k pulsos/s.

- Quando Pr.54 Seleção da função do terminal FM/CA = "87, 88, 89 ou 90" (saída remota), o tipo CA no inversor pode emitir

qualquer corrente analógica via terminal CA.Pr. NomeValor inicialIntervalo de configuraçãoDescrição

655

M530Seleção de saída remota analógica00Os dados da saída remota são apagados quando a energia do inversor é desligada. Os dados de saída remota são limpos durante uma reinicialização do inversor.1Os dados de saída remota são retidos mesmo após

a energia do inversor ser desligada.

10Os dados de saída remota são limpos quando

a energia do inversor é desligada.Os dados de saída remota são

retidos durante uma reinicialização do inversor. 11Os dados de saída remota são retidos mesmo após

a energia do inversor ser desligada.

656

M531Saída remota analógica 1 1000%800% a



1200%Saída de valor através do terminal para o qual "87"

está definido no parâmetro de seleção de função do terminal ( Pr.54 ou Pr.158 )

Defina a saída de valor analógico

através do terminal FM ou CA, através do terminal AM e através do

terminal de saída analógica na

opção FR-A8AY.657

M532Saída remota analógica 2 1000%800% a

1200%Saída de valor através do terminal para o qual "88"

está definido no parâmetro de seleção de função do terminal ( Pr.54 ou Pr.158 )

658

M533Saída remota analógica 3 1000%800% a

1200%Saída de valor através do terminal para o qual "89"

está definido na seleção de função do terminal

parâmetro ( Pr.54 ou Pr.158 )

659

M534Saída remota analógica 4 1000%800% a

1200%Valor de saída via terminal para o qual "90"

está definido na seleção de função do terminal

parâmetro ( Pr.54 ou Pr.158 )

1440

1100 1200Velocidade de pulso

[pulso/s]

800 1000

Valor de saída remota analógica [%]02400

Terminal FM (saída FM)50K

1100 1200Velocidade de pulso

[pulso/s]

800 1000

Valor de saída remota analógica [%]055K

Terminal FM (saída de trem de pulso de alta velocidade)3445. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento• Saída do terminal CA [mA] = 20 [mA] × (Valor de saída remota analógica - 1000)/100

Onde a faixa de saída é de 0 a 20 mA.

- Quando Pr.158 Seleção de função do terminal AM = "87, 88, 89 ou 90", uma tensão analógica pode ser emitida via terminal AM.

- Saída do terminal AM [V] = 10 [V] × (Valor de saída remota analógica - 1000)/100

A faixa de saída é de -10 a +10 V, independentemente do Pr.290 Monitorconfiguração de seleção de saída negativa.

□Retenção de dados de saída remota analógica (Pr.655)

- Quando a fonte de alimentação é reiniciada (incluindo uma falha de energia) enquanto Pr.655 Seleção de saída remota analógica = "0" (valor inicial) ou 10" e, a saída analógica remota (Pr.656 a Pr.659) retorna ao seu valor inicial (1000%).

- Quando Pr.655 = "1 ou 11", os dados de saída remota são armazenados no EEPR OM antes que a energia do inversor seja desligada. Isso significa

que a configuração de saída do sinal após a restauração da energia é a mesma que antes que a energia fosse desligada. No entanto, quando

Pr.655 = "1", os dados durante uma reinicialização do inversor (reinicialização do terminal ou solicitação de reinicialização via comunicação) não são salvos.

- Quando Pr.655 = "10 ou 11", os dados de saída remota no sinal antes da reinicialização são armazenados mesmo durante uma reinicialização do inversor.

- Quando a configuração em Pr.655 é alterado, a saída analógica remota ( Pr.656 a Pr.659 ) retorna ao seu valor inicial (1000%).20

1100 1200Corrente de saída [mA]

800 1000

Valor da saída remota analógica [%]0

Terminal CA

10

1100 1200

-10900Tensão de saída [V]

800

1000

Valor da saída remota analógica [%]

Terminal AM0

AlimentaçãoOFF OFFAlimentação

Alimentação

Saída

analógica

Saída

analógica

limparSaída

analógica

mantidaTempo de reinicialização do inversor (cerca de 1s)Pr.655 = 0, 10 Pr.655 = 1,

11Exemplo de LIGADO/DESLIGADO para lógica positiva

Condição do sinal durante uma reinicialização

Reinicialização LIGADA

\*Reinicialização LIGADAPr.655 = 0, 1 Pr.655 = 10, 11

\* Quando Pr.655 = "1", a condição de sinal salva na EEPROM

(condição do último desligamento) é aplicada.Saída

analógica

salvaSaída

analógica

saída

analógicaSaída

analógica3455. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

10NOTA

• Quando Pr.655 = "1 ou 11" (dados de saída remotos retidos no desligamento), tome medidas para manter a energia do circuito de controle LIGADA, como conectar o terminal R1/L11 com o terminal P/+ e conectar o terminal S1/L21 com o terminal N/- (enquanto a energia é fornecida pelos terminais de entrada R/L1, S/L2 e T/L3). Se a potência de controle não for mantida, o sinal de saída após a energia do inversor ligar não tem garantia de funcionar. Ao conectar o conversor de alto fator de potência FR-HC2, atribua o sinal de detecção de falha de energia instantânea (X11) a um terminal de entrada para inserir o sinal IPF do FR-HC2 no terminal para sinal X11.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.54 Seleção da função do terminal FM/CA □página 314

Pr.158 Seleção da função do terminal AM □página 314

Pr.290 Seleção da saída negativa do monitor □página 314

Pr.291 Seleção de E/S do trem de pulso □página 314

### 5.8.12 Seleção da saída do código de falha

Quando ocorre uma falha, os dados correspondentes podem ser emitidos como um sinal digital de 4 bits usando um terminal de saída de coletor aberto.

O código de falha pode ser lido usando um módulo de entrada do controlador programável, etc.

- Os códigos de falha podem ser emitidos para os terminais de saída configurando Pr.76 Seleção de saída de código de falha = "1 ou 2".

- Quando a configuração é "2", um código de falha só é emitido quando ocorre uma falha. Em operação normal, o terminal emite o sinal atribuído em Pr.191 a Pr.194 (seleção da função do terminal de saída).

- Os códigos de falha que podem ser emitidos são mostrados na tabela a seguir. (0: Transistor de saída DESLIGADO, 1: Transistor de saída LIGADO)

\*1 Quando Pr.76 = "2", o terminal emite o sinal atribuído por Pr.191 a Pr.194.

#### NOTA

- Se ocorrer um erro enquanto Pr.76 ≠ "0", os terminais de saída SU, IPF, OL e FU emitem os sinais na tabela acima, independentemente das configurações em Pr.191 a Pr.194 (Seleção da função do terminal de saída). Tome cuidado ao controlar o inversor com os sinais de saída definidos por Pr.191 a Pr.194.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

76

M510Seleção de saída de código de falha 00 Sem saída de código de falha

1 Com saída de código de falha2 O código de falha é emitido somente quando ocorre

uma falha

Indicação do painel de operação (FR-DU08) Operação do terminal de saída Código de falha SU IPF OL FU

Normal\*1 00000

E . O C 1 00011

E . O C 2 00102 E . O C 3 00113 E . O V 1 a E . O V 3 01004 E . T H M 01015 E . T H T 01106 E . I P F 01117 E . U V T 10008 E . F I N 10019 E . B E 1010A E . G F 1011B E . O H T 1100C E . O L T 1101D E . OPT

E.OP11110E

Terminais diferentes do

acima 1111F3465. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento 5.8.13 Saída do trem de pulso para anunciar energia de saída cumulativa

Toda vez que a energia de saída é acumulada a partir do momento em que a energia é ligada ou em uma reinicialização do inversor ou quando a configuração de Pr.799

Configuração de incremento de pulso para potência de saída é alterada em incrementos pelo valor definido, a Saída do trem de pulso do sinal de potência de saída (Y79) é emitida em pulsos.

□ Configuração de incremento de pulso para potência de saída (sinal Y79, Pr.799)

- Toda vez que a energia de saída é acumulada a partir do momento em que a energia é ligada ou em uma reinicialização do inversor é incrementada pelo valor definido de Pr.799 Configuração de incremento de pulso para potência de saída, a Saída do trem de pulso do sinal de potência de saída (Y79) é emitida em pulsos.

- O inversor não para de acumular (pode continuar a acumular) a energia de saída mesmo se a função de nova tentativa ou a

função de reinício automático após falha de energia instantânea funciona porque a causa da ativação da função é uma mini

falha de energia que é muito curta para causar uma reinicialização do inversor.

- Se ocorrer uma falha de energia, o valor cumulativo é redefinido para 0 kWh e reinicia a acumulação.
- Para usar o sinal Y79, defina "79 (lógica positiva) ou 179 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função ao terminal de saída.

#### NOTA

- Como os dados acumulados no inversor são limpos quando a energia de controle é perdida por falha de energia ou em uma reinicialização do inversor, o valor no monitor não pode ser usado para cobrar a conta de eletricidade.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal. (Consulte a página 330.)
- Não atribua o sinal ao terminal ABC1 ou ao terminal ABC 2 cujas saídas de pulso são frequentemente ligadas/desligadas. Caso contrário, a vida útil do contato do relé pode ser encurtada.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □ página 330

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-----	------	---------------	-----------------------	-----------

799

M520 Configuração de incremento de pulso para

potência de saída 1 kWh 0,1 kWh, 1 kWh,

10 kWh, 100 kWh,

1000 kWhA saída do trem de pulso do sinal de potência de saída (Y79) é emitida em pulsos sempre que a energia de saída incrementa pela quantidade definida de energia (kWh).

Quando Pr.799 = 1010kWh20kWhPotência de saída

TempoPulso de saída de

potência de saída(Y79)OFF

ON por 0,15s3475. PARÂMETROS

5.8 (M) Item e sinal de saída para monitoramento1

23

4

5

67

89

105.8.14 Detecção da temperatura do circuito de controle

A temperatura da placa de circuito de controle pode ser monitorada, e um sinal pode ser emitido de acordo com uma configuração de temperatura predeterminada.

□Monitoramento da temperatura do circuito de controle

- A temperatura da placa de circuito de controle pode ser monitorada dentro da faixa de 0°C a 100°C no painel de operação, ou

por meio do terminal FM/CA ou terminal AM. Consulte a página 305 para obter informações sobre como selecionar o item do monitor.

- Quando a seleção de saída negativa do monitor Pr.290 é definida para habilitar a exibição dos números negativos para monitoramento no painel de operação ou via terminal AM, a faixa de monitoramento é de -20°C a 100°C.

- O valor do monitor é uma aproximação grosseira da mudança na temperatura do ar



ao redor do inversor. Use este

parâmetro para entender o ambiente operacional do inversor.

□ Detecção de temperatura do circuito de controle (sinal Pr.663, Y207)

- O sinal Y207 pode ser emitido quando a temperatura do circuito de controle atinge a configuração Pr.663 ou superior.
- Para usar o sinal Y207, defina "207 (lógica positiva) ou 307 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função ao terminal de saída.

#### NOTA

- O sinal Y207 é DESLIGADO quando a temperatura do circuito de controle se torna 5°C ou mais abaixo da configuração Pr.663.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.54 Seleção da função do terminal FM/CA □ página 314

Pr.158 Seleção da função do terminal AM □ página 314

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □ página 330

Pr.290 Seleção da saída negativa do monitor □ página 314

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-----	------	---------------	-----------------------	-----------

663

M060 Nível de saída do sinal de temperatura do circuito de controle

0°C 0°C a 100°C Defina a temperatura em que o sinal Y207

LIGA.3485. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional

Finalidade Parâmetro a ser definidoConsulte a página

Para inverter a direção de rotação com a seleção de entrada analógica de tensão/corrente

(terminais 1, 2 e 4)Seleção de entrada analógica P.T000, P.T001 Pr.73, Pr.267 349

Para atribuir funções aos terminais de entrada

analógicaAtribuição de função do terminal 1 e terminal 4

P.T010, P.T040 Pr.858, Pr.868 352

Para ajustar a velocidade principal pela entrada

auxiliar analógicaEntrada auxiliar analógica e

compensação (funções de compensação

adicional e substituição)P.T000, P.T021,

P.T041, P.T050, P.T051Pr.73, Pr.242, Pr.243,

Pr.252, Pr.253353

Para eliminar ruído em entradas analógicas Filtro de entrada analógicaP.T002, P.T003,

P.T005, P.T007Pr.74, Pr.822, Pr.832,

Pr.849355

Para ajustar a frequência/

tensão (corrente) de entrada analógica (calibração)Configuração de frequênciaTensão (corrente)

polarização e ganhoP.T100 a P.T103,

P.T200 a P.T203, P.T400 a P.T403,

P.M043Pr.125, Pr.126,

Pr.241, C2 a C7

(Pr.902 a Pr.905),

C12 a C15 (Pr.917 a Pr.918)357

Para ajustar a tensão (corrente) do nível de operação de prevenção de

parada (calibração)Polarização e ganho para configuração de tensão (corrente) do nível de operação de prevenção de  
paradaP.T110 a P.T113,  
P.T410 a P.T413,  
P.M043Pr.241, C16 a C19  
(Pr.919 a Pr.920),  
C38 a C41 (Pr.932 a Pr.933)363

Para continuar operando na perda de entrada de corrente analógica  
4 mA, verificação de entrada P.T052 a P.T054Pr.573, Pr.777,Pr.778369

Para atribuir funções aos terminais de entradaSeleção de função do terminal de entradaP.T700 a P.T711,  
P.T740Pr.178 a Pr.189,  
Pr.699373

Para alterar a especificação de entrada (contato NO/  
NC) dos sinais de entradaSeleção de entrada do sinal de parada de saída (MRS)P.T720  
Pr.17 375

Seleção de entrada do sinal de habilitação de execução do inversor  
(X10)P.T721 Pr.599 568

Seleção de entrada do sinal externo de parada de falha de energia (X48)P.T722 Pr.606  
478

Para habilitar a segunda função apenas  
durante a seleção de condição de validade da função do sinal  
RT de velocidade constanteP.T730 Pr.155 377

Para atribuir comandos de partida e avanço/reverso  
a diferentes sinaisSinal de partida (STF/STR)

## 5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional

23

4

5

67

89

### 105.9.1 Seleção de entrada analógica

As funções para alternar as especificações do terminal de entrada analógica, função de substituição, rotação para frente/para trás pela polaridade do sinal de entrada são selecionáveis.

#### □ Seleção de especificação de entrada analógica

- Para os terminais 2 e 4 usados

para entrada analógica, a entrada de tensão (0 a 5 V, 0 a 10 V) e a entrada de corrente (0 a 20 mA) são

selecionáveis. Para alterar a especificação de entrada, altere a configuração de Pr.73 (Pr.267) e a chave de seleção de entrada de tensão/corrente (chave 1 ou chave 2).

- Altere a configuração do interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente para alterar a especificação nominal do terminal 2 ou 4.

- Ajuste Pr.73 (Pr.267) e o interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente de acordo com a entrada do sinal analógico. As

configurações incorretas mostradas na tabela a seguir causam uma falha. O inversor não opera corretamente com outras configurações incorretas.

## NOTA

- Verifique o número do interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente antes de configurar, porque ele é diferente do número do interruptor

indicado no inversor da série FR-F700(P).Pr. Nome Valor inicialConfiguração

intervaloDescrição

73

T000Seleção de entrada analógica 10 a 5, 10

a 15Interruptor 1 - OFF

(status inicial)A especificação de entrada do terminal 2 (0 a 5 V, 0 a 10

V, 0 a 20 mA) e a especificação de entrada do terminal 1 (0 a  $\pm 5$  V, 0 a  $\pm 10$  V) são selecionáveis. Também as configurações de operação de substituição e reversível são selecionáveis.6 a 7, 16,

17Interruptor 1 - LIGADO

267

T001Seleção de entrada do terminal 4

00Interruptor 2 - LIGADO

(status inicial)Entrada do terminal 4, 4 a 20 mA

1Interruptor 2 - DESLIGADOEntrada do terminal 4, 0 a 5 V

2 Entrada do terminal 4, 0 a 10 V

Estado do interruptor Especificação de entradaTerminal de entradaEspecificação nominal

Interruptor 1 LIGADO Entrada de correnteTerminal 2Para entrada de tensão, a resistência de entrada é  $10 \pm 1$  k  $\Omega$  e a tensão máxima permitida é 20 VCC.

Para entrada de corrente, a resistência de entrada é  $245 \pm 5$   $\Omega$  e a

corrente máxima permitida é 30 mA.OFF Entrada de tensão (status inicial)

Chave 2 ON Entrada de corrente (status inicial) Terminal 4 OFF Entrada de tensão Interruptor de entrada de tensão/corrente

2 4 Chave 1 Chave 2

Configuração que causa uma falha Operação Configuração da chave Entrada de terminal ON (Entrada de corrente) Entrada de tensão Causa uma falha no circuito de saída de sinal analógico em um dispositivo externo (devido ao aumento de cargas no circuito de saída de sinal do dispositivo externo).

OFF (Entrada de tensão) Entrada de corrente Causa uma falha no circuito de entrada no inversor (devido ao aumento de potência de saída no circuito de saída de sinal analógico de um dispositivo externo). 3505. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional Defina Pr.73 e a chave de seleção de entrada de tensão/corrente de acordo com a tabela a seguir.

\*1 A configuração de velocidade principal é indicada.

- Quando o sinal de seleção de entrada do Terminal 4 (AU) é ligado, o terminal 4 é usado para definir a velocidade principal. Neste caso,

os terminais 1 e 2 não são usados

para definir a velocidade principal.

- Defina Pr.267 e o interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente de acordo com a tabela a seguir.

#### NOTA

- Para habilitar o terminal 4, ligue o sinal AU.
- Defina os parâmetros e as configurações do interruptor para que eles coincidam. A configuração incorreta pode causar uma falha, defeito ou mau funcionamento.
- A entrada auxiliar de configuração de frequência através do terminal 1 é adicionada à

entrada do sinal de configuração de velocidade principal através do terminal 2 ou 4.

- Quando a configuração de substituição é selecionada, o terminal 1 ou 4 é definido para a configuração de velocidade principal, e o terminal 2 é definido para o sinal de substituição

(0 a 5 V ou 0 a 10 V e 50% a 150%). (Se o sinal de velocidade principal não for inserido pelo terminal 1 ou 4, a compensação pelo terminal 2 será desabilitada.)

- Use Pr.125 (Pr.126) (ganho de configuração de frequência) para alterar a frequência de saída máxima na entrada da tensão de comando de frequência de saída máxima (corrente). Neste momento, a tensão de comando (corrente) não precisa ser inserida. Além disso, o tempo de aceleração/desaceleração, que é uma inclinação para cima/baixo para a frequência de referência de aceleração/desaceleração, não é afetado pela alteração na configuração Pr.73.

- Quando "4" é definido em Pr.858 Atribuição de função do terminal 4 (Pr.868 Atribuição de função do terminal 1), o nível de operação de prevenção de parada é inserido pelo terminal 1 (4). Para inserir a frequência pelo terminal 1 (4), defina "0 (valor inicial)" em Pr.858 (Pr.868).

- Calibre sempre a entrada após alterar a tensão/corrente de entrada do sinal com Pr.73 (Pr.267) e a chave seletora de entrada de tensão/corrente.

- Quando Pr.561 nível de proteção do termistor PTC  $\neq$  "9999", o terminal 2 não é usado para o comando de frequência analógica. Configuração Pr.73 Terminal 2

entrada Interruptor 1 Terminal 1

entrada Compensação

compensação de terminal

método Polaridade reversível

0 0 a 10 V\*1 DESLIGADO 0 a  $\pm 10$  V

Adição do terminal 1

compensação

Não aplicado (estado no qual um sinal de comando de frequência de polaridade negativa não é

aceito) 1 (valor inicial) 0 a 5 V\*1 DESLIGADO 0 a  $\pm 10$  V

2 0 a 10 V\*1 DESLIGADO 0 a  $\pm 5$  V

3 0 a 5 V\*1 DESLIGADO 0 a  $\pm 5$  V

4 0 a 10 V DESLIGADO 0 a  $\pm 10$  V\*1

Substituição do terminal 2

5 0 a 5 V O F F 0 a  $\pm 5$  V\*1

6 0 a 20 mA\*1 LIGADO 0 a  $\pm 10$  V

Adição do terminal 1

compensação 7 0 a 20 mA\*1 LIGADO 0 a  $\pm 5$  V

10 0 a 10 V\*1 DESLIGADO 0 a  $\pm 10$  V

Aplicado 11 0 a 5 V\*1 DESLIGADO 0 a  $\pm 10$  V

12 0 a 10 V\*1 DESLIGADO 0 a  $\pm 5$  V

13 0 a 5 V\*1 DESLIGADO 0 a  $\pm 5$  V

14 0 a 10 V DESLIGADO 0 a  $\pm 10$  V\*1

Substituição do terminal 2

15 0 a 5 V DESLIGADO 0 a  $\pm 5$  V\*1

16 0 a 20 mA\*1 LIGADO 0 a  $\pm 10$  V Adição do terminal 1

compensação 17 0 a 20 mA\*1 LIGADO 0 a  $\pm 5$  V

Pr.267 configuração Terminal 4 entrada Interruptor 2

0 (valor inicial) 4 a 20 mA LIGADO 1 0 a 5 V DESLIGADO 2 0 a 10 V DESLIGADO 3 5 15.

PARÂMETROS



## 5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

### 10□Executando com tensão de entrada analógica

- Para o sinal de configuração de frequência, insira 0 a 5 VCC (ou 0 a 10 VCC) entre os terminais 2 e 5. A entrada de 5 V (10 V) é a frequência máxima de saída.

- A fonte de alimentação 5 V (10 V) pode ser inserida usando a fonte de alimentação interna ou preparando uma fonte de alimentação externa.

A fonte de alimentação interna é de saída de 5 VCC entre os terminais 10 e 5, e saída de 10 VCC entre os terminais 10E e 5.

- Para fornecer a entrada de 10 VCC ao terminal 2, defina "0, 2, 4, 10, 12 ou 14" em Pr.73. (O valor inicial é de 0 a 5 V.)

- Defina "1 (0 a 5 VCC)" ou "2 (0 a 10 VCC)" em Pr.267 e desligue o interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente para a tensão de entrada através do terminal 4. Ligar o sinal AU ativa a entrada do terminal 4.

### NOTA

- O comprimento da fiação dos terminais 10, 2 e 5 deve ser de 30 m no máximo.

### □Executando com corrente de entrada analógica

- Para controle de pressão ou temperatura constante com ventiladores, bombas ou outros dispositivos, a operação automática está disponível ao definir o sinal de saída do regulador de 4 a 20 mADC entre os terminais 4 e 5.

- Para usar o terminal 4, o sinal AU precisa ser ligado.

- Defina "6, 7, 16 ou 17" em Pr.73 e ligue o interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente para a corrente de entrada através do terminal 2. Neste caso, o sinal AU não precisa ser ligado. Terminal Inversor fonte de alimentação interna tensão Resolução de configuração de frequência Pr.73 (tensão de entrada do terminal 2)

10 5 VCC 0,030/60 Hz Entrada de 0 a 5 VCC

10E 10 VCC 0,015/60 Hz Entrada de 0 a 10 VCC

STF Inversor

Rotação

para

frente

Configuração

de

frequência 0 a 5 VCCSD

10

25

Diagrama de conexão usando

terminal 2 (0 a 5 VCC) Interruptor de entrada de tensão/corrente

2 4 STF Inversor

Rotação

para

frente

Configuração

de

frequência 0 a 10 VDCSD

10E

25

Diagrama de conexão

usando o terminal 2 (0 a 10 VCC) Interruptor de entrada de tensão/corrente

2 4 STFInversor Rotação

para frente

SDAU

Diagrama de conexão

usando o terminal 4 (0 a 5 VCC) Terminal 4

seleção de entrada

Configuração de frequência 0 a 5 VCC 10

45 Interruptor de entrada de tensão/corrente

2 4

STFInversor

Rotação

para frente

Configuração de frequência SD

4

5AU

Diagrama de conexão usando

terminal 4 (4 a 20 mADC) 4 a 20 mADC

Equipamento

de

entrada

de

tensão/corrente

2 4

STFInversor

Rotação

para

frenteSD

2

5

Diagrama de conexão usando

terminal 2 (4 a 20 mADC)Configuração de frequência4 a 20mADC

Equipamento

de

entrada

de

corrente

Interruptor

de

entrada

de

tensão/corrente

2 43525. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional□Executando rotação para

frente/reversa com a entrada analógica (operação

de

polaridade reversível)

- Definir "10 a 17" em Pr.73 habilita a operação de polaridade reversível.

- Defina uma entrada positiva ou negativa (0 a  $\pm 5$  V ou 0 a  $\pm 10$  V) para o terminal 1 para permitir a operação de rotação para frente/reversa

de acordo com a

polaridade do valor de entrada.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.22 Nível de operação de prevenção de travamento □página 290

Pr.125 Ganho de configuração de frequência do terminal 2, Pr.126 Ganho de configuração de frequência do terminal 4 □página 357

Pr.252, Pr.253 Polarização/ganho de substituição □página 353

Pr.561 Nível de proteção do termistor PTC □página 266

Pr.858 Atribuição de função do terminal 4, Pr.868 Atribuição de função do terminal 1 □página 352

5.9.2 Atribuição de função do terminal de entrada analógica (terminal 1, 4)

As funções do terminal de entrada analógica 1 e do terminal 4 são definidas e alteráveis

com parâmetros.

- O comando de frequência (velocidade), o nível de prevenção de parada e a configuração de frequência auxiliar são selecionáveis

para os terminais 1 e

4

usados

para entrada analógica. As funções disponíveis são diferentes dependendo das configurações em Pr.868 Atribuição de função do terminal 1 e Pr.858

Atribuição de função do terminal 4, conforme mostrado na tabela a seguir.

—: Nenhuma função

\*1 Inválido quando Pr.868 = "4".

#### NOTA

- Quando Pr.868 = "4" (prevenção de parada), a função do terminal 4 é habilitada independentemente do estado LIGADO/DESLIGADO do sinal AU. Rotação para frente

Rotação reversa

Terminal 1 entrada (V)+5

(+10)

-5

(-10)060Frequência definida

(Hz)

Reversível

Não reversível

Características de entrada de compensação

quando STF está LIGADO

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-----	------	---------------	-----------------------	-----------

868				
-----	--	--	--	--

T010	Função do terminal 1			
------	----------------------	--	--	--

atribuição	0 0, 4, 9999	Selecione a função do terminal 1. (Consulte a tabela a seguir.)
------------	--------------	-----------------------------------------------------------------

858		
-----	--	--

T040	Função do terminal 4			
------	----------------------	--	--	--

atribuição	0 0, 4, 9999	Selecione a função do terminal 4. (Consulte a tabela a seguir.)
------------	--------------	-----------------------------------------------------------------

Valor de configuração	Função do terminal 1 (Pr.868)	Função do terminal 4 (Pr.858)
-----------------------	-------------------------------	-------------------------------

0 (valor inicial)	Configuração de frequência auxiliar	Comando de frequência (sinal AU-ON)
-------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

4 Entrada do nível de operação de prevenção de travamento Entrada do nível de operação de prevenção de travamento\*1

9999 — —3535. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

105.9.3 Compensação de entrada analógica

A entrada analógica para operação de várias velocidades ou configuração de velocidade (velocidade principal) por meio do terminal 2 ou 4 pode ser compensada adicionando uma entrada, ou o terminal 2 pode ser usado para uma entrada auxiliar para compensar a entrada analógica em uma taxa fixa usando a função de substituição.

□Compensação por adição (Pr.242, Pr.243)

- Um sinal de compensação pode ser adicionado à configuração de velocidade principal para operação de controle de velocidade síncrona ou contínua.
- Defina "0 a 3, 6, 7, 10 a 13, 16 ou 17" em Pr.73 para adicionar a tensão determinada pela entrada do terminal 1 quando a configuração de velocidade principal é inserida pelo terminal 2.
- Quando uma tensão negativa é obtida da adição, ela é considerada 0 e a operação é interrompida quando Pr.73 = "0 a 3, 6 ou 7", e a operação é revertida (operação reversível de polaridade) após o sinal STF ser ligado quando Pr.73 = "10 a 13, 16 ou 17".

- A entrada de compensação do terminal 1 pode ser adicionada à configuração de várias velocidades ou ao terminal 4 (valor inicial: 4 a 20 mA).
- O grau de adição ao terminal 2 é ajustável com Pr.242 e o grau de adição ao terminal 4 é ajustável com

Pr.243 .Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

73

T000Seleção de entrada analógica 10 a 3, 6, 7, 10 a 13, 16, 17 Compensação por adição

4, 5, 14, 15 Compensação usando a função de substituição

242

T021Terminal 1 adicionado

quantidade de compensação

(terminal 2)100% 0% a 100%Define a porcentagem de adição quando o terminal 2 é usado para definir a velocidade principal.

243

T041Terminal 1 adicionado

quantidade de compensação

(terminal 4)75% 0% a 100%Define a porcentagem de adição quando o terminal 4 é usado para definir a velocidade principal.

252

T050Viés de substituição 50% 0% a 200%Define a compensação de polarização para a função de substituição.

253

T051Ganho de sobreposição 150% 0% a 200%Defina a compensação de ganho para a função de sobreposição.

Exemplo de conexão de compensação adicional10



2

5 Rotação para frente Inversor

STF

SD

1 Entrada auxiliar

0 a 10 V( 5 V)

Valor de comando analógico com uso do terminal 2 = entrada do terminal 2 + entrada do terminal 1  $\times$  Pr.242

100(%)

Valor de comando analógico com uso do terminal 4 = entrada do terminal 4 + entrada do terminal 1  $\times$  Pr.243

100(%) 3545. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional NOTA

- Após alterar a configuração Pr.73, verifique a configuração do interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente. A configuração incorreta pode causar uma falha, falha ou mau funcionamento. (Consulte a página 349 para a configuração.)

□ Função de substituição (Pr.252, Pr.253)

- Use a função de substituição para fazer a velocidade principal alterada em uma taxa especificada.
- Defina "4, 5, 14 ou 15" em Pr.73 para selecionar a função de substituição.
- Quando a função de substituição é selecionada, o terminal 1 ou 4 é usado para a configuração da velocidade principal, e o terminal 2 é usado para o sinal de substituição. (Se o sinal de velocidade principal não for inserido pelo terminal 1 ou 4, a compensação pelo terminal 2 será desabilitada.)
- Especifique o escopo da substituição usando Pr.252 e Pr.253.
- Como calcular a frequência definida quando a função de substituição é usada:

Frequência de configuração da velocidade principal (Hz): Entrada dos terminais 1 ou 4,  
configuração de várias velocidades

Compensação (%): Entrada do terminal 2 Frequência de saída

Quando a tensão nos terminais 2 e 5 for 2,5 V

(5 V)

Quando a tensão nos terminais 2 e 5 for 0 V

+5 V

(+10 V) Terminal 1 0

-2,5 V

(-5 V)-5 V

(-10 V)

Sinal STF

ON Rotação para frente

Rotação para frente

(a) Quando a configuração Pr.73 for 0 a 3 Frequência de saída

Quando a tensão nos terminais 2 e 5 for 2,5 V

(5 V)

Quando a tensão nos terminais 2 e 5 for 0 V

+5 V

(+10 V) Terminal 1 0 -2,5 V

(-5 V)-5 V

(-10 V)

Sinal STF

ON Rotação para frente

Rotação para frente

(b) Quando a configuração Pr.73 é de 10 a 13 Rotação reversa

Rotação reversa+2,5 V

(+5 V)+2,5 V

(+5 V)

Sinal STF

ONSinal STF

ON

Características de entrada auxiliar

10

25Rotação

para

frente

Velocidade

principalInversor

STF

SD

1

(-)(+)Configuração

de

substituição

Exemplo de conexão para a

função de substituição

Frequência definida (Hz) = Frequência de configuração da velocidade principal (Hz)  
×Compensação (%)

100(%)3555. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

10NOTA

- Para usar o terminal 4, o sinal AU precisa ser ligado.
- Para fazer a entrada de compensação para operação multivelocidade ou configuração remota, defina Pr.28 Seleção de compensação de entrada multivelocidade = "1" (com compensação) (valor inicial "0").
- Após alterar a configuração Pr.73, verifique a configuração do interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente. A configuração incorreta pode causar uma falha, falha ou mau funcionamento. (Consulte a página 349 para a configuração.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.28 Seleção de compensação de entrada de várias velocidades □página 263

Pr.73 Seleção de entrada analógica □página 349

5.9.4 Nível de resposta da entrada analógica e eliminação de ruído

O nível de resposta e a estabilidade do comando de frequência usando o sinal de entrada analógico (terminal 1, 2 ou 4) podem ser ajustados.

□Diagrama de blocos• Exemplo) Quando Pr.73 = "5"

Pelo terminal 1 (velocidade principal) e entrada do terminal 2 (auxiliar), a frequência de configuração é definida conforme mostrado na figura abaixo.

Pr.252

0 V 2,5 V

(5 V)5 V

(10 V)050100150200

Valor inicial

(50% a 150%)

Tensão nos terminais 2 e 5 Pr.253

Valor de substituição (%)

0 2,5 5030

1560

4590

Tensão de entrada do terminal 1 (V) Terminal 2 5 VCC

entrada (150%)

Terminal 2 2,5 VCC

entrada (100%)

Terminal 2 0 V

entrada (50%) Frequência definida (Hz)

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

74

T002 Constante de tempo do filtro de entrada 1 0 a 8 Define a constante de tempo do filtro de atraso primário para o comando de entrada analógica. Se a configuração for muito grande, a resposta se tornará lenta.

822

T003 Filtro de ajuste de velocidade 1 99990 para 5 s Defina o tempo do filtro de atraso primário constante para o comando de velocidade externo (comando de entrada analógica).

9999 Conforme definido em Pr.74.

832

T005 Filtro de ajuste de velocidade 2 9999 0 a 5 s, 9999 Segunda função de Pr.822 (habilitada quando o sinal RT está

LIGADO)

849

T007Ajuste de deslocamento de entrada analógica

100% 0% a 200%Defina o deslocamento para a entrada de velocidade analógica (terminal 2). O motor

é impedido de girar devido ao ruído na entrada analógica

ou outros fatores quando um comando de velocidade zero é dado.

Comando de velocidadePr.822 = 9999

Pr.822 ≠ 9999Pr.74

Pr.822

Pr.832 ≠ 9999Entrada do terminal 1 (2, 4)RT-OFF

RT-ON

Pr.832 = 9999

Pr.8323565. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional□Constante de tempo de entrada analógica (Pr.74)

- Use este parâmetro para eliminar ruído no circuito de ajuste de frequência.
- 

Aumente a constante de tempo do filtro se a operação for instável devido a ruído ou outros fatores.

Se o ajuste for muito grande, a resposta se tornará lenta. (A constante de tempo pode estar entre 0 e 8, que são cerca de 2 ms a 1 s.)

□Constante de tempo de entrada de comando de velocidade analógica (Pr.822, Pr.832)

- Use o filtro de configuração de velocidade 1 Pr.822 para definir a constante de tempo do filtro de atraso primário para o comando de velocidade externo (comando de entrada

analógica). Aumente a configuração da constante de tempo para permitir atrasos no acompanhamento do comando de velocidade ou quando a tensão de entrada analógica estiver instável.

- Use o filtro de configuração de velocidade 2 Pr.832 para alterar a constante de tempo para usar um inversor para alternar a operação entre dois ou mais motores.

- O filtro de configuração de velocidade 2 Pr.832 é habilitado quando o sinal RT está LIGADO.

□Ajuste de deslocamento de entrada de comando de velocidade analógica (Pr.849)

- Use este parâmetro para definir uma faixa na qual o motor é parado para prevenção de operação incorreta do motor em uma rotação de velocidade muito baixa quando o comando de velocidade é uma entrada analógica.

- A faixa de tensão é compensada de acordo com a configuração em Pr.849 Ajuste de compensação de entrada analógica, assumindo que 100% corresponde a zero.

100% < Pr.849 ..... Lado positivo

100% > Pr.849 ..... Lado negativo

O cálculo detalhado da tensão de compensação é conforme descrito abaixo:

Tensão de compensação [V] = Tensão no momento de 100% (5 V ou 10 V\*1) × (Pr.849 - 100) / 100

\*1 Depende da configuração de Pr.73.

NOTA

- O filtro de entrada analógica é inválido (sem filtro) durante a operação de controle

PID.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.73 Seleção de entrada analógica □página 349

Pr.125, C2 a C4 (polarização e ganho da configuração de frequência do terminal 2)

□página 3570% 100%

(10 V ou 5 V)

Pr.849 configuraçãoFrequência

comando

Configuração de velocidade

sinallInclinação determinada

de acordo com Pr.125

e C2 a C4

Inclinação não

muda.

0% 200% 100%3575. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

105.9.5 Tensão de ajuste de frequência (corrente) polarização e ganho

A magnitude (inclinação) da frequência de saída pode ser definida conforme desejado em relação ao sinal de ajuste de frequência (0 a 5 VCC, 0

a 10 VCC ou 4 a 20 mA). Use Pr.73 Seleção de entrada analógica (Pr.267 Seleção de entrada do terminal 4) e o interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente



para alternar entre entrada de 0 a 5 VCC, 0 a 10 V e 4 a 20 mA. (Consulte a página 349.)

\*1 O número do parâmetro entre parênteses é o usado com o painel de operação LCD e a unidade de parâmetro.

□Relação entre a função do terminal de entrada analógica e o parâmetro de calibração

- Parâmetro de calibração de acordo com a função do terminal 1Pr. NomeValor inicial Configuração

intervaloDescriçãoFM CA

C2 (902)

T200\*1Configuração de frequência do terminal 2

frequência de polarização0 Hz 0 a 590 Hz Define a frequência de polarização para a entrada do terminal 2.

C3 (902)

T201\*1Configuração de frequência do terminal 2

bias0%0% a

300%Define a % convertida da tensão de polarização (corrente) para a entrada do terminal

2.

125 (903)

T202

T022\*1Configuração de frequência do terminal 2

frequência de ganho60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz Define a frequência de ganho (máxima) para a entrada do terminal 2.

C4 (903)

T203\*1Configuração de frequência do terminal 2gain100%0% a

300% Define a % convertida da tensão de ganho (corrente) para a entrada do terminal

2.

C5 (904)

T400\*1 Configuração de frequência do terminal 4

frequência de polarização 0 Hz 0 a 590 Hz Define a frequência de polarização para a entrada do terminal 4.

C6 (904)

T401\*1 Configuração de frequência do terminal 4

bias 20% 0% a

300% Define a % convertida da corrente de polarização (tensão) para a entrada do terminal

4.

126 (905)

T402

T042\*1 Configuração de frequência do terminal 4

frequência de ganho 60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz Define a frequência de ganho (máxima) para a entrada do terminal 4.

C7 (905)

T403\*1 Configuração de frequência do terminal 4

ganho 100% 0% a

300% Define a % convertida da corrente de ganho (tensão) para a entrada do terminal 4.

C12 (917)

T100\*1 Frequência de polarização do terminal 1

(velocidade) 0 Hz 0 a 590 Hz Define a frequência de polarização (velocidade) para a entrada do terminal 1. (Limite de

velocidade)

C13 (917)

T101\*1Frequência de polarização do terminal 1 (velocidade)0%0% a

300%Define a % convertida da tensão de polarização para a entrada do terminal 1.

(Limite de

velocidade)

C14 (918)

T102\*1Frequência de ganho do terminal 1

(velocidade)60 Hz 50 Hz 0 a 590 HzDefine a frequência de ganho (máxima)

(velocidade) para a entrada do terminal 1. (Limite de velocidade)

C15 (918)

T103\*1Ganho do terminal 1 (velocidade) 100%0% a

300%Defina a % convertida da tensão de ganho para a entrada do terminal 1. (Limite de velocidade)

241

M043Unidade de exibição de entrada analógica

switchover00% d i s p l a ySelecione a unidade para exibição de entrada analógica.1V /  
m A d i s p l a y

Pr.868

configuraçãoFunção do terminalParâmetro de calibração

Configuração de polarização Configuração de ganho

0 (valor

inicial)Frequência auxiliar (velocidade)

configuraçãoC2 (Pr.902) Configuração de frequência do terminal 2

frequência de polarizaçãoC3 (Pr.902) Configuração de frequência do terminal 2

polarização

C5 (Pr.904) Configuração de frequência do terminal 4 frequência de polarização

C6 (Pr.904) Configuração de frequência do terminal 4

polarizaçãoPr.125 Configuração de frequência do terminal 2

frequência de ganho

C4 (Pr.903) Configuração de frequência do terminal 2

Pr.126 Configuração de frequência do terminal 4 ganho frequência

C7 (Pr.905) Ganho de configuração de frequência do terminal 4

4 Nível de operação de prevenção de paralisação

\*1C16 (Pr.919) Comando de polarização do terminal 1

(torque)C17 (Pr.919) Polarização do terminal 1 (torque)C18 (Pr.920) Comando de ganho

do terminal 1

(torque)C19 (Pr.920) Ganho do terminal 1 (torque)

9999 Sem função — —3585. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional• Parâmetro de calibração de acordo com a função do terminal 4

\*1 Use Pr.148 Nível de prevenção de paralisação na entrada de 0 V e Pr.149 Nível de prevenção de paralisação na entrada de 10 V para ajustar a polarização e o ganho para definir o nível de operação de prevenção de paralisação sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado.

□Alterando a frequência para a entrada analógica máxima (Pr.125, Pr.126)

- Use Pr.125 (Pr.126) para alterar a configuração de frequência (ganho) para a tensão de entrada analógica máxima (corrente).

(As configurações de C2 (Pr.902) a C7 (Pr.905) não precisam ser alteradas.)

□ Calibração de polarização/ganho de entrada analógica (C2 (Pr.902) a C7 (Pr.905), C12 (Pr.917)

a C15 (Pr.918))

- As funções "polarização" e "ganho" servem para ajustar a relação entre um sinal de entrada de configuração e a frequência de saída. Um sinal de entrada de configuração é como um sinal de 0 a 5 VCC, 0 a 10 VCC ou 4 a 20 mA inserido externamente para definir a frequência de saída.

- Defina a frequência de polarização da entrada do terminal 2 usando C2 (Pr.902). (Inicialmente é definida para a frequência em 0 V.)

- Use Pr.125 para definir a frequência de saída para a tensão de comando de frequência (corrente) definida por Pr.73 Seleção de entrada analógica.

- Defina a frequência de polarização da entrada do terminal 1 usando C12 (Pr.917). (Inicialmente é definida para a frequência em 0 V.)

- Defina a frequência de ganho da entrada do terminal 1 usando C14 (Pr.918). (Inicialmente é definida para a frequência em 10 V.)

- Defina a frequência de polarização da entrada do terminal 4 usando C5 (Pr.904). (Inicialmente é definida para a frequência em 4 mA.)

- Use Pr.126 para definir a frequência de saída para a entrada de 20 mA da corrente de comando de frequência (4 a 20 mA).

- Existem três métodos para ajustar a tensão de ajuste de frequência de ganho/bi as (corrente).

Ajuste aplicando tensão (corrente) entre os terminais 2 e 5 (4 e 5) para definir a tensão (corrente) na frequência de ganho/bi as. □ página 360

Ajuste selecionando a tensão (corrente) na frequência de ganho/bi as sem aplicar tensão (corrente) entre

os terminais 2 e 5 (4 e 5). □página 361

Ajuste alterando a frequência sem ajustar a tensão (corrente). □página 362Pr.858

configuraçãoFunção do terminalParâmetro de calibração

Configuração de polarização Configuração de ganho

0 (valor inicial)Comando de frequênciaC5 (Pr.904) Configuração de frequência do terminal 4

frequência de polarização

C6 (Pr.904) Configuração de frequência do terminal 4

polarizaçãoPr.126 Configuração de frequência do terminal 4

ganho

frequência

C7 (Pr.905) Configuração de frequência do terminal 4

4Operação de prevenção de parada

nível

\*1C38 (Pr.932) Comando de polarização do terminal 4

(torque)

C39 (Pr.932) Polarização do terminal 4 (torque)C40 (Pr.933) Comando de ganho do terminal 4

(torque)

C41 (Pr.933) Ganho do terminal 4 (torque)

9999 Sem função — —

60Hz

(50Hz)Frequência de saída

(Hz)

Pr.125C14(Pr.918)

0

0

0 Sinal de ajuste de frequência 100%

10V

20mA Valor inicial

BiasGain

0 5VC2(Pr.902)

C12(Pr.917)

C3(Pr.902)

C13(Pr.917)C4(Pr.903)

C15(Pr.918)60Hz

(50Hz)

Pr.126

0

Frequênciasinal de configuração100%Valor inicial

BiasGain

020

4 20mAFrequência de saída

(Hz)

C5

(Pr.904)

C6(Pr.904) C7(Pr.905)01 5 V

0 2 10V3595. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

#### 10NOTA

- Quando a inclinação da frequência é alterada após a calibração do terminal 2, a inclinação da frequência também é alterada para terminal 1.
- Quando a tensão é aplicada ao terminal 1 enquanto a calibração do terminal 2 ou terminal 4 está em andamento, o valor de entrada do terminal 1 é adicionado ao valor de entrada do terminal 2 (4).
- Sempre calibre a entrada após alterar o sinal de entrada de tensão/corrente com Pr.73 (Pr.267) e a chave de seleção de entrada de tensão/corrente.

□ Unidade de exibição alterada para entrada analógica (Pr.241)

- A unidade de exibição de entrada analógica (%/V/mA) pode ser alterada para calibração de ganho/polarização de entrada analógica.
- Dependendo da configuração da especificação de entrada do terminal de Pr.73 (Pr.267) e da chave de entrada de tensão/corrente, a unidade do valor exibido de C3 (Pr.902), C4 (Pr.903), C6 (Pr.904) e C7 (Pr.905) muda da seguinte forma:

#### NOTA

- Quando a tensão é aplicada ao terminal 1 enquanto a especificação de entrada do terminal 1 (0 a  $\pm 5$  V, 0 a  $\pm 10$  V) não concorda com a especificação de velocidade principal (entrada do terminal 2 ou terminal 4) (0 a 5 V, 0 a 10 V, 0 a 20 mA), a entrada analógica não é exibida corretamente. (Por exemplo, quando 0 V é aplicado ao terminal 2 e 10 V é aplicado ao terminal 1 no status inicial, o valor é indicado como 5 V (100%).) Defina "0 (valor inicial)" em Pr.241 para usar a exibição %.



Comando analógico (via terminal 2 ou 4)

(dependendo das configurações de Pr.73

(Pr.267) e da chave de seleção de entrada de tensão/corrente)

Pr.241 = 0 (valor inicial) Pr.241 = 1

Entrada de 0 a 5 V 0% a 100% (0,1%) 0 a 5 V (0,01 V)

Entrada de 0 a 10 V 0% a 100% (0,1%) 0 a 10 V (0,01 V) Entrada de 0 a 20 mA 0% a 100% (0,1%) 0 a 20 mA (0,01 mA) 3605. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional □ Método de ajuste de ganho/tendência de tensão de ajuste de frequência (corrente)

□ Ajuste aplicando tensão (corrente) entre os terminais 2 e 5 (4 e 5) para definir a tensão (corrente) na frequência de ganho/tendência (Exemplo de ajuste na frequência de ganho)

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

3. Selecionando o modo de configuração de parâmetro

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetro. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

4. Seleção do parâmetro de calibração

Gire até que " " apareça. Pressione para exibir " ".

5. Selecionando um parâmetro

Gire até que " " ( C4 (Pr.903) Terminal 2 ganho de configuração de frequência ) apareça para o terminal 2, ou

"" ( C7 (Pr.905) Terminal 4 ganho de configuração de frequência ) para o terminal 4.

## 6. Exibição de tensão analógica (corrente)

Pressione para exibir o valor de tensão analógica (corrente) (%) atualmente aplicado ao terminal 2 (4).

Não toque até que a calibração esteja concluída.

## 7. Aplicação de tensão (corrente)

Aplique 5 V (20 mA). (Gire o potenciômetro externo conectado entre os terminais 2 e 5 (terminais 4 e 5) para uma posição desejada.)

## 8. Configuração concluída

Pressione para confirmar a seleção. A tensão analógica (corrente) % e " ( )" são exibidas alternadamente.

- Gire para ler outro parâmetro.
- Pressione para retornar à exibição " ".
- Pressione duas vezes para mostrar o próximo parâmetro.3615. PARÂMETROS

## 5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

10□Ajuste selecionando a tensão (corrente) na frequência de polarização/ganho sem aplicar

tensão (corrente) entre os terminais 2 e 5 (4 e 5) (Exemplo de ajuste na frequência de ganho)

Procedimento operacional

## 1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

## 2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

## 3. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

## 4. Seleção do parâmetro de calibração

Gire até que " " apareça. Pressione para exibir " ".

## 5. Selecionando um parâmetro

Gire até que " " ( C4 (Pr.903) Terminal 2 ganho de configuração de frequência ) apareça para o terminal 2, ou

"" ( C7 (Pr.905) Terminal 4 ganho de configuração de frequência ) para o terminal 4.

## 6. Exibição de tensão analógica (corrente)

Pressione para exibir o valor de tensão analógica (corrente) (%) atualmente aplicado ao terminal 2 (4).

## 7. Ajuste de tensão analógica (corrente)

Quando é girado, o valor de tensão de ganho (corrente) (%) atualmente definido para o parâmetro aparece.

Gire até que o valor de tensão de ganho (corrente) desejado (%) apareça.

## 8. Configuração concluída

Pressione para confirmar a seleção. A tensão analógica (corrente) % e " ( )" são exibidas alternadamente.

- Gire para ler outro parâmetro.

- Pressione para retornar à exibição " ".
- Pressione duas vezes para mostrar o próximo

parâmetro.

#### NOTA

- Pressione após a etapa 6 para verificar a configuração de frequência de polarização/ganho atual. A configuração não pode ser verificada após a etapa 7.3625.

#### PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional □ Ajuste por alteração da frequênciasem ajustar a tensão (corrente) (Exemplo de alteração da frequência de ganho de 60 Hz para 50 Hz)

#### Procedimento operacional

##### 1. Selecionando o parâmetro

Gire até que " " ( Pr.125 ) apareça para o terminal 2, ou " " ( Pr.126 ) para o terminal 4.

Pressione para ler o valor definido atual. (60,00 Hz)

##### 2. Alterando a frequência máxima

Gire para alterar o valor definido para " ". (50,00 Hz)

Pressione para confirmar a seleção. " " e " ( )" são exibidos alternadamente.

##### 3. Selecionando o modo e o item do monitor

Pressione três vezes para selecionar o modo do monitor e altere o item do monitor para a frequência.

##### 4. Iniciar

LIGUE o interruptor de partida (sinal STF/STR) e gire o potenciômetro de ajuste de frequência no sentido horário lentamente até o máximo.

(Consulte as etapas 2 e 3 na página 131.)

O motor é operado a 50 Hz.

#### NOTA

- Se o medidor de frequência (medidor de exibição) conectado entre o terminal FM e SD (CA e 5) não indicar exatamente 60 Hz,

defina o parâmetro de calibração C0 FM/CA calibração do terminal. (Consulte a página 319.)

- Se os valores de tensão (corrente) nas frequências de ganho e polarização estiverem muito próximos um do outro, um erro " " pode ser indicado.

- Alterar C4 (Pr.903) ou C7 (Pr.905) (ajuste de ganho) não alterará Pr.20.

A entrada no terminal 1 (entrada auxiliar de configuração de frequência) é adicionada ao sinal de configuração de frequência.

- Para obter o esboço da operação da unidade de parâmetro (FR-PU07), consulte o Manual de Instruções do FR-PU07.
- Para definir o valor para 120 Hz ou mais, a frequência máxima de alta velocidade Pr.18 precisa ser 120 Hz ou mais. (Consulte a página 287.)

- Use o parâmetro de calibração C2 (Pr.902) ou C5 (Pr.904) para definir a frequência de polarização. (Consulte a página 358.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima, Pr.18 Frequência máxima de alta velocidade □página 287

Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração □página 228

Pr.73 Seleção de entrada analógica, Pr.267 Seleção de entrada do terminal 4 □página 349

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

Pr.858 Atribuição de função do terminal 4, Pr.868 Atribuição de função do terminal 1 □página 352

CUIDADO

- Tenha cuidado ao definir qualquer valor diferente de "0" como frequência de polarização em 0 V (0 mA). Mesmo que um comando de velocidade não seja dado, simplesmente ligar o sinal de partida dará partida no motor na frequência predefinida.

3635. PARÂMETROS

## 5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

105.9.6 Polarização e ganho para configuração de tensão (corrente) do nível de operação de prevenção de estol

A magnitude (inclinação) do nível de operação de prevenção de estol pode ser definida conforme desejado em relação ao sinal analógico (0 a 5 VDC, 0 a 10 VCC ou 4 a 20 mA).

Use Pr.73 Seleção de entrada analógica ou Pr.267 Seleção de entrada do terminal 4 para alternar entre entrada de 0 a 5 VCC, 0 a 10 VCC e 4 a 20 mA. (Consulte a página 349.)

\*1 O número do parâmetro entre parênteses é o usado com o painel de operação LCD e a unidade de parâmetro.

□Alterando a função do terminal de entrada analógico

- Na configuração inicial, o terminal 1 é usado para entrada analógica da configuração de velocidade auxiliar (limite de velocidade auxiliar) e o terminal 4 é usado para o comando de velocidade.

Para usar o terminal de entrada analógico para inserir o nível de operação de prevenção de travamento, defina Pr.868 Atribuição de função do terminal 1 e Pr.858 Atribuição de função do terminal 4 para alterar a função. (Consulte a página 352.)

□Relação entre a função do terminal de entrada analógico e o parâmetro de calibração

- Parâmetro de calibração de acordo com a função do terminal 1

\*1 Use Pr.148 Nível de prevenção de travamento na entrada de 0 V e Pr.149 Nível de prevenção de travamento na entrada de 10 V para ajustar o viés e o ganho para definir o

nível de operação de prevenção de travamento sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado.PMPMPM

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
C16 (919)*1	T110	Comando de polarização do terminal 1	(torque)0% 0% a 400%	Define o nível de operação de prevenção de paralisação de polarização para a entrada do terminal 1.
C17 (919)*1	T111	Comando de polarização do terminal 1 (torque) 0% 0% a 300%	Define a %	convertida da tensão de polarização para a entrada do terminal 1.
C18 (920)*1	T112	Comando de ganho do terminal 1	(torque)150% 0% a 400%	Define o nível de operação de prevenção de paralisação de ganho (máximo) para a entrada do terminal 1.
C19 (920)*1	T113	Ganho do terminal 1 (torque) 100% 0% a 300%	Define a %	convertida da tensão de ganho para a entrada do terminal 1.
C38 (932)*1				

T410Comando de polarização do terminal 4

(torque)0% 0% a 400%Define o nível de operação de prevenção de estol de polarização para a entrada do terminal 4.

C39 (932)\*1

T411Comando de polarização do terminal 4 (torque) 20% 0% a 300%Define a % convertida do bi como corrente (tensão) para a entrada do terminal 4.

C40 (933)\*1

T412Comando de ganho do terminal 4

(torque)150% 0% a 400%Define o nível de operação de prevenção de estol de ganho (máximo) para a entrada do terminal 4.

C41 (933)\*1

T413Ganho do terminal 4 (torque) 100% 0% a 300%Define a % convertida da corrente de ganho (tensão) para a entrada do terminal 4.

241

M043Unidade de exibição de entrada analógica

switchover00% d i s p l a y Selecione a unidade para exibição de entrada analógica. 1V / m A d i s p l a y

Pr.868

configuraçãoFunção do terminalParâmetro de calibração

Configuração de polarizaçãoConfiguração de ganho

0 (valor inicial)Frequência auxiliar (velocidade)configuraçãoC2 (Pr.902) Terminal 2



configuração de frequência

bias frequência

C3 (Pr.902) Terminal 2 configuração de frequência

biasC5 (Pr.904) Terminal 4 configuração de frequência

bias frequência

C6 (Pr.904) Terminal 4 configuração de frequência biasPr.125 Terminal 2 configuração de frequência ganho

frequência

C4 (Pr.903) Terminal 2 configuração de frequência

gainPr.126 Terminal 4 configuração de frequência ganho

frequência

C7 (Pr.905) Terminal 4 configuração de frequência ganho

4 Nível de operação de prevenção de parada

\*1C16 (Pr.919) Terminal 1 comando de polarização

(torque)

C17 (Pr.919) Terminal 1 polarização (torque)C18 (Pr.920) Terminal 1 comando de ganho

(torque)

C19 (Pr.920) Terminal 1 ganho (torque)

9999 Sem função — —3645. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional• Parâmetro de calibração de acordo com a função do terminal 4

\*2 Use Pr.148 Nível de prevenção de paralisação na entrada de 0 V e Pr.149 Nível de prevenção de paralisação na entrada de 10 V para ajustar a polarização e o ganho para definir o nível de operação de prevenção de paralisação sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado.

□ Alteração do torque para a entrada analógica máxima (C 18 (Pr.920), C40 (Pr.933))

- Use C18 (Pr.920) ou C40 (Pr.933) para alterar a configuração do nível de operação de prevenção de paralisação (ganho) da tensão máxima de entrada analógica (corrente).

□ Calibração de ganho/polarização de entrada analógica (C16 (Pr.919) a C19 (Pr.920), C38 (Pr.932) a C41 (Pr.933))

- A função "polarização"/"ganho" pode ajustar a relação entre o nível de operação de prevenção de estol e o sinal de entrada de configuração.

Exemplos de sinais de entrada de configuração são 0 a 5 VCC, 0 a 10 VCC ou 4 a 20 mADC, e eles são inseridos externamente.

- Defina o valor de polarização da entrada do terminal 1 usando C16 (Pr.919). (Enviado de fábrica com o nível de operação de prevenção de estol para 0 V)

- Use C18 (Pr.920) para definir o nível de operação de prevenção de estol em relação à tensão de entrada definida por Pr.73 Seleção de entrada analógica.

(O valor inicial é 10 V.)

- Defina o valor de polarização da entrada do terminal 4 usando C38 (Pr.932). (O valor inicial é o nível de operação de prevenção de paralisação para 4 mA.)

- Use C40 (Pr.933) para definir o nível de operação de prevenção de paralisação contra a entrada de 20 mA da corrente de entrada (4 a 20 mA).

\*1 Se um comando negativo for dado, o nível de operação de prevenção de paralisação é considerado "0".

- Existem três métodos para ajustar a polarização/ganho para a configuração de tensão

(corrente).

Ajuste aplicando tensão (corrente) entre os terminais 1 e 5 (4 e 5) para definir a tensão (corrente) no nível de polarização/ganho.

□página 366

Ajuste selecionando a tensão (corrente) no nível de polarização/ganho sem aplicar tensão (corrente) entre os terminais 1

e 5 (4 e 5). □página 367

Ajuste alterando apenas o nível de operação de prevenção de estol, sem ajustar a tensão (corrente). □página 368

NOTA

- Sempre calibre a entrada após alterar o sinal de entrada de tensão/corrente com Pr.73 (Pr.267) e a chave seletora de entrada de tensão/corrente.

Pr.858

configuraçãoFunção do terminalParâmetro de calibração

Configuração de polarização Configuração de ganho

0 (valor inicial)Comando de frequência (velocidade)C5 (Pr.904) Terminal 4 configuração de frequência

frequência de polarização

C6 (Pr.904) Terminal 4 configuração de polarizaçãoPr.126 Terminal 4 configuração de ganho

frequência

C7 (Pr.905) Terminal 4 configuração de ganho

4Operação de prevenção de travamento

nível

\*2C38 (Pr.932) Terminal 4 comando de polarização

(torque)

C39 (Pr.932) Terminal 4 polarização (torque)C40 (Pr.933) Terminal 4 comando de ganho (torque)

C41 (Pr.933) Ganho do terminal 4 (torque)

9999 Sem função — —

Exemplo de calibração do terminal 1400

150

-1500

0Sinal de ajuste de torque100%

10VValor inicialBias

05 V(-5V)

-100%(-10V)C18(Pr.920)Ganho

C16(Pr.919)

C17(Pr.919) C19(Pr.920)Torque(%)400

150

0

Sinal de ajuste de torque100%Bias

020

4 20mAC40

(Pr.933)Ganho

C38

(Pr.932)

C39(Pr.932) C41(Pr.933)

Exemplo de calibração do terminal 4Torque(%)

Valor inicial3655. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

10 □ Alteração da unidade de exibição para entrada analógica (Pr.241)

- A unidade de exibição de entrada analógica (%/V/mA) pode ser alterada para calibração de ganho/viés de entrada analógica.
- Dependendo da configuração de especificação de entrada do terminal de Pr.73 (Pr.267), a unidade do valor exibido de C17 (Pr.919), C19 (Pr.920), C39 (Pr.932) e C41 (Pr.933) muda da seguinte forma:

Comando analógico (via terminal 1 ou 4)

(dependendo da configuração de Pr.73

(Pr.267)) Pr.241 = 0 (valor inicial) Pr.241 = 1

Entrada de 0 a 5 V 0% a 100% (0,1%) 0 a 5 V (0,01 V)

Entrada de 0 a 10 V 0% a 100% (0,1%) 0 a 10 V (0,01 V) Entrada de 0 a 20 mA 0% a 100% (0,1%) 0 a 20 mA (0,01 mA) 3665. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional □ Método de ajuste para o nível de operação de prevenção de parada

de configuração de polarização e ganho de tensão (corrente)

(a) Ajuste aplicando tensão (corrente) entre os terminais 1 e 5 (4 e 5) para definir a tensão (corrente) no nível de polarização/ganho

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

A calibração também é possível no modo de operação externa.

### 3. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

### 4. Seleção de parâmetros de calibração

Gire até que " " apareça. Pressione para exibir " ".

### 5. Selecionando um parâmetro

Gire até que " " ( C19 (Pr.920) Ganho do terminal 1 (torque) ) apareça para o terminal 1, ou " " ( C41 (Pr.933) Ganho do terminal 4 (torque) ) para o terminal 4.

### 6. Exibição de tensão analógica (corrente)

Pressione para exibir a tensão analógica (corrente) % atualmente aplicada ao terminal 1 (4).

Não toque até que a calibração esteja concluída.

### 7. Aplicação de tensão (corrente)

Aplique 5 V (20 mA). (Gire o potenciômetro externo conectado entre os terminais 1 e 5 (terminais 4 e 5) para uma posição desejada.)

### 8. Configuração concluída

Pressione para confirmar a seleção. A tensão analógica (corrente) % e " ( )" são exibidas alternadamente.

Gire para ler outro parâmetro.

Pressione para retornar ao visor " ".

Pressione duas vezes para mostrar o próximo parâmetro. 3675. PARÂMETROS

## 5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

10(b) Ajuste selecionando a tensão (corrente) no nível de polarização/ganho sem aplicar tensão (corrente) entre os terminais 1

e 5 (4 e 5)

### Procedimento operacional

#### 1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

#### 2. Alterando o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] liga.

A calibração também é possível no modo de operação externa.

#### 3. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

#### 4. Seleção do parâmetro de calibração

Gire até que " " apareça. Pressione para exibir " ".

#### 5. Selecionando um parâmetro

Gire até que " " ( C19 (Pr.920) Terminal 1 ganho (torque) ) apareça para o terminal 1, ou " " (C41

(Pr.933) Terminal 4 ganho (torque) ) para o terminal 4.

#### 6. Exibição de tensão analógica (corrente)

Pressione para exibir a tensão analógica (corrente) % aplicada atualmente ao terminal

1 (4).

## 7. Ajuste de tensão analógica (corrente)

Quando é girado, o valor de tensão de ganho (corrente) (%) atualmente definido para o parâmetro aparece.

Gire até que o valor de tensão de ganho (corrente) desejado (%) apareça.

## 8. Configuração concluída

Pressione para confirmar a seleção. A tensão analógica (corrente) % e " ( )" são exibidas

alternadamente.

Gire para ler outro parâmetro.

Pressione para retornar à exibição " ".

Pressione duas vezes para mostrar o próximo parâmetro.

## NOTA

- Pressione após a etapa 6 para verificar a configuração atual de polarização/ganho do nível de operação de prevenção de travamento. A configuração não pode ser verificada após a etapa 7.3685. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional (c) Ajuste alterando o nível de operação de prevenção de parada somente sem ajustar a tensão de ganho (corrente).  
(Exemplo de alteração do valor de ganho de 150% para 130%)

## Procedimento operacional

### 1. Selecionando o parâmetro

Gire até que " " ( Pr.920 ) apareça para o terminal 2, ou " " ( Pr.933 ) para o terminal 4.

Pressione para ler o valor definido atual. (150,00%)

### 2. Alterando o nível de operação de prevenção de parada

Gire para alterar o valor definido para " " (130,00%)

Pressione para confirmar a seleção. " " e " ( )" são exibidos alternadamente.



### 3. Selecionando o modo e o item do monitor

Pressione três vezes para selecionar o modo do monitor e altere o item do monitor para a frequência.

### 4. Partida

LIGUE o interruptor de partida (STF ou STR) para aplicar uma tensão nos terminais 1 e 5 (4 e 5),

A operação é realizada com nível de operação de prevenção de parada de 130%.

#### NOTA

- Se os valores de tensão (corrente) nos níveis de ganho e polarização estiverem muito próximos um do outro, um erro (" ") pode ser indicado.
- Para o esboço da operação da unidade de parâmetro (FR-PU07), consulte o Manual de Instruções do FR-PU07.
- Use o parâmetro de calibração C16 (Pr.919) ou C38 (Pr.932) para definir o nível de polarização. (Consulte a página 364.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.73 Seleção de entrada analógica, Pr.267 Seleção de entrada do terminal 4 □página 349

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

Pr.858 Atribuição de função do terminal 4, Pr.868 Atribuição de função do terminal 1 □página 3523695. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

### 105.9.7 Verificação da corrente de entrada no terminal de entrada analógico

Quando a corrente é inserida no terminal de entrada analógico 2 ou terminal 4, a corrente de entrada pode ser verificada e a operação quando a entrada cai abaixo do nível especificado (a entrada de corrente analógica é perdida) pode ser selecionada. A operação pode ser continuada mesmo quando a entrada de corrente analógica é perdida.

#### □Condição de perda de entrada de corrente analógica (Pr.778)

- Quando a entrada de corrente para o terminal 4 (terminal 2) continua a ser 2 mA ou menos pelo período definido em Pr.778, é considerado como perda de entrada de corrente analógica e o sinal de Alarme (LF) é LIGADO. O sinal LF é DESLIGADO quando a entrada de corrente se torna 3 mA ou mais.

- Para o sinal LF, defina "98 (lógica positiva) ou 198 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função ao terminal de saída.

\*1 Quando Pr.573  $\neq$  "9999" e a entrada do terminal 4 (terminal 2) é calibrado para 2 mA ou menos em C2 (Pr.902) (C5 (Pr.904)), a operação definida em Pr.573 é aplicada à frequência na entrada de 2 mA ou menos. Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

573

Seleção de verificação de entrada T0524 mA 99991 A operação continua com a frequência de saída antes da perda de entrada de corrente.

Verifique a entrada de corrente nos terminais 2 e 4. A falha de entrada de 24 mA (E.LCI) é ativada quando a perda de entrada de corrente é detectada.

3 A saída do inversor desacelera o motor até parar quando a perda de entrada de corrente é detectada. Após a parada do motor, a falha de entrada de 4 mA (E.LCI) é

ativada.

4 A operação continua na frequência definida em Pr.777.

11 A operação continua na frequência de saída antes da perda de entrada de corrente.

Verifique a

entrada de corrente

no terminal 4. A falha de entrada de 124 mA (E.LCI) é ativada quando a perda de entrada de corrente é detectada.

13A saída do inversor desacelera o motor até parar quando a perda de entrada de corrente é detectada. Após a parada do motor, a falha de entrada de 4 mA (E.LCI) é ativada.

14 A operação continua na frequência definida em Pr.777 .

21A operação continua com a frequência de saída antes da perda de entrada de corrente.

Verifique a

entrada de corrente

no terminal 2. A falha de entrada de 224 mA (E.LCI) é ativada quando a perda de entrada de corrente é detectada.

23A saída do inversor desacelera o motor até parar quando a perda de entrada de corrente é detectada. Após a parada do motor, a falha de entrada de 4 mA (E.LCI) é ativada.

24 A operação continua na frequência definida em Pr.777 .

9999 Nenhuma verificação de entrada de corrente

777

T053

A6814 Operação de falha de entrada de mA

frequência 99990 a 590 Hz Defina a frequência para continuar a operação quando a entrada de corrente for perdida.

(Válido quando Pr.573 = "4, 14 ou 24")

9999 Nenhuma verificação de entrada de corrente quando Pr.573 = "4, 14 ou 24"

778

T054

A6824 Filtro de verificação de entrada de mA 0 s 0 a 10 s Defina o tempo de detecção de perda de entrada de corrente.

4mA 2mA60Hz

20mA\*1 Definir frequência

Entrada analógica Quando C3 (C6) = 0%

Faixa de uso normal Entrada de corrente

diminuir detecção 3705. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□ Continuar a operação quando a entrada de corrente analógica for perdida (Pr.573 = "1, 4, 11, 14, 21 ou 24", Pr.777)

- Quando Pr.573 = "1,

11 ou 21", a operação continua na frequência de saída antes da perda de entrada de corrente.

- Quando Pr.573 = "4, 14 ou 24" e Pr.777  $\neq$  "9999", a operação continua na frequência definida em Pr.777.

- Quando o comando de partida é desligado durante a perda de entrada de corrente, a

saída do inversor desacelera o motor para uma parada

imediatamente, e a operação não é reiniciada mesmo se um comando de partida for inserido novamente.

- Quando a entrada de corrente é restaurada, o sinal LF é desligado e a operação é realizada de acordo com a entrada de corrente.
- A seguir está o exemplo de operação durante a operação externa.
- A seguir está o exemplo de operação durante a operação de controle PID (ação reversa).

#### NOTA

- Quando a configuração é alterada para a operação contínua (Pr.573 = "1, 4, 11, 14, 21 ou 24") após a perda de corrente de entrada, a frequência antes da perda é considerada como 0 Hz.

□Saída de falha (Pr.573 = "2, 12 ou 22")

- Quando a entrada de corrente analógica se torna 2 mA ou menos, a função de proteção E.LCI (falha de entrada de 4 mA) é ativada e a saída é desligada.

2mA 3mA

STF20mA

4mA

Sinal LFEntrada analógicaPr.573 =1, 11, 21: Operação contínua com a frequência antes de ser perdida

Pr.573 =4, 14, 24: Operação contínua com a configuração Pr.777

Retorno

TempoCorrente de entrada

diminuiçãoFrequência de saída

20mA

4mA 2mA3mA

Ligado durante a diminuição da entradaRetornoCorrente de entrada

diminuição Ponto de ajuste (fixo)

Valor medido

Sinal PID Sinal LFTempoFrequência de saídaPr.573 =1, 11, 21: Operação continua com a frequência antes de ser perdida perdido

Pr.573 =4, 14, 24: Operação continuada com configuração Pr.777

STF3715. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

10• A seguir está o exemplo de operação durante a operação de controle PID (ação reversa).

□Saída de falha após desaceleração para parar (Pr.573 = "3, 13 ou 23")

- Quando a entrada de corrente analógica se torna 2 mA ou menos, a saída do inversor desacelera o motor até a parada e, em seguida, a

função de proteção E.LCI (falha de entrada de 4 mA) é ativada e a saída é desligada.

- Quando a entrada de corrente analógica é restaurada durante a desaceleração, o motor é acelerado novamente e opera de acordo

com a entrada de corrente.

- A seguir está o exemplo de operação durante a operação de controle PID (ação reversa).

- O seguinte é o exemplo de operação quando a corrente de entrada analógica é restaurada durante a desaceleração sob controle PID

(ação reversa).20mA

4mA 2mA3mAFrequência de saída

Tempo

Sinal PIDValor medidoPonto de ajuste (fixo)Corrente de entrada

diminuição

Retorno

Sinal ALMOcorre E.LCI

Sinal LFSTF

20mA

4mA 2mA3mAFrequência de saída

Tempo

Sinal PIDValor medidoPonto de ajuste (fixo)Corrente de entrada

diminuição

Retorno

Sinal ALMDesaceleraconforme a corrente de entrada é perdida

Após a parada da desaceleração, ocorre E.LCI

Sinal LFSTF

20mA

4mA 2mA3mAFrequência de saída

Tempo

STF

Sinal LF

Sinal PIDValor medidoPonto de ajuste (fixo)Corrente de entrada

diminui

RetornoOperação normal após a corrente ser restaurada

OFF durante

a desaceleraçãoDesacelera conforme a corrente de entrada é perdida3725.

## PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional□Funções relacionadas à verificação de entrada de corrente

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.73 Seleção de entrada analógica, Pr.267 Seleção de entrada do terminal 4 □página

349Função OperaçãoConsulte a

página

Frequência mínimaQuando a operação continua, a configuração de frequência mínima é válida mesmo durante a perda de entrada de corrente.287

Operação multivelocidadeO sinal de configuração multivelocidade é priorizado mesmo durante a perda de entrada de corrente (o motor opera

de acordo com a configuração multivelocidade mesmo durante a operação contínua na frequência predeterminada ou durante a desaceleração até a parada). Quando o sinal de configuração de várias velocidades é desligado enquanto a corrente de entrada é perdida durante a operação de várias velocidades, o motor é desacelerado até parar, mesmo se o parâmetro for definido para continuar a operação quando a entrada de corrente for perdida.263

Operação JOGA operação JOG é priorizada mesmo durante a perda de entrada de corrente (a operação do motor muda para a operação JOB mesmo durante a operação contínua na frequência predeterminada ou durante a desaceleração até parar).

Quando o sinal JOG é desligado enquanto a corrente de entrada é perdida durante a operação JOG,

o motor é desacelerado até parar, mesmo se o parâmetro estiver definido para continuar a operação quando a

entrada de corrente for perdida.261



Sinal MRS O sinal MRS é habilitado mesmo durante a perda de entrada de corrente (a saída é desligada ao ligar o

sinal MRS mesmo durante a operação contínua na frequência predeterminada ou durante

a desaceleração até parar).375

Configuração remota Quando a operação usando a função de configuração remota é alterada para a operação contínua

após a perda da entrada de corrente, as operações de aceleração, desaceleração e limpeza pela

configuração remota são desabilitadas. As operações são habilitadas após a restauração da entrada de corrente.234

Função de repetição Quando a função de proteção é ativada durante a operação contínua após a entrada de corrente

ser perdida e a função de repetição é usada com sucesso, a operação continua sem limpar a

configuração de frequência.276

Compensação por adição,

compensação de substituição Quando a operação usando compensação por adição ou compensação de substituição é alterada para

operação contínua após a entrada de corrente ser perdida, a compensação por adição ou compensação de substituição

é desabilitada. As operações são habilitadas após a restauração da entrada de corrente.353

Constante de tempo do filtro de entrada A corrente antes do tempo do filtro ser aplicado é usada para detecção de perda de entrada.

A corrente após o tempo do filtro ser aplicado é usada para operação contínua na

frequência de saída antes da perda de entrada.369

Controle PIDO cálculo do PID é interrompido durante a perda de entrada de corrente. No entanto, o controle PID não é desabilitado (a operação não retorna ao normal).

Durante a pré-carga, a determinação de fim ou a determinação de falha pela função de pré-carga não é realizada quando a entrada de corrente é perdida. A função de suspensão é priorizada mesmo durante a perda de entrada de corrente. Quando a condição de liberação da função de suspensão é atendida durante a perda de entrada de corrente, a operação contínua na frequência predeterminada é restaurada.419

Parada por falha de energiaA função de parada por falha de energia é priorizada mesmo se a perda de entrada de corrente for detectada durante a falha de energia.

Após a parada por falha de energia e a reaceleração, a operação continua na frequência de saída antes da perda de entrada. Quando a função de proteção E.LCI é selecionada quando a entrada de corrente é perdida, E.LCI é ativada após a parada por falha de energia.478

Função de deslocamentoA operação de deslocamento é realizada com base na frequência, mesmo durante a operação contínua durante a perda de entrada de corrente.4143735. PARÂMETROS

## 5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

### 105.9.8 Seleção da função do terminal de entrada

Use os seguintes parâmetros para selecionar ou alterar as funções do terminal de

entrada.

\*1 O valor inicial é para modelos padrão e modelos compatíveis com IP55.

\*2 O valor inicial é para tipos de conversores separados.

□Atribuição da função do terminal de entrada

- Use Pr.178 a Pr.189 para definir as funções dos terminais de entrada.
- Consulte a tabela a seguir e defina os parâmetros.Pr. NomeInicial

valorSinal inicial Faixa de configuração

178

Terminal T700STF

seleção de função60 STF (Comando de rotação para frente)0 a 8, 10 a 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 a 40, 46

a 48, 50, 51, 57, 58, 60, 62, 64 a 67, 70 a 73, 77 a 81, 84, 94 a 98, 128, 129, 9999

179

Terminal T701STR

seleção de função61 STR (Comando de rotação reversa)0 a 8, 10 a 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 a 40, 46

a 48, 50, 51, 57, 58, 61, 62, 64 a 67, 70 a 73,

77 a 81, 84, 94 a 98, 128, 129, 9999

180

Função do terminal T702RL

selection0 RL (Comando de operação de baixa velocidade)

0 a 8, 10para 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 para 40, 46

para 48, 50, 51, 57, 58, 62, 64 para 67, 70 para 73, 77

para 81, 84, 94 para 98, 128, 129, 9999181

Função do terminal T703RM

seleção1 RM (Comando de operação de velocidade média)

182

Função do terminal T704RH

seleção2 RH (Comando de operação de alta velocidade)

183

Função do terminal T705RT

seleção3 RT (Seleção da segunda função)

184

Função do terminal T706AU

seleção4 AU (Seleção de entrada do terminal 4)

185

Função do terminal T707JOG

seleção5 JOG (seleção de operação de Jog)

186

Função do terminal T708CS

seleção9999 Sem função

187

Seleção da função do terminal T709MRS

24

\*1 MRS (parada de saída)

10\*2 X10 (habilitação de execução do inversor)

188

Seleção da função do terminal T710STOP

25 STP (STOP) (seleção de auto-retenção de partida)

189

Seleção da função do terminal T711RES

62 RES (reinicialização do inversor)

Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

699

Filtro do terminal de entrada T740 99995 a 50 ms Defina o atraso de tempo para a resposta do terminal de entrada.

9999 Nenhum filtro para o terminal de entrada

ConfiguraçãoSinal

nomeFunção Parâmetro relacionadoConsulte a página

0R LPr.59 = 0 (valor inicial) Comando de operação em baixa velocidadePr.4 a Pr.6, Pr.24 a Pr.27,

Pr.232 a Pr.239263

Pr.59  $\neq$  0 \*1 Configuração remota (configuração limpa) Pr.59 234

1R MPr.59 = 0 (valor inicial)Comando de operação em média velocidade

Pr.4 a Pr.6, Pr.24 a Pr.27,

Pr.232 a Pr.239263

Pr.59  $\neq$  0 \*1 Configuração remota (desaceleração) Pr.59 234

2R HPr.59 = 0 (valor inicial) Operação em alta velocidade comandoPr.4 a Pr.6, Pr.24 a Pr.27,

Pr.232 a Pr.239263

Pr.59  $\neq$  0 \*1 Configuração remota (aceleração) Pr.59 234

3 Seleção de segunda função RTPr.44 a Pr.51, Pr.450 a

Pr.463, Pr.569, Pr.832, etc.377

4 Seleção de entrada do terminal 4 AU Pr.267 349

5 JOG Seleção de operação de jog Pr.15, Pr.16 261

6C S Seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea /  
partida rápida Pr.57, Pr.58, Pr.162 a

Pr.165, Pr.299, Pr.611466, 472

Bypass eletrônico função Pr.57, Pr.58, Pr.135 a

Pr.139, Pr.159404

7O H Entrada de relé térmico externo\*2 Pr.9 2663745. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional 8R E Seleção de velocidade  
X15 (combinação com várias velocidades de RL, RM e

RH) Pr.4 a Pr.6, Pr.24 a Pr.27,

Pr.232 a Pr.239263

10 X10 Habilitação de execução do inversor (conexão FR-HC2/FR-XC/FR-CV/FR-CC2)  
Pr.30, Pr.599 566

11 X11 Conexão FR-HC2/FR-CC2, detecção instantânea de falha de energia  
Pr.30 566

12 X12 Intertravamento externo da operação PU Pr.79 240

13 Início da operação do freio de injeção DC externo X13 Pr.10 a Pr.12 560

14 Controle PID X14 válido Pr.127 a Pr.134, Pr.575 a  
Pr.577419

16 Comutação de operação PU/externa X16 (operação externa com X16-ON) Pr.79,  
Pr.340 240

18 Comutação V/F X18 (controle V/F com X18-ON) Pr.80, Pr.81, Pr.800 177

24 Parada de saída MRS Pr.17 375

Função de bypass eletrônico Pr.57, Pr.58, Pr.135 a  
Pr.139, Pr.159404

25STP

(STOP) Seleção de auto-retenção de partida Pr.250 563

28 X28 Início do ajuste do tempo de início entrada externa Pr.95 400

37 X37 Seleção da função de deslocamento Pr.592 a Pr.597 414

38 PDI1 Configuração do ponto de ajuste multiestágio 1 do PID  
Pr.1460 a Pr.1466 419 39 PDI2 Configuração do ponto de ajuste multiestágio 2 do PID

40 PDI3 Configuração do ponto de ajuste multiestágio 346 TRG Entrada do gatilho de rastreamento Pr.1020 a Pr.1047 486

47 TRC Início/fim da amostragem de rastreamento Pr.1020 a Pr.1047 486

48 X48 Parada por falha de energia externa Pr.261 a Pr.266, Pr.294,  
Pr.668478

50 Início da sequência SQ Pr.414 483

51 X51 Remoção de falha Pr.414 483

57 JOGF Comando de rotação para frente JOG Pr.15, Pr.16 261

58 JOGR Comando de rotação reversa JOG Pr.15, Pr.16 261

60 STF Comando de rotação para frente (atribuível ao terminal STF  
(Pr.178) somente) Pr.250 563

61 STR Comando de rotação reversa (atribuível ao terminal STR  
(Pr.179) somente) Pr.250 563

62 RES Reinicialização do inversor Pr.75 196

64 Comutação de ação para frente/reverso do PID X64 Pr.127 a Pr.134 419

65 Comutação de operação PU/NET X65 (operação PU com X65-ON) Pr.79, Pr.340 240

66 Operação externa/NET X66 comutação (operação NET com X66-ON)  
Pr.79, Pr.340 240

67 X67Comutação da fonte de comando (comando por Pr.338 ou Pr.339  
habilitado com X67-ON)Pr.338, Pr.339 251

70 X70 Permissão de operação de alimentação CC\*3 Pr.30 566

71 X71 Cancelamento de alimentação CC \*3 Pr.30 566

72 X72 Comutação do controle PID Pr.Pr.127 para Pr.134, Pr.575 para Pr.577419

73 X73 Comutação do segundo controle PID Pr.Pr.127 para Pr.134, Pr.575 para Pr.577419

77 X77 Comando de término de pré-carga Pr.760 para Pr.764 445

78 X78 Segundo comando de fim de pré-carga Pr.765 a Pr.769 445

79 X79 Segundo comutação de ação de avanço/reverso do PID Pr.753 a Pr.758 419

80 X80 Segundo controle PID válido Pr.753 a Pr.758 419

81 Início/fim forçado do ajuste de ganho do PID PGT Pr.1211 a Pr.1219 437

84 X84 Comando de execução de acionamento de emergência\*3Pr.514, Pr.515, Pr.523, Pr.524, Pr.1013279

94 X94 Entrada de sinal de controle para fonte de alimentação do circuito principal MC Pr.30, Pr.137, Pr.248, Pr.254 410

95 X95 Entrada de falha da unidade conversora Pr.57, Pr.58, Pr.135 a Pr.139, Pr.15940496 X96 Entrada de falha da unidade do conversor (E.OHT, E.CPU)

97 X97 Limpeza válidaPr.1469 a Pr.1479 41598 X98 Gatilho de limpeza

128 RLF Comando de rotação para frente em baixa velocidadePr.6 263129 RLR Comando de rotação reversa em baixa velocidade

9999 - - - Sem função -- - - - -SettingSignal

nomeFunção Parâmetro relacionadoConsulte a página3755. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5



67

89

10\*1 Quando Pr.59 Seleção de função remota  $\neq$  "0", as funções dos sinais RL, RM e RH são alteradas conforme mostrado na tabela.

\*2 O sinal OH é ativado quando o contato do relé é aberto.

\*3 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão e o modelo compatível com IP55.

#### NOTA

- A mesma função pode ser atribuída a dois ou mais terminais. Neste caso, a lógica da entrada do terminal é OR.
- As prioridades dos comandos de velocidade são definidas da seguinte forma: JOG > configuração de várias velocidades (RH, RM, RL, REX) > PID (X14).
- Quando o sinal de habilitação de execução do inversor (X10) não é atribuído, ou quando o sinal de intertravamento externo de operação da PU (X12) não é atribuído enquanto Pr.79 Seleção do modo de operação = "7", o sinal MRS executa a mesma função.
- Os mesmos terminais são usados

para atribuir a configuração de várias velocidades (velocidade de 7 s) e a configuração remota. A configuração de várias velocidades e a configuração remota não podem ser atribuídas separadamente.

- Quando a atribuição do terminal é alterada usando Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada), a fiação pode ser errada devido ao nome do terminal e ao conteúdo do sinal diferentes, ou pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar

a função de cada terminal.

□Ajuste da resposta dos terminais de entrada (Pr.699)

- A resposta dos terminais de entrada pode ser atrasada em um intervalo entre 5 a 50 ms. (O seguinte é o exemplo de operação do sinal STF.)

NOTA

- A configuração Pr.699 é inválida (sem filtro) para os seguintes sinais.

5.9.9 Desligamento da saída do inversor

A saída do inversor pode ser desligada com o sinal MRS. A lógica do sinal MRS também pode ser selecionada.Tempo

ON OFF

STF

Pr.699 9999

Pr.699 Pr.699Frequência de saída

— Sinais de entrada que já estão no estado ON quando a energia é ligada

— Sinais de entrada usados

para a função PLC— Sinal de habilitação de execução do inversor (X10)

Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

17

Seleção de entrada T720MRS 00 Entrada normalmente aberta

2 Entrada normalmente fechada (especificação de entrada de contato NC)

4Terminal externo: Entrada normalmente fechada (especificação de entrada de contato NC)Comunicação: Entrada normalmente aberta3765. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional□Sinal de desligamento de saída

(sinal MRS)

- Quando o sinal de parada de saída (MRS) é ligado durante a operação do inversor, a saída do inversor é desligada instantaneamente.
- O tempo de resposta do sinal MRS é de 2 ms.
- O sinal MRS é usado nos seguintes casos.

□ Inversão lógica do sinal MRS (Pr.17 = "2")

- Quando "2" é definido em Pr.17, a especificação de entrada do sinal MRS é alterada para normalmente fechado (contato NC). O inversor desligará a saída quando o sinal MRS for desligado (quando o contato for aberto).

□ Atribuição de uma ação diferente para cada entrada de sinal MRS via comunicação e terminal externo (Pr.17 = "4")

- Quando Pr.17 = "4", a entrada de sinal MRS de um terminal externo é normalmente fechada (contato NF), e a entrada de sinal MRS da comunicação é normalmente aberta (contato NA). Esta função é útil para executar a operação via comunicação enquanto mantém o estado LIGADO da entrada de sinal MRS do terminal externo.

NOTA

- O sinal MRS é atribuído ao terminal MRS no status inicial. Ao definir "24" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada), o sinal MRS pode ser atribuído ao outro terminal.
- Ao usar um terminal externo para inserir o sinal MRS, o sinal MRS desliga a saída em qualquer um dos modos de operação.
- O sinal MRS é válido independentemente de ser inserido através do terminal externo ou via rede, mas quando o sinal MRS é usado como o sinal de habilitação de execução do inversor (X10), insira o sinal através do terminal externo.

- Quando a atribuição do terminal é alterada usando Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada), a fiação pode ser errada devido ao nome do terminal e ao conteúdo do sinal diferentes, ou pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373ON

ONSinal MRSFrequência de saída

STF (STR)

sinalMotor para

parada por inércia

Tempo (valor

inicial)

MRS

SDInversor

MRS

SDInversorConfiguração do valor "0" Configuração do valor "2"

Descrição da aplicação

Para parar o motor usando um freio mecânico (por exemplo,

freio eletromagnético)A saída do inversor é desligada quando o freio mecânico opera.

Para fornecer intertravamento para desabilitar a operação do motor pelo

inversorCom o sinal MRS LIGADO, o motor não pode ser acionado pelo inversor, mesmo se

o sinal de partida for inserido no inversor.

Para parar o motor por inércia Quando o sinal de partida é desligado, o inversor desacelera o motor para

uma parada no tempo de desaceleração predefinido, mas quando o sinal MRS é ligado, o motor para por inércia.

Comunicação MRS externa Configuração MRSPr.17

0 2 4

OFF OFF Operação habilitadaDesligamento de saída Desligamento de saídaOFF ON  
Desligamento de saída Desligamento de saídaON OFF Desligamento de saída  
Desligamento de saídaOperação habilitadaON ON Desligamento de saídaOperação  
habilitada Desligamento de saída3775. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional1

23

4

5

67

89

105.9.10 Selecionando a condição para ativar o sinal de seleção da segunda função  
(RT)

A segunda função pode ser selecionada usando o sinal RT. A condição para ativar a  
segunda função também pode ser definida.

- Ligar o sinal de seleção da segunda função (RT) habilita as segundas funções.
- A seguir estão os exemplos das aplicações das segundas funções.Pr. Nome Valor  
inicial Faixa de configuração Descrição

155

Sinal T730RT função

validade condição seleção00A segunda função é imediatamente habilitada quando o  
sinal RT

é ligado.

10A função não pode ser alterada para a segunda função durante aceleração/desaceleração. Quando o sinal é ligado durante a aceleração/desaceleração, a função é alterada após a aceleração/desaceleração terminar.

Alternando entre uso regular e uso de emergência

Alternando entre carga pesada e carga leve Alterando o tempo de aceleração/desaceleração por aceleração/desaceleração do ponto de interrupção

Características de comutação do motor principal e do submotor

Exemplo de diagrama de conexão para a segunda função Exemplo do segundo tempo de aceleração/desaceleração

STF/STR

SD Inversor

Iniciar

Seleção da segunda função RT

Alta velocidade RH

Velocidade média RM (valor inicial)

RT

Frequência de saída Valor de configuração "0"

RH

R M Tempo de aceleração é aplicado

Tempo3785. PARÂMETROS

5.9 (T) Parâmetros do terminal de entrada multifuncional • Quando o sinal RT está LIGADO, as segundas funções são selecionadas. A tabela a seguir mostra as funções que podem ser alteradas para a segunda função.

\*1 A função pode ser alterada ligando/desligando o sinal RT enquanto o inversor estiver

parado. Se um sinal for comutado durante a operação, o método de operação muda após o inversor parar. ( Pr.450 ≠ 9999)

#### NOTA

- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Ao definir "3" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada), o sinal RT pode ser atribuído ao outro terminal.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373FunçãoPrimeira função

Número do parâmetroSegunda função

Número do parâmetroConsulte a página

Aumento de torque Pr.0 Pr.46 551

Frequência base Pr.3 Pr.47 552

Tempo de aceleração Pr.7 Pr.44 228

Tempo de desaceleração Pr.8 Pr.44, Pr.45 228

Relé eletrônico térmico O/L Pr.9 Pr.51

266 Térmico livre Pr.600 a Pr.604 Pr.692 a Pr.696

Nível de carga permitido do motor\*1 Pr.607 Pr.608

Prevenção de parada Pr.22 Pr.48, Pr.49 290

Motor aplicado\*1 Pr.71 Pr.450 379

Constante do motor\*1Pr.80 a Pr.84, Pr.90 a Pr.94,

Pr.298, Pr.702, Pr.706, Pr.707,

Pr.711, Pr.712, Pr.717, Pr.721,

Pr.724, Pr.725, Pr.859Pr.453 a Pr.457, Pr.560, Pr.458 a

Pr.462, Pr.738 a Pr.747, Pr.860383,392

Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação

Pr.85, Pr.86 Pr.565, Pr.566 555

Ganho de controle de velocidade (magnético avançado vetor de fluxo)Pr.89 Pr.569 180

Ajuste automático offline\*1 Pr.96 Pr.463 383, 392

Ajuste automático online \*1 Pr.95 Pr.574 400

Controle PID Pr.127 a Pr.134 Pr.753 a Pr.758 419

Função de pré-carga PID Pr.760 a Pr.764 Pr.765 a Pr.769 445

Ganho de controle de velocidade Pr.820, Pr.821 Pr.830, Pr.831 190

Filtro de entrada analógico Pr.822 Pr.832 355

Ganho de controle de torque Pr.824, Pr.825 Pr.834, Pr.835 190

Filtro de detecção de torque Pr.827 Pr.837 1933795. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

105.10 (C) Parâmetros constantes do motor

5.10.1 Motor aplicado

Ao definir o tipo de motor aplicado, a característica térmica apropriada para o motor pode ser selecionada.

Ao usar um motor de torque constante ou PM, a função do relé térmico eletrônico O/L é definida de acordo com o motor.



Quando o controle vetorial de fluxo magnético avançado ou o controle do motor PM é selecionado, a constante do motor necessária para o controle (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA, MM-EFS, MM-THE4, etc.) também é selecionada ao mesmo tempo. Objetivo Parâmetro a ser definido Consulte a página

Para selecionar o motor a ser usado Motor aplicado P.C100, P.C200 Pr.71, Pr.450 379

Para maximizar o desempenho do

motor de indução Ajuste automático off-line P.C000, P.C100 a

P.C105, P.C107,

P.C108, P.C110, P.C120 a P.C126,

P.C200 a P.C205,

P.C207, P.C208, P.C210, P.C220 a P.C226Pr.9, Pr.51, Pr.71,

Pr.80 a Pr.84, Pr.90 a

Pr.94, Pr.96, Pr.450,

Pr.453 a Pr.463, Pr.684, Pr.707, Pr.724,

Pr.744, Pr.745, Pr.859,

Pr.860383

Para maximizar o desempenho do

motor PMPM motor offline auto

tuningP.C000, P.C100 a

P.C108, P.C110,

P.C120, P.C122,

P.C123, P.C126, P.C130 a P.C133,

P.C135, P.C150,

P.C182, P.C185, P.C200 a P.C208,

P.C210, P.C220,

P.C222, P.C223, P.C226, P.C230 a

P.C233, P.C235,

P.C282, P.C285Pr.9, Pr.51, Pr.71,

Pr.80,Pr.81, Pr.83, Pr.84, Pr.90, Pr.92, Pr.93, Pr.96, Pr.450, Pr.453, Pr.454, Pr.456 a  
Pr.458, Pr. 460, Pr.461, Pr.463, Pr.684, Pr.702, Pr.706, Pr.707, Pr.711, Pr.712, Pr.717,  
Pr.721, Pr.724, Pr.725, Pr.738 a Pr.747, Pr.788, Pr.859, Pr.860, Pr.1002, Pr.1412,  
Pr.1413392

Para executar operação de alta precisão

sem ser afetado pela temperatura e alto torque/velocidade ultrabaixaAjuste automático

online P.C111, P.C211 Pr.95, Pr.574 400

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

71

C100Motor aplicado 00 a 6, 13 a 16, 20, 23, 24, 40,

43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74,

210, 213, 214, 240, 243, 244,

8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094Ao selecionar um motor, a característica térmica  
e a constante do motor de cada motor são definidas.

450

C200Segundo motor aplicado 99990, 1, 3 a 6, 13 a 16, 20, 23, 24,

40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74,

210, 213, 214, 240, 243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093,

9094Defina este parâmetro ao usar o segundo motor

(as mesmas especificações de Pr.71).

9999 A função está desabilitada.3805. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor□Definição da constante aplicada motor

- Consulte a lista a seguir e defina os parâmetros de acordo com o motor aplicado.

\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou mais alto.

\*3 A configuração está disponível para o modelo de estrutura padrão ou o tipo de conversor separado. Pr.71 Pr.450 Motor Faixa de valor constante do motor ao executar o ajuste automático offline (incremento) Função de relé O/L térmico eletrônico

PadrãoConstante

-torquePM

0

(Pr. 71 inicial

valor)Motor padrão (como SF-JR)

Pr.82 (Pr.455) e Pr.859 (Pr.860)

- 0 a 500 A, 9999 (0,01 A)\*1

- 0 a 3600 A, 9999 (0,1 A)\*2

Pr.90 (Pr.458), Pr.91 (Pr.459)• 0 a 50  $\Omega$ , 9999 (0,001  $\Omega$ )

\*1

- 0 a 400 m  $\Omega$ , 9999 (0,01 m  $\Omega$ )\*2 Pr.92 (Pr.460), Pr.93 (Pr.461) (Motor de indução) • 0

- a 6000 mH, 9999 (0,1 mH)\*1 • 0 a 400 mH, 9999 (0,01 mH)\*2 Pr.92 (Pr.460), Pr.93

- (Pr.461) (motor PM)• 0 a 500 mH, 9999 (0,01 mH) \*1 • 0 a 50 mH, 9999 (0,001 mH)\*2

Pr.94 (Pr.462) • 0% a 100%, 9999 (0,1%)\*1 • 0% a 100%, 9999 (0,01%)\*2

Pr.706 (Pr.738)

- 0 a 5000 mV (rad/s), 9999 (0,1 mV (rad/s))○

1 Motor de torque constante (SF-JRCA, etc.) ○

2—Motor padrão (como SF-JR)

Ajustável 5 pontos V/F (Consulte a página

558.)○

20Motor padrão Mitsubishi Electric (SF-

JR 4P 1,5 kW ou inferior)○

40Motor Mitsubishi Electric de alta eficiência

SF-HR○

50Motor Mitsubishi Electric de torque constante

SF-HRCA○

70Motor Mitsubishi Electric de alto desempenho

de economia de energia SF-PR○

Motor 210\*3IPM (MM-EFS (especificação de 1500 r/min), MM-THE4)○

Motor 240\*3IPM (especificação de MM-EFS 3000 r/min)○

Motor 8090IPM (diferente de MM-EFS ou MM-

THE4)○

Motor 9090 SPM ○ 3 (4)\*4 Motor padrão (como SF-JR)

Pr.82 (Pr.455), Pr.859 (Pr.860), Pr.90 (Pr.458),

Pr.91 (Pr.459) , Pr.92 (Pr.460), Pr.93 (Pr.461), Pr.94 (Pr.462), Pr.706 (Pr.738)

• Valor de dados interno de 0 a 65534, 9999 (1)

O incremento de exibição pode ser alterado em Pr.684 .○

13 (14)

\*4 Motor de torque constante (SF-JRCA, etc.) ○

23 (24)\*4 Motor padrão Mitsubishi Electric (SF-

JR 4P 1.5 kW ou inferior)○

43 (44)\*4Motor Mitsubishi Electric de alta eficiência

SF-HR○

53 (54)\*4Motor Mitsubishi Electric de torque constante

SF-HRCA○

73 (74)\*4Motor Mitsubishi Electric de alto desempenho

de economia de energia SF -PR○

213 (214)\*3\*4Motor IPM (MM-EFS (especificação de 1500 r/min), MM-THE4)○

243 (244)\*3\*4Motor IPM (MM-EFS 3000 r/min  
especificação)

8093 (8094)\*4Motor IPM (diferente de MM-EFS ou MM-  
THE4)○

9093 (9094)\*4 Motor SPM ○

5 Motor padrão

Conexão Wye

Pr.82 (Pr.455) e Pr.859 (Pr.860)

- 0 a 500 A, 9999 (0,01 A)\*1
- 0 a 3600 A, 9999 (0,1 A)\*2

Pr.90 (Pr.458), Pr.91 (Pr. 459)• 0 a 50  $\Omega$ , 9999 (0,001  $\Omega$ )

\*1

- 0 a 400 m  $\Omega$ , 9999 (0,01 m  $\Omega$ )\*2

Pr.92 (Pr.460), Pr.93 (Pr.461)

- 0 a 50  $\Omega$ , 9999 (0,001  $\Omega$ )\*1
- 0 a 3600 m  $\Omega$ , 9999 (0,1 m  $\Omega$ )\*2

Pr .94 (Pr.462)

- 0 a 500  $\Omega$ , 9999 (0,01  $\Omega$ )\*1
- 0 a 100  $\Omega$ , 9999 (0,01  $\Omega$ )\*2○

15 Motor de torque constante ○

6 Motor padrão

Conexão delta○

16 Torque constante motor ○

—9999

(valor

inicial) Nenhum segundo motor aplicado 3815. PARÂMETROS

#### 5.10 (C) Parâmetros constantes do motor 1

23

4

5

67

89

10\*4 A mesma operação é realizada para ambas as configurações.

#### NOTA

- Independentemente da configuração Pr.71 (Pr.450), o ajuste automático offline pode ser realizado de acordo com Pr.96 (Pr.463) Ajuste automático configuração/status. (Consulte a página 383 para ajuste automático offline.)

□ Usando dois tipos de motores (sinal RT, Pr.450)

- Ao usar dois tipos de motores com um inversor, defina Pr.450 Segundo motor aplicado.
- O valor de configuração "9999" (valor inicial) desabilita o segundo motor.
- Se Pr.450  $\neq$  9999, os seguintes parâmetros serão habilitados ao ligar o sinal de seleção da segunda função (RT) .

#### NOTA

- O sinal RT é o sinal de seleção da segunda função. O sinal RT também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.)
- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.
- Mudando a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□ Alteração automática do aumento de torque para o motor SF-PR

- Quando o motor SF-PR é selecionado ( Pr.71 = "70, 73 ou 74"), o aumento de torque Pr.0 é alterado automaticamente para habilitar a saída do torque de 6 Hz 150% sob controle V/F ao definir Pr.81 Número de polos do motor de acordo com o número de polos do motor SF-PR.

NOTA

- Ao selecionar a alteração automática do aumento de torque para o motor SF-PR, defina Pr.14 Seleção do padrão de carga = "0".
- Quando a configuração Pr.0 é alterada de seu valor inicial, a alteração automática não é realizada. Função Sinal RT LIGADO (segundo motor) Sinal RT DESLIGADO (primeiro motor)

Relé térmico eletrônico O/L Pr.51 Pr.9

Motor aplicado Pr.450 Pr.71

Capacidade do motor Pr.453 Pr.80

Número de polos do motor Pr.454 Pr.81

Corrente de excitação do motor Pr.455 Pr.82

Tensão nominal do motor Pr.456 Pr.83

Frequência nominal do motor Pr.457 Pr.84

Constante do motor (R1) Pr.458 Pr.90

Constante do motor (R2) Pr.459 Pr.91

Constante do motor (L1)/indutância do eixo d (Ld) Pr.460 Pr.92

Constante do motor (L2)/indutância do eixo q (Lq) Pr.461 Pr.93

Constante do motor (X) Pr.462 Pr.94

Configuração/status de ajuste automático Pr.463 Pr.96

Ganho de busca de frequência Pr.560 Pr.298

Seleção de ajuste automático online Pr.574 Pr.95

Constante de tensão induzida ( $\phi f$ ) Pr.738 Pr.706

Taxa de decaimento  $L_d$  do motor Pr.739 Pr.711

Taxa de decaimento  $L_q$  do motor Pr.740 Pr.712

Compensação de ajuste de resistência inicial Pr.741 Pr.717

Largura do pulso de detecção de posição do polo magnético inicial

Pr.742 Pr.721

Frequência máxima do motor Pr.743 Pr.702

Inércia do motor (inteiro) Pr.744 Pr.707

Inércia do motor (expoente) Pr.745 Pr.724

Nível de corrente de proteção do motor Pr.746 Pr.725

Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM Pr.860 Pr.8593825. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor □ Alteração automática de Pr.0 Aumento de torque e Pr.12 Tensão de operação do freio de injeção CC

• Quando os valores iniciais são definidos em Pr.0 e Pr.12, as configurações de Pr.0 e Pr.12 são alteradas automaticamente para os valores na tabela a seguir, alterando a configuração de Pr.71.

\*1 Pr.71 = "0, 2 a 6, 20, 23, 24, 40, 43 ou 44" (motor padrão)

\*2 Pr.71 = "1, 13 a 16, 50, 53 ou 54" (motor de torque constante)

\*3 Pr.71 = "70, 73 ou 74" (SF-PR)

#### NOTA

• Quando as configurações Pr.0 e Pr.12 são alteradas de seus valores iniciais, a alteração automática não é realizada.

• Quando o motor SF-PR é selecionado ( Pr.71 = "70, 73 ou 74"), a corrente de saída pode se tornar grande devido a uma carga pequena ao definir



Pr.81 Número de polos do motor de acordo com o número de polos do motor SF-PR.

- Quando o motor SF-PR é usado, a corrente de saída tende a aumentar em comparação com o caso em que o motor SF-JR ou SF-HR é usado. Dependendo das condições de carga, a corrente de saída pode aumentar mesmo que o valor do aumento de torque tenha sido alterado automaticamente. Quando a função de proteção, como o relé térmico eletrônico O/L (E.THT, E.THM) ou prevenção de parada (OL, E.OLT) é ativada, ajuste o aumento de torque Pr.0 de acordo com a carga.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.0 Aumento de torque □página 551

Pr.12 Tensão de operação do freio de injeção CC □página 560

Pr.14 Seleção do padrão de carga □página 554

Pr.96 Configuração/status de ajuste automático □página 554

Pr.100 a Pr.109 (V/F ajustável de 5 pontos) □página 558

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

Pr.684 Troca da unidade de dados de ajuste □página 383Inversor Valor Pr.0 (%) após alteração automática Valor Pr.12 (%) após alteração automática

FR-F820-[] FR-F840-[] Motor padrão\*1 Torque constante

motor\*2SF-PR\*3

Padrão

motor\*1Constante-

torque

motor\*2SF-

PR\*3Pr.81 ≠ 2, 4, 6 Pr.81 = 2 Pr.81 = 4 Pr.81 = 6

00046(0,75K) 00023(0,75K) 6 6 4 7,4 6 6,4 4 4 4

00077(1,5K) 00038(1,5K) 4 4 3 5,8 5 3,7 4 4 2,500105(2,2K) 00052(2,2K) 4 4 2,5 6 4,5

3,3 4 4 2,500167(3,7K) 00083(3,7K) 4 4 2,5 6,4 4,5 4,2 4 4 2,500250(5,5K) 00126(5,5K)  
3 2 2 4,5 3,7 3,3 4 2 200340(7,5K) 00170(7,5K) 3 2 2 4,4 4,5 3,8 4 2 200490(11K)  
00250(11K) 2 2 1,5 3,5 3,3 3,5 2 2 1,500630(15K) 00310(15K) 2 2 1,5 4,5 3 3,5 2 2  
1,500770(18,5K) 00380(18,5K) 2 2 1,5 4 3,2 3 2 2 1,500930(22K) 00470(22K) 2 2 1,5  
2,5 3,4 3 2 2 101250(30K) 00620(30K) 2 2 1 3 2 2,5 2 2 101540(37K) 00770(37K) 2 2 1  
2 2,5 2,6 2 2 101870(45K) 00930(45K) 1,5 1,5 1 2 2 2,4 2 2 102330(55K) 01160(55K)  
1,5 1,5 0,7 2 2 0,7 2 2 103160(75K) ou

maior01800(75K) ou

maior1 1 1 1111 1 1

## CUIDADO

- Certifique-se de definir este parâmetro corretamente de acordo com o motor usado. A configuração incorreta pode fazer com que o motor e o inversor superaqueçam e queimem.

3835. PARÂMETROS

### 5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

### 105.10.2 Ajuste automático offline para um motor de indução

O ajuste automático offline permite a operação ideal de um motor.

- No controle vetorial de fluxo magnético avançado, a medição automática das constantes do motor (ajuste automático offline) permite a operação ideal dos motores mesmo quando as constantes do motor variam, quando um motor de outra empresa é usado ou quando a distância da fiação é longa.

Para o ajuste automático offline para um motor PM, consulte a página 392. Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

684

C000 Unidade de dados de ajuste comutação

00 Valor convertido de dados internos

1 O valor é indicado em A,  $\Omega$ , mH ou %.

71

C100 Motor aplicado 00 a 6, 13 a 16, 20, 23, 24,

40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240,

243, 244, 8090, 8093, 8094,

9090, 9093, 9094 Ao selecionar um motor, a característica térmica e a constante do motor de cada motor são definidas.

80

C101 Capacidade do motor 99990,4 a 55 kW

\*1

Defina a capacidade do motor aplicado.

0 a 3600 kW\*2

9999 Controle V/F

81

C102 Número de polos do motor 99992, 4, 6, 8, 10, 12 Defina o número de polos do motor.

9999 Controle V/F

9

C103 Relé eletrônico

térmico O/L Corrente

nominal do inversor 0 a 500 A\*1

Defina a corrente

nominal do motor.

0 a 3600 A\*2

83

C104 Tensão

nominal do motor 200/400 V\*30 a 1000 V Defina a tensão

nominal do motor (V).

84

C105 Frequência

nominal do motor 9999 10 a 400 Hz Defina a frequência

nominal do motor (Hz).

9999 O valor de configuração de Pr.3 Frequência base é usado.

707

C107 Inércia do motor

(inteiro) 9999 10 a 999, 9999 Define a inércia do motor.

9999: O valor constante do motor elétrico Mitsubishi (SF-JR,

SF-HR, SF-JRCA ou SF-HRCA e assim por diante) é usado. 724

C108 Inércia do motor

(expoente) 9999 0 a 7, 9999

96

C110 Ajuste automático

configuração/status 00 Nenhum ajuste automático offline

1 O ajuste automático offline é realizado sem o motor girando.

11 O ajuste automático offline é realizado sem o motor girando (controle V/F, motor IPM

MM-EFS/MM-THE4). (Consulte a página 474.)

101 O ajuste automático offline é realizado com o motor girando.

90

C120 Constante do motor

(R1) 99990 a 50  $\Omega$ , 9999\*1\*4

Dados de ajuste

(O valor medido pelo ajuste automático offline é definido automaticamente.)

9999: O valor constante do motor elétrico Mits ubishi (SF-PR,

SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) é usado. 0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*2\*4

91

C121 Constante do motor

(R2) 99990 a 50  $\Omega$ , 9999\*1\*4

0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*2\*4

92

C122 Constante do motor

(L1)/indutância do eixo d (Ld) 99990 a 6000 mH, 9999

\*1\*4

0 a 400 mH, 9999\*2\*4

93

C123 Constante do motor

(L2)/indutância do eixo q (Lq) 99990 a 6000 mH, 9999\*1\*4

0 a 400 mH, 9999\*2\*4

94

C124 Constante do motor

(X) 9999 0 a 100%, 9999\*4

82

C125 Corrente de excitação do motor

99990 a 500 A, 9999\*1\*4

0 a 3600 A, 9999\*2\*4

859

C126Corrente de torque/

Corrente nominal do motor PM

99990 a 500 A, 9999\*1\*4

0 a 3600 A, 9999\*2\*4

298

A711Ganho de busca de frequência

99990 a 32767O ajuste automático offline define automaticamente o ganho necessário para

a busca de frequência.

9999O valor constante do motor Mitsubishi Electric (SF-PR, SF-JR,

SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) é usado.3845. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.\*3 O valor inicial difere de acordo com a classe de tensão (200 V / 400 V).

\*4 A faixa de configuração e a unidade mudam de acordo com a configuração Pr.71 (Pr.450).450

C200Segundo motor aplicado

99990, 1, 3 a 6, 13 a 16, 20, 23,

24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214,

240, 243, 244, 8090, 8093,

8094, 9090, 9093, 9094Defina este parâmetro ao usar o segundo motor

(as mesmas especificações de Pr.71).

9999 A função é desabilitada.

453

C201Segundo motor

capacidade99990,4 a 55 kW

\*1

Defina a capacidade do segundo motor.

0 a 3600 kW\*2

9999 Controle V/F

454

C202Número de

segundos polos do motor99992, 4, 6, 8, 10, 12 Defina o número de polos do segundo motor.

9999 Controle V/F

51

C203Segundo relé eletrônico

térmico O/L99990 a 500 A

\*1Esta função é habilitada quando o sinal RT está LIGADO.

Defina a corrente nominal do motor.0 a 3600 A\*2

9999 Segundo relé eletrônico térmico O/L desabilitado.

456

C204Tensão nominal do segundo

motor200/400 V\*30 a 1000 V Defina a tensão nominal (V) do segundo motor.

457

C205Frequência nominal do segundo

motor999910 a 400 Hz Defina a frequência nominal (Hz) do segundo motor.

9999 A configuração de frequência nominal do motor Pr.84 é usada.

## C207Inércia do segundo

motor (inteiro)9999 10 a 999, 9999 Defina a inércia do segundo motor.

9999: O valor constante do motor Mitsubishi Electric (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) é usado.745

## C208Inércia do segundo motor (expoente)9999 0 a 7, 9999

C210Configuração/status de ajuste automático do segundo motor00 Nenhum ajuste automático para o segundo motor.

10 ajuste automático offline é realizado sem o segundo motor girando.

11O ajuste automático offline é realizado sem o motor girar (controle V/F, motor IPM MM-EFS/MM-THE4). (Consulte a página 474.)

101 O ajuste automático offline é realizado com o segundo motor girando.

## C220Segundo motor

constante (R1)99990 a 50  $\Omega$ , 9999

\*1\*4

Dados de ajuste do segundo motor

(O valor medido pelo ajuste automático off-line é definido automaticamente.)

9999: O valor constante do motor Mitsubishi Electric (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) é usado. 0 a 400 m  $\Omega$ , 9999

\*2\*4

## C221Segundo motor

constante (R2)99990 a 50  $\Omega$ , 9999\*1\*4



0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*2\*4

460

C222Segundo motor

constante (L1) / indutância do eixo d (Ld)99990 a6000 mH, 9999

\*1\*4

0 a 400 mH, 9999\*2\*4

461

C223Segundo motor

constante (L2) / indutância do eixo q (Lq)99990 a 6000 mH, 9999

\*1\*4

0 a 400 mH, 9999\*2\*4

462

C224Segundo motor

constante (X)9999 0 a 100%, 9999\*4

455

C225Segundo motor

corrente de excitação99990 a 500 A, 9999\*1\*4

0 a 3600 A, 9999\*2\*4

860

C226Segundo motor

corrente de torque/motor PM nominal

current99990 a 500 A, 9999

\*1\*4

0 a 3600 A, 9999\*2\*4

560

A712Second

frequency search

gain99990 a 327670 ajuste automático offline define automaticamente o ganho necessário para

a busca de frequência do segundo motor.

99990 valor constante do motor Mitsubishi Electric (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) é usado para o segundo motor. Pr. NomeInitial

valueSetting range Descrição3855. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

10• A função é habilitada em Controle vetorial de fluxo magnético avançado.

• Ao usar a função de ajuste automático offline, as características operacionais ideais são obtidas para um motor diferente dos motores padrão Mitsubishi i

Electric (SF-JR 0,4 kW ou superior), motores de alta eficiência (SF-HR 0,4 kW ou superior), motores de torque constante Mitsubishi Electric (SF-JRCA 4P, SF-HRCA 0,4 kW a 55 kW) ou motor de alto desempenho de consumo de energia Mitsubishi Electric (SF-PR), como um motor de indução de outros fabricantes, SF-JRC ou SF-TH, ou com um comprimento de fiação longo (30 m ou mais).

• O ajuste é habilitado mesmo quando uma carga é conectada ao motor. • O ajuste automático offline é executado sem o motor girando ( Pr.96 = "1") ou com o motor girando ( Pr.96 = "101"). O ajuste

é mais preciso quando o motor gira.

- A leitura/escrita das constantes do motor ajustadas pelo ajuste automático offline são habilitadas. Os dados de ajuste automático offline (constantes do motor) podem ser copiados para outro inversor usando o painel de operação.
- O status do ajuste automático offline pode ser monitorado no painel de operação ou na unidade de parâmetros.

□Antes de executar o ajuste automático offline

Verifique os seguintes pontos antes de executar o ajuste automático offline:

- Um valor diferente de "9999" é definido em Pr.80 e Pr.81, e o controle vetorial de fluxo magnético avançado é selecionado.
- Um motor está conectado. (Verifique se o motor não é girado por uma força externa durante o ajuste.)
- Para a capacidade do motor, a corrente nominal do motor deve ser igual ou menor que a corrente nominal do inversor. (A capacidade do motor deve ser de 0,4 kW ou mais.) Se um motor com corrente nominal substancialmente baixa em comparação com a corrente nominal do inversor, no entanto, for usado, as precisões de velocidade e torque podem se deteriorar devido a ondulações de torque, etc. Defina a corrente nominal do motor para cerca de 40% ou mais da corrente nominal do inversor.
- O ajuste não está disponível para um motor de alto deslizamento, motor de alta velocidade ou motor especial.
- A frequência máxima é 400 Hz.
- O motor pode girar levemente mesmo se o ajuste automático offline for executado sem que o motor gire ( Pr.96 Configuração/status de ajuste automático = "1"). (A leve rotação do motor não afeta o desempenho do ajuste.)

Fixe o motor com segurança com um freio mecânico ou, antes do ajuste, certifique-se de que ele esteja seguro, mesmo que o motor gire.

(É necessário cuidado especialmente em aplicações de elevação vertical.)

- Verifique os seguintes pontos para o ajuste automático offline com o motor girando (Pr.96 Configuração/status do ajuste automático = "101").

- O ajuste automático offline não é executado corretamente quando o filtro de supressão de surto de tensão (FR-ASF-H/FR-BMF-H) é inserido

entre o inversor e o motor. Certifique-se de removê-lo antes de executar o ajuste.

#### □Configuração

- Para executar o ajuste, defina os seguintes parâmetros sobre o motor.

\*1 O valor inicial difere de acordo com a classe de tensão (200/400 V). O torque não é suficiente durante o ajuste.

O motor pode ser girado até a velocidade próxima à velocidade nominal. O freio mecânico é liberado.

Primeiro

motor

Pr.Segundo

motor

Pr.Nome Valor inicial Descrição

80 453 Capacidade do motor 9999 (controle V/F) Defina a capacidade do motor (kW).

81 454 Número de polos do motor 9999 (controle V/F) Defina o número de polos do motor (2 a 12).

95 1 Relé térmico eletrônico O/L Corrente nominal do inversor Defina a corrente nominal do motor (A).

83 456 Tensão nominal do motor 200 V / 400 V\*1 Defina a tensão nominal do motor (V) impressa na placa de classificação do motor.

84 457 Frequência nominal do motor

9999 Defina a frequência nominal do motor (Hz).

Quando a configuração é "9999", a configuração de frequência base Pr.3 é usada.

71 450 Motor aplicado 0 (motor padrão) Defina este parâmetro de acordo com o motor.

Três tipos de intervalos de configuração de constante do motor, unidades e dados de ajuste podem

ser armazenados de acordo com as configurações.

96 463 Configuração/

status de ajuste automático 0 Defina "1" ou "101".

1: O ajuste é realizado sem o motor girando. (Ruído de excitação ocorre neste ponto.)

101: O ajuste é realizado com o motor girando. O motor pode girar até a velocidade próxima à frequência nominal do motor.3865. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor\*2 Defina Pr.71 Motor aplicado de acordo com o motor a ser usado e a faixa de configuração da constante do motor. De acordo com a configuração Pr.71, o intervalo de

os valores e unidades de configuração do parâmetro constante do motor podem ser alterados. (Para outros valores de configuração de Pr.71, consulte a página 379.)

NOTA

- Quando Pr.11 Tempo de operação do freio de injeção CC = "0" ou Pr.12 Tensão de operação do freio de injeção CC = "0", o autoajuste offline é executado na configuração inicial de Pr.11 ou Pr.12.

- Se "conexão estrela" ou "conexão delta" for selecionada incorretamente em Pr.71, o controle vetorial de fluxo magnético avançado não será executado corretamente.

- Para melhorar a precisão do ajuste, defina os seguintes parâmetros quando as constantes do motor forem conhecidas com antecedência.

\*3 A configuração é válida somente quando um valor diferente de "9999" for definido em Pr.707 (Pr.744) e Pr.724 (Pr.745).

□Executando o ajuste

- Antes de executar o ajuste, verifique o visor do monitor do painel de operação ou unidade de parâmetros se o inversor está no estado pronto para ajuste. O motor inicia ao ligar o comando de partida enquanto o ajuste não estiver disponível.

- No modo de operação PU, pressione / no painel de operação.

Para operação externa, ligue o comando de partida (sinal STF ou sinal STR). O ajuste começa. Configuração do MotorPr.71

Constante do motor

parâmetro mH, % e A

configuração da unidadeConstante do motor

parâmetro interno

constante do motor

parâmetro  $\Omega$ , m $\Omega$  e

configuração da unidade A

Mitsubishi Electric

motor padrão

Motor de alta eficiência Mitsubishi ElectricSF-JR, SF-TH 0 (valor inicial) 3 (4) —

SF-JR 4P 1,5 kW ou inferior 20 23 (24) —

SF-HR 40 43 (44) —Outros 0 (valor inicial) 3 (4) —

Mitsubishi Electric

motor de torque constanteSF-JRCA 4P, SF-TH (torque

constante)1 13 (14) —

SF-HRCA 50 53 (54) —

Outros (SF-JRC, etc.) 1 13 (14) —

Motor de economia de energia de alto desempenho Mitsubishi ElectricSF-PR 70 73 (74)

—

Motor padrão de outro fabricante — 0 (valor inicial) 3 (4)5 (motor de conexão em estrela)

6 (motor de conexão delta)

Motor de torque constante de outro fabricante — 1 13 (14)15 (motor de conexão em estrela)

16 (motor de conexão delta)

Primeiro motor Pr.Segundo motor Pr.NomeMitsubishi Electric Motor (SF-JR, SF-HR, SF-JRCA ou SF-HRCA)Outros motores

707 744 Inércia do motor (inteiro)

9999 (valor inicial)Inércia do motor\*3

$J_m = Pr.707 \times 10^{(-Pr.724)} \text{ (kg} \cdot \text{m}^2)$  724 745 Inércia do motor (expoente)3875.

## PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

10NOTA

- Satisfaça as condições de partida do inversor necessárias para iniciar o ajuste automático offline. Por exemplo, pare a entrada do sinal MRS.

- Para forçar o fim do ajuste, use o sinal MRS ou RES ou no painel de operação.

(Desligar o sinal de partida (sinal STF ou sinal STR) também encerra o ajuste.)

- Durante o ajuste automático offline, apenas os seguintes sinais de E/S são válidos (valor inicial).

Terminais de entrada <sinais válidos>: STP (STOP), OH, MRS, RT, RES, STF, STR, S1 e

S2 Terminais de saída: RUN, OL, IPF, FM/CA, AM, A1B1C1 e So (SO)

- Quando a velocidade de rotação e a frequência de saída são selecionadas para os terminais FM/CA e AM, o status de progresso do

ajuste automático offline é emitido em 15 etapas de FM/CA e AM.

- Não execute a comutação ON/OFF do sinal de seleção da segunda função (RT) durante o ajuste automático offline. O ajuste automático não será executado corretamente.

- Quando o ajuste automático offline com rotação do motor for selecionado ( Pr.96 Configuração/status do ajuste automático = "101"), tome cuidado e garanta a segurança contra a rotação do motor.

- Como o sinal de funcionamento do inversor (RUN) liga quando o ajuste é iniciado, preste muita atenção especialmente quando uma sequência que libera um freio mecânico pelo sinal RUN foi projetada.

- Ao executar o ajuste automático offline, insira o comando de operação após ligar a alimentação do circuito principal (R/L1, S/L2, T/L3) do inversor.

- Enquanto Pr.79 Seleção do modo de operação = "7", ligue o sinal de intertravamento externo da operação PU (X12) para ajuste no modo de operação PU.

-



Durante o ajuste, o monitor é exibido no painel de operação da seguinte forma.

- Nota: Tempo de ajuste automático offline (com a configuração inicial)
- Quando o ajuste automático offline terminar, pressione no painel de operação durante a operação PU. Para operação externa, desligue o sinal de partida (sinal STF ou sinal STR).

Esta operação redefine o ajuste automático offline e o visor do monitor da PU retorna à indicação normal.

(Sem esta operação, a próxima operação não pode ser iniciada.)

#### NOTA

- As constantes do motor medidas uma vez durante o ajuste automático offline são armazenadas como parâmetros e seus dados são mantidos até que o ajuste automático offline seja executado novamente. No entanto, os dados de ajuste são limpos ao executar a limpeza de todos os parâmetros.
- Alterar Pr.71 (Pr.450) após a conclusão do ajuste alterará a constante do motor. Por exemplo, se "3" for definido em Pr.71 após o ajuste ser realizado com Pr.71 = "0", os dados de ajuste se tornarão inválidos. Para usar os dados ajustados, defina "0" novamente em Pr.71. Status do ajuste Exibição do painel de operação (FR-DU08) Exibição do painel de operação LCD (FR-LU08)

Pr.96 = 1 Pr.96 = 101 Pr.96 = 1 Pr.96 = 101

(1) Configuração

(2) Durante o ajuste

(3) Conclusão normal

AutoTune 12:34

TUNE

1

--- STOP PU

PREV NEXTAutoTune 12:34

TUNE101

--- STOP PU

ANTERIOR PRÓXIMO

AutoTune 12:34

TUNE

2

STF FWD PU

ANTERIOR PRÓXIMOAutoTune 12:34

TUNE

102

STF FWD PU

ANTERIOR PRÓXIMO

Piscando PiscandoAutoTune 12:34

TUNE

Concluído 3

STF STOP PU

ANTERIOR PRÓXIMOAutoTune 12:34

TUNE

Concluído 103

STF STOP PU

ANTERIOR PRÓXIMO

Configuração de ajuste automático off-line Tempo

Sem rotação do motor ( Pr.96 = "1") Cerca de 25 a 120 s (O tempo depende da capacidade do inversor e do tipo de motor.)

Com rotação do motor ( Pr.96 = "101") Cerca de 40 s (O seguinte tempo de ajuste

automático off-line é definido de acordo com a configuração do tempo de aceleração/desaceleração. Tempo de ajuste automático offline = tempo de aceleração + tempo de desaceleração + cerca de 30 s)3885. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor• Se o ajuste automático offline tiver terminado com erro (veja a tabela a seguir), as constantes do motor não estão definidas. Execute uma reinicialização do inversor e execute o ajuste novamente.

- Quando o ajuste é encerrado à força pressionando ou desligando o sinal de partida (STF ou ST R) durante o ajuste, o ajuste automático offline não termina corretamente. (As constantes do motor não foram definidas.)

Execute uma reinicialização do inversor e execute o ajuste novamente.

- Quando a fonte de alimentação nominal do motor for 200/220 V (400/440 V) 60 Hz, defina a corrente nominal do motor multiplicada por 1,1 em

Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L após o ajuste ser concluído.

- Para um motor com um termistor PTC, protetor térmico ou outro detector térmico, defina "0" (proteção contra superaquecimento do motor por inversor inválido) em Pr.9 para proteger o motor contra superaquecimento.

#### NOTA

- Uma falha de energia instantânea ocorrendo durante o ajuste resultará em um erro de ajuste. Após a energia ser restaurada, o inversor inicia a operação normal. Portanto, quando o sinal STF (STR) está LIGADO, o motor inicia a rotação para frente (reversa).

- Qualquer falha que ocorra durante o ajuste é tratada como na operação normal. No entanto, se a função de nova tentativa for definida, nenhuma nova tentativa será executada.

- O monitor de frequência definido exibido durante o ajuste automático offline é 0 Hz.

## □Alterando as constantes do motor

- As constantes do motor podem ser definidas diretamente quando as constantes do motor são conhecidas com antecedência ou usando os dados medidos durante o ajuste automático offline.

- De acordo com a configuração Pr.71 (Pr.450), a faixa dos valores e unidades de configuração do parâmetro constante do motor pode ser alterada. As configurações alteradas são armazenadas na EEPROM como parâmetros constantes do motor.

## □Alteração das constantes do motor (ao definir as constantes do motor Pr.92 e Pr.93 em unidades de mH)

- Defina Pr.71 como segue. Exibição de erro Causa do erro Contramedidas

8 Fim forçado Defina Pr.96 = "1 ou 101" e tente novamente.

9 Operação da função de proteção do inversor Faça a configuração novamente.

91 A função de limite de corrente (prevenção de travamento) é ativada. Defina o tempo de aceleração/desaceleração mais longo.

Defina Pr.156 Seleção da operação de prevenção de travamento =

"1".

92 A tensão de saída do conversor caiu para 75% da tensão nominal. Verifique a flutuação da tensão da fonte de alimentação.

Verifique a configuração de tensão nominal do motor Pr.83.

93 Erro de cálculo.

O motor não está conectado. Verifique as configurações de Pr.83 e Pr.84. Verifique a fiação do motor e faça a configuração novamente.

94 Erro de configuração de frequência de ajuste de rotação (O comando de frequência para o ajuste foi dado para exceder a configuração de frequência máxima, ou para estar na faixa de salto de frequência.) Verifique as configurações de frequência máxima

Pr.1 e Pr.31 a Pr.36 Salto de frequência.

## CUIDADO

- Observe que o motor pode começar a funcionar repentinamente.
- Para executar o ajuste automático offline com o motor girando em aplicações de elevação vertical, etc., é necessário cuidado para evitar quedas devido ao torque insuficiente.

Configuração do motor Pr.71

Motor padrão Mitsubishi Electric

Motor de alta eficiência Mitsubishi ElectricSF-JR 0 (valor inicial)

SF-JR 4P 1,5 kW ou inferior 20SF-HR 40

Motor de torque constante Mitsubishi ElectricSF-JRCA 4P 1

SF-HRCA 50

Motor de economia de energia de alto desempenho Mitsubishi ElectricSF-PR 703895.

## PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

10• Use a fórmula a seguir para encontrar o valor de configuração Pr.94 e defina um valor desejado como o parâmetro constante do motor.

\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior, e FR-F840-01800(75K) ou superior.

## NOTA

- Se "9999" for definido, os dados de ajuste serão inválidos e os valores constantes

para motores Mitsubishi Electric (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) serão usados.

□Alterando as constantes do motor (ao definir as constantes do motor nos dados internos do inversor)

•Defina Pr.71 como segue.Diagrama de circuito equivalente do motor

Primeiro motor

Pr.Segundo

motor Pr.Nome Faixa de configuraçãoIncrementos de

configuraçãoValor inicial

82 455Corrente de excitação do motor (corrente sem carga)0 a 500 A, 9999\*10,01 A\*1  
99990 a 3600 A, 9999\*20,1 A\*2

90 458 Constante do motor (R1)0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1  
0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*20,01 m $\Omega$ \*2

91 459 Constante do motor (R2)0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1  
0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*20,01 m $\Omega$ \*2

92 460Constante do motor (L1)/eixo d  
indutância (Ld)0 a 6000 mH, 9999\*10,1 mH\*1  
0 a 400mH, 9999\*20,01 mH\*2

93 461Constante do motor (L2)/indutância do eixo q (Lq)0 a 6000 mH, 9999\*10,1 mH\*1  
0 a 400 mH, 9999\*20,01 mH\*2

94 462 Constante do motor (X) 0% a 100%, 99990,1%\*1  
0,01%\*2

859 860Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM0 a 500 A, 9999\*10,01 A\*1  
0 a 3600 A, 9999\*20,1 A\*2

298 560 Ganho de busca de frequência 0 a 32767, 9999 10 valor de configuração de  
Pr.94 = $\xi$ 1 - M2

$\sigma \times 100(\%)$

$L1 \times L2$

$L1 = I1 + M$ : Indutância primária

$L2 = I2 + M$ : Indutância secundária  
 $M$ : Indutância de excitação  
 $R1$ : Resistência primária

$I1$ : Indutância de fuga primária

$I2$ : Indutância de fuga secundária

$M$ : Indutância de excitação

$S$ : Deslizamento  
 $R2$ : Resistência secundária

Configuração do motor Pr.71

Motor padrão Mitsubishi Electric

Motor de alta eficiência Mitsubishi Electric SF-JR, SF-TH 3 (4)

SF-JR 4P 1,5 kW ou inferior 23 (24) SF-HR 43 (44) Outros 3 (4)

Motor de torque constante Mitsubishi Electric SF-JRCA 4P, SF-TH (torque constante) 13 (14)

SF-HRCA 53 (54) Outros (SF-JRC, etc.) 13 (14)

Motor de alto desempenho e economia de energia Mitsubishi Electric SF-PR 73 (74)

Motor padrão de outro fabricante — 3 (4)

Motor de torque constante de outro fabricante — 13 (14) 3905. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor • Defina os valores desejados como os parâmetros constantes do motor. As unidades de exibição das constantes do motor lidas podem ser alteradas com

Pr.684 Troca de unidade de dados de ajuste. Definir Pr.684 = "1" desabilita as alterações de configuração de parâmetros.

\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

## NOTA

- Como as constantes do motor medidas no ajuste automático offline foram convertidas em dados internos (\*\*\*\*), consulte o seguinte exemplo de configuração ao fazer a configuração.
- Se "9999" for definido, os dados de ajuste serão inválidos e os valores constantes para motores elétricos Mitsubishi (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) serão usados.

□ Alterando as constantes do motor (ao definir as constantes do motor Pr.92, Pr.93 e Pr.94 em unidades de  $\Omega$ )

- Defina Pr.71 da seguinte forma. Primeiro motor

Pr. Segundo

motor Pr.Nome Pr.684 = 0 (valor inicial) Pr.684 = 1

Valor

inicial Faixa de configuração Incrementos de

configuração Indicação de faixa Indicação de unidade

82 455 Corrente de excitação do motor

0 a \*\*\*, 9999 10 a 500 A, 9999\*10,01 A\*1

9999 0 a 3600 A, 9999\*20,1 A\*2

90 458 Constante do motor (R1) 0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1

0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*20,01 m $\Omega$ \*2

91 459 Constante do motor (R2) 0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1

0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*20,01 m $\Omega$ \*2

92 460 Constante do motor (L1)/indutância do eixo d (Ld) 0 a 6000 mH, 9999\*10,1 mH\*1

0 a 400 mH, 9999\*20,01 mH\*2

93 461 Constante do motor (L2)/indutância do eixo q (Lq) 0 a 6000 mH, 9999\*10,1



mH\*1

0 a 400 mH, 9999\*20,01 mH\*2

94 462 Constante do motor (X) 0 a 100%, 99990,1%\*1

0,01%\*2

859 860 Corrente de torque/nominal

Corrente do motor PM0 a 500 A, 9999\*10,01 A\*1

0 a 3600 A, 9999\*20,1 A\*2

298 560 Ganho de busca de frequência 0 a 32767, 9999 1 0 a 32767, 9999 1

Exemplo de configuração: Para aumentar ligeiramente o valor de Pr.90 (5%)

Quando "2516" for exibido para Pr.90, defina 2642 ( $2516 \times 1,05 = 2641,8$ ) em Pr.90.

(O valor exibido foi convertido em um valor para uso interno. Portanto, a simples adição de um valor ao

valor exibido não traz o efeito desejado.)

Configuração aplicada do motorPr.71

Motor de conexão em estrela Motor de conexão em delta

Motor padrão 5 6Motor de torque constante 15 163915. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

10• Defina os valores desejados como os parâmetros constantes do motor.

\*1 Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

NOTA

- Se "conexão estrela" ou "conexão delta" for selecionada incorretamente em Pr.71, o controle vetorial de fluxo magnético avançado não será executado corretamente.
- Se "9999" for definido, os dados de ajuste serão inválidos e os valores constantes para motores Mitsubishi Electric (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) serão usados.

#### □Ajuste do segundo motor

- Quando um inversor alterna a operação entre dois motores diferentes, defina o segundo motor em Pr.450 Segundo motor (Consulte a página 379.) Na configuração inicial, nenhum segundo motor é aplicado.
- Ligar o sinal RT habilita as configurações de parâmetros para o segundo motor da seguinte forma.

#### NOTA

- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.  $I_q = I_{1002} - I_{02}$   $I_q$  = corrente de torque,  $I_{100}$  = corrente nominal,  $I_0$  = corrente sem carga

#### Primeiro motor

#### Pr.Segundo

motor Pr.Nome Faixa de configuração Incrementos de configuração Valor inicial

82 455 Corrente de excitação do motor (corrente sem carga) 0 a 500 A, 9999\*10,01 A\*1

99990 a 3600 A, 9999\*20,1 A\*2

90 458 Constante do motor (r1) 0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1

0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*20,01 m $\Omega$ \*2

91 459 Constante do motor (r2) 0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1 0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*20,01

m $\Omega$ \*2 92 460 Constante do motor(x1)0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1

0 a 3600 m  $\Omega$ , 9999\*20,1 m $\Omega$ \*2

93 461 Constante do motor (x2)0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1

0 a 3600 m  $\Omega$ , 9999\*20,1 m $\Omega$ \*2

94 462 Constante do motor (xm)0 a 500  $\Omega$ , 9999\*1

0,01  $\Omega$

0 a 100  $\Omega$ , 9999\*2

859 860Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM

0 a 500 A, 9999\*10,01 A\*1

0 a 3600 A, 9999\*20,1 A\*2

298 560 Ganho de busca de frequência 0 a 32767, 9999 1

Função Sinal RT-ON

(segundo motor) Sinal RT-OFF

(primeiro motor)

Capacidade do motor Pr.453 Pr.80

Número de polos do motor Pr.454 Pr.81

Corrente de excitação do motor Pr.455 Pr.82

Tensão nominal do motor Pr.456 Pr.83

Frequência nominal do motor Pr.457 Pr.84

Constante do motor (R1) Pr.458 Pr.90

Constante do motor (R2) Pr.459 Pr.91

Constante do motor (L1)/indutância do eixo d (Ld) Pr.460 Pr.92

Constante do motor (L2)/indutância do eixo q (Lq) Pr.461 Pr.93

Constante do motor (X) Pr.462 Pr.94

Configuração/status de autoajuste Pr.463 Pr.96

Ganho de busca de frequência Pr.560 Pr.2983925. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima □página 287

Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L □página 266

Pr.31 a Pr.36 Salto de frequência □página 289

Pr.71 Motor aplicado □página 379

Pr.156 Seleção da operação de prevenção de parada □página 290

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330

5.10.3 Ajuste automático offline para um motor PM (ajuste da constante do motor)

O ajuste automático offline permite a operação ideal de um motor PM.

- A medição automática das constantes do motor (ajuste automático off-line) permite a operação ideal dos motores para controle do motor PM

mesmo quando as constantes do motor variam ou quando a distância da fiação é longa.

Motores IPM e SPM diferentes do motor MM-EFS ou MM-THE4 IPM também podem ser usados.

Para o ajuste automático off-line em Controle vetorial de fluxo magnético avançado, consulte a página 383.PMPMPM

Pr. NomeInitial

valueSetting range Descrição

684

C000Tuning data unit

switchover00 Valor convertido de dados internos

1 O valor é indicado em A,  $\Omega$ , mH ou mV.

71

C100Motor aplicado 00 a 6, 13 a 16, 20, 23, 24,

40, 43, 44, 50, 53, 54, 70,

73, 74, 210, 213, 214,

240, 243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093,

9094Ao selecionar um motor, a característica térmica e a constante do motor de cada motor são definidas.

80

C101Capacidade do motor 99990,4 a 55 kW

\*1

Defina a capacidade do motor aplicado.

0 a 3600 kW\*2

9999 Controle V/F

81

C102Número de polos do motor99992, 4, 6, 8, 10, 12 Defina o número de polos do motor.

9999 Controle V/F

9

C103Relé térmico eletrônico O/

LCorrente nominal do inversor0 a 500 A\*1

Defina a corrente nominal do motor.

0 a 3600 A\*2

83

C104Tensão nominal do motor 200/400 V\*30 a 1000 V Defina a tensão nominal do motor (V).

C105 Frequência nominal do motor 9999 10 a 400 Hz Defina a frequência nominal do motor (Hz).

9999 A constante MM-EFS ou MM-THE4 é usada quando o motor IPM

MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado, e os dados internos do inversor

são usados

quando um motor PM diferente de MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado. Use a configuração correta de acordo com a especificação do motor.

702

C106 Frequência máxima do motor

9999 0 a 400 Hz Defina a velocidade permitida (frequência) do motor.

9999 A frequência máxima de MM-EFS/MM-THE4 é usada quando

o motor IPM MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado, e a configuração Pr.84 é usada quando um motor PM diferente de MM-EFS

ou MM-THE4 é selecionado.

707

C107 Inércia do motor (inteiro) 9999 10 a 999, 9999 Define a inércia do motor.

9999: Usa a inércia MM-EFS/MM-THE4 para o motor IPM MM-EFS/MM-THE4.724

C108 Inércia do motor

(expoente) 9999 0 a 7, 9999

96

C110 Configuração/

status de ajuste automático 00, 101 Sem ajuste automático offline

1 O ajuste automático offline é executado sem o motor girando

(motor diferente do motor IPM MM-EFS ou MM-THE4).

11 O ajuste automático offline é executado sem o motor girando (controle V/F, motor IPM MM-EFS/MM-THE4).3935. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

1090

C120Constante do motor (R1) 99990 a 50  $\Omega$ , 9999\*1\*4

Dados de ajuste

(O valor medido pelo ajuste automático offline é definido automaticamente.) 9999: A constante MM-EFS/MM-THE4 é usada quando o motor IPM MM-EFS/MM-THE4 é selecionado, e os dados internos do inversor são usados

quando um motor PM diferente do MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado.0 a 400 m  $\Omega$ ,

9999

\*2\*4

92

C122Constante do motor (L1)/indutância do eixo d (Ld)99990 a 500 mH, 9999\*1\*4

0 a 50 mH, 9999\*2\*4

93

C123Constante do motor (L2)/indutância do eixo q (Lq)99990 a 500 mH, 9999\*1\*4

0 a 50 mH, 9999\*2\*4

859

C126Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM99990 a 500 A, 9999\*1\*4

0 a 3600 A, 9999\*2\*4

706

C130Constante de tensão induzida ( $\phi f$ )99990 a 5000 mV (rad/s)\*4 Defina este parâmetro de acordo com as especificações do motor PM.

9999O valor calculado a partir da configuração do parâmetro para constante do motor é usado.

1412

C135Constante de tensão induzida do motor ( $\phi f$ ) expoente99990 para 2Defina o expoente n quando a constante de tensão induzida  $\phi f$  (Pr.706) for multiplicada por  $10^n$ .

9999 Sem configuração de expoente

711

C131Taxa de decaimento  $L_d$  do motor 9999 0% a 100%, 9999

Dados de ajuste

(O valor medido pelo ajuste automático offline é definido automaticamente.)

9999: A constante MM-EFS/MM-THE4 é usada quando o motor IPMMM-EFS/MM-THE4 é selecionado, e os dados internos do inversor são usados

quando um motor PM diferente de MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado.712

C132Taxa de decaimento  $L_q$  do motor 9999 0% a 100%, 9999

717



C182Compensação de ajuste de resistência de partida9999 0% a 200%, 9999

721

C185Largura de pulso de detecção de posição do  
polo magnético de partida99990 a 6000  $\mu$ s, 10000 a

16000  $\mu$ s, 9999

725

C133Nível de corrente de proteção do motor9999100% a 500% Defina o nível de  
corrente máxima (OCT) do motor.

9999A constante MM-EFS/MM-THE4 é usada quando o motor IPM  
MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado, e 200% é usado quando um  
motor PM diferente do MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado.

1002

Coeficiente de ajuste de corrente alvo de ajuste C150Lq

999950% a 150% Ajuste a corrente alvo durante o ajuste.

9999 100%

450

C200Segundo motor aplicado 99990, 1, 3 a 6, 13 a 16, 20,

23, 24, 40, 43, 44, 50, 53,

54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240, 243, 244, 8090,

8093, 8094, 9090, 9093,

9094Defina este parâmetro ao usar o segundo motor  
(as mesmas especificações de Pr.71).

9999 A função é desabilitada.

453

C201Segundo motor

capacidade99990,4 a 55 kW

\*1

Defina a capacidade do segundo motor.

0 a 3600 kW\*2

9999 Controle V/F

454

C202Número de polos do segundo

motor99992, 4, 6, 8, 10, 12 Defina o número de polos do segundo motor.

9999 Controle V/F

51

C203Segundo relé

eletrônico térmico O/L99990 a 500 A\*1

Defina a corrente nominal do segundo motor.

0 a 3600 A\*2

9999 O segundo relé

eletrônico térmico O/L está desabilitado.

456

C204Tensão nominal do segundo

motor200/400 V\*30 a 1000 V Defina a tensão nominal (V) do segundo motor.

457

C205Segundo motor

frequência nominal999910 a 400 Hz Defina a frequência nominal (Hz) do segundo motor.

9999Para o segundo motor, a constante MM-EFS/MM-THE4 é

usada quando o motor IPM MM-EFS/MM-THE4 é selecionado, e

os dados internos do inversor são usados

quando um motor PM diferente de

MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado. Use a configuração correta de acordo com a especificação do motor.

743

C206Segundo motor

frequência máxima99990 a 400 Hz Defina a velocidade permitida (frequência) do segundo motor.

9999A frequência máxima de MM-EFS/MM-THE4 é usada quando

o motor IPM MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado, e a

configuração Pr.457 é usada quando um motor PM diferente de MM-

EFS ou MM-THE4 é selecionado. Pr. NomeValor inicial

Faixa de configuração Descrição3945. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

\*3 O valor inicial difere de acordo com a classe de tensão (200 V / 400 V).

\*4 A faixa de configuração e a unidade mudam de acordo com a configuração Pr.71 (Pr.450).

- As configurações são válidas sob o controle do motor PM.
- O ajuste automático offline permite a operação com motores SPM e motores IPM diferentes do MM-EFS ou MM-THE4. (Quando um motor PM diferente do motor IPM MM-EFS ou MM-TH E4 for usado, sempre execute o ajuste automático offline.)
- O ajuste é habilitado mesmo quando uma carga é conectada ao motor.
- A leitura/gravação das constantes do motor ajustadas pelo ajuste automático offline

são habilitadas. Os dados de ajuste automático offline (constantes do motor) podem ser copiados para outro inversor usando o painel de operação.

- O status do ajuste automático offline pode ser monitorado no painel de operação ou na unidade de parâmetros.744

C207Inércia do segundo motor

(inteiro)9999 10 a 999, 9999 Defina a inércia do segundo motor.

9999: A inércia MM-EFS/MM-THE4 é usada para o motor IPM MM-EFS/MM-THE4. 745

C208Inércia do segundo motor

(expoente)9999 0 a 7, 9999

463

C210Configuração/status de autoajuste do segundo motor00, 101 Nenhum autoajuste para o segundo motor.

10 autoajuste offline é executado sem o motor girando

(motor diferente do motor IPM MM-EFS ou MM-THE4).

110 autoajuste offline é executado sem o motor girando (controle V/F, motor IPM MM-EFS/MM-THE4).

458

C220Segunda constante do motor (R1)99990 a 50  $\Omega$ , 9999

\*1\*4

Dados de ajuste do segundo motor

(O valor medido pelo ajuste automático off-line é definido automaticamente.) 9999: A constante MM-EFS/MM-THE4 é usada quando o motor IPM MM-EFS/MM-THE4 é selecionado, e os dados internos do inversor são usados

quando um motor PM diferente do MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado.0 a 400 m  $\Omega$ ,

9999

\*2\*4

460

C222Segunda constante do motor (L1) / indutância do eixo d (Ld)99990 a 500 mH,

9999

\*1\*4

0 a 50 mH, 9999\*2\*4

461

C223Segunda constante do motor (L2) / indutância do eixo q (Lq)99990 a 500 mH,

9999\*1\*4

0 a 50 mH, 9999\*2\*4

860

C226Segunda corrente de torque do motor/Corrente nominal do motor PM99990 a 500

A, 9999\*1\*4

0 a 3600 A, 9999\*2\*4

738

C230Segunda constante de tensão induzida do motor ( $\phi f$ )99990 a 5000 mV (rad/s)\*4

Defina este parâmetro de acordo com as especificações do motor PM.

9999O valor calculado a partir da configuração do parâmetro para constante do motor é usado.

1413

C235Segundo motor

tensão induzida

constante ( $\phi f$ ) expoente99990 para 2Defina o expoente n quando a constante de tensão induzida  $\phi f$

(Pr.738) for multiplicada por 10

n.

9999 Nenhuma configuração de expoente

739

C231 Segundo motor Ld

taxa de decaimento 9999 0% a 100%, 9999

Ajustados do segundo motor

(O valor medido pelo ajuste automático off-line é definido automaticamente.) 9999: A constante MM-EFS/MM-THE4 é usada quando o motor IPM

MM-EFS/MM-THE4 é selecionado, e os dados internos do inversor são usados

quando um motor PM diferente do MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado. 740

C232 Taxa de decaimento Lq do segundo motor 9999 0% a 100%, 9999

741

C282 Compensação de ajuste da resistência de partida do segundo

9999 0% a 200%, 9999

742

C285 Largura de pulso de detecção do

polo magnético do segundo motor 9999 0 a 6000  $\mu$ s, 10000 a

16000  $\mu$ s, 9999

746

C233 Nível de corrente de proteção do segundo motor 9999 100% a 500% Defina o nível de corrente máxima (OCT) do segundo motor.

9999 A constante MM-EFS/MM-THE4 é usada quando o motor IPM

MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado, e 200% é usado quando um

motor PM diferente do MM-EFS ou MM-THE4 é selecionado. Nome Pr. Valor inicial Faixa

## 5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

10□Antes de executar o ajuste automático offline

Verifique os seguintes pontos antes de executar o ajuste automático offline:

- O controle do motor PM está selecionado.
- Um motor está conectado. (Verifique se o motor não é girado por uma força externa durante o ajuste.)
- Para a capacidade do motor, a corrente nominal do motor deve ser igual ou menor que a corrente nominal do inversor. (A capacidade do motor deve ser de 0,4 kW ou mais.)

Se um motor com corrente nominal substancialmente baixa em comparação com a corrente nominal do inversor, no entanto, for usado, as precisões de velocidade e torque podem se deteriorar devido a ondulações de torque, etc. Defina a corrente nominal do motor para cerca de 40% ou mais da corrente nominal do inversor.

- A frequência máxima sob o controle do motor PM é 400 Hz.
- O motor pode girar ligeiramente mesmo se o ajuste automático offline for executado sem que o motor gire ( Pr.96 Configuração/

status de ajuste automático = "1 ou 11"). (Isso não afeta o desempenho do ajuste.)

Fixe o motor com segurança com um freio mecânico ou, antes do ajuste, certifique-se de que ele esteja seguro, mesmo que o motor gire.

(É necessário cuidado especialmente em aplicações de elevação vertical.)

- O ajuste pode ser desabilitado dependendo das características do motor.

#### □Configurações

- Para executar o ajuste, defina os seguintes parâmetros sobre o motor.

\*1 Defina Pr.71 Motor aplicado de acordo com o motor a ser usado. De acordo com a configuração Pr.71, o intervalo dos valores e unidades de configuração do parâmetro constante do motor

pode ser alterado. (Para outros valores de configuração de Pr.71, consulte a página 379.)

\*2 Valor de configuração para o MM-EFS (especificação de 1500 r/min) ou o MM-THE4.

\*3 Valor de configuração para o MM-EFS (especificação de 3000 r/min).

#### NOTA

- Sob o controle do motor PM, o ajuste não pode ser executado mesmo quando Pr.96 = "101". Quando o MM-EFS ou MM-THE4 é definido para o motor aplicado, o ajuste não pode ser executado mesmo quando Pr.96 = "1 ou 101".
- Para melhorar a precisão do ajuste, defina os seguintes parâmetros quando as constantes do motor forem conhecidas com antecedência.

\*1 A configuração é válida somente quando um valor diferente de "9999" é definido em Pr.707 (Pr.744) e Pr.724 (Pr.745). Primeiro motor

Pr.Segundo

motor Pr.NameConfiguração para um motor PM diferente de

MM-EFS ou MM-THE4Configuração para MM-EFS ou MM-THE4

80 453 Capacidade do motor Capacidade do motor (kW)

Definido pela inicialização do parâmetro IPM

(Consulte a página 183.)81 454 Número de polos do motor Número de polos do motor

(2 a 12)



9 51 Relé térmico eletrônico O/L Corrente nominal do motor (A)84 457 Frequência nominal do motor Frequência nominal do motor (Hz)83 456 Tensão nominal do motor Tensão nominal do motor (V) Valor inicial (200 V ou 400 V)

71 450 Aplicado motor8090, 8093 (motor IPM)

9090, 9093 (motor SPM)

\*1210, 213\*1\*2

240, 243\*1\*3

96 463 Configuração/status de ajuste automático 1 11

Configuração MotorPr.71

Parâmetro constante do motor

Configuração de unidade  $\Omega$ , mH e AParâmetro constante do motor

Configuração de dados internos

Motor IPMMM-EFS (especificação de 1500 r/min) / MM-THE4 210 213 (214)

MM-EFS (especificação de 3000 r/min) 240 243 (244)Outro que não MM-EFS/MM-THE4 8090 8093 (8094)

Motor SPM 9090 9093 (9094)

Primeiro motor

Pr.Segundo

motor Pr.NameSetting para um motor PM diferente de MM-

EFS/MM-THE4Setting para MM-EFS/MM-THE4

702 743 Frequência máxima do motor Frequência máxima do motor (Hz) 9999 (valor inicial)

707 744 Inércia do motor (inteiro) Inércia do motor\*1

$J_m = \text{Pr.707} \times 10^{(-\text{Pr.724})} \text{ (kg}\cdot\text{m}^2\text{)}$ 9999 (valor inicial)724 745 Inércia do motor (expoente)

725 746 Nível de corrente de proteção do motor Nível de corrente máxima do motor

(%) 9999 (valor inicial)3965. PARÂMETROS

#### 5.10 (C) Parâmetros constantes do motor□Executando o ajuste

- Antes de executar o ajuste, verifique o visor do monitor do painel de operação ou da unidade de parâmetros se o inversor está no estado pronto

para o ajuste. O motor inicia ao ligar o comando de partida enquanto o ajuste não estiver disponível.

- No modo de operação PU, pressione / no painel de operação.

Para operação externa, ligue o comando de partida (sinal STF ou sinal STR). O ajuste inicia.

#### NOTA

- Satisfazer as condições de partida do inversor necessárias para iniciar o ajuste automático offline. Por exemplo, parar a entrada do sinal MRS.

- Para forçar o ajuste a terminar, use o sinal MRS ou RES ou no painel de operação.

(Desligando o sinal de partida (STF ou sinal

ou sinal STR) também finaliza a sintonia.)

- Durante a sintonia automática offline, apenas os seguintes sinais de E/S são válidos (valor inicial).

Terminais de entrada <sinais válidos>: STP (STOP), OH, MRS, RT, RES, STF, STR, S1 e S2

Terminais de saída: RUN, OL, IPF, FM/CA, AM, A1B1C1 e So (SO)

- Quando a velocidade de rotação e a frequência de saída são selecionadas para os terminais FM/CA e AM, o status de progresso da sintonia

automática offline é emitido em 15 etapas de FM/CA e AM.

- Não execute a comutação ON/OFF do sinal de seleção de segunda função (RT) durante a sintonia automática offline. A sintonia automática não será executada corretamente.

- Um motor com 14 ou mais polos não pode ser ajustado.
- Como o sinal de funcionamento do inversor (RUN) é ligado quando o ajuste é iniciado, preste muita atenção especialmente quando uma sequência que libera um freio mecânico pelo sinal RUN foi projetada.
- Ao executar o ajuste automático offline, insira o comando de operação após ligar a energia do circuito principal (R/L1, S/L2, T/L3) do inversor.
- Enquanto Pr.79 Seleção do modo de operação = "7", ligue o sinal de intertravamento externo da operação PU (X12) para sintonizar o modo de operação PU.
- 

Durante o ajuste, o monitor é exibido no painel de operação da seguinte forma.

- Quando o ajuste automático offline terminar, pressione no painel de operação durante a operação PU. Para operação externa, desligue o sinal de partida (sinal STF ou sinal STR). Esta operação redefine o ajuste automático offline e o visor do monitor da PU retorna à indicação normal. (Sem esta operação, a próxima operação não pode ser iniciada.)

#### NOTA

- As constantes do motor medidas uma vez durante o ajuste automático offline são armazenadas como parâmetros e seus dados são mantidos até que o ajuste automático offline seja executado novamente. No entanto, os dados de ajuste são limpos ao executar a limpeza de todos os parâmetros.
- Alterar Pr.71 após a conclusão do ajuste alterará a constante do motor. Por exemplo,

se a configuração Pr.71 for alterada para "8093"

após o ajuste com Pr.71 = "8090", os dados de ajuste se tornarão inválidos. Para usar os dados sintonizados, defina "8090" novamente em Pr.71 .Pr.96 (Pr.463)

setting1 11 1 11

Painel de operação (FR-DU08) display Painel de operação LCD (FR-LU08) display

(1) Configuração

(2) Durante a sintonia

(3) Normal

conclusãoAutoTune 12:34

TUNE

1

--- STOP PU

ANTER PRÓXIMOAutoTune 12:34

TUNE

11

--- STOP PU

ANTER PRÓXIMO

AutoTune 12:34

TUNE

2

STF FWD PU

ANTER PRÓXIMOAutoTune 12:34

TUNE

12

STF FWD PU

ANTER PRÓXIMO

PiscandoPiscandoAutoTune 12:34

TUNE

Concluído 3

STF STOP PU

ANTERIOR PRÓXIMOAutoTune 12:34

TUNE

Concluído 13

STF STOP PU

ANTERIOR PRÓXIMO3975. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

10• Se o ajuste automático offline tiver terminado com erro (veja a tabela a seguir), as constantes do motor não serão definidas.

Execute uma reinicialização do inversor e execute o ajuste novamente.

- Quando o ajuste é encerrado à força pressionando ou desligando o sinal de início (STF ou STR) durante o ajuste, o ajuste automático offline não termina corretamente. (As constantes do motor não foram definidas.)

Execute uma reinicialização do inversor e execute o ajuste novamente.

NOTA

- Uma falha instantânea de energia ocorrendo durante o ajuste resultará em um erro de ajuste.

Após a energia ser restaurada, o inversor inicia a operação normal. Portanto, quando o

sinal STF (STR) está LIGADO, o motor inicia a rotação para frente (reversa).

- Qualquer falha que ocorra durante o ajuste é tratada como na operação normal. No entanto, se a função de nova tentativa for definida, nenhuma nova tentativa será executada mesmo quando uma função de proteção que executa uma nova tentativa for ativada.

- O monitor de frequência definido exibido durante o ajuste automático offline é 0 Hz.

□Parâmetros atualizados pelos resultados do ajuste após o ajuste

□Ajuste de ajuste (Pr.1002)

- A função de proteção contra sobrecorrente pode ser ativada durante o ajuste Lq para um motor facilmente saturado magneticamente (motor com uma grande taxa de decaimento Lq). Nesse caso, ajuste a corrente de fluxo alvo usada para ajuste com Pr.1002 Coeficiente de ajuste da corrente alvo de ajuste Lq. Exibição de erro Causa do erro Contramedidas

8 Fim forçado Defina Pr.96 (Pr.463) ="1 ou 11" e tente novamente.

9 Operação da função de proteção do inversor Faça a configuração novamente.

92 A tensão de saída do conversor caiu para 75% da tensão nominal. Verifique a flutuação da tensão da fonte de alimentação.

Verifique a configuração de tensão nominal do motor Pr.83.

93Erro de cálculo.

O motor não está conectado. Verifique a fiação do motor e faça a configuração novamente.

94Erro de configuração de frequência de ajuste de rotação.

(O comando de frequência para o ajuste foi dado para exceder a configuração de frequência máxima ou para estar na faixa de salto de frequência.) Verifique as configurações de frequência máxima Pr.1 e de salto de frequência Pr.31 a Pr.36.

## CUIDADO

- Observe que o motor pode começar a funcionar repentinamente.

Primeiro motor

Pr.Segundo

motor Pr.NomeOutro que não MM-EFS/

MM-THE4

Pr.96 (Pr.463) = 1MM-EFS/MM-THE4

Pr.96 (Pr.463) = 11Descrição

90 458 Constante do motor (R1) ○○ Resistência por fase

92 460Constante do motor (L1)/indutância do eixo d (Ld)○ — indutância do eixo d

93 461Constante do motor(L2)/eixo q

indutância (Lq)○ — indutância do eixo q

711 739 Taxa de decaimento Ld do motor ○ — taxa de decaimento da indutância do eixo d

712 740 Taxa de decaimento Lq do motor ○ — taxa de decaimento da indutância do eixo q

717 741Compensação de ajuste de resistência inicial○○

721 742Largura do pulso de detecção de posição do polo magnético inicial○ —Quando o valor de configuração for

10000 ou mais: Com inversão de polaridade

para compensação, pulso de tensão (configuração Pr.

menos 10000)  $\mu$ s

859 860Corrente de torque/Corrente do motor PM

nominal○ —

96 463 Configuração/status de ajuste automático ○○3985. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor□Alteração das constantes do motor

- As constantes do motor podem ser definidas diretamente quando as constantes do motor são conhecidas com antecedência, ou usando os dados medidos durante o ajuste automático offline.

- De acordo com a configuração Pr.71 (Pr.450), o intervalo dos valores e unidades de configuração dos parâmetros constantes do motor pode ser alterado. As configurações alteradas são armazenadas na EEPROM como os parâmetros constantes do motor.

□ Alteração das constantes do motor (ao definir constantes do motor em unidades de  $\Omega$ , mH ou A)

- Defina Pr.71 como segue.

- Defina os valores desejados como os parâmetros constantes do motor.

\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior, e FR-F840-01800(75K) ou superior.

#### NOTA

- Se "9999" for definido, os dados de ajuste serão inválidos. A constante MM-EFS ou MM-THE4 é usada para o motor IPM MM-EFS ou MM-

THE4, e a constante interna do inversor é usada para um motor PM diferente de MM-EFS ou MM-THE4.

- Para alterar uma constante de tensão induzida do motor de motores PM, a configuração em Pr.706 Constante de tensão induzida (phi f) ou Pr.738

Constante de tensão induzida do segundo motor (phi f) deve ser alterada. Se a constante após a alteração exceder a faixa de configuração

de Pr.706 ou Pr.738 (0 a 5000 mV (rad/s)), defina Pr.1412 Expoente da constante de tensão induzida do motor (phi f) ou Pr.1413

Segundo expoente da constante de tensão induzida do motor (phi f). Defina um valor no expoente n na fórmula, Pr.706 (Pr.738) ×



10n [mV (rad/s)], para definir a constante de tensão induzida ( $\phi f$ ).

• Quando Pr.71 (Pr.450) = "8093, 8094, 9093 ou 9094", ou Pr.1412 (Pr.1413) = "9999", a constante de tensão induzida do motor é conforme

definida em Pr.706 (Pr.738). (Sem configuração de expoente)Configuração do motor

Pr.71

Motor IPMMM-EFS (especificação de 1500 r/min) / MM-THE4 210

MM-EFS (especificação de 3000 r/min) 240Outro que não MM-EFS/MM-THE4 8090

Motor SPM 9090

Primeiro motor

Pr.Segundo

motor Pr.Nome Faixa de configuraçãoConfiguração

incrementosValor inicial

90 458 Constante do motor ( $R_1$ )0 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1

99990 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*20,01 m $\Omega$ \*2

92 460 Constante do motor ( $L_1$ )/indutância do eixo d ( $L_d$ )0 a 500 mH, 9999\*10,01 mH\*1

0 a 50 mH, 9999\*20,001 mH\*2

93 461 Constante do motor ( $L_2$ )/indutância do eixo q ( $L_q$ )0 a 500 mH, 9999\*10,01 mH\*1

0 a 50 mH, 9999\*20,001 mH\*2

706 738 Constante de tensão induzida ( $\phi f$ ) 0 a 5000 mV (rad/s), 9999 0,1 mV (rad/s)

859 860 Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM0 a 500 A, 9999\*10,01 A\*1

0 a 3600 A, 9999\*20,1 A\*2

1412 1413Constante de tensão induzida do motor ( $\phi f$ )

expoente0 a 2, 9999 13995. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

10 □ Alteração das constantes do motor (ao definir constantes do motor nos dados internos do inversor)

- Defina Pr.71 como segue.

- Defina os valores desejados como os parâmetros constantes do motor. Os incrementos exibidos das constantes do motor lidas podem ser alterados com Pr.684 Troca de unidade de dados de ajuste. Definir Pr.684 = "1" desabilita as alterações de configuração de parâmetros.

\*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*2 Para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

NOTA

- Como as constantes do motor medidas no ajuste automático offline foram convertidas em dados internos (\*\*\*\*), consulte o seguinte exemplo de configuração ao fazer a configuração. (O valor exibido foi convertido em um valor para uso interno. Portanto, a simples adição de um valor ao valor exibido não traz o efeito desejado.)

Exemplo de configuração: para aumentar ligeiramente o valor Pr.90 (5%)

Quando "2516" for exibido para Pr.90, defina 2642 ( $2516 \times 1,05 = 2641,8$ ) em Pr.90.

- Se "9999" for definido, os dados de ajuste serão inválidos. A constante MM-EFS ou MM-THE4 é usada para o motor IPM MM-EFS ou MM-THE4, e a constante interna do inversor é usada para um motor PM diferente de MM-EFS ou MM-THE4.

- Para alterar uma constante de tensão induzida do motor de motores PM, a

configuração em Pr.706 Constante de tensão induzida ( $\phi f$ ) ou Pr.738

Constante de tensão induzida do segundo motor ( $\phi f$ ) deve ser alterada. Se a constante após a alteração exceder a faixa de configuração

de Pr.706 ou Pr.738 (0 a 5000 mV (rad/s)), defina Pr.1412 Expoente da constante de tensão induzida do motor ( $\phi f$ ) ou Pr.1413

Expoente da constante de tensão induzida do segundo motor ( $\phi f$ ). Defina um valor no expoente  $n$  na fórmula,  $\text{Pr.706 (Pr.738)} \times$

$10^n$  [mV (rad/s)], para definir a constante de tensão induzida ( $\phi f$ ).

- Quando Pr.71 (Pr.450) = "8093, 8094, 9093 ou 9094", ou Pr.1412 (Pr.1413) = "9999", a constante de tensão induzida pelo motor é conforme definido em Pr.706 (Pr.738). (Sem expoente configuração)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L □ página 266

Pr.71 Motor aplicado □ página 379

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □ página 373 Motor Pr.71 configuração

Motor IPMMM-EFS (especificação de 1500 r/min) / MM-THE4 213 (214)

MM-EFS (especificação de 3000 r/min) 243 (244) Outro que não MM-EFS/MM-THE4 8093 (8094)

Motor SPM 9093 (9094)

Primeiro motor

Pr.Segundo

motor Pr.Nome Pr.684 = 0 (valor inicial) Pr.684 = 1 Valor

inicial Configuração rangeSetting

incrementsSetting rangeSetting

increments

90 458 Constante do motor (R1)

0 a \*\*\*, 9999 10 a 50  $\Omega$ , 9999\*10,001  $\Omega$ \*1

99990 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*20,01 m $\Omega$ \*2

92 460 Constante do motor (L1)/indutância do eixo d (Ld)0 a 500 mH, 9999\*10,01 mH\*1

0 a 50 mH, 9999\*20,001 mH\*2

93 461 Constante do motor (L2)/indutância do eixo q (Lq)0 a 500 mH, 9999\*10,01 mH\*1

0 a 50 mH, 9999\*20,001 mH\*2

706 738Constante de tensão induzida

(phi f)0 a 5000 mV (rad/s),

99990,1 mV (rad/s)

859 860Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM0 a 500 A, 9999\*10,01 A\*1

0 a 3600 A, 9999\*20,1 A\*2

1412 1413Constante de tensão induzida do motor

(phi f)

expoente0 a 2, 9999 14005. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor5.10.4 Ajuste automático on-line

Se o ajuste automático on-line for selecionado em Controle avançado de vetor de fluxo magnético, a precisão de torque favorável será mantida ajustando a temperatura, mesmo quando o valor da resistência variar devido ao aumento no motor temperatura.

□Ajuste automático on-line na inicialização (Pr.95/Pr.574 = "1")

- Ao ajustar prontamente o status do motor na inicialização, é obtida uma operação precisa sem ser afetada pela temperatura do motor.

Também é possível fornecer alto torque em velocidades muito baixas e é possível uma

operação estável.

- Em Controle vetorial de fluxo magnético avançado (Pr.80 Capacidade do motor, Pr.81 Número de polos do motor), selecione o ajuste automático on-line na inicialização.
- Certifique-se de executar o ajuste automático off-line antes de executar o ajuste automático on-line.

#### Procedimento operacional

1. Execute o ajuste automático off-line. (Consulte a página 383.)
2. Verifique se Pr.96 Configuração/status do ajuste automático = "3 ou 103" (conclusão do ajuste automático off-line).
3. Defina Pr.95 Seleção do ajuste automático on-line = "1" (ajuste automático on-line na inicialização).

O ajuste automático on-line é habilitado na próxima inicialização.

4. Verifique se os seguintes parâmetros estão definidos antes de iniciar a operação.

\*1 Se um motor com corrente nominal substancialmente baixa em comparação com a corrente nominal do inversor for usado, as precisões de velocidade e torque podem se deteriorar devido a ondulações de torque, etc. Defina a corrente nominal do motor para cerca de 40% ou mais da corrente nominal do inversor.

5. No modo de operação PU, pressione / no painel de operação.

Para operação externa, ligue o comando de partida (sinal STF ou sinal STR).

#### NOTA

- Ao executar o ajuste automático on-line na inicialização de um elevador, considere usar um terminal externo. O ajuste leva cerca de 500 ms no máximo após a partida. No entanto, durante esse tempo, é possível que não seja fornecido torque suficiente e é necessário cuidado para evitar que o objeto caia. O uso do sinal de entrada externa de início de ajuste de tempo de partida (X28) é recomendado para executar o

ajuste. (Consulte a página 401.)

- Execute o ajuste automático on-line na inicialização quando o motor estiver parado.

O ajuste automático on-line é desabilitado quando o sinal MR S está sendo inserido, a velocidade de configuração é Pr.13 Frequência de partida ou menor

(controle V/F, controle vetorial de fluxo magnético avançado), uma falha no inversor está ocorrendo ou a condição de inicialização do inversor não é satisfeita.

- O ajuste automático on-line não opera durante a desaceleração e reinicialização da operação do freio de injeção CC.
- Ele é desabilitado durante a operação JOG.
- Se o reinício automático após falha de energia instantânea for selecionado, o reinício automático será priorizado. (O ajuste automático on-line na inicialização

não é executado durante a busca de frequência.) Se o reinício automático após falha de energia instantânea for usado em conjunto, execute o ajuste automático on-line ao interromper a operação com

o sinal X28. (Consulte a página 401.)

- A detecção de corrente zero e a detecção de corrente de saída são habilitadas durante o ajuste automático on-line.
- O sinal RUN não é emitido durante o ajuste automático on-line. O sinal RUN é ligado na inicialização da operação.

- Se o tempo entre a parada e a reinicialização do inversor for de 4 segundos, o ajuste será realizado na inicialização, mas seu resultado não será

aplicado.

Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

95 C111 Seleção de ajuste automático on-line 00 Sem ajuste automático on-line

1 O ajuste automático on-line é realizado na inicialização.

C211Ajuste automático on-line do segundo motor 00 , 1Selecione o ajuste automático on-line para o segundo motor.

(As configurações são as mesmas que aquelas em Pr.95 .)

Pr. Descrição

9 Corrente nominal do motor ou relé térmico eletrônico O/L71 Motor aplicado

80Capacidade do motor (com a corrente nominal do motor igual ou menor que a corrente nominal do inversor)

\*1

81 Número de polos do motor4015. PARÂMETROS

5.10 (C) Parâmetros constantes do motor1

23

4

5

67

89

10□Ajuste automático on-line na inicialização usando o terminal externo (Pr.95/Pr.574 = "1", sinal X28, sinal Y39)

- Antes de ligar o sinal de partida(STF ou STR), o ajuste automático on-line pode ser executado ligando o sinal de entrada externa (X28) de ajuste de tempo de início em um status parado para minimizar o atraso de inicialização por ajuste no início.
- Execute o ajuste automático off-line e defina "1" (ajuste no início) em Pr.95.
- Quando o sinal de conclusão do ajuste de tempo de início (Y39) estiver DESLIGADO, o ajuste no início pode ser executado com o sinal X28.
- O ajuste leva cerca de 500 ms no máximo.
- Para usar o sinal X28, defina "28" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) para atribuir a

função a um terminal de entrada.

- Para usar o sinal Y39, defina "39 (lógica positiva) ou 139 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) para atribuir a função a um terminal de saída.

Tempo

Sinal X28

Status de ajuste

na partida

Sinal Y39

Sinal de partidaTuneCompletedON(Hz) Frequência de saída

Sinal X28

Status de ajuste

na partida

Sinal Y39

Sinal de partida

Frequência de saídaOFF

OFF

OFFOFF

OFF

OFF

OFF

OFFOFFON

Tune

Concluído

ConcluídoONTune

Concluído Concluído



ONFluxo magnético secundário

existe alguns segundosFluxo magnético secundário existe

alguns segundosFluxo magnético secundário existe

Fluxo magnético secundário

existe alguns segundosFluxo magnético secundário

existe alguns segundosON

0Hz

0HzON

Tune

ONTune

ON

Tune

ONON

Tune

Concluído Concluído

Tune

ConcluídoConcluído

Tune

ConcluídoConcluído

ONON

Tune

O sinal Y39 é OFF quando o motor é parado

e X28 é desligado. No entanto, se o fluxo magnético secundário existir após a parada do motor, o sinal permanecerá LIGADO. O ajuste não é

executado se o sinal Y39 estiver LIGADO. O ajuste é executado na partida quando o sinal X28 estiver DESLIGADO

(mesmo quando Y39 estiver LIGADO).

O ajuste não é executado na partida, pois o sinal X28 e o sinal Y39 estão LIGADOS. Tempo

Tempo Sinal X28

Status do ajuste

na partida

Sinal Y39

Sinal de partida Frequência de saída Sinal X28

Status do ajuste

na partida

Sinal Y39

Sinal de partida

Motor de comutação

Sinal de partida

Frequência de saída DESLIGADO

0Hz

Tempo Sinal Y39 DESLIGADO DESLIGADO

O Sinal X28

Status do ajuste

na partida Comutação do motor

Sinal RT LIGADO Primeiro motor Segundo motor

Primeiro motor

ONY39 desliga quando o

motor acionado é comutado para o segundo motor

Y39 liga devido

ao segundo fluxo magnético residual no primeiro motor.

ON alguns segundos Enquanto o sinal X28 estiver OFF Enquanto o motor estiver parado

Enquanto o sinal X28 estiver ON 4025. PARÂMETROS

#### 5.10 (C) Parâmetros constantes do motor NOTA

- O sinal Y39 permanece ON após o motor ser parado enquanto o segundo fluxo permanecer.
- O sinal X28 é desabilitado enquanto o sinal Y39 estiver ON.
- Os sinais STF e STR são habilitados após a conclusão do ajuste na partida.
- O sinal de execução do inversor (RUN) não é ligado durante o ajuste automático online. O sinal RUN é ligado após a partida.
- A configuração é inválida no controle V/F ou no controle do motor PM.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) ou Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

#### □ Ajuste do segundo motor (Pr.574)

- Quando um inversor alterna a operação entre dois motores diferentes, ajuste o segundo motor em Pr.450 Segundo motor aplicado
- . (Na configuração inicial, nenhum segundo motor é aplicado. (Consulte a página 379.))
- Execute o ajuste usando Pr.574 Ajuste automático on-line do segundo motor.
- Pr.574 é habilitado quando o sinal de seleção da segunda função (RT) é ligado.

\*1 Se um motor com corrente nominal substancialmente baixa em comparação com a corrente nominal do inversor for usado, as precisões de velocidade e torque podem se deteriorar devido

a ondulações de torque, etc. Ajuste a corrente nominal do motor para cerca de 40% ou mais da corrente nominal do inversor.

#### NOTA

- O sinal RT é o sinal de seleção da segunda função. O sinal RT também habilita outras

segundas funções. (Consulte a página 373.)

O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L □página 266

Pr.71 Motor aplicado □página 379

Pr.80 Capacidade do motor □página 177 ,página 383 ,página 392

Pr.81 Número de polos do motor □página 177 ,página 383 ,página 392

Pr.96 Configuração/status de ajuste automático □página 383 , página 392

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330Pr. Descrição

450 Motor aplicado

453 Capacidade do motor (com a corrente nominal do motor igual ou menor que a corrente nominal do inversor)\*1

454 Número de polos do motor4035. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

105.11 (A) Parâmetros de aplicação

Finalidade Parâmetro a ser definidoConsulte a página

Para operar alternando entre o inversor e a operação de alimentação comercialFunção de bypass eletrônico P.A000 a P.A005 Pr.135 a Pr.139,Pr.159 404

Para reduzir a energia de espera Gerenciamento de energia automático P.A002, P.A006,

P.A007, P.E300 Pr.30, Pr.137, Pr.248,

Pr.254410

Para contar o número de vezes de partida do inversor Monitor de contagem de partida P.A170, P.A171 Pr.1410, Pr.1411 413

Para fortalecer ou enfraquecer a frequência

em um ciclo constante Operação transversal P.A300 a P.A305 Pr.592 a Pr.597 414

Para remover manchas nos impulsores ou

ventiladores das bombas repetindo uma rotação para frente/

reversa Função de limpeza P.A420 a P.A430 Pr.1469 a Pr.1479 415

Para executar o controle do processo, como para

o volume de fluxo da bomba e o volume de arFunção multibomba

(Função PID avançada)P.A400 a P.A414,

P.A442Pr.578 a Pr.591, Pr.1370,

Pr.1376450

Função de pré-carga PIDP.A616 a P.A620,

P.A626, P.A656 a

P.A660, P.A666Pr.760 a Pr.769, Pr.1132,

Pr.1133445

Ajuste de exibição PIDP.A600, P.A630 a

P.A633, P.A670 a

P.A673Pr.759, C42 a C45

(Pr.934, Pr.935), Pr.1136

para Pr.1139442

Controle PID P.A442, P.A457,

P.A601 para P.A607,

P.A610 para P.A615, P.A621 para P.A625,

P.A640 para P.A644,

P.A650 para P.A655, P.A661 para P.A665,

P.A683 para P.A689 Pr.127 para Pr.134, Pr.553,

Pr.554, Pr.575 para Pr.577, Pr.609, Pr.610, Pr.753 para

Pr.758, Pr.1015, Pr.1134,

Pr.1135, Pr.1140, Pr.1141, Pr.1143 a

Pr.1149, Pr.1346,

Pr.1370, Pr.1460 a Pr.1466419

Funções aprimoradas de controle PID

P.A440 a P.A457,

P.A627 a P.A629,

P.F031Pr.111, Pr.1346, Pr.1361

a Pr.1375, Pr.1377 a

Pr.1381459

Para definir a constante ideal para o controle PID

Ajuste de ganho PID P.A690 a P.A698 Pr.1211 a Pr.1219 437

Para continuar operando com perda de entrada de corrente analógica

Verificação de entrada de 4 mA P.A680 a P.A682 Pr.573, Pr.777, Pr.778 369

Para reiniciar sem parar o motor em

falha de energia instantâneaReinicialização automática após

falha de energia instantânea / função de partida rápida para

motores de induçãoP.A700 a P.A705,  
P.A710 a P.F003Pr.57, Pr.58, Pr.162 a  
Pr.165, Pr.299, Pr.611466

Melhoria na precisão da busca de frequência (controle V/F, ajuste automático  
offline)P.A700, P.A711,  
P.A712, P.C110, P.C210Pr.96, Pr.162, Pr.298,  
Pr.463, Pr.560474

Reinicialização automática após  
falha de energia instantânea

/função de partida rápida para

motores IPMP.A700, P.A702,  
P.F003Pr.57, Pr.162, Pr.611 472

Para desacelerar o motor até parar em  
falha de energiaTempo de falha de energia  
função de desaceleração para parada

P.A730 a P.A735,  
P.A785Pr.261 a Pr.266, Pr.294 478

Para operar com função PLC de programa de sequênciaP.A800 a P.A805,  
P.A811 a P.A859Pr.414 a Pr.417, Pr.498,  
Pr.675, Pr.1150 a  
Pr.1199483

Para armazenar o status de execução do inversor em um  
dispositivo de memória USBRastrear funçãoP.A900 a P.A906,

P.A910 a P.A920, P.A930 a P.A939Pr.1020 a Pr.1047 4864045. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação5.11.1 Função de bypass eletrônico

O inversor contém circuitos de sequência complicados para alternar entre a operação

de alimentação comercial e a operação do inversor.

Portanto, a operação de intertravamento do contator magnético para comutação pode ser facilmente realizada simplesmente inserindo

sinais de seleção de partida, parada e comutação automática.

\*1 O tempo de parada por inércia quando Pr.57 = "0" é conforme mostrado abaixo (quando o valor inicial é definido em Pr.162 Seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea).

FR-F820-00077(1,5K) ou inferior e FR-F840-00038(1,5K) ou inferior: 0,5 s  
FR-F820-00105(2,2K) a FR-F820-00340(7,5K) e FR-F840-00052(2,2K) a FR-F840-00170(7,5K): 1 s

FR-F820-00490(11K) a FR-F820-02330(55K) e FR-F840-00250(11K) a FR-F840-01160(55K): 3,0 s

FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior: 5,0 s

□ Função de sequência de bypass eletrônico

- Ao operar o motor a 60 Hz (ou 50 Hz), o motor pode ser operado de forma mais eficiente com uma fonte de alimentação comercial.

Além disso, se o motor não puder ser parado por um longo período de tempo, mesmo para manutenção e inspeção do inversor, é

recomendado que um circuito de fonte de alimentação comercial seja instalado.

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

57

A702 Tempo de parada por inércia de reinicialização 99990 O tempo de parada por inércia difere de acordo com a capacidade do inversor.\*1

0,1 a 30 s Defina o tempo de espera para o inversor executar uma reinicialização após restaurar a energia devido a uma falha de energia instantânea.



9999 Sem reinicialização

58

A703 Tempo de amortecimento de reinicialização 1 s 0 a 60 s Defina o tempo de amortecimento de tensão para reinicialização.

135

A000 Seleção de sequência de bypass eletrônico

00 Sem sequência de bypass eletrônico

1 Com sequência de bypass eletrônico

136

A001 Tempo de intertravamento de comutação MC

1 s 0 a 100 s Defina o tempo de intertravamento de operação para MC2 e MC3.

137

A002 Tempo de espera de inicialização 0,5 s 0 a 100 s Defina um período de tempo um pouco maior do que o período de tempo da entrada do sinal ON até a operação de captação real do MC3 (0,3 a 0,5 s).

138

A003 Seleção de bypass em uma

falha00 Parada da saída do inversor (motor em inércia) em caso de falha do inversor

1 Comutação automática para operação de fonte de alimentação comercial em caso de falha do inversor. (A comutação não é possível quando um relé térmico externo (E.OHT) ou falha da CPU (E .CPU) está ocorrendo.)

139

A004Frequência de comutação automático inversor

para operação de bypass99990 a 60 HzDefina a frequência em que a operação do inversor é alternada para operação de fonte de alimentação comercial.

A operação do inversor é realizada de um início para a configuração Pr.139, então ele

alterna automaticamente para a operação de fonte de alimentação comercial quando a frequência de saída é igual ou superior a Pr.139.

8888Quando o FR-A8AVP é instalado, a função de comutação de bypass sincronizada por fase é habilitada. (Para detalhes, consulte o Manual de Instruções do FR-A8AVP.) Quando o FR-A8AVP não está instalado, a operação é a mesma que quando a configuração é "9999".

9999 Sem comutação automática

159

A005Intervalo de frequência de comutação automática de bypass para operação do inversor

99990 a 10 HzDefina a frequência em que a operação de fornecimento de energia comercial, que foi comutada da operação do inversor com Pr.139, retorna para a operação do inversor.

Quando o comando de frequência se torna menor que ( Pr.139 - Pr.159 ), o motor muda automaticamente para a operação do inversor e opera na frequência do comando de frequência. Desligar um comando de partida do inversor (STF/STR) também muda a operação para a operação do inversor.

9999Para alternar a operação de fornecimento de energia comercial, que foi comutada da operação do inversor com Pr.139 para a operação do inversor

novamente, o comando de partida do inversor (STF/STR) é desligado. A operação muda para a operação do inversor e o motor desacelera até parar.4055. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

10• Ao alternar entre a operação do inversor e a operação de fornecimento de energia comercial, o fornecimento de energia comercial pode ser acidentalmente aplicado ao lado de saída do inversor. Para evitar tal situação, forneça um intertravamento onde o contator magnético no lado do fornecimento de energia comercial liga ao desligar o contator magnético no lado de saída do inversor.

A sequência de bypass eletrônico do inversor que emite sinais de temporização para os contadores magnéticos pode atuar como um intertravamento complicado entre a operação de fornecimento de energia comercial e a operação do inversor.

#### NOTA

- Observe que um motor PM não pode ser acionado pelo fornecimento de energia comercial.

#### □Diagrama de conexão

- Um diagrama de conexão típico da sequência de bypass eletrônico é mostrado abaixo.

\*1 Tenha cuidado com a capacidade dos terminais de saída da sequência.

Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

\*2 Ao conectar uma fonte de alimentação CC, insira um diodo de proteção.

Ao conectar uma fonte de alimentação CA, use a opção de saída de relé (FR-A8AR) e use saídas de contato.

\*3 Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.180 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) Modelos padrão e modelos compatíveis com IP55

Tipo de conversor separado Partida do inversor

(rotação para frente)MC1

R/L1

S/L2

T/L3

STFR1/L11

S1/L21

CS

MRS

RES

SD

10

2

5U

V

WRelé térmico

externo

M

MC1

MC2

SE/g13/g20/g13/g20/g13/g20

/g13/g21MC3

MC224VDCMC1

Sinal de configuração

térmica

de frequência

externa MC3Intertravamento de operação

do inversor/bypass

/g13/g22

OHMCCBMC2

MC3

MC2

MC3Reset

Partida do inversor

(para frente rotação)MC1

R/L1

S/L2

R1/L11

S1/L21T/L3

STF

R1/L11

S1/L21P/+

N/-

CS

MRS

X10 RDA

10

2

5U

VP/+

N/-

WRelé térmico

externoUnidade conversora

M

MC1

MC2

SE/g13/g20/g13/g20/g13/g20

/g13/g21MC3

MC224VDCMC1

Sinal de ajuste

de frequênciaMC3Intertravamento de operação

do inversor/bypass /g13/g22MCCBMC2

SD SEMC3

MC2

MC3ALM

Y214X95

X96

RES RSO/g13/g23

/g13/g23/g13/g22

/g13/g22RES

SDExterno

térmico OH

Reset

Capacidade do terminal de saída Carga permitida do terminal de saída

Saída de coletor aberto do inversor (RUN, SU, IPF, OL, FU) 24 VCC 0,1 A Saída de relé do inversor (A1-C1, B1-C1, A2-B2, B2-C2)

Opção de saída de relé (FR-A8AR)230 VCA 0,3 A

30 VCC 0,3 A4065. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação\*4 Para usar o sinal, atribua a função ao terminal de

saída Pr.190 a Pr.195 (Seleção da função do terminal de saída) da unidade conversora.

Sempre

defina a lógica negativa para o sinal ALM.

#### NOTA

- Para usar a função de bypass eletrônico, os terminais de fiação R1/L11 e S1/L21 devem ser conectados a uma fonte de alimentação separada que não passe pelo MC1. Certifique-se de conectar usando uma fonte de alimentação separada.

- Certifique-se de fornecer um intertravamento mecânico para MC2 e MC3.

- Operação do contator magnético (MC1, MC2, MC3)

- Os sinais de entrada são conforme mostrado abaixo.

\*1 Para tipos de conversores separados, o sinal X10 é atribuído ao terminal MRS na configuração inicial. Para o sinal MRS, defina "24" para qualquer um de Pr.180 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função a outro terminal.

\*2 Quando o sinal MRS está DESLIGADO, nem a operação da fonte de alimentação comercial nem a operação do inversor podem ser realizadas.

\*3 O terminal CS é inicialmente definido como "sem função". Para habilitar o sinal CS, defina "6" em Pr.186 Seleção de função do terminal CS para atribuir a função a um terminal. O sinal CS opera somente quando o sinal MRS está LIGADO.

\*4 STF (STR) opera somente quando os sinais MRS e CS estão LIGADOS.

\*5 O sinal RES pode ser usado para aceitação de entrada de reset com Pr.75 Seleção de reset/detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU. Quando o sinal RES e outro sinal de entrada são inseridos simultaneamente, a operação MC pelo sinal RES tem uma prioridade mais alta.

\*6 MC1 desliga em uma falha do inversor.

\*7 Quando Pr.138 = "0 (bypass eletrônico inválido em uma falha)", MC2 está DESLIGADO. Quando Pr.138 = "1 (bypass eletrônico válido em uma falha)", MC2 está LIGADO. Contator

magnéticoLocal de instalaçãoStatus da operação

Durante a operação

comercial de alimentação

Durante a operação

do

inversorDurante a falha do

inversor

MC1Entre a alimentação e o lado de entrada do

inversorCurto-curto-aberto

(curto-circuito por reinicialização)

MC2Entre a alimentação e o

motorCurto-curto-abertoAberto

(Selecionado por Pr.138. Sempre aberto

quando o relé térmico externo estiver

operando.)

MC3Entre o lado de saída do

inversor e o motorAberto Curto-curto-aberto

Sinal Terminal aplicado Função Status da operaçãoOperação MC\*8

MC1\*6MC2 MC3

MRS MRS\*1Seleciona se a

operação está ou não disponível.\*2LIGADO Operação de bypass eletrônico

disponível○ —

DESLIGADO Operação de bypass eletrônico não



disponível ○ × Nenhuma alteração

CS CSInversor/energia comercial

operação de alimentação

comutação\*3ON Operação do inversor ○ × ○

OFF Operação de alimentação

comercial ○ ○ ×

STF

(STR)STF

(STR)Comando de operação do inversor

(Desabilitado durante a operação de alimentação

comercial)\*4ON Rotação para frente (rotação reversa) ○ × ○

OFF Parada ○ × ○

OHDefina "7" em qualquer

parâmetro de Pr.180 a Pr.189. Entrada de relé térmico externoON Motor normal ○ —

OFF Falha do motor × × ×

RES RES Redefinição do status da operação

\*5ON Redefinição Sem alteração × Sem alteração

OFF Operação normal ○ —

X95/X96Defina "95 ou 96" em qualquer

parâmetro de Pr.180 a Pr.189. Conversor Falha da unidade /

Falha da unidade do conversor (E.OHT, E.CPU)X95 sinal OFF, X96 sinal OFF

Falha do conversor (E.OHT, E.CPU)× × ×

X95 sinal ON, X96 sinal ON

Conversor normal ○ —

X95 sinal OFF, X96 sinal ON

Falha do conversor (diferente de E.OHT ou

E.CPU)× —

\*7 ×4075. PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10\*8 A operação do MC é como mostrado abaixo.

- Os sinais de saída são como mostrado abaixo.

□ Sequência de operação de bypass eletrônico

- Exemplo de sequência de operação sem sequência de bypass automático ( Pr.139 = "9999")
  - Exemplo de sequência de operação com sequência de bypass automático ( Pr.139 ≠ "9999", Pr.159 = "9999")
- Notação Operação MC

○ ON

× OFF

—Durante a operação do inversor: MC2-OFF, MC3-ON

Durante a operação de fornecimento de energia comercial: MC2-ON, MC3-OFF

Sem alteração O status da operação antes de alterar o estado do sinal para ON ou OFF é mantido.

SinalTerminal aplicado

(Configuração Pr.190 a Pr.196)Descrição

MC1 17 Sinal de saída de operação do contator magnético MC1 no lado de entrada do inversor.  
MC2 18 Sinal de saída de operação do contator magnético MC2 para a operação de fornecimento de energia comercial.

MC3 19 Sinal de saída de operação do contator magnético MC3 no lado de saída do inversor.

ON

OFF Fonte de alimentação

ON

OFF Intertravamento de operação

(MRS)

ON

OFF Comando de execução do inversor

(STF)

ON

OFF

ON

OFF Lado de entrada do inversor MC

(MC1)

ON

OFF

ON

OFF

Cada temporizador

Parada por inércia Parada por inércia ON: Operação habilitada

OFF: Operação desabilitada

ON: Rotação para frente

OFF: Parada

ON: Operação do inversor

OFF: Operação da fonte de alimentação comercial

Pr.136 Tempo de intertravamento de comutação MC

Pr.137 Início MC3 (tempo de espera)

Pr.57 Tempo de reinicialização

Pr.58 Tempo de amortecimento de comutação Desligado somente no alarme do inversor

Lado de saída do inversor MC

(MC3)

Pr.136 Pr.57 Pr.136 Pr.57Pr.58 Pr.137Fonte de alimentação do inversor/comercial (CS)

MC para operação da fonte de alimentação comercial

(MC2)

Status operacional

(motor velocidade)

INV

operaçãoBypass

operaçãoINV

operaçãoIndica o tempo de atraso até

o MC ligar (desligar).

STF

Comando de frequênciaFrequência de saída Pr.139

Tempo

TempoVelocidade real do motor

A : Pr.136 Tempo de intertravamento de comutação do MC B : Pr.137 Tempo de espera de partida

C : Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização D : Pr.58 Tempo de amortecimento de reinicializaçãoMC3ON

OFFON

OFF

MC2ON

OFF

C AA B C DINV

operação

Operação da fonte de alimentação comercial

4085. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação • Exemplo de sequência de operação com sequência de bypass automático ( Pr.139  $\neq$  "9999", Pr.159  $\neq$  "9999")

Procedimento operacional

- Fluxograma de operação
- Operação do sinal após a configuração dos parâmetros STF

Comando de frequência Frequência de saída Pr.139 Pr.159

Tempo

Tempo Velocidade real do motor

A : Pr.136 Tempo de intertravamento de comutação MC B : Pr.137 Tempo de espera de partida

C : Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização D : Pr.58 Tempo de amortecimento de reinicialização MC3ON

OFFON

OFF

MC2ON

OFF

C AA B C D AA B C DINV

operação

## Operação de fonte de alimentação comercial

•Pr.135 = "1"

•Pr.136 = 2,0 s

•Pr.137 = 1,0 s (Defina o tempo até que o MC3 seja realmente ligado e o inversor e o motor

estejam conectados eletricamente. Se o tempo for curto, a reinicialização pode não funcionar corretamente.)

•Pr.57 = 0,5 s

•Pr.58 = 0,5 s (Sempre defina isso para alternar da operação de alimentação comercial para a operação do inversor.) Alimentação LIGADA

## Configuração dos parâmetros

Iniciar operação do inversor

Operação de alimentação comercial

de velocidade constante

Desaceleração (parada)

operação do inversor

Status MRS CS STF MC1 MC2 MC3 Observações

PotênciaONOFF

(OFF)OFF

(OFF)OFF

(OFF)OFF → ON

(OFF →

ON)OFF

(OFF)OFF→ON

(OFF→ON)Modo de operação externo

(modo de operação PU)

Na partida

(Inversor)OFF→ON OFF →ON OFF →ON ON OFF OFF

Durante a operação de velocidade constante

(fonte de alimentação comercial)ON ON →OFF ON ON OFF →ON ON →OFF MC2 liga após MC3 desligar.

O tempo de atraso é de 2 s (durante a desaceleração).

Para desaceleração,

comutado para a operação do inversor (inversor)ON OFF →ON ON ON ON →OFF OFF  
→ON MC3 liga após MC2 desligar.

O tempo de atraso é de 4 s (durante a desaceleração).

Parada ON ON ON ON →OFF ON OFF ON4095. PARÂMETROS

#### 5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10NOTA

- Conecte a energia de controle (R1/L11, S1/L21) na frente do lado de entrada MC1. Se a energia de controle for conectada atrás do lado de entrada MC1, a função de sequência de bypass eletrônico não funcionará.

- A função de sequência de bypass eletrônico é habilitada somente quando Pr.135 = "1" e o inversor está no modo de operação

Externo, modo de operação combinado PU/Externo 1 (Pr.79 = "3") ou modo de operação de rede. MC1 e MC3 ligam quando Pr.135

= "1" e em um modo de operação diferente do mencionado acima.

- MC3 liga quando os sinais MRS e CS estão LIGADOS e os sinais STF (STR) DESLIGADOS. Se o motor foi parado por inércia a partir da operação de fornecimento de energia comercial na parada anterior, o motor começa a funcionar somente após aguardar o tempo definido em Pr.137.
- A operação do inversor só está disponível quando os sinais MRS, STF (STR) e CS estão LIGADOS. Em todos os outros casos (quando o sinal MRS está LIGADO), a operação de fornecimento de energia comercial está disponível.
- Quando o sinal CS está DESLIGADO, o motor muda para a operação de fornecimento de energia comercial. No entanto, quando o sinal STF (STR) está DESLIGADO, o motor desacelera até parar durante a operação do inversor.
- Do ponto em que MC2 e MC3 são DESLIGADOS, há um tempo de atraso definido com Pr.136, até que MC2 ou MC3 sejam LIGADOS.
- Mesmo quando a sequência de bypass eletrônico está habilitada ( Pr.135 = "1"), as configurações Pr.136 e Pr.137 são ignoradas no modo de operação PU. Além disso, os terminais de entrada (STF, CS, MRS, OH) retornam para executar suas funções normais.
- Quando a função de sequência de bypass eletrônico ( Pr.135 = "1") e a função de intertravamento da operação PU ( Pr.79 = "7") são usadas ao mesmo tempo, o sinal MRS é compartilhado com o intertravamento externo da operação PU se o sinal X12 não for atribuído. (A operação do inversor está disponível quando os sinais MRS e CS estão LIGADOS.)
- Defina o tempo de aceleração para o nível que não ativa a operação de prevenção de parada.
- Se alternar para a operação de fonte de alimentação comercial enquanto uma falha, como um curto-circuito de saída, tiver ocorrido entre o contator magnético MC3 e o motor, o dano pode se espalhar ainda mais. Se ocorrer uma falha entre o MC3 e o motor, um circuito de proteção, como usar a entrada do sinal OH, deve ser fornecido.



- Alterar as funções do terminal com Pr.178 para Pr.189 e Pr.190 para Pr.196 pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.
- A comutação com a sequência de bypass eletrônico não está disponível durante a nova tentativa. A comutação ocorre após a nova tentativa. Quando o bypass eletrônico é válido em uma falha ( Pr.138 = "1"), a comutação ocorre também durante a nova tentativa.
- Quando a função de sequência de bypass eletrônico e a função de nova tentativa da unidade conversora são usadas ao mesmo tempo para o tipo de conversor separado, defina 101 ou mais no número de novas tentativas na ocorrência de falha ( Pr.67 ) no lado da unidade conversora. Quando um valor menor que 100 é definido, o sinal ALM não liga até que a contagem de novas tentativas seja excedida. Neste caso, o bypass eletrônico em uma falha não é executado até que a contagem de novas tentativas seja excedida.

#### □Precauções para a função de sequência de bypass eletrônico

- O tempo de resposta do inversor aos sinais depende da fonte de comando, NET ou Externa.

Após a comunicação com o inversor ser estabelecida, a operação do motor é executada de acordo com o comando via

NET. A operação de alimentação comercial com o motor é executada quando o sinal MRS é ligado antes que a comunicação seja estabelecida. É recomendado ligar o sinal MRS após a comunicação ser estabelecida.

Exemplo: o tempo de resposta do inversor aos sinais no modo de operação Rede (power-ON). A fonte de comando

é Externa para o sinal MRS e NET para os sinais STF (STR) e CS.

MRS(Externo)

STF(NET)

CS(NET)Fonte de alimentação

Status de comunicação

Operação da fonte de alimentação

Comercial

Operação do inversor Até que a comunicação com o inversor seja estabelecida

Desde quando a comunicação é estabelecida até que o inversor receba um comando

ON

ON

ON

ON

ON4105. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Operação em combinação com a função de autogerenciamento de energia para o

tipo de conversor separado

- Quando a função de autogerenciamento de energia é usada com o tipo de conversor separado, as operações do sinal de entrada são as seguintes.

\*1 Quando Pr.138 = "0 (bypass eletrônico inválido em uma falha)", MC2 está DESLIGADO. Quando Pr.138 = "1 (bypass eletrônico válido em caso de falha)", MC2 está LIGADO.

\*2 A operação de autogerenciamento de energia é seguida.

\*3 A operação MC é como mostrada abaixo.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.11 Tempo de operação do freio de injeção CC □página 560

Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização □página 466, página 472

Pr.58 Tempo de amortecimento de reinicialização □página 466

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330

### 5.11.2 Autogerenciamento de energia

Ao ligar o contator magnético (MC) no lado de entrada antes de o motor ser iniciado e desligar o MC após o motor

ser parado, a energia não é fornecida ao circuito principal, reduzindo a energia de espera.X95

(Falha da unidade conversora)X96

(Unidade conversora

falha (E.OHT,

E.CPU))X94

(Sinal de controle para

alimentação do circuito principal

MC)Operação MC\*3

Status do conversorMC1 MC2 MC3

OFF OFFON ○\*2 ××Falha do conversor

(E.OHT ( Pr.248 = "2"))

O F F ×××Falha do conversor

(E.OHT ( Pr.248 = "1"), E.CPU)

ON ON ON ○\*2 — — Conversor normal

OFF ONON ○\*2—\*1 ×Falha do conversor

(diferente da falha de circuito ou E.OHT)

(Pr.248 = "2")

OFF × —\*1 ×Falha do conversor

(diferente de E.OHT ou E.CPU)

Notação Operação MC

○ ON

×O F F

—Durante a operação do inversor: MC2-OFF, MC3-ON

Durante a operação de fornecimento de energia comercial: MC2-ON, MC3-OFF

Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

248

A006 Seleção de autogerenciamento de energia

00 Função de autogerenciamento de energia desabilitada

1 Função de autogerenciamento de energia habilitada (circuito principal DESLIGADO na ativação da função de proteção)

2 Função de autogerenciamento de energia habilitada (circuito principal DESLIGADO na ativação da função de proteção devido a uma falha no circuito)

137

A002 Tempo de espera de início 0,5 s 0 a 100 s Defina um período de tempo um pouco maior do que o período de tempo da entrada do sinal LIGADO até a operação de captação real do MC1 (0,3 a 0,5 s).

254

A007 Tempo de espera de desligamento do circuito principal

600 s 1 a 3600 s Defina o tempo de espera até que o fornecimento de energia do circuito principal seja DESLIGADO após o motor ser parado.

9999A fonte de alimentação do circuito principal é desligada somente quando a função de proteção selecionada por Pr.248 é ativada.

30

E300Seleção da função regenerativa0100, 101Fonte de alimentação para o inversor: CA (terminais R, S e T)

Quando a alimentação é fornecida somente para o circuito de controle e, em seguida, comutada para ser fornecida para os circuitos de controle e principal, a reinicialização do inversor não é realizada.

0 a 2, 10,

11, 20, 21,

102, 110,

111, 120, 121Para outras configurações, consulte a página 566 .4115. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Diagrama de conexão

- Terminal R1, entradas S1
- Entrada de alimentação externa de 24 V

□Operação da função de autogerenciamento de energia

- Esta função controla o contator magnético (MC) no lado de entrada usando o relé de saída para reduzir a energia de espera

durante a parada do inversor. Com os terminais R1/L11 e S1/L21 (consulte a página 69)

e a entrada de alimentação externa de 24 V (consulte

a página 73), a alimentação do circuito principal e a alimentação do circuito de controle são separadas, e o MC para alimentação do circuito principal

é controlado pelo sinal MC1 de bypass eletrônico.

• Defina Pr.248 Seleção de autogerenciamento de energia = "1 ou 2", Pr.30 Seleção de função regenerativa  $\neq$  "20, 21, 120 ou 121"

(exceto modo de alimentação CC 2) e Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) = "17 (lógica positiva)" para

atribuir o sinal MC1 de bypass eletrônico (MC1) a um terminal de saída.

• Após o inversor ser parado e o tempo definido em Pr.11 Tempo de operação do freio de injeção CC e Pr.254 Tempo de espera de desligamento da energia do circuito principal

ter passado, desligar o sinal MC1 libera o MC no lado de entrada (fonte de alimentação do circuito principal

DESLIGADO). Defina Pr.254 para evitar operação frequente do MC.

• Ligar o sinal de partida liga o sinal MC1 e fecha o MC no lado de entrada (fonte de alimentação do circuito principal

DESLIGADO).

Após o tempo definido em Pr.137 Tempo de espera de partida ter passado, o inversor inicia. Defina o tempo um pouco mais longo (cerca de 0,3 a 0,5

segundo) do que o período de tempo do MC1-ON até a operação de captação real do MC ser ligado em Pr.137 .24VDCMC1MC1

R/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21U

V

WM

MC1

SEMCCB MC1Unidade conversora Inversor

Tipo de conversor separadoR/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21U

V

WM

MC1

SE24VDCMC1MCCB

R1/L11

S1/L21P/+

N/-P/+

N/-

RDA X10

RSO RES

Y17 X94

SE SD

Padrão modelosInversor

MC1

R/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21U

V

W

MC1

SEMCCB

M

24VDCMC1

+24

SD24VDCUnidade conversora InversorMCCB

Tipo de conversor separado Modelos padrão e modelos compatíveis com  
IP55InversorMC1

R/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21U

V

WM

MC1

SE24VDCMC1P/+

N/-P/+

N/-

RDA X10

RSO RES

+24

SD+24

SD24VDC 24VDCY17 X94

SE SD



STFON

MC1ONTimeFreio CC

Pr.11 Pr.254Frequência de saída

(Hz)

ONON

Fonte de alimentação do circuito principalON ONModo de alimentação RST entrada RST

entradaR1S1 entrada/

entrada externa 24 VOFFOFF

OFFPr.1374125. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação• Quando a função de proteção do inversor é ativada, o sinal MC1 é imediatamente desligado de acordo com a configuração Pr.248. (O sinal MC1 é desligadoOFF antes do tempo definido em Pr.254 ter passado.)

Quando Pr.248 = "1", o sinal MC1 é desligado quando a função de proteção é ativada devido a qualquer causa.

Quando Pr.248 = "2", o sinal MC1 é desligado somente quando a função de proteção é ativada devido a um erro resultante

de uma falha no circuito do inversor ou um erro de fiação (consulte a tabela a seguir).

(Para detalhes da falha, consulte a página 594.)

- Para habilitar a função de autogerenciamento de energia para o tipo de conversor separado, habilite a função de autogerenciamento de energia também no lado da unidade conversora. Para ativar a função de autogerenciamento de energia quando ocorre uma falha na unidade conversora, conecte o terminal ao qual o sinal Y17 da unidade conversora é atribuído e o terminal ao qual o sinal X94 do inversor é atribuído.

- Para usar o sinal X94, defina "94" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (Seleção

de função do terminal de entrada) para atribuir a

função a um terminal de entrada. Tipo de falha

Falha no circuito de limite de corrente de pico (E.IOH) Falha na CPU (E.CPU) Falha na CPU

(E.6) Falha na CPU (E.7) Falha no dispositivo de armazenamento de parâmetros (placa de

circuito de controle) (E.PE) Falha no dispositivo de armazenamento de parâmetros

(placa de circuito principal) (E.PE2) Falha no dispositivo de armazenamento interno

(E.PE6) Falha de alimentação de 24 VCC (E.P24) Curto-circuito na fonte de alimentação

do painel de operação/curto-circuito na fonte de alimentação dos terminais RS-485

(E.CTE)

Falha de sobrecorrente no aterramento do lado de saída (E.GF) Perda de fase de saída

(E.LF) Falha no circuito interno (E.BE) Falha no circuito interno (E.13/E.PBT)

Sinal de saída Y17

(no lado da unidade conversora) Saída MC1 sinal

(lado do inversor) Sinal de saída MC1 operação real

Fonte de alimentação do circuito principal

DESLIGADO DESLIGADO DESLIGADO Parar

DESLIGADO LIGADO DESLIGADO Parar LIGADO DESLIGADO DESLIGADO Parar LIGADO

LIGADO LIGADO Fornecido 4135. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação 1

23

4

5

67

89

10 NOTA

- Quando o sinal de partida é DESLIGADO antes do tempo definido em Pr.137 ter

passado após o sinal de partida ser LIGADO, o inversor

não inicia e o sinal MC1 é DESLIGADO após o tempo definido em Pr.254 ter passado.

Se o sinal de partida for LIGADO novamente antes do tempo definido em Pr.254 ter passado, o inversor inicia imediatamente a saída.

- Na reinicialização do inversor, o status do sinal MC1 é mantido e a operação do contator magnético não é realizada.
- Quando o inversor para a saída devido, por exemplo, ao sinal de parada de saída (MRS), o sinal MC1 é DESLIGADO após o tempo definido em Pr.254 ter passado.
- Durante a parada, ligar o sinal de início da operação do freio de injeção CC externo (X13) liga o sinal MC1.
- Para evitar a reinicialização do inversor quando o fornecimento de energia ao circuito principal é iniciado quando a energia é fornecida apenas ao circuito de controle, defina 100 ou mais em Pr.30. (Para o tipo de conversor separado, a configuração de Pr.30 da unidade conversora também é necessária.)
- Quando o fornecimento de energia ao circuito principal é iniciado quando a energia é fornecida apenas ao circuito de controle, há um pequeno tempo de espera antes da partida.
- A operação repetida do contator magnético devido à partida e parada frequentes ou ativação da função de proteção pode encurtar a vida útil do inversor.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) ou Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.11 Tempo de operação do freio de injeção CC □ página 560

Pr.30 Seleção da função regenerativa □ página 566

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □ página 330

### 5.11.3 Monitor de contagem de partida

Os tempos de partida do inversor podem ser contados.

A confirmação dos tempos de partida pode ser usada para determinar o tempo da manutenção ou pode ser usada como referência para inspeção do sistema ou substituição de peças.

- Cada entrada de sinal de partida (o sinal RUN ON) enquanto a saída do inversor estiver parada é contada como o tempo de partida do inversor.

- Os quatro dígitos inferiores do número de horas de partida são exibidos em Pr.1410 Horas de partida, 4 dígitos inferiores, e os quatro dígitos superiores do número de horas de partida são exibidos em Pr.1411 Horas de partida, 4 dígitos superiores. STF

MC1ONTime

Pr.254 Frequência de saída

(Hz)

ON

OFF

Pr.137

Pr.254 Pr.137 STF

MC1ONTime Frequência de saída

(Hz)

ON ON OFF OFF

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

1410

A170 Horas de partida, 4 dígitos inferiores 0 0 a 9999 Exibe os quatro dígitos inferiores

do número de horas de partida do inversor.

1411

A171 Horas de partida, 4 dígitos superiores 0 0 a 9999 Exibe os quatro dígitos superiores do número de horas de partida do inversor.

STF ON

ON ON ON ON ON ON ON ON

Início da contagem

indicação Saída

frequência

Tempo

12 RUN

344145. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação • A contagem máxima é "99999999". Quando "99999999" é excedido no monitor, o valor do monitor é redefinido para 0.

NOTA

- Qualquer valor pode ser definido em Pr.1410 ou Pr.1411. Defina "0" para limpar o número no monitor.
- A inicialização durante o ajuste automático offline não é contada. • A contagem é habilitada mesmo se o sinal RUN não for atribuído a um terminal de saída.
- Para o sinal RUN, consulte para a página 330.
- A partida durante a operação de teste (Pr.800 = "9 ou 109") não é contada.

5.11.4 Função transversal

A operação transversal, que oscila a frequência em um ciclo constante, está disponível.

- Definir Pr.592 Seleção da função transversal = "1 ou 2" habilita a função transversal.
- Atribuir o sinal Seleção da função transversal (X37) ao terminal de entrada habilita a função transversal somente quando o

sinal X37 estiver LIGADO. (Quando o sinal X37 não estiver atribuído, a função transversal estará sempre disponível.) Para inserir o sinal X37, defina "37" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) para atribuir a função a um terminal.

- O motor acelera para a frequência definida f0 de acordo com o tempo de aceleração normal Pr.7 ao ligar o comando de partida

(STF ou STR). Exibir dados Monitor de exibição

10000Pr.1410 (monitor de dígitos inferiores)

Pr.1411 (monitor de dígitos superiores)

100Pr.1410 (monitor de dígitos inferiores)

Pr.1411 (monitor de dígitos superiores)

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-----	------	---------------	-----------------------	-----------

592				
-----	--	--	--	--

A300	Função de deslocamento			
------	------------------------	--	--	--

seleção00	Função de deslocamento inválida			
-----------	---------------------------------	--	--	--

1	Função de deslocamento válida somente no modo de operação			
---	-----------------------------------------------------------	--	--	--

Externo

2	Função de deslocamento válida independentemente do modo de operação			
---	---------------------------------------------------------------------	--	--	--

593

A301	Quantidade máxima de amplitude	10% 0% a 25%	Nível de amplitude durante a operação de deslocamento	
------	--------------------------------	--------------	-------------------------------------------------------	--

594

A302	Quantidade de compensação de amplitude			
------	----------------------------------------	--	--	--

durante a desaceleração 10% 0% a 50% Quantidade de compensação durante a inversão de amplitude

(da aceleração para a desaceleração)

595

A303 Quantidade de compensação de amplitude

durante a aceleração 10% 0% a 50% Quantidade de compensação durante a inversão de amplitude

(da desaceleração para a aceleração)

596

A304 Tempo de aceleração de amplitude 5 s 0,1 a 3600 s Período de tempo de aceleração durante o deslocamento  
operação

597

A305 Desaceleração de amplitude

tempo 5 s 0,1 a 3600 s Período de tempo de desaceleração durante a travessia  
operação

f0 Frequência de saída (Hz)

Tempo(s) f1 f1

t1

(Pr.596 ) f2

f3 Pr.7

Pr.8

Pr.7

STF(STR)

sinal

X37sinalON

ONOperação de travessia

t2

(Pr.597 )f0: frequência definida

f1: quantidade de amplitude da frequência definida

$(f0 \times \text{Pr.593} / 100)$

f2: quantidade de compensação na transição de  
aceleração para desaceleração  $(f1 \times \text{Pr.594} / 100)$

f3: quantidade de compensação na transição de  
desaceleração para aceleração  $(f1 \times \text{Pr.595} / 100)$

t1: tempo da aceleração durante a travessia

operação (Tempo de  $(f0 - f1)$  a  $(f0 + f1)$ )

(Pr.596 )

t2: tempo de desaceleração durante a operação de travessia

(Tempo de  $(f0 + f1)$  a  $(f0 - f1)$ )

(Pr.597 )4155. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• Quando a frequência de saída atinge f0 e o sinal X37 liga, o inversor inicia a  
operação de travessia e acelera



para  $f_0 + f_1$ . O tempo de aceleração neste momento é de acordo com a configuração Pr.596. (Se o sinal X37 ligar antes que a frequência de saída atinja  $f_0$ , a operação transversal começa após a frequência de saída atingir  $f_0$ .)

- Após o inversor acelerar o motor para  $f_0 + f_1$ , isso é compensado com  $f_2$  ( $f_1 \times$  Pr.594), e o motor desacelera para  $f_0 - f_1$ . O tempo de desaceleração neste momento é de acordo com a configuração Pr.597.

- Após o inversor desacelerar o motor para  $f_0 - f_1$ , isso é compensado com  $f_3$  ( $f_1 \times$  Pr.595), e o motor acelera novamente para  $f_0 + f_1$ .

- Quando o sinal X37 desliga durante a operação transversal, o inversor acelera/desacelera o motor para  $f_0$  de acordo com o tempo normal de aceleração/desaceleração ( Pr.7, Pr.8 ). Se o comando de partida (STF ou STR) for desligado durante a operação de travessia, o inversor desacelera o motor até parar de acordo com o tempo normal de desaceleração ( Pr.8).

#### NOTA

- Se a frequência definida ( $f_0$ ) e os parâmetros de operação de travessia ( Pr.593 a Pr.597 ) forem alterados durante a operação de travessia, isso será aplicado em operações após a frequência de saída atingir  $f_0$  antes da alteração ser feita.

- Se a frequência de saída exceder Pr.1 Frequência máxima ou Pr.2 Frequência mínima durante a operação de travessia, a frequência de saída será fixada na frequência máxima/mínima quando o padrão definido exceder a frequência máxima/mínima.

- Quando a função de travessia e a aceleração/desaceleração do padrão S ( Pr.29  $\neq$  "0") forem selecionadas, a operação de aceleração/desaceleração do padrão S ocorrerá apenas na faixa operada no tempo normal de aceleração/desaceleração ( Pr.7, Pr.8 ).

A aceleração/desaceleração durante a operação transversal é realizada linearmente.

- Se a prevenção de estol for ativada durante a operação transversal, a operação transversal para e a operação normal começa. Quando a operação de prevenção de estol

é concluída, o inversor acelera/desacelera para  $f_0$  no tempo normal de aceleração/desaceleração

(Pr.7, Pr.8). Após a frequência de saída atingir  $f_0$ , a operação transversal começa novamente.

- Se o valor da quantidade de compensação de inversão de amplitude ( Pr.594, Pr.595 ) for muito grande, ocorre um disparo de sobretensão ou prevenção de estol e a operação padrão não pode ser realizada conforme definido.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmara função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.3 Frequência base □página 552

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330

#### 5.11.5 Função de limpeza

Esta é uma função para remover manchas ou matéria estranha nos impulsores ou ventiladores de bombas, definindo uma sequência de rotação para frente/reversa.

Nome	Pr.	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
------	-----	---------------	-----------------------	-----------

1469				
------	--	--	--	--

A420	Número de vezes de limpeza			
------	----------------------------	--	--	--

monitor0	0 a 255	Exibe o número de vezes de limpeza. (Somente leitura)		
----------	---------	-------------------------------------------------------	--	--

1470

A421Número de vezes de limpeza

setting0 0 a 255 Define o número de vezes de limpeza.

1471

A422Seleção do gatilho de limpeza 0 0 a 15 Selecione a condição para iniciar a limpeza.

1472

A423Frequência de rotação reversa de limpeza

30 Hz 0 a 590 Hz Defina a frequência de rotação reversa para a operação de limpeza.

1473

A424Tempo de operação de rotação reversa de limpeza

5 s 0 a 3600 sDefina o tempo de operação após a frequência de rotação para frente de limpeza ser atingida.

1474

A425Frequência de rotação para frente

de limpeza99990 a 590 Hz Defina a frequência de rotação para frente para a operação de limpeza.

9999 Conforme definido em Pr.1472 .

1475

A426Tempo de operação de rotação para frente

de limpeza99990 a 3600 sDefina o tempo de operação após a frequência de rotação para frente de limpeza ser atingida.

9999 Conforme definido em Pr.1473 .

1476

A427 Tempo de parada de limpeza 5 s 0 a 3600 s Defina o tempo de parada quando a rotação for alternada de

frente para reverso ou de reverso para frente.

1477

A428 Tempo de aceleração de limpeza 99990 a 3600 s Defina o tempo de aceleração para limpeza.

9999 Tempo de aceleração para operação normal.

1478

A429 Tempo de desaceleração de limpeza 99990 a 3600 s Defina o tempo de desaceleração para limpeza.

9999 Tempo de desaceleração para operação normal.

1479

A430 Gatilho de tempo de limpeza 00 Gatilho de tempo desabilitado

0,1 a 6000 h A limpeza é realizada em um intervalo de tempo definido.4165.

## PARÂMETROS

### 5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Esboço da operação de limpeza

- Definir um número em Pr.1470 A configuração do número de vezes de limpeza habilita a função de limpeza.
- A operação de limpeza é iniciada quando o gatilho definido em Pr.1471 ou Pr.1479 ocorre, ou quando o sinal X98 é ligado.

Quando a limpeza é iniciada inicialmente, a operação na direção oposta ao comando de partida é executada.

- Quando o número de vezes da operação de limpeza é um número ímpar, a operação na direção oposta ao comando de partida é executada. Quando o número de vezes de limpeza é um número par, a operação na direção do comando de partida é executada.

- Quando a direção de rotação do motor é restrita em Pr.78 Seleção de prevenção de

rotação reversa, a rotação é executada não na direção proibida, mas na direção permitida.

- Use Pr.1472 Frequência de rotação reversa de limpeza e Pr.1474 Frequência de rotação para frente de limpeza para definir a frequência de execução para a operação de limpeza e use Pr.1473 Tempo de operação de rotação reversa de limpeza e Pr.1475 Tempo de operação de rotação para frente de limpeza para definir o tempo de operação após a frequência de execução de limpeza ser atingida.

- Use Pr.1477 Tempo de aceleração de limpeza e Pr.1478 Tempo de desaceleração de limpeza para definir o tempo de aceleração/desaceleração para a operação de limpeza.

- O sinal Y215 liga durante a operação de limpeza. Para o sinal Y215, defina "215 (lógica positiva)" ou "315 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função. Disparador

Y215STF LIGADO

Operação

Normal

Operação de limpeza

Pr.7

Pr.1478 Pr.1477LIGADO DESLIGADO

Tempo

Pr.1476

Pr.1473Pr.1474

Pr.14720HzPr.1475

Pr.8

Pr.1477 Pr.1478LIGADO

Frequência

de

saída

0 123Pr.1476

A operação de limpeza é

encerrada quando o número de vezes da operação de limpeza atinge a configuração Pr.1470.

Pr.1469ON

Pr.1476Pr.1476Um gatilho gerado durante a operação de limpeza não afeta a operação.

TempoFrequência de saída

Como a rotação reversa está desabilitada ( Pr.78 = "1"), a rotação para frente é realizada.Y215STF

0HzPr.1474ON

ON4175. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Seleção do gatilho de limpeza (sinal Pr.1471, Pr.1479, X98)

- Use Pr.1471 Seleção do gatilho de limpeza para selecionar o gatilho para iniciar a operação de limpeza. Conforme definido em Pr.1471, a operação de limpeza é iniciada quando qualquer uma das condições de gatilho aplicáveis

é satisfeita.

\*1 O estado LIGADO na inicialização ou reinicialização do inversor não é considerado um gatilho.

\*2 Use Pr.150 e Pr.151 para definir o nível de detecção. (Consulte a página 339.)

\*3 Use Pr.131, Pr.132, Pr.1143 e Pr.1144 para definir o nível de detecção. Quando a reflexão de frequência não é fornecida para a configuração PID, ou quando a função está desabilitada, um gatilho não ocorre. (Consulte a página 419.)

\*4 Defina a função de detecção de falhas de características de carga. Quando a função está desabilitada, um gatilho não ocorre. (Consulte a página 298.)

\*5 O sinal de saída pode ser usado como um gatilho se o sinal não for atribuído a um terminal.

\*6 Quando a reinicialização automática após falha de energia instantânea é definida para cada partida, ou quando o ajuste automático on-line é habilitado, a limpeza é iniciado após a conclusão das operações definidas.

\*7 Enquanto o autogerenciamento de energia estiver habilitado, o gatilho de partida será desabilitado.

- Converta uma imagem de bit (binária) do fator de gatilho em um valor decimal e defina o valor em Pr.1471 .

○: Gatilho habilitado, ×: Gatilho desabilitado

- Ligar o sinal X98 pode ser usado como um gatilho para iniciar a operação de limpeza. Para a entrada do sinal X98, defina "98" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 para atribuir a função.

- Ao usar a função de limpeza para fins de manutenção periódica em tais aplicações que exigem operação contínua

da bomba por um longo tempo, use um gatilho de tempo. O gatilho de tempo é

habilitado definindo um período de tempo antes de iniciar a  
 operação de limpeza em Pr.1479 Gatilho de tempo de limpeza . O temporizador inicia  
 quando a condição de início do temporizador é satisfeita, e  
 a operação de limpeza é realizada em um intervalo de tempo definido em Pr.1479  
 .Pr.1471

configuraçãoFator de gatilhoValor em cada bitObservações0 1

Bit 0 Gatilho de partida Gatilho desabilitado. Gatilho habilitado. A ativação do comando  
 de partida é definida como um gatilho.\*1\*6\*7

Bit 1 Corrente de saída Gatilho desabilitado. Gatilho habilitado. A ativação do sinal Y12  
 é definida como um gatilho.\*2\*5

Bit 2 Limite superior/inferior do PID Gatilho desabilitado. Gatilho habilitado. A ativação  
 do sinal FUP, FDN, FUP2 ou FDN2 é  
 definida como um gatilho.\*3\*5

Bit 3 Aviso de carga Gatilho desabilitado. Gatilho habilitado. Ligar o sinal LUP ou LDN é  
 definido como um  
 gatilho.\*4\*5

— Entrada de sinal X98 — Ligar o sinal X98 é definido como um gatilho. (Este gatilho  
 é sempre habilitado atribuindo o sinal X98 a um terminal de entrada.)  
 — Gatilho de tempo — Quando Pr.1479 ≠ "0", o gatilho é habilitado.

Pr.1471bit 3 bits 2 bits 1 bit 0Pr.1471bit 3 bits 2 bits 1 bit 0Decimal Binário Decimal  
 Binário

15 1111 ○○○○ 7 0111 × ○○○  
 14 1110 ○○○ × 6 0110 × ○○ ×  
 13 1101 ○○ × ○ 5 0101 × ○ × ○  
 12 1100 ○○ × × 4 0100 × ○ × ×  
 11 1011 ○ × ○○ 3 0011 × × ○○



10 1010 ○ × ○ × 2 0010 × × ○ ×

9 1001 ○ × × ○ 1 0001 × × × ○

8 1000 ○ × × × 0 0000 × × × × 000000000000100

bit 0 Gatilho de partida 115 bit 7 0

bit 1 Gatilho de corrente de saída

bit 2 Gatilho de limite superior/inferior do PID

bit 3 Gatilho de aviso de carga Configuração Pr.1471

Defina o valor decimal convertido da imagem de bits. 4185. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação • Condições iniciais do temporizador para um gatilho de tempo

Quando o comando de início é LIGADO

Quando a limpeza termina

□ Operação de limpeza pelo sinal de limpeza (sinal X97)

- Quando o sinal X97 é atribuído a um terminal de entrada, a operação de limpeza pode ser concluída quando o sinal de limpeza (X97) é ligado para DESLIGADO.

- Para a entrada do sinal X97, defina "97" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 para atribuir a função.

NOTA

- Quando um gatilho ocorre durante as seguintes operações, a operação de limpeza é iniciada após a conclusão das seguintes

operações. Reinicialização automática após falha instantânea de energia, ajuste automático online na inicialização

- As seguintes funções são desabilitadas durante a operação de limpeza.

Frequência de comutação automática do controle PID, função de suspensão do controle PID, falha de pré-carga, determinação do término da pré-carga

com parâmetros, ajuste de ganho PID, comutação para a operação de fornecimento de energia comercial com a frequência de comutação automática do inversor ( Pr.139 ), comutação automática de motores auxiliares da função multibomba, função de parada de saída

(Pr.522 ), reinicialização a cada partida durante a limpeza

- Quando a prevenção de parada é ativada durante a aceleração da função de limpeza, a operação é deslocada para a operação de desaceleração da limpeza.

- Se o número de tempos de limpeza definido em Pr.1470 for um número par, a operação é deslocada para a operação normal após o tempo de operação de limpeza para frente/para trás ( Pr.1473/Pr.1475 ) da operação de limpeza final ter decorrido.

- Alterar a atribuição do terminal com Pr.178 para Pr.189 e Pr.190 para Pr.196 pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.178 para Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 para Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228Configuração

Pr.1470Sinal X97Operação de limpezaCondição de fim de limpezaAtribuição  
LIGADO/DESLIGADO

0 Opcional Opcional Desativado —

Diferente de 0Não atribuído — AtivadoApós a limpeza ser realizada pelo  
número de vezes definido em Pr.1470.

AssignedOFF Desativado —

ON Ativado• Após a limpeza ser realizada pelo

número de vezes definido em Pr.1470 .

- Quando o sinal X97 é desligado.Y215

0 HzFrequência

de

saída

TempoONSTF

Comando de partida Ativado gatilho

Pr.1479 Pr.1479

Operação

normalOperação

normalOperação

normalOperação

de

limpeza

(Pr.1470 = Uma vez)Operação

de

limpeza

(Pr.1470 = Uma vez)Operação

de

limpeza

(Pr.1470 = Uma vez)LIGADO LIGADO LIGADO

Ativado por tempo Ativado por tempo4195. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

#### 105.11.6 Controle PID

O controle de processo, como vazão, volume de ar ou pressão, é possível no inversor.

Um sistema de feedback pode ser configurado e o controle PID pode ser executado usando o sinal de entrada do terminal 2 ou o valor de configuração de parâmetro

como o ponto de ajuste e o sinal de entrada do terminal 4 como o valor de feedback.

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

127

A612 Frequência de comutação automática de controle PID

99990 a 590 Hz Defina o valor no qual o controle é comutado automaticamente para o controle PID.

9999 Nenhuma função de comutação automática de controle PID

128

A610 Seleção de ação PID 00, 10, 11, 20, 21,

50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91,

100, 101, 1000,

1001, 1010, 1011, 2000,

2001, 2010, 2011 Selecione como inserir o valor de desvio, valor medido e ponto de ajuste, e ação para frente e para trás.

129

A613 Banda proporcional PID 100% 0,1% a 1000% Se uma banda proporcional estreita for definida (pequeno valor de configuração de parâmetro),

a quantidade manipulada muda consideravelmente por pequenas alterações no valor medido. Como resultado, a resposta melhora à medida que a

banda proporcional se torna mais estreita, embora a estabilidade piore, como mostrado pela ocorrência de hunting. Ganho  $K_p=1/\text{banda proporcional}$

9999 Sem controle proporcional

130

A614Tempo integral do PID 1 s0,1 a 3600 sCom entrada de passo de desvio, este é o tempo ( $T_i$ ) usado para obter a mesma quantidade manipulada que a banda proporcional (P) apenas pela ação integral

(I). A chegada ao ponto de ajuste se torna mais rápida quanto menor for o tempo integral definido, embora seja mais provável que ocorra hunting.

9999 Sem controle integral

131

A601Limite superior do PID 99990% a 100%Defina o limite superior. O sinal FUP é emitido quando o valor de feedback excede esta configuração. A entrada máxima (20 mA/5 V/10 V) do valor medido é equivalente a 100%.

9999 Sem função

132

A602Limite inferior do PID 99990% a 100%Defina o limite inferior. O sinal FDN é emitido quando o valor medido cai abaixo da faixa de configuração. A entrada máxima (20 mA/5 V/10 V) do valor medido é equivalente a 100%.

9999 Sem função

133

A611Ponto de ajuste da ação do PID 99990% a 100% Defina o ponto de ajuste durante o controle do PID.

9999 Ponto de ajuste definido por Pr.128 .

134

A615Tempo diferencial do PID 99990,01 a 10 sCom entrada de rampa de desvio, este é o tempo (Td) usado para obter a quantidade manipulada apenas pela ação proporcional (P). A resposta a alterações no desvio aumenta muito à medida que o tempo diferencial aumenta.

9999 Sem controle diferencial

553

A603Limite de desvio PID 99990% a 100%O sinal Y48 é emitido quando o valor absoluto do desvio excede o valor limite de desvio.

9999 Sem função

554

A604Seleção de operação do sinal PID0 0 a 7, 10 a 17A ação quando o limite superior ou inferior para uma entrada de valor medido é detectado ou quando um limite para o desvio é detectado pode ser selecionada. A operação para a função de suspensão da saída PID pode ser selecionada.

575

A621Tempo de detecção de interrupção de saída1 s0 a 3600 sQuando a frequência de saída após o cálculo PID permanece menor que a configuração Pr.576 pelo tempo definido em Pr.575 ou mais, a operação do inversor é suspensa.

9999 Nenhuma função de interrupção de saída

576

A622Interrupção de saída

nível de detecção0 Hz 0 a 590 Hz Defina a frequência na qual a interrupção de saída é

realizada.

577

A623Interrupção de saída

nível de cancelamento1000% 900% a 1100%Nível no qual a função de suspensão de saída PID é liberada.

Defina " Pr.577 - 1000%".

609

A624Ponto de ajuste/desvio PID

seleção de entrada21 Entrada do ponto de ajuste, valor de desvio do terminal 1

2 Entrada do ponto de ajuste, valor de desvio do terminal 23 Entrada do ponto de ajuste, valor de desvio do terminal 44 Entrada do ponto de ajuste, valor de desvio via comunicação5 Entrada do ponto de ajuste, valor de desvio pela função PLC4205.

PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação610

A625Seleção de entrada de valor medido PID31 Entrada do terminal 1

Entrada direta do valor medido2 Entrada do terminal 2

3 Entrada do terminal 44 Entrada de comunicação5 Entrada da função PLC101 Entrada do terminal 1

Entrada da raiz quadrada do

valor medido102 Entrada do terminal 2

103 Entrada do terminal 4104 Entrada de comunicação105 Entrada da função PLC  
1015

A607Seleção de parada integral em

frequência limitada00Integral parado no limite, faixa de manipulação de  $\pm 100\%$ ,  
integral

limpo durante interrupção de saída

1Integral continuado no limite, faixa de manipulação de  $\pm 100\%$ ,

integral limpo durante interrupção de saída

2Integral parado no limite, faixa de manipulação de 0 a 100%,

integral limpo durante interrupção de saída

10Integral parado no limite, faixa de manipulação faixa de manipulação de  $\pm 100\%$ ,

integral

parado durante interrupção de saída

11Integral continuou no limite, faixa de manipulação de  $\pm 100\%$ ,

integral parou durante interrupção de saída

12Integral parou no limite, faixa de manipulação de 0 a 100%,

integral parou durante interrupção de saída

1346

A457Tempo de detecção da operação de limite inferior do PID

99990 a 900 sDefina o tempo a partir do momento em que a entrada do valor medido cai abaixo da

configuração Pr.132 até que o sinal FDN seja emitido.

9999 Conforme definido em Pr.1370 .

1370

A442Tempo de detecção para operação de limitação do PID

0 s 0 a 900 sDefina o tempo a partir do momento em que a entrada do valor medido excede a

configuração Pr.131 ou Pr.132 até que o sinal FUP ou FDN seja emitido.

1460

A683PIDponto de ajuste multiestágio 1

9999 0% a 100%Sete pontos de ajuste podem ser definidos de acordo com a combinação dos sinais PDI1, PDI2 e PDI3.



9999: Não selecionado1461

A684Ponto de ajuste multiestágio 2 do PID

1462

A685Ponto de ajuste multiestágio 3 do PID

1463

A686Ponto de ajuste multiestágio 4 do PID

1464

A687Ponto de ajuste multiestágio 5 do PID

1465

A688Ponto de ajuste multiestágio 6 do PID

1466

A689Ponto de ajuste multiestágio 7 do PID Nome Valor inicial Faixa de configuração

Descrição4215. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10

□Configuração básica do controle PID

□Pr.128 = "10, 11" (entrada do sinal do valor de desvio)

\*1 Defina "0" para Pr.868 Atribuição de função do terminal 1. Quando Pr.868  $\neq$  "0", o controle PID é inválido.

□Pr.128 = "20, 21" (entrada do valor medido)

\*1 Observe que a entrada do terminal 1 é adicionada ao ponto de ajuste do terminal 2

como um ponto de ajuste.

\*2 Defina "0" para Pr.858 Atribuição de função do terminal 4. Quando Pr.858  $\neq$  "0", o controle PID é inválido.753

A650Segunda ação PID

seleção00, 10, 11, 20, 21,

50, 51, 60, 61, 70,

71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000,

1001, 1010,

1011, 2000, 2001, 2010, 2011Consulte Pr.128 .

Defina o segundo controle PID.

Para saber como habilitar o segundo controle PID, consulte a página 435 .754

A652Controle do segundo PID

comutação automática

frequência9999 0 a 590 Hz, 9999 Consulte Pr.127 .

755

A651Ponto de ajuste da ação do segundo PID99990% a 100%,

9999Consulte Pr.133 .

756

A653Banda proporcional do segundo PID1000,1% a 1000%,

9999Consulte Pr.129 .

757

A654Tempo integral do segundo PID 1 s0,1 a 3600 s,

9999Consulte Pr.130 .

758

A655Segundo tempo diferencial do PID

9999 0,01 a 10 s, 9999 Consulte Pr.134 .

1140

A664Segundo ponto de ajuste do PID/

seleção de entrada de desvio2 1 a 5 Consulte Pr.609 .

1141

A665Segundo PID medido

seleção de entrada de valor3 1 a 5, 101 a 105 Consulte Pr.610 .

1143

A641Segundo limite superior do PID 99990% a 100%,

9999Consulte Pr.131 .

1144

A642Segundo limite inferior do PID 99990% a 100%,

9999Consulte Pr.132 .

1145

A643Desvio do segundo PID

limite99990% a 100%,

9999

Consulte Pr.553.

(O sinal Y205 é emitido.)

1146

A644Seleção da operação do sinal do segundo PID

0 0 a 7, 10 a 17 Consulte Pr.554.

1147

A661Tempo de detecção de interrupção da segunda saída

1 s 0 a 3600 s, 9999 Consulte Pr.575.

1148

A662Nível de detecção de interrupção da segunda saída

0 Hz 0 a 590 Hz Consulte Pr.576.

1149

A663Nível de cancelamento de interrupção de segunda saída

1000% 900% a 1100% Consulte Pr.577 .Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração

Descrição

+ -MDinal de desvio

Sinal de feedback (valor medido)Ti S 11+ +Td S KpOperação PID

Para foraPonto de ajusteCircuito inversor

Motor

Terminal 1

0 a 10 VCC

(0 a 5 V)

Kp: Constante de proporcionalidade Ti: Tempo integral S: Operador Td: Tempo  
diferencialManipulada

variável

\*1

+ -MPr.133 ou

terminal 2

Ponto de ajuste

Terminal 40 a 5 VCC

(0 a 10 V, 4 a 20 mA)

4 a 20 mADC (0 a 5 V, 0 a 10 V) Sinal de feedback (valor medido)Operação PIDCircuito  
inversor

Motor

Kp: Constante de proporcionalidade Ti: Tempo integral S: Operador Td: Tempo diferencial  
Manipulada  
variável

$Ti S^{11} + Td S Kp$

\*2\*14225. PARÂMETROS

### 5.11 (A) Parâmetros de aplicação Esboço da ação PID

#### Ação PI

A ação PI é uma combinação de ação proporcional (P) e ação integral (I), e aplica uma quantidade manipulada de acordo com o tamanho do desvio e transição ou mudanças ao longo do tempo.

[Exemplo de ação quando o valor medido muda de forma gradual]

(Nota) A ação PI é o resultado das ações P e I sendo somadas.

#### Ação PD

A ação PD é uma combinação de ação proporcional (P) e ação diferencial (D), e aplica uma quantidade manipulada de acordo com a velocidade do desvio para melhorar características excessivas.

[Exemplo de ação quando o valor medido muda proporcionalmente]

(Nota) A ação PD é o resultado das ações P e D sendo somadas.

#### Ação PID

A ação PID é uma combinação de ação PI e PD, que permite o controle que incorpora as respectivas forças dessas ações.

(Nota) A ação PID é o resultado de todas as ações P, I e D sendo somadas. Desvio Ponto de ajuste

Valor medido

Tempo

Tempo

TempoAção PIAção IAção P

Desvio Ponto de ajuste

Valor medido

Tempo

Tempo

TempoAção PD Ação D Ação P

Desvio Ponto de ajuste

Valor medido

Tempo

Tempo

TempoAção PID Ação D Ação P

Ação ITempo

$y = at^2 + bt + c$ 235. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Ação reversa

Quando o desvio  $X = (\text{ponto de ajuste} - \text{valor medido})$  é um valor positivo, a quantidade manipulada (frequência de saída) é aumentada e

quando o desvio é um valor negativo, a quantidade manipulada é diminuída.

□Ação de avanço

Quando o desvio  $X = (\text{ponto de ajuste} - \text{valor medido})$  é um valor negativo, a

quantidade manipulada (frequência de saída) é aumentada,

e quando o desvio é um valor positivo, a quantidade manipulada é diminuída.

Relação entre desvio e quantidade manipulada (frequência de saída)

□Diagrama de conexão

\*1 Prepare uma fonte de alimentação correspondente às especificações de fonte de alimentação do detector.

\*2 Os terminais de saída aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.196 (Terminal de saída seleção de função).

\*3 Os terminais de entrada aplicados diferem pelas configurações de Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada)

\*4 O sinal AU não precisa ser inserido. Configuração de ação PID Desvio

Mais Menos

Ação reversa

Ação para frente

- Lógica de dissipação

- Pr.128 = 20

- Pr.183 = 14

- Pr.191 = 47

- Pr.192 = 16

- Pr.193 = 14

- Pr.194 = 15 Ponto de ajuste  $X > 0$

$X < 0$

Sinal de feedback

(valor medido) +

- [Aquecimento] Desvio Ponto de ajuste

Valor medido Frio

QuenteAumentar

Diminuir

Ponto de ajuste $X > 0$

$X < 0$

Sinal de feedback

(valor medido)+

-[Resfriamento]

DesvioPonto de ajusteValor medido

Muito frio

HotDecrease

Increase

Fonte de alimentaçãoMCCBInversor

Rotação

para

frente

Rotação

reversa

Seleção

de

controle

PID

Configuração

Potenciômetro

(Configuração do ponto de ajuste)

0 24V

Fonte de



alimentação\*1

AC1  $\phi$

200/220V 50/60HzR/L1

S/L2

T/L3

STF

STR

RT(X14) \*3

SD

10

2

5

4U

V

W

\*2(FUP)FU

\*2(FDN)OL

SE

(Valor medido) 4 a 20mAMotor

MPump

P

Limite superior\*2(PID)SU Durante a ação PID

Limite inferior

Sinal de saída comumTipo de 2 fios

DetectorTipo de 3 fios

+ -

(24V)\*2(RL)IPF

1

(COM)Saída de rotação para frente

Saída de rotação reversa-++

(OUT)

## \*44245. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Seleção do valor de desvio, valor medido e método de entrada do ponto de ajuste,

e método de ação PID (P r.128, Pr.609, Pr.610)

- Usando Pr.128, selecione o método de entrada para o ponto de ajuste PID, valor medido detectado pelo medidor e

desvio calculado externamente. Além disso, selecione a ação para frente ou para trás.

- Alterne as especificações de tensão/corrente de energia dos terminais 2 e 4 por Pr.73

Seleção de entrada analógica ou Pr.267 Seleção de entrada do terminal

4 para corresponder à especificação do dispositivo de entrada. Após alterar as configurações de Pr.73 ou Pr.267, verifique o

interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente. A configuração incorreta pode causar uma falha, defeito ou mau funcionamento. (Consulte a página 349 para a configuração.)

\*1 Quando Pr.133 ≠ "9999", a configuração Pr.133 é válida.

\*2 A comunicação BACnet MS/TP, CC-Link, CC-Link IE Field Network ou LONWORKS está disponível. Para obter detalhes sobre o protocolo BACnet MS/TP, consulte a página 533. Para obter detalhes sobre outros tipos de comunicação, consulte o Manual de Instruções de cada opção.

\*3 Para obter detalhes sobre a função PLC, consulte o Manual de programação de funções PLC. Pr.128

configuração Pr.609 Pr.610 Ação PID Entrada de ponto de ajuste Entrada de valor  
medido Entrada de desvio

0

Inválido PID inválido — — —

10 Ação reversa — — Terminal 111 Ação para frente

20 Ação reversa

Terminal 2 ou Pr.133\*1 Terminal 4 —21 Ação para frente

50

Inválido Ação reversa — Comunicação\*2

51 Ação para frente

60 Ação reversa

Comunicação\*2Comunicação\*2 —61 Ação para frente

70 Ação reversa

——Função PLC

(com frequência

aplicada)\*3 71 Ação para frente

80 Ação reversa Função PLC

(com frequência aplicada)\*3 Função PLC

(com frequência

aplicada)\*3—81 Ação para frente

90 Ação reversa

——Função PLC

(sem frequência

aplicado)\*3 91 Ação para frente

100 Ação reversa Função PLC

(sem frequência

aplicada)\*3Função PLC

(sem frequência

aplicada)\*3—101 Ação para frente

1000

HabilitadoAção reversa

De acordo com Pr.609 .\*1 De acordo com Pr.610 .—1001 Ação para frente

1010 Ação reversa— — De acordo com Pr.609 .1011 Ação para frente

2000Ação reversa (sem

frequência refletida)

De acordo com Pr.609 .\*1 De acordo com Pr.610 .—

2001Ação para frente (sem

frequência refletida)

2010Ação reversa (sem

frequência refletida)— — De acordo com Pr.609 .

2011Ação para frente (sem

frequência refletida)4255. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• O método de entrada de ponto de ajuste/desvio também pode ser selecionado de forma flexível por Pr.609 Seleção de entrada de ponto de ajuste/desvio PID e

o método de entrada de valor medido pode ser selecionado por Pr.610 Seleção de entrada de valor medido PID. A seleção por Pr.609

e Pr.610 é habilitada quando Pr.128 = "1000 a 2011".

\*4 Quando a mesma fonte de comando foi selecionada para o ponto de ajuste e valor medido em Pr.609 e Pr.610, a entrada de ponto de ajuste é inválida. (Inversor funciona no ponto de ajuste 0%)

\*5 Comunicação BACnet MS/TP, CC-Link, CC-Link IE Field Network ou LONWORKS está disponível. Para detalhes sobre o protocolo BACnet MS/TP, consulte a página 533. Para detalhes sobre outros tipos de comunicação, consulte o Manual de Instruções de cada opção.

- Quando Pr.610 Seleção de entrada de valor medido PID = "101 a 105", a raiz quadrada do valor de entrada é usada como o valor medido. A configuração é usada quando a pressão é medida para controlar a taxa de fluxo e a seguinte relação existe.

#### NOTA

- Quando os terminais 2 e 4 são selecionados para entrada de desvio, execute a calibração de polarização usando C3 e C6 para evitar que uma tensão negativa seja inserida como o sinal de entrada de desvio. A entrada de uma tensão negativa pode danificar dispositivos e o inversor. Valor de configuração Fonte de comando Método de entrada Pr.609 Pr.610

11 Terminal 1\*4

Entrada direta 22 Terminal 2\*4

33 Terminal 4\*4

44 Comunicação\*5

5 5 Função PLC

—1 0 1 Terminal 1\*4

Entrada de raiz quadrada —1 0 2 Terminal 2\*4

—1 0 3 Terminal 4\*4

—1 0 4 Comunicação\*5

—1 0 5 P L C

Pressão (valor medido)

Taxa de fluxo Pressão

(valor medido usado para controle) PressãoTaxa de fluxo  $\propto$  4265. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação• O seguinte mostra a relação entre os valores de entrada dos terminais de entrada analógicos e o ponto de ajuste, valor medido e desvio. (Valores iniciais do parâmetro de calibração)

\*6 Pode ser alterado por Pr.73 Seleção de entrada analógica, Pr .267 Seleção de entrada do terminal 4 e o interruptor de entrada de tensão/corrente. (Consulte a página 349 .)

#### NOTA

- Sempre calibre a entrada após alterar a especificação de entrada de tensão/corrente com Pr.73 e Pr.267 e o interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente.

□Entrada de ponto de ajuste multiestágio (Pr.1460 a Pr.1466)

- O ponto de ajuste pode ser selecionado combinando o status ON/OFF dos sinais PDI1 a PDI3. Até oito pontos de ajuste podem ser selecionados. Use Pr.1460 PID multiestágio ponto de ajuste 1 a Pr.1466 PID multiestágio ponto de ajuste 7 para definir os valores alvo para seleção.

- Quando "9999" é definido no parâmetro de ponto de ajuste multiestágio selecionado, o controle PID é executado de acordo com as configurações Pr.128, Pr.609 e Pr.133.

\*1 Quando as funções não são atribuídas aos terminais de entrada, os sinais são tratados como DESLIGADOS.

## NOTA

- A entrada do ponto de ajuste multiestágio não está disponível para o segundo PID.
- A prioridade da entrada do ponto de ajuste é a seguinte: Pr.1460 a Pr.1466 > Pr.133 > Pr.128 .Terminal de entradaEspecificação de entrada\*6Relacionamento com entrada analógicaParâmetro de calibraçãoPonto de ajuste Resultado Desvio

Terminal 20 a 5 V 0 V = 0%

5 V = 100% 0 V = 0%

5 V = 100% 0 V = 0%

5 V = 100%

Pr.125, C2 a C4 0 a 10 V 0 V = 0%

10 V = 100% 0 V = 0%

10 V = 100% 0 V = 0%

10 V = 100% 0 V = 0%

10 V = 100%

0 a 20 mA 0 mA = 0%

20 mA = 100% 0 mA = 0%

20 mA = 100% 0 mA = 0%

20 mA = 100%

Terminal 10 a  $\pm 5$  V -5 a 0 V = 0%

+5 V = +100% -5 a 0 V = 0%

+5 V = +100% -5 V = -100%

0 V = 0% +5 V = +100% Quando Pr.128 = "10": Pr.125,

C2 a C4 .

Quando Pr.128  $\geq$  "1000": C12

a C15 . 0 a  $\pm 10$  V -10 a 0 V = 0% +10 V = +100% -10 a 0 V = 0% +10 V = +100% -10 V

= -100% 0 V = 0% +10 V = +100% Terminal 40 a 5 V 0 a 1 V = 0% 5 V = 100% 0 a 1 V

= 0% 5 V = 100% 0 V = -20% 1 V = 0% 5 V = 100% Pr.126, C5 a C7 0 a 10 V 0 a 2 V =  
0% 10 V = 100% 0 a 2 V = 0% 10 V = 100% 0 V = -20% 2 V = 0% 10 V = 100% 0 a 20  
mA 0 a 4 mA = 0%

20 mA = 100% 0 a 4 mA = 0%

20 mA = 100% 0 mA = -20%

4 mA = 0%

20 mA = 100%

Ponto de ajuste selecionado PDI1\*1PDI2\*1PDI3\*1Parâmetro para configuração

—O F F O F F O F Fs definidos nas configurações de PID Pr.128 e Pr.609.

Conforme definido em Pr.133 quando Pr.133 ≠ "9999".

Ponto de ajuste multiestágio 1 LIGADO DESLIGADO DESLIGADO Pr.1460

Ponto de ajuste multiestágio 2 DESLIGADO LIGADO DESLIGADO Pr.1461

Ponto de ajuste multiestágio 3 LIGADO LIGADO DESLIGADO Pr.1462

Ponto de ajuste multiestágio 4 DESLIGADO DESLIGADO LIGADO Pr.1463

Ponto de ajuste multiestágio 5 LIGADO DESLIGADO LIGADO Pr.1464

Ponto de ajuste multiestágio 6 DESLIGADO LIGADO LIGADO Pr.1465

Ponto de ajuste multiestágio 7 LIGADO LIGADO LIGADO Pr.14664275. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Sinais de entrada/saída

- Atribuir o sinal válido de controle PID (X14) ao terminal de entrada por Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada)



permite que o controle PID seja executado somente quando o sinal X14 estiver LIGADO. Quando o sinal X14 está DESLIGADO, a execução regular do inversor é realizada sem ação PID. (Quando o sinal X14 não é atribuído, o controle PID é habilitado somente ao definir

Pr.128  $\neq$  "0".)

- Sinal de entrada
- Sinal de saída

#### NOTA

- Alterar as funções do terminal com Pr.178 para Pr.189 e Pr.190 para Pr.196 pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após

confirmar a função de cada terminal.

Sinal FunçãoPr.178 para Pr.189

configuraçãoDescrição

X14 Controle PID válido 14 Quando este sinal é atribuído ao terminal de entrada, o controle PID é habilitado

quando este sinal está LIGADO. X80 Segundo controle PID válido 80

Configuração do ponto de ajuste multiestágio PID PDI1 1 38

O ponto de ajuste definido em Pr.1460 a Pr.1466 pode ser selecionado combinando o status ON/OFF dos sinais.

Configuração do ponto de ajuste multiestágio PID PDI2 2 39

Configuração do ponto de ajuste multiestágio PID PDI3 3 40

X64Comutação de ação direta/reversa PID64O controle PID é alternado entre ação direta e reversa sem

alterar parâmetros ao ligar este sinal.X79Comutação de ação direta/reversa do segundo PID79

X72 Comutação do controle PID P 72Os valores integrais e diferenciais podem ser redefinidos ao ligar este sinal.X73 Comutação do controle PID P 73

Função do sinal Pr.190 a Pr.196

configuração Descrição Lógica

positiva Lógica

negativa

FUP PID superior limite 15 115 Saída quando o sinal de valor medido excede Pr.131

Limite superior do PID

(Pr.1143 Limite superior do segundo PID) . FUP2 Limite superior do segundo PID

limite 201 301

FDN Limite inferior da saída 14 114 Saída quando o sinal de valor medido cai abaixo de

Pr.132 Limite inferior do PID

(Pr.1144 Limite inferior do segundo PID) . FDN2 Limite inferior do segundo PID

limite 200 300

RLPID rotação para frente/reversa

saída 16 116 "Hi" é a saída quando a exibição de saída da unidade de parâmetro é rotação para frente

(FWD) e "Low" é a saída quando a exibição é rotação reversa (REV) e parada

(STOP). RL2 Segundo PID rotação para frente/

reversa

saída 202 302

PID durante o controle PID

ativado 47 147 Liga durante o controle PID.

Quando o resultado do cálculo PID é refletido para a frequência de saída ( Pr.128 <

"2000"), o sinal PID desliga em desligar o sinal de partida.

Quando o resultado do cálculo do PID não é refletido na frequência de saída ( Pr.128

≥ "2000"), o sinal PID liga durante o cálculo do PID, independentemente do status do

sinal de partida. PID2 Durante o segundo controle PID

ativado203 303

Y48 Limite de desvio do PID 48 148Saída quando o valor de desvio absoluto excede o valor limite definido em Pr.553

Limite de desvio do PID (Pr.1145 Limite de desvio do segundo PID). Y205Limite de desvio do segundo PID

205 305

DORME Interrupção de saída

ID70 170 Defina Pr.575 Tempo de detecção de interrupção de saída (Pr.1147 Tempo de detecção de interrupção de

saída)  $\neq$  "9999". Este sinal liga quando a função de suspensão da saída PID é ativada.

SLEEP2Durante o segundo desligamento de saída PID204 3044285. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Controle de comutação automática PID (Pr.127)

- O sistema pode ser inicializado mais rapidamente iniciando sem o controle PID ativado.

- Quando a frequência de comutação automática do controle PID Pr.127 é definida, a inicialização é feita sem controle PID até que a frequência de saída

atinga a configuração Pr.127. Uma vez que o controle PID inicia, o controle PID é continuado mesmo se a frequência de saída

cair para a configuração Pr.127 ou inferior.

□A seleção de operação e a função de suspensão param a seleção quando um erro de valor

é detectado (sinal FUP, sinal F DN, sinal Y48, Pr.554)

- Usando a seleção de operação do sinal PID Pr.554, defina a ação quando a entrada do valor medido excede o limite superior

(Pr.131 Limite superior do PID) ou o limite inferior (Pr.132 Limite inferior do PID), ou quando a entrada de desvio excede o valor permitido

(Pr.553 Limite de desvio do PID).

- Defina o tempo desde quando a entrada do valor medido excede a configuração Pr.131 ou Pr.132 até que o sinal FUP ou FDN seja emitido em Pr.1370 Tempo de detecção para operação de limitação do PID. Para definir o tempo de detecção para limites superior e inferior separadamente, defina Pr.1346 Tempo de detecção da operação de limite inferior do PID.
- Defina o parâmetro para selecionar a operação quando o sinal FUP/FDN ou Y48 for emitido, e a operação quando a função de suspensão for ativada.

\*1 Quando cada uma das configurações Pr.131, Pr.132 e Pr.553 correspondentes a cada um dos sinais FUP, FDN e Y48 for "9999" (sem função), a saída de sinal e a função de proteção não estarão disponíveis.

\*2 Ao mesmo tempo com a saída de sinal, a função de proteção (E.PID) será ativada.

\*3 Ao mesmo tempo com a saída de sinal, a desaceleração será realizada usando o tempo de desaceleração normal. Após a parada da desaceleração, a função de proteção (E.PID) será ativada.

\*4 Ao mesmo tempo com a saída de sinal, a desaceleração será realizada usando o tempo de desaceleração normal. Quando o valor medido retorna ao normal, a operação pode ser reiniciada. Frequência de saída

Pr.127

STFTTime

Controle PIDPID Sem controle PID

Configuração Pr.554 Operação do inversor

Na saída de sinal FUP/FDN\*1Na saída de sinal Y48\*1No início da operação de

hibernação

0 (valor inicial) Somente saída de sinal

Somente saída de sinal

Parada por inércia1 Saída de sinal + desligamento de saída (E.PID)\*2

2 Somente saída de sinal

Saída de sinal + desligamento de saída (E.PID)\*2

3 Saída de sinal + desligamento de saída (E.PID)\*2

4 Saída de sinal + parada de desaceleração (E.PID)\*3

Somente saída de sinal5 Saída de sinal + parada de desaceleração (reinicialização)\*4

6 Saída de sinal + parada de desaceleração (E.PID)\*3

Saída de sinal + desligamento de saída (E.PID)\*2

7 Saída de sinal + parada de desaceleração (reinício)\*4

10 Saída de sinal somente

Saída de sinal somente

Parada de desaceleração11 Saída de sinal + desligamento de saída (E.PID)\*2

12 Saída de sinal somente

Saída de sinal + desligamento de saída (E.PID)\*2

13 Saída de sinal + desligamento de saída (E.PID)\*2

14 Saída de sinal + parada de desaceleração (E.PID)\*3

Saída de sinal somente15 Saída de sinal + parada de desaceleração (reinício)\*4

16 Saída de sinal + parada de desaceleração (E.PID)\*3

Saída de sinal + desligamento de saída (E.PID)\*2

17 Saída de sinal + parada de desaceleração (reinício)\*44295. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• A seguir está o exemplo de operação dos sinais FUP e FDN.

- Quando a parada de desaceleração (restart) é selecionada ( Pr.554 = "5, 7, 15 ou 17"), a desaceleração começa ao mesmo tempo em que o sinal é emitido e a operação é desacelerada para parar usando o tempo de desaceleração normal. Se o valor medido cair dentro do intervalo entre os limites superior e inferior, a reinicialização é habilitada e a operação será reiniciada no modo de controle PID.

Quando a ação reversa é selecionada para ação PID, a parada de desaceleração não é realizada, embora o sinal FDN seja emitido quando o valor medido cai abaixo do limite inferior. (Quando a ação para frente é selecionada, a parada de desaceleração não é executada embora o sinal FUP seja emitido quando o valor medido excede o limite superior.)

Quando a função de suspensão é usada ao mesmo tempo, a função de suspensão é priorizada durante a operação de suspensão. Valor

medido Valor medido

Nível de limite inferior

Pr.132(Pr.1144)

Tempo

Tempo FUP

FDN Nível de limite superior

Pr.131(Pr.1143)

Frequência de saída

Selecionável com Pr.554 Detecção

tempo

Pr.1370 Detecção

tempo

Pr.1370 Detecção

tempo

Pr.1370 Detecção

tempo

Pr.1370 Detecção tempo

Pr.1370 Tempo de detecção

Pr.1370 Tempo de detecção

Pr.1370

ou

Pr.1346 Tempo de detecção

Pr.1370

ou

Pr.1346 Tempo de detecção

Pr.1370

ou

Pr.1346

Operação quando a ação reversa é selecionada Valor medido

Nível de limite inferior

Pr.132(Pr.1144)

Tempo

Tempo FUP

FDN Nível de limite superior

Pr.131(Pr.1143)

Frequência de saídaValor medido  $\leq$  limite inferior:

Operação continuada sem  
desacelerar para parar

Valor medido  $<$  Limite superior:

Reinicialização habilitadaTempo de detecção

Pr.1370Tempo de detecção

Pr.1370Tempo de detecção

Pr.1370Tempo de detecção

Pr.1370Detecção tempo

Pr.1370Tempo de detecção

Pr.1370

Tempo de detecção

Pr.1370

ou

Pr.1346Tempo de detecção

Pr.1370

ou

Pr.1346Tempo de detecção

Pr.1370

ou

Pr.1346

Valor medido  $\geq$  limite superior: Parada de desaceleração de acordo com o tempo  
normal de desaceleraçãoValor medido  $\geq$  limite superior:

Parada de desaceleração de acordo com

o tempo normal de desaceleraçãoValor medido  $\geq$  limite superior:

Parada de desaceleração de acordo com o tempo normal de desaceleração4305.



## PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação □ Função de suspensão de saída PID (função sleep) (sinal S LEEP, Pr.575 a Pr.577)

- Quando um status em que a frequência de saída após o cálculo PID é menor que Pr.576 Nível de detecção de interrupção de saída

continua pelo tempo definido em Pr.575 Tempo de detecção de interrupção de saída ou mais, a execução do inversor é suspensa. Isso

permite que a quantidade de energia consumida na faixa de baixa velocidade ineficiente seja reduzida.

- Quando o desvio (ponto de ajuste - valor medido) atinge o nível de liberação de desligamento de saída PID (valor de ajuste Pr.577 -1000%)

enquanto a função de suspensão de saída PID é ativada, a função de suspensão de saída PID é liberada e a operação de controle PID

é reiniciada automaticamente.

- Se deve permitir que o motor pare por inércia ou execute uma parada de desaceleração quando a operação sleep é iniciada pode ser selecionado usando Pr.554.

- Enquanto a função de suspensão da saída PID estiver ativada, o sinal de interrupção da saída PID (SLEEP) é emitido. Durante esse

tempo, o sinal de funcionamento do inversor (RUN) é DESLIGADO e o sinal Durante o controle PID ativado (PID) é LIGADO.

- Para o terminal usado para o sinal SLEEP, defina "70 (lógica positiva)" ou "170 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190

a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

\*1 Quando o nível de liberação do desligamento da saída PID é atingido durante uma

parada de desaceleração, o desligamento da saída é liberado, a operação é acelerada novamente e o

controle PID é continuado. Durante a desaceleração, Pr.576 Nível de detecção de interrupção de saída é inválido. Frequência de saída Desvio Quando Pr.554 = "0 a 7", operação reversa ( Pr.128 = "10")

Pr.576 Pr.577 - 1000% Cancelar

nível

Tempo de EXECUÇÃO

LIGADODESLIGADO

DORME Inferior a Pr.575 Pr.575 ou mais Período de SLEEP

PID

Frequência de saída

Pr.576

Tempo de EXECUÇÃO

LIGADODESLIGADO

DORME Parada de desaceleração

PID Quando Pr.554 = "10 a 17", operação reversa ( Pr.128 = "10")

Desvio

Pr.577 - 1000% Cancelar

nível

Inferior a Pr.575 Pr.575 ou mais Período de SLEEP\*14315. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

## 10NOTA

- A função de agitação durante o sono PID evita o entupimento da bomba enquanto a função de sono estiver ativada. (Consulte a página

459.)

- A função de reforço de sono PID mantém o estado de sono por um longo período de tempo. (Consulte a página 459.)

□Seleção de parada integral quando a frequência é limitada (Pr.1015)

- A operação para o termo integral pode ser selecionada quando a frequência ou a quantidade manipulada é limitada durante o controle

PID. A operação durante a suspensão de saída pode ser selecionada para o termo integral usando a função de suspensão de saída

(sono) PID.

- A faixa de manipulação pode ser selecionada.

## NOTA

- Enquanto a parada integral estiver selecionada, a parada integral será habilitada quando qualquer uma das seguintes condições for atendida. Configuração Pr.1015  
Operação em frequência limitada Faixa de manipulação Operação durante interrupção de saída

0 (valor inicial) Parada integral - 100% a +100% Limpeza integral 1 Continuação integral

2 Parada integral 0% a 100% 10 Parada integral - 100% a +100% Parada integral 11 Continuação integral

12 Parada integral 0% a 100%

Condições de parada integral

- A frequência atinge o limite superior ou inferior.

- A quantidade manipulada atinge mais ou menos 100% ( Pr.1015 = "0 ou 10").
- A quantidade manipulada atinge 0% ou 100% ( Pr.1015 = "2 ou 12").
- Quando uma frequência definida em Pr.576 Nível de detecção de interrupção de saída é menor que a frequência mínima, o valor do comando de frequência cai para o nível definido em Pr.576 após o cálculo do PID (enquanto a função de suspensão da saída PID está habilitada).

4325. PARÂMETROS

#### 5.11 (A) Parâmetros de aplicação □ Função de monitor PID

- Esta função exibe o ponto de ajuste do controle PID, o valor medido e o desvio no painel de operação, e pode emitir estes

dos terminais FM/CA e AM.

- Um valor integral indicando um % negativo pode ser exibido no monitor de desvio. 0% é exibido como 1000. (Esses

valores não podem ser emitidos no monitor de desvio dos terminais FM e CA.)

- Defina os seguintes valores para Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação, Pr.774 a Pr.776 (Painel de operação seleção do monitor), Pr.992 Seleção do monitor de pressão do dial de configuração do painel de operação, Pr.54 Seleção da função do terminal FM/CA

e Pr.158 Seleção da função do terminal AM para cada monitor.

- \*1 Quando C42 (Pr.934) e C44 (Pr.935) são definidos, o incremento mínimo muda de unidade % para nenhuma unidade, e o intervalo do monitor pode ser alterado.

(Consulte a página 442.)

- \*2 Quando a exibição do valor negativo é definida como desabilitada usando Pr.290, a saída AM do terminal se torna "0".

□ Procedimento de ajuste Parâmetro

Configuração Monitor

descrição Incremento

Mínimo Faixa do monitor

Observações Terminal FM/

CA Terminal

AMPainel de operação

52 Ponto de ajuste PID

0,1% 0% a 100%\*1

"0" é exibido em todos os momentos quando o controle PID

é baseado na entrada de desvio.92 Segundo ponto de ajuste PID/seleção de entrada de desvio

53 Valor medido PID 0,1% 0% a 100%\*1

93 Segundo valor medido PID

67 Valor medido PID 2

0,1% 0% a 100%\*1 Exibe o valor medido PID mesmo se as condições de operação do controle PID não forem satisfeitas

enquanto o controle PID estiver habilitado. "0" é exibido em todos os momentos quando o controle PID

é baseado na entrada de desvio.95 Segundo valor medido PID

2

54 Desvio PID

0,1% Configuração não

disponível-100% a

100%

\*1\*2900% a

1100% ou

-100% a

100%

\*1Usando Pr.290 Seleção de saída negativa do monitor, valores negativos podem ser enviados para o

terminal AM e exibidos com um sinal de menos no painel de operação (FR-DU08).

Quando a indicação assinada é inválida, os

valores indicados são de "900%" a "1100%"

no painel de operação. (0% é deslocado e exibido como "1000%".)94Desvio do segundo

PID

91Quantidade manipulada do PID

0,1%Configuração não disponível-100% a

100%

\*2900% a

1100%ou

-100% a

100%96Quantidade manipulada do segundo PID

Habilitar controle PIDQuando Pr.128  $\neq$  "0", o controle PID é habilitado.

Defina o ponto de ajuste, o valor medido e os métodos de entrada de desvio em Pr.128,

Pr.609 e

Pr.610.

Definição do parâmetroAjuste os parâmetros de controle PID de Pr.127, Pr.129 a Pr.134,

Pr.553, Pr.554, Pr.575

a Pr.577.

Ajuste de ganho PID Pr.129, Pr.130 e Pr.134 são ajustados automaticamente pelo ajuste

de ganho PID. (Consulte a página

437.)

Configuração do terminal Defina os terminais de E/S para controle PID. ( Pr.178 a Pr.189

(Seleção da função do terminal de entrada), Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do

terminal de saída) )

Ligue o sinal X14 Quando o sinal X14 é atribuído ao terminal de entrada, o controle PID é habilitado pelo sinal X14 sendo LIGADO.

Operação4335. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Exemplo de calibração

(Ajuste a temperatura ambiente para 25 °C pelo controle PID usando um detector que produza 4 mA a 0 °C e 20 mA a 50 °C.)

\*1 Quando a calibração for necessária

Calibre a saída do detector e a entrada do ponto de ajuste por Pr.125, C2 (Pr.902) a C4 (Pr.903) (terminal 2) ou Pr.126, C5 (Pr.904) a C7 (Pr.905) (terminal 4). (Consulte a página 357.)

Quando C42 (Pr.934) e C44 (Pr.935) forem diferentes de "9999", calibre a saída do detector e a entrada do ponto de ajuste por Pr.934 e Pr.935. (Consulte a página 442.)

Faça a calibração no modo de operação PU durante uma parada do inversor.

\*2 Para detalhes sobre o ajuste de ganho PID, consulte a página 437. Especificações do detector

Quando 0°C 4mA e 50°C 20mA são usados, o ponto de ajuste 25°C é 50% na suposição de que 4mA é 0% e 20mA é 100%. Início

Determinação do ponto de ajuste

Conversão do ponto de ajuste em %

Faça a calibração.

Configuração do ponto de ajuste

O ponto de ajuste é estável?

Ajuste de parâmetro Otimização de parâmetro

Fim do ajuste Sim

Não Determine o ponto de ajuste do que é  
desejado ser ajustado.

Calcule a proporção do ponto de ajuste para  
a saída do detector.

Insira uma tensão nos terminais 2-5  
de acordo com o valor definido %.

Para estabilizar o valor medido, altere  
a banda proporcional ( Pr. 129 ) para um valor maior  
, o tempo integral ( Pr. 130 ) para um  
tempo um pouco mais longo e o tempo diferencial ( Pr. 134 ) para um tempo um pouco  
mais curto. Enquanto o valor medido estiver estável  
durante todo o status da operação, a  
banda proporcional ( Pr. 129 ) pode ser  
diminuída, o tempo integral ( Pr. 130 )  
diminuído e o tempo diferencial ( Pr. 134 )  
pode ser aumentado. Ajuste a temperatura ambiente para 25 °C.

Faça a seguinte calibração \*1 quando a entrada de configuração do alvo (0 a 5 V)  
e a saída do detector (4 a 20 mA) devem ser calibradas.

- Para definir o ponto de ajuste para 50% usando a entrada de tensão

A especificação do terminal 2 é 0 V para 0% e 5 V para 100%. Portanto, para definir



para 50%, insira 2,5 V no terminal 2.

- Para definir o ponto de ajuste para 50% usando parâmetros

Defina Pr.133 = "50". (Se C42(Pr.934) e C44(Pr.935)  $\neq$  "9999", defina "25 (sem % de conversão)" diretamente em Pr.133.)

Você realiza

o ajuste de ganho PID?Sim

Não

Operação

A constante ótima é

definida automaticamente pelo ajuste de ganho PID.

\*2A banda proporcional

(Pr.129 ), o tempo integral

(Pr.130 ) e o tempo diferencial

( Pr.134 ) são

automaticamente ajustados pelo ajuste de ganho PID. Operação

Ajuste a banda proporcional ( Pr. 129 )

para um valor ligeiramente maior, o tempo integral ( Pr. 130 ) para um tempo ligeiramente maior

e o tempo diferencial

(Pr. 134 ) para "9999" (sem função) e

ligue o sinal de partida. Ao executar operação, primeiro defina a

banda proporcional ( Pr. 129 ) para um valor um pouco maior

, o tempo integral ( Pr. 130 ) para um tempo um pouco

maior e o tempo diferencial ( Pr. 134 )

para "9999" (sem função) e, enquanto observa a operação do sistema, diminua a banda proporcional ( Pr. 129 ) e aumente o tempo integral

(Pr. 130 ). Para um sistema de resposta lenta onde existe uma banda morta, o controle diferencial ( Pr. 134 ) deve ser ligado e aumentado lentamente. 4345. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação • Calibração da entrada do ponto de ajuste  
(Exemplo: para inserir o ponto de ajuste no terminal 2)

1. 1. Aplique a entrada (por exemplo, 0 V)

da configuração do ponto de ajuste 0% nos terminais 2 e 5.

2. Usando C2 (Pr.902), insira a frequência (por exemplo, 0 Hz) a ser emitida pelo inversor quando o desvio for 0%.

3. Usando C3 (Pr.902), defina o valor da tensão em 0%.

4. Aplique a entrada (por exemplo, 5 V) da configuração do ponto de ajuste 100% nos terminais 2 e 5.

5. Usando Pr.125, insira a frequência (por exemplo, 60 Hz) a ser emitida pelo inversor quando o desvio for 100%.

6. Usando C4 (Pr.903), defina o valor da tensão em 100%.

#### NOTA

- Quando o ponto de ajuste é definido em Pr.133, a frequência de ajuste de C2 (Pr.902) é equivalente a 0% e a frequência de ajuste de Pr.125 (Pr.903) é equivalente a 100%.

- Calibração de entrada de valor medido

1. Aplique a entrada (por exemplo, 4 mA) do valor medido 0% nos terminais 4 e 5.

2. Execute a calibração por C6 (Pr.904).

3. Aplique a entrada (por exemplo, 20 mA) do valor medido 100% nos terminais 4 e 5.

4. Execute a calibração por C7 (Pr.905).

## NOTA

- Defina as frequências definidas em C5 (Pr.904) e Pr.126 para cada um dos mesmos valores definidos em C2 (Pr.902) e Pr.125.
- A unidade de exibição para entrada analógica pode ser alterada de "%" para "V" ou "mA". (Consulte a página 359.)
- A figura a seguir mostra os resultados da execução da calibração acima.

100

0

0 5 (V)(%)[Configuração do ponto de ajuste]

100

0

0 20 (mA)(%)[Valor medido]

460

0

0 100 Desvio (%) [Variável manipulada]

Variável manipulada (Hz)4355. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10 □ Configurando várias funções PID

- Quando a segunda função PID é definida, dois conjuntos de funções PID podem ser alternados para uso. A configuração PID é selecionada conforme mostrado na tabela a seguir.

\*1 Enquanto Pr.155 = "0", a segunda função é habilitada imediatamente após o sinal RT ser ligado. Enquanto Pr.155 = "10", a segunda função é habilitada somente durante a operação de velocidade constante quando o sinal RT é ligado. (Para detalhes, consulte a página 377.)

- Os parâmetros e sinais para a segunda função PID são da mesma forma que os seguintes parâmetros e sinais da

primeira função PID. Consulte a primeira função PID ao definir as segundas funções PID.

Configuração Pr.128

(Primeira configuração PID)Configuração Pr.753

(Segunda configuração PID)Configuração Pr.155\*1 Sinal RTConfiguração PID aplicada à frequência de saída

"0" ou não aplicada à frequência"0" ou não aplicada à frequência— — Controle diferente do controle PID

"0" ou não aplicado à frequênciaAplicado à frequência — — Segunda configuração PID

Aplicado à frequência"0" ou não aplicado à frequência— — Primeira configuração PID

Aplicado à frequência Aplicado à frequência0OFF Primeira configuração PID

ON Segunda configuração PID

10 — Primeira configuração PID

ClassificaçãoParâmetros da primeira função PID Parâmetros da segunda função PID

Pr. Nome Pr. Nome

Parâmetro127Frequência de comutação automática de controle PID

754Frequência de comutação automática de controle PID

128 Seleção de ação PID 753 Seleção de ação PID secundária129 Banda proporcional

PID 756 Banda proporcional PID secundária130 Tempo integral PID 757 Tempo integral

PID secundária131 Limite superior PID 1143 Limite superior PID secundária132 Limite

inferior PID 1144 Limite inferior PID secundária133 Ponto de ajuste de ação PID 755

Ponto de ajuste de ação PID secundária134 Tempo diferencial PID 758 Tempo diferencial PID secundária553 Limite de desvio PID 1145 Limite de desvio PID secundária554 Seleção de operação de sinal PID 1146 Seleção de operação de sinal PID secundária

575Tempo de detecção de interrupção de saída

1147Tempo de detecção de interrupção de saída

576Nível de detecção de interrupção de saída

1148Nível de detecção de interrupção de saída

577 Nível de cancelamento de interrupção de saída 1149 Nível de cancelamento de interrupção de segunda saída

609Entrada de desvio/ponto de ajuste do PID

seleção1140Entrada de desvio/ponto de ajuste do PID  
seleção

610Entrada de valor medido do PID

seleção1141Entrada de valor medido do PID  
seleção

ClassificaçãoParâmetros da primeira função do PID Parâmetros da segunda função do PID

Nome do sinal Nome do sinal

Sinal de entradaX14 Controle PID válido X80 Controle PID válido

X64Ação de avanço/reverso do PID

switchoverX79Ação de avanço/reverso do PID

switchover

X72 Comutação de controle PID PID X73 Comutação de controle PID PID

Sinal de saída FUP Limite superior do PID FUP2 Limite superior do segundo PID

... Durante o segundo controle PID activated SLEEP Interrupção da saída PID SLEEP2

Durante o segundo desligamento da saída PID Limite de desvio PID Y48 Y205 Limite de desvio PID de segunda cond. 4365. PARÂMETROS

#### 5.11 (A) Parâmetros de aplicação NOTA

- Mesmo se o sinal X14 estiver LIGADO, o controle PID é interrompido e a operação multivelocidade ou JOG é realizada quando o sinal de operação multivelocidade (RH, RM, RL ou REX) ou o sinal JOG (operação JOG) é inserido.
- O controle PID é inválido nas seguintes configurações.

Pr.79 Seleção do modo de operação = "6" (modo de comutação)

- Observe que a entrada para o terminal 1 é adicionada às entradas dos terminais 2 e 4. Por exemplo, quando Pr.128 = "20 ou 21", a entrada do terminal 1 é considerada como um ponto de ajuste e adicionada ao ponto de ajuste do terminal 2.

- Para usar as entradas do terminal 4 e 1 no controle PID, defina "0" (valor inicial) para Pr.858 Atribuição de função do terminal 4 e Pr.868

Atribuição de função do terminal 1. Quando um valor diferente de "0", o controle PID é inválido.

- Alterar as funções do terminal com Pr.178 para Pr.189 e Pr.190 para Pr.196 pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.
- Quando o controle PID é selecionado, a frequência mínima se torna a frequência de Pr.902 e a frequência máxima se torna a frequência de Pr.903.

(As configurações de frequência máxima Pr.1 e frequência mínima Pr.2 também são válidas.)

- Durante a operação PID, a função de operação remota é inválida.
- Quando o controle é alternado para controle PID durante a operação normal, a frequência durante essa operação não é transferida, e o valor resultante do cálculo PID referenciado a 0 Hz se torna a frequência de comando.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.59 Seleção de função remota □página 234

Pr.73 Seleção de entrada analógica □página 349

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330

Pr.290 Seleção da saída negativa do monitor □página 314

C2 (Pr.902) a C7 (Pr.905) Tensão de ajuste de frequência (corrente) polarização/ganho  
□página 357  
Ação PID  
Comando de frequência  
Ponto de ajuste PID

Comando de frequência

durante a operação normal

LIGADO

Operação quando o controle é alternado para controle PID durante a operação normal  
Operação normal Operação PID Operação normal  
4375. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

### 105.11.7 Ajuste de ganho PID

Alterar a quantidade manipulada do controle PID e medir a resposta do controle PID permite a configuração automática da constante ótima para o controle PID.

Para ajuste, use o método de resposta em degrau ou o método do ciclo limite.

#### □ Método de resposta em degrau

- No método de resposta em degrau, a quantidade manipulada é alterada passo a passo para o sistema real. A partir da alteração nos valores medidos, a inclinação máxima (R) e o tempo de desperdício equivalente (L) são calculados para determinar cada constante.

- A quantidade manipulada em degrau (Pr.1212 - 1000) é adicionada à quantidade manipulada atual.Pr. Nome

valor inicial	Intervalo de configuração	Descrição
---------------	---------------------------	-----------

1211		
------	--	--

A690	Tempo limite de ajuste de ganho PID 100 s 1 a 9999 s	Defina o tempo após o início do ajuste de ganho PID até que ocorra um erro de tempo limite.
------	------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

1212		
------	--	--

A691	Quantidade manipulada por etapas 1000% 900% a 1100%	Defina a quantidade manipulada por etapas ao usar o método de resposta por etapas para executar o ajuste de ganho PID.
------	-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1213		
------	--	--

A692	Ciclo de amostragem de resposta por etapas 1 s 0,01 a 600 s	Defina o ciclo para amostragem de valores de medição ao usar o método de resposta por etapas para executar o ajuste de ganho PID.
------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



1214

A693Tempo limite após a inclinação máxima10 s 1 a 9999 sDefina o tempo após a medição da inclinação máxima até a conclusão do ajuste ao usar o método de resposta de degrau para executar o ajuste de ganho PID.

1215

A694Limite superior da saída do ciclo limite 1100% 900% a 1100%Defina o valor limite superior da saída de duas posições ao usar o método de ciclo limite para executar o ajuste de ganho PID.

1216

A695Limite inferior da saída do ciclo limite 1000% 900% a 1100%Defina o valor limite inferior da saída de duas posições ao usar o método de ciclo limite para executar o ajuste de ganho PID.

1217

A696Histerese do ciclo limite 1% 0,1% a 10%Defina a histerese do ponto de ajuste ao usar o método do ciclo limite para executar o ajuste de ganho PID.

1218

A697Configuração do ajuste de ganho PID 00, 100 a 102, 111, 112, 121, 122, 200 a 202, 211, 212, 221, 222Selecione o loop de destino, o método e o método de ajuste de controle para o ajuste de ganho PID.

1219

A698Início/status do ajuste de ganho PID 00 Função de ajuste de ganho PID desabilitada

1 Início do ajuste de ganho PID2 Durante o ajuste de ganho PID (somente leitura)8 Fim forçado do ajuste de ganho PID9, 90 a 96 Erro de ajuste (somente leitura)

Quantidade manipulada por etapa

(Pr.1212 -1000)

Intervalo de variação do valor

medido YInclinação

máxima R

$(R=Y/T)$ Inclinação

máxima R

$(R=Y/T)$ Inclinação

máxima R

$(R=Y/T)$

TempoTempoManipulado

quantidade[%]

Valor medido[%]

Tempo de desperdício

equivalente L (s)Constante de tempo equivalente T (s)

STF

PID

PGTTempo de tempo limite após a inclinação máxima (s)

(Pr.1214 )Fim do ajuste de ganho PID

Início do ajuste de ganho PID4385. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação• O valor medido é obtido para cada ciclo de amostragem ( Pr.1213 ). Da variaçãoentre os valores medidos (Y) e o tempo (t), a inclinação máxima (R) é calculada.

- A medição termina quando o tempo limite ( Pr.1214 ) decorre após a obtenção da inclinação máxima.

- Após o termo integral ser limpo, o controle PID é executado com a constante à qual a alteração foi aplicada (a

constante usada antes do ajuste de ganho PID quando ocorre uma falha).

#### □ Método do ciclo limite

- No método do ciclo limite, a operação ON/OFF de duas posições é executada três vezes para a saída da quantidade manipulada

para o sistema real. A partir dos dados da forma de onda de vibração dos valores medidos, a amplitude de vibração ( $X_c$ ) e o

ciclo de vibração ( $T_c$ ) são medidos. Com base nos valores medidos, cada constante é determinada.

- No método do ciclo limite, menos influência do ruído dos valores medidos é dada em comparação com o método de resposta ao degrau, e um resultado de ajuste estável pode ser obtido.

#### \*1 Detalhes da operação ON/OFF de duas posições

- A quantidade manipulada é emitida no limite superior de saída do ciclo limite ( Pr.1215 - 1000). (Quando o valor medido é maior que o ponto de ajuste, a quantidade manipulada é emitida uma vez no limite inferior do ciclo limite ( Pr.1216 - 1000) e, depois que o ponto de ajuste excede o valor medido, a quantidade manipulada é emitida no limite superior de saída do ciclo limite ( Pr.1215 - 1000).)

- A operação ON/OFF de duas posições é repetida três vezes. A partir dos dados da forma de onda dos valores medidos para a saída da segunda e terceira operação de duas posições, a amplitude de vibração ( $X_c$ ) e o ciclo de vibração ( $T_c$ ) são medidos.

- A partir da amplitude de vibração ( $X_c$ ) e do ciclo de vibração ( $T_c$ ), a sensibilidade do limite ( $K_u$ ) e o ciclo de limite ( $T_u$ ) são calculados.

- Cada constante é calculada usando uma fórmula dependendo da configuração Pr.1218, e o ajuste de ganho PID é concluído. Durante o ajuste de ganho PID Histerese do ciclo limite

(Pr.1217 )

Tempo

Tempo Quantidade manipulada [%] Ponto de ajuste [%]

Limite superior de saída do ciclo limite

(Pr.1215 -1000)

Durante

Controle

PID Durante

Controle

PID

STF

PID

PGTLimetar limite inferior de saída do ciclo

(Pr.1216 -1000) Histerese do ciclo limite

(Pr.1217 ) Amplitude

de

vibração Xc

(1) (2) (3) Operação

LIGADO/DESLIGADO de duas posições \*1

(1) Primeira vez (2) Segunda vez (3) Terceira vez Fim do ajuste de ganho PID

Início do ajuste de ganho PID Exemplo: Valor medido  $\leq$  ponto de ajuste (ação reversa)

Amplitude

de

vibração Xc

Valor medido[%]

2d(saída de duas posições)Vibração

período Tc

Operação de controle PID Saída inicial da quantidade manipulada Operação ON/OFF de duas posições

Ação reversaQuando o valor medido  $\leq$  ponto de ajuste

Quantidade manipulada = Limite superior da saída (Pr.1215 - 1000)

Quando o valor medido  $>$  ponto de ajuste

Quantidade manipulada = Limite inferior da saída (Pr.1216 - 1000)Usando valor medido  $\geq$  ponto de ajuste + histerese ( Pr.1217 )

Quantidade manipulada = Limite inferior da saída ( Pr.1216 - 1000)

Usando valor medido  $\leq$  ponto de ajuste - histerese ( Pr.1217 )

Quantidade manipulada = Limite superior da saída ( Pr.1215 - 1000)

Ação para frenteQuando o valor medido  $\leq$  ponto de ajuste

Manipulado quantidade = Limite inferior da saída (Pr.1216 - 1000)

Quando o valor medido  $>$  ponto de ajuste

Quantidade manipulada = Limite superior da saída (Pr.1215 - 1000)Usando valor medido  $\geq$  ponto de ajuste + histerese ( Pr.1217 )

Quantidade manipulada = Limite superior da saída ( Pr.1215 - 1000)

Usando valor medido  $\leq$  ponto de ajuste - histerese ( Pr.1217 )

Quantidade manipulada = Limite inferior da saída ( Pr.1216

- 1000)4395. PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• Após o termo integral ser limpo, o controle PID é executado com a constante à qual a alteração foi aplicada (a constante usada antes do ajuste de ganho PID quando ocorre uma falha).

### NOTA

- Confirme se os valores medidos são estáveis

ao executar o ajuste de ganho PID com o método de resposta em degrau. Quando os valores medidos são instáveis, o resultado do ajuste pode não ser preciso.

- A medição precisa da inclinação máxima pode não ser obtida se a configuração Pr.1213 for pequena no método de resposta em degrau.

### □Configuração da operação de ajuste de ganho PID (Pr.1218)

- Defina a operação de ajuste de ganho PID neste parâmetro. O dígito na casa das centenas representa o loop PID. O dígito na casa das dezenas representa o método de ajuste. O dígito na casa das unidades representa o método de ajuste de controle.

### □Configuração de parâmetros para cada método de ajuste de ganho PID

- Defina os seguintes parâmetros de acordo com o método de ajuste selecionado (método de resposta de passo / método de ciclo limite). Pr.1218 configuração Loop PID

Método de ajuste      Método de ajuste de controle

0 (valor inicial)      Função de ajuste de ganho PID desabilitada      100

Primeiro PID      Método de resposta de passo      Ajuste de controle P

101 Ajuste de controle PI

102 Ajuste de controle PID

111 Método de ciclo limite (controle de ponto de ajuste)      Ajuste de controle PI

112 Ajuste de controle PID

121 Método de ciclo limite (controle de acompanhamento)      Ajuste de controle PI

122 Ajuste de controle PID

200

Segundo PID      Método de resposta de passo      Ajuste de controle P

201 Ajuste de controle PI

202 Ajuste de controle PID

211 Método de ciclo limite (controle de ponto de ajuste)      PI ajuste de controle

212 Ajuste de controle PID

221 Método de ciclo limite (controle de acompanhamento)

Ajuste de controle PI

222 Ajuste de controle PID

Método Pr.Tuning

Item      Descrição      Método de resposta de degrau

Método de ciclo limite

128 (753)      ○○ Seleção de ação PID      Selecione a ação PID.

1218      ○○ Configuração de ajuste de ganho PID      Selecione a operação de ajuste de ganho PID.

1211      ○○ Tempo limite de ajuste de ganho PID      Defina o tempo limite para ajuste de ganho PID.

Um erro de tempo limite ocorre quando o tempo decorrido excede a configuração.

1212 ○ — Quantidade manipulada de degrau Defina a quantidade manipulada de degrau para ajuste de ganho PID.

1213 ○ — Ciclo de amostragem de resposta de degrau Defina o ciclo para amostragem de valores de medição para ajuste de ganho PID.

1214 ○ — Tempo limite após a inclinação máxima Defina o tempo limite após a medição da inclinação máxima para ajuste de ganho PID.

A medição para ajuste é concluída quando o tempo decorrido excede a configuração.

1215 — ○ Limite superior da saída do ciclo limite Defina o valor limite superior da saída de duas posições para ajuste de ganho PID.

1216 — ○ Limite inferior da saída do ciclo limite Defina o valor limite inferior da saída de duas posições para ajuste de ganho PID. (Quando a configuração é a configuração Pr.1215 ou superior, ocorre um erro de ajuste.)

1217 — ○ Histerese do ciclo limite Defina a histerese do ponto de ajuste para ajuste de ganho PID.

○: Parâmetro a ser definido em 4405. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Execução do ajuste de ganho PID (Pr.1219, sinal PGT)

- Enquanto a função de ajuste de ganho PID estiver habilitada ( Pr.1218  $\neq$  "0"), o ajuste de ganho PID é iniciado quando qualquer uma das seguintes operações for realizada durante o controle PID. Ligue o sinal de início/fim forçado (PGT) do ajuste de ganho PID.

Defina Pr.1219 Início/status do ajuste de ganho PID = "1".

Selecione o início do ajuste de ganho PID (1.RUN) no menu de funções no painel de operação (FR-DU08).



- Para usar o sinal PGT, defina "81" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função a um terminal de entrada.
- O status do ajuste de ganho PID pode ser verificado com o valor de leitura de Pr.1219 ou o monitor de status do ajuste de ganho PID. O monitor de status de ajuste de ganho PID é exibido em vez do monitor de tensão de saída.
- Quando o ajuste de ganho PID é concluído, os seguintes parâmetros são definidos automaticamente.
- Para encerrar o ajuste à força durante o ajuste de ganho PID, execute qualquer uma das seguintes operações.

DESLIGUE o sinal de início/fim forçado (PGT) do ajuste de ganho PID. Defina Pr.1219 Início/status do ajuste de ganho PID = "8".

Selecione o fim forçado do ajuste de ganho PID (8.END) no menu de funções no painel de operação (FR-DU08).

DESLIGUE a fonte de alimentação, reinicie o inversor ou DESLIGUE o comando de partida.

#### NOTA

- Pelo ajuste de ganho PID, as configurações dos parâmetros constantes PID (Pr.129, Pr.130, Pr.134, Pr.756 a Pr.758) são automaticamente alteradas. Antes de executar o ajuste de ganho PID, registre as configurações dos parâmetros constantes PID antes do ajuste conforme necessário.
- O ajuste de ganho PID também requer a configuração do limite superior PID ( Pr.131 ou Pr.1143 ), limite inferior PID ( Pr.132 ou Pr.1144 ), limite de desvio PID ( Pr.553 ou Pr.1145 ).
- Alterar a atribuição do terminal com Pr.178 para Pr.189 pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a

função de cada terminal.

- Com o ajuste de ganho PID, a quantidade de operação é alterada consideravelmente.

Em algumas aplicações, como uma máquina de enrolamento,

os materiais podem ser afetados. Início do ajuste

Monitor de status Status do ajuste de ganho PID

2 Ajuste em andamento 3 Ajuste concluído 8 Fim forçado do ajuste

Pr. Método de resposta NameStep Método de ciclo limite

Controle P Controle PI Controle PID Controle PI Controle PID

129 (756) Banda proporcional PID ○○○○○○

130 (757) Tempo integral PID — ○○○○

134 (758) Tempo diferencial PID — — ○ — ○

○: O resultado do cálculo é aplicado. —: "9999" é definido. 4415. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação 1

23

4

5

67

89

10 □ Erro de ajuste de ganho PID

- Quando o valor de leitura de Pr.1219 ou a exibição do monitor de status de ajuste de ganho PID é "9, 90 a 96", o ajuste não foi concluído corretamente

devido a um erro de ajuste. Remova o uso do erro de ajuste e execute o ajuste novamente.

□ Ajuste fino após o ajuste de ganho PID

- Se o ajuste fino for necessário após a conclusão do ajuste de ganho PID, ajuste a banda proporcional ( Pr.129 ou Pr.756 ), o tempo integral ( Pr.130 ou Pr.757 ) e o tempo

diferencial ( Pr.134 ou Pr.758 ).

#### NOTA

- Quando a operação diferencial for usada, ajuste o tempo diferencial ( Pr.134 ou Pr.758 ) enquanto verifica a estabilidade e a resposta. (Aumentar o tempo diferencial torna o efeito diferencial maior, e diminuir o tempo diferencial torna o efeito diferencial menor.) Valor do monitor Descrição do erro Causa do erro de ajuste Ação corretiva para o erro

9 Término do ajuste devido à

ativação de uma função de proteção do inversor

Uma função de proteção do inversor é ativada. Corrija a causa. (Consulte a página 594.)

90 Erro de limite superior de entrada O valor medido é maior que o limite superior do PID ( Pr.131 ou Pr.1143 ). Altere a configuração do Pr.131 ou Pr.1143 conforme apropriado.

91 Erro de limite inferior de entrada O valor medidovalor é menor que o limite inferior do PID ( Pr.132 ou Pr.1144 ).Altere a configuração do Pr.132 ou Pr.1144 conforme apropriado.

92 Erro de limite de desvio O desvio excedeu o limite de desvio do PID (Pr.553 ou Pr.1145 ).Altere a configuração do Pr.553 ou Pr.1145 conforme apropriado.

93 Erro de tempo limite O ajuste não é finalizado dentro do tempo definido em Pr.1211 após o início do ajuste de ganho do PID.Altere a configuração do Pr.1211 conforme apropriado.

94 Erro de cálculo O cálculo de ajuste é inconsistente. No método de resposta em degrau,

altere as configurações do Pr.1212 e Pr.1213

conforme apropriado.

No método de ciclo de limite, altere a configuração do Pr.1217

conforme apropriado.

95 Erro de configuração • O controle PID está desabilitado durante o ajuste.

- A configuração do controle PID foi alterada

durante o ajuste.

- No método de ciclo limite, a configuração Pr.1215 é

igual ou menor que a configuração Pr.1216. • Habilite o controle PID.

- Altere as configurações Pr.1215 e

Pr.1216 conforme

apropriado.

96 Erro de modo PID • O ajuste de ganho PID foi iniciado durante

a comutação automática ou operação de pré-carga.

- Uma operação de prevenção de parada ou de prevenção de regeneração ocorreu

durante o ajuste de ganho PID.

- Uma condição para desligamento de saída pela função de suspensão

foi satisfeita durante o ajuste de ganho PID.

- A flutuação de frequência ocorreu devido ao

salto de frequência, frequência máxima ou

frequência mínima durante o ajuste de ganho PID. Altere a configuração de cada função conforme apropriado.

Status dos valores de medição Método de ajuste

A resposta é rápida, mas vibrações são observadas.

- Aumente a banda proporcional ( Pr.129 ou Pr.756 ).

(Efeito proporcional menor)

- Aumente o tempo integral ( Pr.130 ou Pr.757 ).

(Efeito integral menor)

Ótimo

—

A resposta é lenta.

- Diminua a banda proporcional ( Pr.129 ou Pr.756 ).

(Efeito proporcional maior)

- Diminua o tempo integral ( Pr.130 ou Pr.757 ).

(Efeito integral maior)TempoValor medido[%]

Ponto de ajuste[%]

TempoValor medido[%]

Ponto de ajuste[%]

TempoValor medido[%]

Ponto de ajuste[%]

TempoValor medido[%]

Ponto de ajuste[%]4425. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação5.11.8 Alterando o incremento de exibição de valores numéricos

usados

no controle PID

Quando o painel de operação LCD (FR-LU08) ou a unidade de parâmetro (FR-PU07) é usado, a unidade de exibição de parâmetros e itens de monitoramento relacionados ao controle PID podem ser alterados para várias unidades.

\*1 O número do parâmetro entre parênteses é aquele para uso com o painel de operação LCD e a unidade de parâmetro.

□Calibração do viés e ganho do visor PID (C42 (Pr.934) a C45 (Pr.935))

- Quando C42 (Pr.934) e C44 (Pr.935)  $\neq$  "9999", os valores de viés e ganho para o ponto de ajuste, valor medido e desvio no controle PID podem ser calibrados.

- A função "Bias"/"gain" pode ajustar a relação entre o coeficiente exibido do PID e o sinal de entrada do valor medido que é entrada externamente. Exemplos desses sinais de entrada de valor medido são 0 a 5 V DC, 0 a 10 VDC ou 4 a 20 mADC. (Os terminais usados

para entrada do valor medido podem ser selecionados em Pr.128, Pr.609, Pr.610.)

- Defina o valor que é exibido quando o valor medido do PID (quantidade de controle) é 0% para C42 (Pr.934) e o valor que é exibido quando o valor medido do PID (quantidade de controle) é 100% para C44 (Pr.935).

- Quando C42 (Pr.934) e C44 (Pr.935)  $\neq$  "9999" e Pr.133 são definidos como o ponto de ajuste, a configuração de C42 (Pr.934) é

tratada como 0% e C44 (Pr.935) como 100%. Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

759

A600 Seleção da unidade PID 00 a 43 Altere a unidade dos valores relacionados ao controle PID que são

exibidos no painel de operação LCD (FR-LU08) ou na unidade de parâmetro (FR-PU07).

9999 Sem troca de unidade de exibição

C42 (934)

A630

\*1 Coeficiente de polarização do display PID 99990 a 500 Defina o coeficiente do lado de polarização (mínimo) da entrada do valor medido.

9999 Exibido em %.

C43 (934)

A631\*1 Valor analógico de polarização do display PID 20% 0% a 300% Define a % convertida do lado de polarização (mínimo) corrente/tensão da entrada do valor medido.

C44 (935)

A632\*1 Coeficiente de ganho do display PID 99990 a 500 Define o coeficiente do lado de ganho (máximo) da entrada do valor medido.

9999 Exibido em %.

C45 (935)

A633\*1 Valor analógico de ganho do display PID 100% 0% a 300% Define a % convertida do lado de ganho (máximo) corrente/tensão da entrada do valor medido.

1136

A670 Segundo coeficiente de polarização do display PID

99990 a 500 Consulte C42 (934) .

Segundo controle PID 9999

1137

A671 Variação do display do segundo PID

valor analógico 20% 0% a 300% Consulte C43 (934) .

1138

A672 Coeficiente de ganho do display do segundo PID

99990 a 500 Consulte C44 (935) . 9999

1139

A673 Ganho do display do segundo PID

valor analógico 100% 0% a 300% Consulte C45 (935) .

1142

A640 Seleção da unidade do segundo PID 99990 a 43,

9999 Consulte Pr.759 .

100

0

000 Sinal de ajuste de frequência 100%

20mA

5V

10V

C45 (Pr.935) Valor inicial

Viés

C42 (Pr.934) Ganho C44 (Pr.935)

20

412



C43 (Pr.934)Coeficiente4435. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• Existem três métodos para ajustar o viés/ganho do display PID.

(Consulte a página 357 para obter detalhes e faça os ajustes necessários considerando

C7 (Pr.905) como C45 (Pr.935) e Pr.126

comoC44 (Pr.935) .)

NOTA

- Sempre calibre a entrada após alterar a especificação de entrada de tensão/corrente com Pr.73 e Pr.267, e o interruptor de seleção de entrada de tensão/corrente.
- Tome cuidado quando a seguinte condição for satisfeita porque o inversor reconhece o valor de desvio como um valor negativo (positivo) mesmo que um desvio positivo (negativo) seja dado: Pr.934 (coeficiente de polarização PID) > Pr.935 (coeficiente de ganho PID).

Para executar uma ação reversa, defina Pr.128 Seleção de ação PID para ação direta.

Alternativamente, para executar uma ação direta,

defina Pr.128 para ação reversa. Neste caso, o nível de liberação de desligamento da saída PID é (1000 - Pr.577).

(Exemplo) Defina o seguinte: Pr.934 = "500" ou 20% (4 mA é aplicado), Pr.935 = "100" ou 100% (20 mA é aplicado).

Quando o ponto de ajuste = 400 e o valor medido = 360, o desvio é +40 (>0), mas o inversor reconhece o desvio

como -10% (<0). Por causa disso, a quantidade de operação não aumenta na configuração de operação reversa.

A quantidade de operação aumenta quando a operação de avanço é definida.

Para executar a liberação de desligamento da saída PID em desvio de +40 ou superior, defina Pr.577 = "960".

- A exibição dos seguintes parâmetros é alterada de acordo com as configurações C42 (Pr.934), C44 (Pr.935), Pr.1136 e Pr.1138. Método para ajustar qualquer ponto pela aplicação de uma corrente (tensão) ao terminal de entrada do valor medido

Método para ajustar qualquer ponto sem aplicação de uma corrente (tensão) ao terminal de entrada do valor medido

Método para ajustar apenas o coeficiente de exibição sem ajuste da corrente (tensão)

Pr.934 < Pr.935 (configuração normal) Pr.934 ≥ Pr.935

Ação reversa Configuração de ação reversa para Pr.128 Ação reversa Configuração de ação de avanço para Pr.128

Ação de avanço Configuração de ação de avanço para Pr.128 Ação de avanço Configuração de ação reversa para Pr.128

Nível de liberação de desligamento de saída PID Pr.577 - 1000 PID nível de liberação de desligamento de saída 1000 - Pr.577

0100%500

20%100400

360

(0%) (25%) (35%) (100%)Ponto de ajuste

Valor medidoDesvio +40

Desvio -10%\* ( ) indica o valor de desvio

que o inversor pode reconhecer

Nome do Pr. Nome do Pr.

131 Limite superior do PID 1143 Limite superior do segundo PID132 Limite inferior do PID 1144 Limite inferior do segundo PID133 Ponto de ajuste da ação do PID 755 Ponto de ajuste da ação do segundo PID553 Limite de desvio do PID 1145 Limite de desvio do segundo PID577 Nível de cancelamento de interrupção de saída 1149 Nível de cancelamento de interrupção de saída 761 Nível de término da pré-carga 766 Nível de término da segunda pré-carga 763 Nível de detecção superior da pré-carga 768 Nível de detecção superior da segunda pré-carga 4445. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação □ Alteração do coeficiente de exibição PID do painel de operação LCD (FR-

LU08) ou da unidade de parâmetro (FR-PU07) (Pr.759)

- Use a seleção da unidade PID Pr.759 para alterar a unidade do valor exibido no FR-LU08 ou no FR-PU07. Para o coeficiente definido em C42 (Pr.934) a C44 (Pr.935), as unidades podem ser alteradas da seguinte forma.

Pr.759 settingUnit

indicationUnit name Pr.759 settingUnit

indicationUnit name

9999 % % 21 CMS Metro Cúbico por Segundo

0 — (Sem indicação) 22 ftM Pés por Minuto1 K Kelvin 23 ftS Pés por Segundo2 C Grau Celsius 24 m/M Metro por Minuto3 F Grau Fahrenheit 25 m/S Metro por Segundo4 PSI Libra-força por Polegada Quadrada 26 lbH Libra por Hora5 MPa Mega Pascal 27 lbM Libra por Minuto6 kPa Quilo Pascal 28 lbS Libra por Segundo7 Pa Pascal 29 iWC Polegada Coluna de Água8 bar Bar 30 iWG Polegada Medidor de Água9 mbr Milibares 31 fWG Pés de Medidor de Água10 GPH Galão por Hora 32 mWG Medidor de Medidor de Água11 GPM Galão por Minuto 33 iHg Polegadas de Mercúrio12 GPS Galão por Segundo 34 mHg Milímetros de Mercúrio13 L/H Litro por Hora 35 kgH Quilograma por Hora14 L/M

Litro por Minuto 36 kgM Quilograma por Minuto15 L/S Litro por Segundo 37 kgS  
Quilograma por Segundo16 CFH Pés Cúbicos por Hora 38 ppm Pulso por Minuto17 CFM  
Pés Cúbicos por Minuto 39 pps Pulso por Segundo18 CFS Pés Cúbicos por Segundo 40  
kW Quilowatt19 CMH Metro Cúbico por Hora 41 hp Potência

20 CMM Metro Cúbico por Minuto42 Hz Hertz

43 rpm Revolução por Minuto4455. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

105.11.9 Função de pré-carga PID

Esta função aciona o motor a uma determinada velocidade antes de iniciar o controle PID. Esta função é útil para uma bomba com mangueira longa, já que o controle PID começaria antes que a bomba fosse preenchida com água, e o controle adequado não seria executado sem esta função,

□Seleção de operação para a função de pré-carga

- Para habilitar a função de pré-carga quando o controle PID estiver habilitado, defina as condições de fim de pré-carga em Pr.761 Nível de término de pré-carga e em Pr.762 Tempo de término de pré-carga, ou defina "77" para Pr.178 para Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada).

Quando a operação é iniciada, o inversor funciona na frequência definida para Pr.127 Frequência de comutação automática do controle PID para entrar no estado de pré-carga.

- A pré-carga termina e o controle PID inicia após uma condição de término de pré-carga ser satisfeita.
- A função de pré-carga também é ativada em uma partida após a liberação de uma suspensão de saída PID(sleep) ou MRS (output shutoff). A função de suspensão de saída PID (sleep) não é ativada até que a operação de pré-carga iniciada termine.
- Durante a operação de pré-carga, o sinal Durante a operação de pré-carga (Y49) é emitido. Para o terminal usado para a saída do sinal Y49 , defina "49 (lógica positiva)" ou "1 49 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função. Pr. Nome

Valor inicial

Intervalo de configuração

Descrição

760

A616 Seleção de falha de pré-carga 00 Indicação de falha com desligamento de saída imediatamente após a ocorrência de falha de pré-carga.

1 Indicação de falha com parada de desaceleração após a ocorrência de falha de pré-carga.

761

A617 Nível final de pré-carga 99990% a 100% Defina a quantidade medida para finalizar a operação de pré-carga.

9999 Sem nível final de pré-carga

762

A618 Tempo final de pré-carga 99990 a 3600 s Defina o tempo para finalizar a operação de pré-carga.

9999 Sem tempo final de pré-carga

763

A619 Nível de detecção superior de pré-carga

99990% a 100% Defina o limite superior para a quantidade pré-carregada. Uma falha de pré-carga

ocorre quando o valor medido excede a configuração durante o pré-carregamento.

9999 Sem nível de detecção superior de pré-carga

764

A620 Limite de tempo de pré-carga 99990 a 3600 s Defina o limite de tempo para a quantidade pré-carregada. Uma falha de pré-carga ocorre

quando o tempo de pré-carga excede a configuração.

9999 Sem limite de tempo de pré-carga

1132

A626 Quantidade de incremento de alteração de pré-carga

99990% a 100% Defina a quantidade de incremento de alteração por segundo após a frequência de comutação automática ser atingida (para bombas verticais).

9999 Operação de velocidade constante após a frequência de comutação automática ser atingida (para bombas horizontais).

765

A656 Seleção de falha de segunda pré-carga

0 0, 1 Consulte Pr.760 .

Defina a segunda função de pré-carga.

A segunda função de pré-carga é válida quando o sinal RT está LIGADO.766

A657 Nível de término da segunda pré-carga

99990% a 100%,

9999Consulte Pr.761 .

767

A658Tempo de término da segunda pré-carga

99990 a 3600 s,

9999Consulte Pr.762 .

768

A659Nível de detecção superior da segunda pré-carga

99990% a 100%,

9999Consulte Pr.763 .

769

A660Limite de tempo da segunda pré-carga 99990 a 3600 s,

9999Consulte Pr.764

.

1133

A666Quantidade de incremento da segunda pré-carga

99990% a 100%,

9999Consulte Pr.1132 .4465. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação• As configurações válidas/inválidas da função de pré-carga e as condições de término da pré-carga são as seguintes:

\*1 Quando duas ou mais condições finais são satisfeitas, a operação de pré-carga termina pela primeira condição satisfeita.

NOTA

- Durante a operação de pré-carga, é considerado como valor integrado = valor estimado. A velocidade do motor pode cair rapidamente da

frequência de comutação automática dependendo das configurações dos parâmetros.

- As alterações de parâmetros e a comutação para o segundo controle PID são

aplicadas imediatamente. Se o controle PID não tiver iniciado quando as configurações foram alteradas, o controle PID inicia com as configurações alteradas. (Se o controle PID já tiver iniciado, essas configurações não se aplicam. Se as configurações alteradas já satisfizerem uma condição para iniciar o controle PID, o controle PID iniciará assim que elas forem alteradas.)

- A pré-carga também termina quando o controle PID é definido como inválido, o comando de início foi DESLIGADO e a saída foi desligada. Configuração Pr.127 Configuração de condição de término de pré-carga Função de pré-carga Condição de término de pré-carga válida\*1

Configuração Pr.761 Configuração Pr.762 Sinal X77

9999 — — —Desabilitado —

Outro que

999999999999Não atribuído

Atribuído

Habilitado——X 7 7

Outro que 9999Não atribuído — Hora —

Atribuído — Hora X77

Outro que 9999999999Não atribuído Resultado — —

Atribuído Resultado — X77

Outro que 9999Não atribuído Tempo de Resultado —

Tempo de Resultado Atribuído X774475. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5



67

89

10 Exemplo da operação de pré-carga

- Quando a quantidade medida atinge o nível final de pré-carga ( Pr.761 Nível final de pré-carga  $\neq$  "9999")

A operação de pré-carga termina quando o valor medido atinge a configuração Pr.761 ou superior, então o controle PID é executado.

Quando Pr.1132 Valor de incremento de alteração de pré-carga = "9999" (bombas horizontais)

Quando Pr.1132 Valor de incremento de alteração de pré-carga  $\neq$  "9999" (bombas verticais), o controle PID é executado de modo que a

quantidade de incremento de alteração do ponto de ajuste seja igual à configuração Pr.1132 após a frequência de comutação automática ser alcançada

até que a condição de término de pré-carga seja satisfeita. (Embora o controle PID seja realizado após a frequência de comutação automática ser atingida até o término da pré-carga, o status é considerado como o da pré-carga.)

- Quando o tempo decorrido atinge o tempo de término da pré-carga ( Pr.762 Tempo de término da pré-carga  $\neq$  "9999")

A operação de pré-carga termina quando o tempo de pré-carga atinge a configuração Pr.762 ou superior, então o controle PID é realizado. Pr.127

0Hz

Controle STFPID Pr.761 Valor medido [PSI]

Frequência de saída [Hz]

Y49 Nível final

Tempo

Tempo

Pr.127

0Hz

Controle STFPID Pr.761 Valor medido [PSI]

Frequência de saída [Hz]

Y49 Nível final

Tempo

Tempo

Pr.127

0Hz

Controle STFPID Pr.761 Valor medido [PSI]

Frequência de saída [Hz]

Y49 Nível final

Valor medido Alvo

Tempo

Tempo

Pr.127

0Hz

STFPIDcontrolPr.762Frequência de saída [Hz]

Y49Hora de término

Hora4485. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação• Quando o sinal é inserido para finalizar a operação de pré-carga

Quando o sinal X77 é ligado, a operação de pré-carga termina e o controle PID inicia.

(Se um comando de início for dado

enquanto o sinal X77 estiver ligado, a operação de pré-carga não será executada e o controle PID será iniciado.)

#### NOTA

- Quando a função de suspensão (sleep) da saída PID estiver em uso e o sinal X77 for definido como válido após esta função ser liberada, defina o sinal X77 como OFF após verificar se o sinal During pre-charge operation (Y49) estiver OFF.
- Quando a função de suspensão (sleep) da saída PID estiver em uso e o controle PID for executado imediatamente após esta função ser liberado, deixe o sinal X77 ON até que o controle PID termine.
- Quando a operação de pré-carga é válida, a operação de pré-carga é realizada no cancelamento de desligamento de saída (sinal MRS, etc.). (A operação de pré-carga também é realizada no caso de falha de energia instantânea quando a reinicialização automática após falha de energia instantânea é válida.)
- Quando o método de controle é alterado para controle PID de um controle com prioridade mais alta no comando de frequência (configuração de várias velocidades, operação JOG, etc.), o motor é acelerado/desacelerado nominal até que sua velocidade atinja a frequência de comutação automática (Pr.127), e a pré-carga é realizada.

#### □Configuração da operação na falha de pré-carga

- A função de proteção pode ser ativada quando os valores-limite são excedidos se o limite de tempo for definido em Pr.764 Tempo de pré-carga limite e o nível de limite do valor medido for definido em Pr.763 Nível de detecção superior de pré-carga.
- Se deve desligar a saída imediatamente após a função de proteção ser ativada ou

após uma parada de desaceleração pode ser selecionado

por Pr.760 Seleção de falha de pré-carga. (A função de proteção de pré-carga é efetiva independentemente da configuração das condições de término de pré-carga.)

- Quando o limite de tempo é excedido, o sinal Tempo de pré-carga (Y51) é emitido. Quando o nível limite do valor medido é excedido, o sinal Nível de pré-carga (Y53) é emitido. Para o sinal Y51, defina "51 (lógica positiva)" ou "151 (lógica negativa)" para Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) e para o sinal Y53, defina "53 (lógica positiva)" ou "153 (lógica negativa)" em Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) para atribuir as funções aos terminais.

#### NOTA

- Para Pr.764 Limite de tempo de pré-carga, defina um valor maior que Pr.762 Tempo de término de pré-carga.
- Para Pr.763 Nível de detecção superior de pré-carga, defina um valor maior que Pr.761 Nível de término de pré-carga.

0Hz

Controle STFPID Frequência de saída[Hz]

Y49Tempo

10 ms ou mais

5.11 (A) Parâmetros de aplicação

23

4

5

67

10• Exemplo de função de proteção por limite de tempo (Pr.760 = "0")

- Exemplo de limite de valor medido da função de proteção (Pr.760 = "1")

□Configuração de múltiplas funções de pré-carga PID

- Quando a segunda função de pré-carga é definida, dois conjuntos de funções de pré-carga podem ser alternados para uso. A segunda função de pré-carga é habilitada pelo sinal RT de ativação.

- Os parâmetros e sinais da segunda função de pré-carga funcionam da mesma forma que os seguintes parâmetros e sinais

da primeira função de pré-carga. Consulte a primeira função de pré-carga ao definir as segundas funções de pré-carga. Frequência de saída [Hz] Pr.761

Pr.127

0Hz

STFFalor medido [PSI]

Y49 Pr.764

Y51

ALMTime

TimeEnding level

E.PCH Quando Pr.760 = "0",

a saída é imediatamente desligada.

Pr.127

0Hz

STFFrequência de saída[Hz]

Y49Pr.763Valor medido[PSI]

Y53

ALMQuando Pr.760 = "1",

a saída é desligada após o motor desacelerar até parar.Tempo

Tempo

E.PCH

ClassificaçãoParâmetros da primeira função de pré-carga Parâmetros da segunda função de pré-carga

Pr. Nome Pr. Nome

Parâmetro760 Seleção de falha de pré-carga 765 Seleção de falha de segunda pré-carga

761 Nível final de pré-carga 766 Nível final de segunda pré-carga762 Tempo final de pré-carga 767 Tempo final de segunda pré-carga

763 Nível de detecção superior de pré-carga 768 Nível de detecção superior de segunda pré-carga764 Limite de tempo de pré-carga 769 Limite de tempo de segunda pré-carga

1132 Quantidade de incremento de alteração de pré-carga 1133 Quantidade de incremento de alteração de segunda pré-carga

ClassificaçãoParâmetros da primeira função de pré-carga Parâmetros da segunda função de pré-carga

Nome do sinal Nome do sinal

Sinal de entrada X77 Comando de término de pré-carga X78 Comando de término de segunda pré-carga

Sinal de saídaY49 Durante a operação de pré-carga Y50 Durante a segunda operação de pré-carga

Y51 Tempo de pré-carga excedido Y52 Tempo de segundo pré-carga excedido Y53 Nível de pré-carga excedido Y54 Nível de segundo pré-carga excedido4505. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicaçãoNOTA

- A segunda função de pré-carga PID é válida também quando a primeira função de

pré-carga é definida como inválida e a segunda função de pré-carga é definida.

- Quando "10" (segunda função habilitada somente durante a operação de velocidade constante) é definido como Pr.155, a segunda função PID não é selecionada mesmo se o sinal RT for ligado.

#### 5.11.10 Multibombafunção (função PID avançada)

A função de controle PID pode ajustar o volume de água, etc. controlando bombas. Quando a saída do motor for insuficiente, os motores auxiliares podem ser acionados pela fonte de alimentação comercial. Até três motores auxiliares podem ser conectados.

- Consulte a página 419 para definir o controle PID.
- Ao usar a função de suspensão, consulte a página 430 para definir a função. Nome Pr.

Valor inicial Faixa de configuração Descrição FM CA

578

A400 Operação do motor auxiliar

seleção00 Nenhuma operação do motor auxiliar

1 a 3 Defina o número de motores auxiliares a serem executados.

579

A401 Função de conexão do motor

seleção00 Sistema básico

1 Sistema alternativo2 Sistema direto3 Sistema direto alternativo

580

A402 Tempo de intertravamento de comutação MC 1 s 0 a 100 s Defina o tempo de intertravamento de comutação MC.

581

A403Tempo de espera de partida 1 s 0 a 100 sDefina o tempo desde quando o MC é

comutado até que ele

inicie. Defina esse tempo um pouco maior que o tempo de comutação do MC.

582

A404Tempo de conexão do motor auxiliar

tempo de desaceleração1 s0 a 3600 sUsado para diminuir a frequência de saída do inversor quando ocorre uma conexão do motor. Defina o

tempo de desaceleração para diminuir a frequência de saída.

9999A frequência de saída não é diminuída quando ocorre uma conexão do motor.

583

A405Tempo de desconexão do motor auxiliar -

tempo de aceleração1 s0 a 3600 sUsado para aumentar a frequência de saída do inversor

quando ocorre uma conexão do motor. Defina o

tempo de aceleração para aumentar a frequência de saída.

9999A frequência de saída não é aumentada quando ocorre uma conexão do motor.

584

A406Motor auxiliar 1 partida

frequência60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz

Defina a frequência para iniciar o motor auxiliar.585

A407Motor auxiliar 2 partida

frequência60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz

586

A408Motor auxiliar 3 partida

frequência60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz



587

A409Motor auxiliar 1 parada

frequência0 Hz 0 a 590 Hz

Defina a frequência para parar o motor auxiliar.588

A410Motor auxiliar 2 parada

frequência0 Hz 0 a 590 Hz

589

A411Motor auxiliar 3 parada

frequência0 Hz 0 a 590 Hz

590

A412Tempo de detecção de partida do motor auxiliar

5 s 0 a 3600 s Defina o tempo de atraso até que o motor auxiliar seja iniciado.

591

A413Tempo de detecção de parada do motor auxiliar

5 s 0 a 3600 s Defina o tempo de atraso até que o motor auxiliar seja parado.

1370

A442Tempo de detecção para operação de limitação

PID0 s 0 a 900 s Defina o tempo até que o motor auxiliar seja parado quando a função de controle de sobrepressão PID for usada.

1376

A414Nível de parada do motor auxiliar 99990% a 100% Defina o nível para parar o motor auxiliar pela função de controle de sobrepressão PID.

9999 A função de controle de sobrepressão PID está desabilitada.4515. PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

### 10 □ Método de controle da função multibomba

- Use Pr.579 Seleção da função de conexão do motor para selecionar o método de controle para a função multibomba. Use Pr.578

Seleção da operação do motor auxiliar para definir o número de motores auxiliares.

\*1 A ordem de partida dos motores é M2-M3-M1 se a ordem anterior foi M1-M2-M3.

\*2 O motor inicia na ordem do tempo decorrido após a conclusão da operação anterior acionada pelo inversor, do mais longo para o mais curto. (O

motor que não foi acionado pelo inversor por mais tempo inicia primeiro.) Configuração

#### Pr.579 Método de controle Descrição

0 Sistema básicoO motor acionado pelo inversor é sempre fixo. A operação de motores auxiliares com fonte de alimentação comercial está disponível ligando e desligando o MC entre a fonte de alimentação e o motor, dependendo da frequência de saída do inversor.

1 Sistema alternativoO motor acionado pelo inversor é fixo durante a operação. A operação de alimentação comercial de motores auxiliares está disponível ligando e desligando o MC entre a alimentação e o motor, dependendo da frequência de saída do inversor.

Quando a saída é desligada pela função de suspensão, o MC entre o inversor e o motor é comutado para alternar o motor a ser acionado pelo inversor.

2 Sistema diretoQuando o sinal de partida é ligado, o motor é iniciado pelo inversor.

Quando as condições para iniciar o próximo motor são estabelecidas, os MCs entre o inversor e o motor e a alimentação e o motor são comutados para alterar a operação do motor acionado pelo inversor para a operação de alimentação comercial, e o próximo motor é iniciado pelo inversor. Quando as condições para parar os motores são estabelecidas enquanto os motores auxiliares estão funcionando, o motor iniciado primeiro (atualmente acionado pela alimentação comercial) é parado primeiro e, em seguida, os outros motores são parados.

### 3Sistema direto alternativo

Quando o sinal de partida é ligado, o motor é iniciado pelo inversor. Quando as condições para

iniciar o próximo motor são estabelecidas, os MCs entre o inversor e o motor e a fonte de alimentação

e o motor são comutados para alterar a operação do motor acionado pelo inversor para operação de fonte de alimentação comercial, e o próximo motor é iniciado pelo inversor. Quando as condições para parar os motores são estabelecidas enquanto motores auxiliares estão funcionando, o motor

acionado pelo inversor é desacelerado para parar, e a operação de um motor atualmente acionado pela

fonte de alimentação comercial é alternada para a operação acionada pelo inversor após a busca de frequência. Para

executar a busca de frequência quando a operação do motor é alternada da operação da fonte de alimentação comercial

para a operação acionada pelo inversor, defina Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização  $\neq$  "9999".

Pr. 579 = 0

Pr. 579 = 1

Pr. 579 = 2

Pr. 579 = 3Taxa de fluxoQ

Motor 1 (M1)

Motor 2 (M2)

Motor 3 (M3)

Motor 4 (M4)

Motor 1 (M1)

Motor 2 (M2)Motor 3 (M3)

Motor 4 (M4)

Motor 1 (M1)

Motor 2 (M2)

Motor 3 (M3)

Motor 4 (M4)

Motor 1 (M1)

Motor 2 (M2)Motor 3 (M3)

Motor 4 (M4)Tempo

Acionado

por inversor

Acionado por fonte de alimentação comercial

ParadaQmáx

Q3

Q2

Q1

\*2\*1

\*2\*14525. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicaçãoNOTA

- O motor 1 (M1) inicia primeiro quando a energia é ligada pela primeira vez ou após a reinicialização do inversor.
- Quando a configuração Pr.578 ou Pr.579 for alterada, o motor 1 (M1) inicia primeiro.

#### □Diagrama de conexão

\*1 Prepare uma fonte de alimentação correspondente às especificações de fonte de alimentação do detector.

\*2 Os terminais de sinal de saída aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

\*3 Os terminais de sinal de entrada aplicados diferem pelas configurações de Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada).

\*4 O sinal AU não precisa ser inserido. • Sistema básico

(Pr.579 = "0")

#### Lógica de dissipação

Pr.183 = 14

Pr.185 = 64

Pr.194 = 72

Pr.193 = 73

Pr.194 = 74

RST UVW

RT(X14) \*3

10

2

5

1

4\*4\*2(RO2)FU

\*2(RO3)OL

\*2(RO4)IPF

SEMC RO2

24VDC

0 24VRO4

RO3

RO2MC

M1

STF

STR

JOG(X64) \*3Fonte de alimentaçãoInversor

Rotação reversaRotação direta

Seleção de controle PID

Alternância de ação de avanço/reverso PID

Potenciômetro de configuração

(Configuração do ponto de ajuste)Fornecido água

Para Detector tipo 2 fios

(Valor medido) 4 a 20mAÁgua distribuída

Bomba 4

Bomba 3

Bomba 2

Bomba 1

Fonte de alimentação+ -M4

M3

M2

MC RO4MC RO3

\*1SD4535. PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

10• Sistema alternativo ( Pr.579 = "1"), sistema direto ( Pr.579 = "2"), sistema direto alternativo ( Pr.579 = "3")

Lógica de dissipação

Pr.183 = 14, Pr.185 = 64, Pr.194 = 75, Pr.193 = 71, Pr.192 = 76, Pr.191 = 72, Pr.190 = 77

Pr.320 = 73, Pr.321 = 78, Pr.322 = 74

\*1 Ao acionar três ou mais motores, use a opção plug-in (FR-A8AR).

\*2 Sempre forneça intertravamentos mecânicos para o MC.

\*3 Os terminais de sinal de saída aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída).

\*4 Os terminais de sinal de entrada aplicados diferem pelas configurações de Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada).

\*5 Os terminais de saída aplicados diferem pelas configurações de Pr.320 a Pr.322 (Seleção de saída RA).

\*6 O sinal AU não precisa ser inserido.

\*7 Prepare uma fonte de alimentação correspondente às especificações de fonte de alimentação do detector.

□Sinais de entrada/saída

- Quando o sinal válido de controle PID (X14) é atribuído ao terminal de entrada pela configuração de Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada), a função

multibomba é habilitada somente na ativação do sinal X14.

- Use Pr.190 a Pr.196 (seleção de função de terminal de saída) ou opção de saída de relé (FR-A8AR) para atribuir funções de sinal de controle do motor a Pr.320 a Pr.322 (seleção de saída RA). (Somente lógica positiva está disponível.)

\*1 O valor não pode ser definido em Pr.320 a Pr.322.

\*2 Lógica negativa não pode ser definida.RST UVW

JOG(X64) \*4

10

2

5

1

4\*6\*3(RIO1)FU

\*3(RO1)OL

\*3(RIO2)IPF

SEMC

RIO1

DC24V\*3(RO2)SU

\*3(RIO3)RUN

\*5(RO3)1A

1C

\*5(RIO4)2A

2C

\*5(RO4)3A

3CRO1MC \*2

STF

STR



FR-A8AR

(Opção) \*1RIO1

RO2RIO2

RO3RIO3

RO4RIO4RT(X14) \*4Inversor

Fonte de

alimentação

RO1

RIO2

RO2

RIO3

MC

RO3

RIO4

RO4M1

M2

M3

M4Configuração

do

potenciômetro

(Definição do ponto de ajuste)

Água fornecidaDetector

(Valor medido) 4 a 20mAÁgua distribuída

Bomba 4

Bomba 3

Bomba 2

Bomba 1 Rotação reversa Rotação direta

Controle PID

seleção

Para tipo de 2 fios

Fonte de alimentação 02 4 V- +PID ação direta/

reversa

alternância

\*7SD

Sinal de saída Configurações Pr.190 a Pr.196 e Pr.320 a Pr.322 Função Lógica

positiva Lógica negativa

SLEEP 70 170\*1 Interrupção da saída PID

RO1 71 —\*2 Conexão do motor 1 da fonte de alimentação comercial RO1

RO2 72 —\*2 Conexão do motor 2 da fonte de alimentação comercial RO2

RO3 73 —\*2 Conexão do motor 3 da fonte de alimentação comercial RO3

RO4 74 —\*2 Conexão do motor 4 da fonte de alimentação comercial RO4

RIO1 75 —\*2 Conexão do motor 1 do lado do inversor RIO1

RIO2 76 —\*2 Conexão do motor 2 do lado do inversor RIO2

RIO3 77 —\*2 Conexão do motor 3 do lado do inversor RIO3

RIO4 78 —\*2 Conexão do motor 4 do lado do inversor RIO4 4545. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação □ Temporização de comutação do motor

- Temporização de comutação na partida (parada) de um motor auxiliar 1 no sistema básico ( Pr.579 = "0") e sistema alternativo ( Pr.579

= "1")

- Temporização de comutação na partida (parada) de um motor auxiliar 1 no sistema direto ( Pr.579 = "2") e sistema direto alternativo

(Pr.579 = "3") LIGADO

DESLIGADO Saída de relé

LIGADO

DESLIGADO Saída de relé Pr. 591 Tempo de detecção de parada do motor auxiliar Frequência de saída

Máximo frequência

Pr. 587

Motor auxiliar 1

frequência de parada

Frequência mínima Pr. 590 Tempo de detecção de partida do motor auxiliar

Pr. 584

Motor auxiliar 1

frequência de partida

Fluxo

Quando o número

de motores aumenta

Quando o número

de motores diminui Variação

Pr. 584-Pr. 587

Partida

Parada Pr.580 + Pr.581

Tempo de intertravamento de comutação MC + Tempo de espera de partida

LIGADO

DESLIGADO Saída de relé

LIGADO

DESLIGADO Saída de relé Frequência máxima Frequência de saída

Pr. 587

Motor auxiliar 1

frequência de parada

Frequência mínimaPr. 584

Motor auxiliar 1

frequência de partida

Pr. 591

Tempo de detecção de parada do motor auxiliarPr. 590 Tempo de detecção de partida do motor auxiliar

Variação

Pr. 584 - Pr. 587

Quando o número

de motores aumenta

Quando o número

de motores diminuiFlow4555. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Configuração do tempo de espera na comutação do MC (Pr.580, Pr.581)

- Defina um tempo de espera para a comutação do MC para o sistema direto (Pr.579 = "2") ou sistema direto alternativo (Pr.579 = "3").
- Defina o tempo de comutação do MC (por exemplo, o tempo após o RIO1 desligar até o RO1 ligar) em Pr.580 Tempo de intertravamento da comutação do MC (multibomba).
- Defina o tempo após a comutação do MC até o motor dar partida (por exemplo, o

tempo após o RIO1 desligar e o RIO2 ligar

até a saída do inversor dar partida) em Pr.581 Tempo de espera de partida (multibomba). Defina esse tempo um pouco maior que o tempo de comutação MC.

□Tempo de aceleração/desaceleração quando um motor auxiliar é conectado e desconectado (Pr.582, Pr.583)

- Use Pr.582 Tempo de desaceleração do tempo de conexão do motor auxiliar para definir o tempo de desaceleração para diminuir à força a frequência de saída do inversor quando ocorre uma conexão do motor auxiliar. Defina o tempo de desaceleração em Pr.582 de Pr.20

Frequência de referência de aceleração/desaceleração para parar. A frequência de saída não é alterada à força quando Pr.582 = "9999".

- Use Pr.583 Tempo de aceleração do tempo de desconexão do motor auxiliar para definir o tempo de aceleração para aumentar à força a frequência de saída do inversor quando ocorre uma desconexão do motor auxiliar. Defina o tempo de aceleração em Pr.583 de parar para Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração. A frequência de saída não é alterada à força quando Pr.583 = "9999".

□Partida de motores auxiliares (Pr.584 a Pr.586, Pr.590)

- Use Pr.584 a Pr.586 para definir a frequência de saída do inversor na qual os motores de operação de fonte de alimentação comercial são iniciados. Quando a frequência de saída for igual ou maior que a configuração para o tempo definido em Pr.590 Tempo de detecção de partida do motor auxiliar ou maior, os motores auxiliares acionados pela fonte de alimentação comercial são

iniciados.

- Para definir a frequência de partida, use Pr.584 Frequência de partida do motor auxiliar 1 para o primeiro motor auxiliar e use

Pr.585 Frequência de partida do motor auxiliar 2 para o segundo motor e use Pr.586

Frequência de partida do motor auxiliar 3

para o terceiro motor.

- A sequência de partida depende da configuração de seleção da função de conexão do motor Pr.579.

□Parando motores auxiliares (Pr.587 a Pr.589, Pr.591)

- Use Pr.587 a Pr.589 para definir a frequência de saída do inversor na qual os motores de operação da fonte de alimentação comercial

são parados. Quando a frequência de saída for igual ou menor que a configuração para o tempo definido em Pr.591 Tempo de detecção de parada do motor auxiliar

ou maior, os motores auxiliares acionados pela fonte de alimentação comercial são parados.

- Para definir a frequência de parada, use Pr.587 Frequência de parada do motor auxiliar 1 para o primeiro motor auxiliar e use

Pr.588 Frequência de parada do motor auxiliar 2 para o segundo motor e use Pr.589

Frequência de parada do motor auxiliar 3

para o terceiro motor.

- A sequência de parada depende da configuração de seleção da função de conexão do motor Pr.579. Pr.20

Ocorre a desconexão do motor

Ocorre a conexão do motor

Pr.583 Pr.591TempoFrequência de saída

Pr.582Pr.583Pr.583 Pr.5834565. PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Diagrama de temporização

- Ao usar quatro motores no sistema básico ( Pr.579 = "0")
- Ao usar dois motores no sistema alternativo ( Pr.579 = "1")STF (STR)

RO3RO2

RO4

M2M1

M3

M4Pr.584Pr.590

Pr.591 Pr.575Pr.126

Pr.585 Pr.586

C2(902)Operação do inversor

SLEEP

Operação da fonte de alimentação comercial

Operação da fonte de alimentação comercial

Operação da fonte de alimentação comercialPr.590 Pr.590

C2(902) C2(902)Pr.591 Pr.591

Pr.576Pr.587Pr.587 Pr.587 Pr.589Pr.589 Pr.589 Pr.588Pr.588Pr.126Pr.126 Pr.126 Pr.126

Pr.126 Pr.126 Pr.126

RIO1

RIO2

RO1

RO2

M1

M2STF

(STR)

SLEEP

Operação

do

inversor

Operação

da

fonte

de

alimentação

comercial

Operação

da

fonte

de

alimentação

comercial

Operação

do

inversorSLEEPPr.590Pr.590 Pr.590

Pr.591Pr.591 Pr.591Pr.575Pr.575 Pr.575Pr.125Pr.125 Pr.125Pr.584Pr.584 Pr.584

C2(Pr.902)C2(Pr.902) C2(Pr.902)Pr.587Pr.587Pr.587Pr.576Pr.576

Pr.125Pr.125 Pr.125

Pr.584Pr.584Pr.584Pr.590Pr.590 Pr.5904575. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5



67

89

10• Ao usar dois motores no sistema direto ( Pr.579 = "2")

NOTA

- Quando um sinal de partida é desligado durante a execução, o MC (RO1 a RO4) desliga e o motor desacelera.
- Quando uma função de proteção é ativada durante a execução, o MC (RO1 a RO4) desliga e a saída do inversor é desligada.
- Ao usar dois motores no sistema direto alternativo ( Pr.579 = "3")RIO1

RIO2

RO1

RO2

M1

M2Operação de fornecimento de energia comercial

Operação de fornecimento de energia comercialOperação do inversor

Operação do inversorOperação do inversorOperação do inversorPr. 590Pr. 590 Pr. 590

Pr. 590Pr. 590 Pr. 590Pr. 580Pr. 580 Pr. 580

Pr. 581Pr. 581 Pr. 581

Pr. 591Pr. 591 Pr. 581Pr. 581 Pr. 581Pr. 580Pr. 580 Pr. 580

Pr. 584Pr. 584Pr. 125Pr. 125 Pr. 125

C2 (902)C2 (902) C2 (902)Pr. 587Pr. 587Pr. 587Pr. 125Pr. 125 Pr. 125

Pr. 584Pr. 584 Pr. 584

RIO1

RIO2

RO1

RO2

M1

M2Operação da fonte de alimentação comercial

Operação da fonte de alimentação comercial

Operação do inversor

Operação do inversorOperação do inversorO motor é acionado pelo inversor após a busca de frequência.

O motor de partida é alternado de M1 para M2 após SLEEP.Motor

coastingPr.590Pr.590 Pr.590Pr.580Pr.580 Pr.580

Pr.590Pr.590 Pr.590

Pr.591Pr.591 Pr.591 Pr.581Pr.581 Pr.581Pr.584Pr.584 Pr.584Pr.125Pr.125 Pr.125

C2(Pr.902)C2(Pr.902) C2(Pr.902)Pr.587Pr.587 Pr.587Pr.584Pr.584 Pr.584Pr.580Pr.580  
Pr.580

Pr.581Pr.581 Pr.581Pr.57+Pr.58Pr.57+Pr.58

Pr.575Pr.575

Pr.581Pr.581 Pr.581

Pr.580Pr.580 Pr.580Motor

em marcha lentaMotor

em marcha lenta

DORMEDORME DORME4585. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicaçãoNOTA

- Quando o sinal de partida é desligado durante a operação, o motor acionado por inversor é desacelerado para parar. Os motores sob operação de alimentação comercial são comutados para operação acionada por inversor um de cada vez e desacelerados para parar após busca de frequência em ordem do maior tempo de operação.

- Quando uma função de proteção é ativada durante a execução, o MC (RO1 a RO4)

desliga e a saída do inversor é desligada.

- Quando o sinal MRS é ligado durante a operação, a saída do inversor é desligada e os motores em funcionamento param por inércia.

Embora o motor com o maior tempo de operação da operação de alimentação comercial seja comutado para a operação do inversor

após o período de tempo definido em Pr.591 Tempo de detecção de parada do motor auxiliar decorrido, o status de desligamento da saída permanece.

Quando o sinal MRS é desligado, a operação acionada pelo inversor inicia após a busca de frequência.

- 

Se o sinal de partida for ligado durante a desaceleração, independentemente da configuração de Pr.579, a operação multibomba é realizada novamente.

□Controle de sobrepressão PID (Pr.1370 e Pr.1376)

- Quando a válvula principal é fechada repentinamente no sistema de função multibomba, um aumento repentino da pressão do tubo pode ocorrer e os tubos podem ser quebrados. Para evitar a fratura dos tubos, todos os motores auxiliares são parados quando o valor de feedback excede o nível predeterminado.

- Quando o valor medido do PID atinge ou excede o nível de parada do motor auxiliar Pr.1376 e o

tempo decorrido

excede o tempo de detecção Pr.1370 para operação de limitação do PID enquanto a função multibomba é ativada, todos os motores auxiliares operacionais são desconectados e podem parar por inércia, independentemente da configuração de seleção da função de conexão do motor Pr.579. O motor acionado pelo inversor continua sua operação.

- Após a parada do motor auxiliar, a operação do motor não inicia enquanto o valor medido do PID for igual ou maior que a configuração Pr.1376, mesmo quando a condição de partida do motor auxiliar for satisfeita.

#### NOTA

- A função de controle de sobrepressão do PID pode ser usada quando o controle do PID é executado (somente ação reversa) pelo ponto de ajuste e entrada do valor medido usando a função multibomba.
- O primeiro ou o segundo valor medido do PID é usado de acordo com a seleção do controle PID. Quando o controle alterna entre o primeiro controle PID e o segundo controle PID, o valor medido a ser usado também é alternado para continuar a operação de controle.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração, Pr.21 Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração □página 228

Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinício, Pr.58 Tempo de amortecimento de reinício □página 466

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) □página 3304595.

#### PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

### 105.11.11 Funções aprimoradas de controle PID

As funções aprimoradas de controle PID podem ser usadas para executar o controle PID de acordo com as aplicações.

#### □Retenção de saída PID (P r.1361 e Pr.1362)

- A quantidade manipulada (saída PID) pode ser fixada quando a flutuação do desvio for pequena. Esta função elimina aceleração/desaceleração desnecessárias, o que é eficaz para reduzir o consumo de energia. Pr. NomeValor

inicialFaixa de configuração Descrição

1361

A440Tempo de detecção para retenção de saída PID5 s 0 a 900 sDefina o tempo a partir do momento em que o desvio cai dentro da faixa de retenção de saída PID até que a saída PID seja mantida.

1362

A441Faixa de retenção de saída PID 99990% a 50% Defina a faixa na qual a saída PID é mantida.

9999 A retenção de saída PID é desabilitada.

1363

A447Preparação PIDtime 99990 a 360 sDefina o tempo desde o início da operação de escorva até o início da bomba principal.

9999 A função da bomba de escorva PID é desabilitada.

1364

A448Tempo de agitação durante o sono 15 s 0 a 3600 s Defina o tempo de agitação.

1365

A449Tempo de intervalo de agitação 0 h 0 a 1000 h Defina o tempo de intervalo para a operação de agitação.

1366

A627Nível de reforço de sono 99990% a 100%Aumente o ponto de ajuste antes que a função de suspensão da saída PID seja ativada.

9999 A função de reforço de sono PID é desabilitada.

1367

A628Tempo de espera do reforço de sono 0 s 0 a 360 s Defina o tempo de espera para a operação de reforço de sono.

1368

A629Tempo de cancelamento de interrupção de saída 0 s 0 a 360 sDefina o tempo desde quando o desvio atinge o nível de cancelamento de interrupção de saída até que a saída seja iniciada.

111

F031Tempo de desaceleração da válvula de retenção 99990 a 3600 sDefina o tempo de desaceleração para a função de desaceleração da válvula de retenção.

9999 A função de desaceleração da válvula de retenção é desabilitada.

1369

A446Frequência de conclusão do fechamento da válvula de retenção

99990 a 120 HzDefina a frequência na qual a desaceleração da válvula de retenção para.

9999 A função de desaceleração da válvula de retenção é desabilitada.

1346

A457Tempo de detecção da operação do limite inferior do PID

99990 a 900 sDefina o tempo a partir do momento em que o valor medido atinge o nível de pré-aviso do limite inferior

( Pr.1371 ) até que a alteração do ponto de ajuste seja iniciada.

9999 Conforme definido em Pr.1370 .

1370

A442Tempo de detecção para operação de limitação do PID

0 s 0 a 900 sDefina o tempo a partir do momento em que o valor medido atinge o nível de pré-aviso

( P.1371 ) até que a alteração do ponto de ajuste seja iniciada.

1371

A443Faixa do nível de pré-aviso do limite superior/inferior do PID

99990% a 50%Defina a faixa de operação para a função de pré-aviso do limite superior/inferior do PID.

9999 A função de pré-aviso do limite superior/inferior do PID é desabilitada.

1372

A444Quantidade de alteração do ponto de ajuste do controle de valor medido do PID5%

0% a 50%Define a quantidade de alteração do ponto de ajuste para a operação de pré-aviso de limite superior/inferior do PID.

1373

A445Taxa de alteração do ponto de ajuste do controle de valor medido do PID0% 0% a

100%Define a taxa de alteração do ponto de ajuste para a operação de pré-aviso de limite superior/inferior do PID.

1374

A450Nível inicial de operação da bomba de pressão auxiliar

1000%900% a

1100%Define o nível de desvio para operar a bomba de pressão auxiliar.

1375

A451Nível de parada da operação da bomba de pressão auxiliar

1000%900% a

1100%Define o nível de desvio para parar a bomba de pressão auxiliar.

1377

A452Seleção de pressão de entrada PID 99991 Entrada de pressão do terminal 1

2 Entrada de pressão do terminal 23 Entrada de pressão do terminal 49999 A função de controle de pressão de entrada PID está desabilitada.

1378

A453Nível de aviso de pressão de entrada PID

20% 0% a 100% Defina o nível de aviso de pressão de entrada.

1379

A454Nível de falha de pressão de entrada PID 99990% a 100% Defina o nível de falha de pressão de entrada.

9999 A detecção de falha de pressão de entrada está desabilitada.

1380

A455Quantidade de alteração do ponto de ajuste de aviso de pressão de entrada PID

5% 0% a 100% Defina a quantidade de alteração do ponto de ajuste quando a pressão atingir o

nível de aviso de pressão de entrada.

1381

A456Seleção de operação de falha de pressão de entrada PID

00A função de proteção (E.PID) para a falha de pressão de entrada é



ativada.

1A parada de desaceleração é realizada quando a falha de pressão de entrada ocorre.4605. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação• Quando o desvio cai dentro do intervalo de retenção de saída PID Pr.1362 e o tempo decorrido excede o tempo de detecção para retenção de saída PID Pr.1361, a quantidade manipulada (saída PID) é fixada na frequência de saída naquele momento.

- Mesmo se o desvio cair fora do intervalo de retenção de saída PID, a quantidade manipulada (saída PID) é mantida para o tempo de detecção para retenção de saída PID.

#### NOTA

- Enquanto a saída PID é mantida, o cálculo não é realizado para o termo P, termo I e termo D. Para os termos P e I, os valores no início do período de retenção são mantidos. O termo D é definido como "0".
- Quando o controle alterna entre o primeiro controle PID e o segundo controle PID, o estado de retenção de saída PID é cancelado.
- A função de retenção da saída PID é desabilitada nos seguintes casos:

Quando Pr.1362 = "9999", enquanto a configuração PID não é aplicada à frequência, durante a função de suspensão, ao alternar para o motor auxiliar na função multibomba, durante o ajuste de ganho PID, durante o reforço de suspensão, durante o desligamento da saída e enquanto a entrada de corrente analógica é perdida.

□Função de agitação durante a suspensão PID (Pr.1364 e Pr.1365)

- Esta função inicia a bomba periodicamente para evitar entupimento da bomba enquanto a função de suspensão da saída PID (função de suspensão) é ativada.

- Quando a função de suspensão é ativada e o tempo decorrido excede o tempo de intervalo de agitação Pr.1365, a bomba é operada na frequência de agitação (Pr.232 ou Pr.233). A bomba desacelera para parar quando o tempo decorrido excede o

Pr.1364 Tempo de agitação durante o sono durante o sono. A contagem do tempo de intervalo para a segunda vez em diante começa após a parada de desaceleração anterior ser concluída.

- A direção de rotação depende das configurações de Pr.232 e Pr.233.

- O sinal de agitação (STIR) liga durante a operação de agitação. Para usar o sinal STIR, defina "218 (lógica positiva) ou 318

(lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) para atribuir a função. Tempo de detecção para retenção da saída PID

(Pr.1361)

A saída PID é mantida. Faixa de retenção da saída PID (Pr.1362)

Ponto de ajuste

Valor medido

Tempo

TempoQuantidade

ManipuladaValor de saídaTempo de detecção para retenção da saída PID

(Pr.1361)

Desvio

Frequência de agitação	Direção de rotação	Observações	Configuração	Pr.232
Configuração	Pr.233			

9999 9999 — A função de agitação durante o

sleep PID é desabilitada.

0 a 590 Hz Qualquer valor Direção do comandoA frequência Pr.232 é usada para agitação.

9999 0 a 590 Hz Oposto à direção de comandoPr.233 frequência é usada para agitação.PID

SLEEP

STIRFrequência de saída Tempo de intervalo

(Pr.1365 )Tempo de agitação

(Pr.1364 )Tempo de intervalo

(Pr.1365 )Tempo de agitação

(Pr.1364 )

Pr.232

(Pr.233)

ONON

ON ONTime4615. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• Quando Pr.579 Seleção da função de conexão do motor = "1 ou 3" (função multibomba), a ordem de partida dos motores é

alterada quando a função sleep é ativada. A operação de agitação durante o sleep é aplicada ao motor a ser iniciado

primeiro na próxima vez. Quando a ordem de partida anterior foi M1 -M2-M3-M4, e a próxima ordem de partida é M2-M3-M4-M1, a operação de agitação

durante o sono será aplicada ao motor M2.

- Quando a condição de partida do motor auxiliar é satisfeita pela operação de agitação durante o sono enquanto a função multibomba é usada, a operação de agitação continua. O motor auxiliar não dá partida.

#### NOTA

- Quando o controle alterna entre o primeiro controle PID e o segundo controle PID durante a função de sono, o tempo de intervalo e o temporizador de tempo de agitação são transferidos.
- Quando a condição de cancelamento da função de sono é satisfeita, a função de sono é cancelada, e a função de agitação durante o sono também é cancelada.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

#### □ Função de bomba de escorvamento PID (Pr.1363)

- Esta função inicia a bomba de escorvamento antes de iniciar a bomba principal para que a bomba principal não aspire ar na partida.
- Quando o comando de partida é LIGADO após a configuração de Pr.1363 Tempo de escorvamento PID  $\neq$  "9999", o sinal de Operação da bomba de escorvamento (Y217) é LIGADO para iniciar a bomba de escorvamento. Quando o tempo decorrido excede a configuração de Pr.1363, a bomba principal inicia.
- 

A bomba de escorvamento continua a operação durante a operação da bomba

principal. Quando o sinal STF é DESLIGADO para parar a bomba principal, a bomba de escorvamento também para.

- Para o sinal Y217, defina "217 (lógica positiva)" ou "317 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr .196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função.

#### NOTA

- A operação de escorvamento é realizada em cada inicialização.
- Quando a operação é reiniciada após a reinicialização do inversor por uma ativação de função de proteção, a operação de escorvamento é realizada.
- Quando o inversor é reiniciado pela operação de nova tentativa em uma ocorrência de falha, a operação da bomba de escorvamento é continuada e após a reinicialização, a operação de controle PID é realizada sem esperar pelo tempo de escorvamento.
- Quando o controle alterna entre o primeiro controle PID e o segundo controle PID durante o tempo de escorvamento, o tempo de escorvamento é transportado.
- A função da bomba de escorvamento PID é habilitada quando a configuração PID é aplicada à frequência.
- 

Mesmo quando a operação de parada de emergência do inversor (desligamento de saída pelo sinal MRS, etc.) é realizada, a operação da função da bomba de escorvamento PID

continua enquanto a energia é fornecida ao circuito de controle. Para a operação de parada de emergência, configure

outro circuito para parar a bomba de escorvamento.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□ Função da bomba de pressão auxiliar PID (Pr.137 4 e Pr.1375)

- Esta função habilita a saída de sinal para ativar uma bomba de pressão auxiliar quando a vazão da bomba estiver baixa no sistema

que requer constantemente uma alta pressão. Tempo Frequência de saída

Controle PID Tempo de escorva

(Pr.1363 )

STF

PID

Y217ON

ONON4625. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação • Quando o desvio excede o nível inicial de operação da bomba de pressão auxiliar ( Pr.1374 Nível inicial de operação da bomba de pressão auxiliar - 1000%) após a função de suspensão da saída PID (função de suspensão) ser ativada, a bomba de pressão auxiliar inicia e o sinal de operação da bomba de pressão auxiliar (Y226) é ligado.

- Quando o desvio cai abaixo do nível de parada da operação da bomba de pressão auxiliar (Pr.1375 Nível de parada da operação da bomba de pressão auxiliar - 1000%) durante a operação da bomba de pressão auxiliar, a bomba de pressão auxiliar para.

- Para o sinal Y226, defina "226 (lógica positiva)" ou "326 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função.

NOTA

- As configurações recomendadas de Pr.577 (Pr.1149), Pr.1374 e Pr.1375 são as seguintes.

Pr.577 (Pr.1149) > Pr.1374 > Pr.1375

- Mesmo quando a operação de parada de emergência do inversor (desligamento de saída pelo sinal MRS, etc.) é realizada, a operação da função da bomba de pressão auxiliar

do PID continua enquanto a energia é fornecida ao circuito de controle. Para a operação de parada de emergência,

configure outro circuito para parar a bomba de pressão auxiliar.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) pode afetar as outras

funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.Pr.1374 - 1000

Pr.1375 - 1000

0Valor de desvio

Pr.577 (Pr.1149) - 1000Ponto de ajusteValor medido

SLEEP (SLEEP2)

Y226TempoFrequência de saída

Pr.576

(Pr.1148)

ON

ON LIGADOPr.575

(Pr.1147)Pr.575

(Pr.1147)Pr.575

(Pr.1147)Para ação reversa4635. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

#### 10 □ Reforço de sono PID (Pr. 1366 a Pr.1368)

- A pressão da bomba pode ser aumentada antes que a função de suspensão de saída PID (função de sono) seja ativada. Esta função é útil para evitar a repetição frequente de partida e parada da bomba e para manter o estado de sono por um longo período de tempo.
- Quando a condição normal para ativar a função de sono é satisfeita (a frequência de saída é menor que a configuração Pr.576 para o tempo definido em Pr.575 ou mais), o ponto de ajuste PID aumenta automaticamente pela quantidade definida em Pr.1366 Nível de reforço de sono.
- Quando o valor medido atinge o ponto de ajuste durante Pr.1367 Tempo de espera do reforço de sono, a função de sono é ativada. Então, o ponto de ajuste retorna ao seu valor original do ponto de ajuste do reforço de sono. Em seguida, o ponto de ajuste retorna ao seu valor original do ponto de ajuste de reforço de sono.
- Quando o valor medido não atinge o ponto de ajuste de reforço de sono após o tempo definido em Pr.1367 passar, o controle PID continua sem ativar a função de sono.
- Quando o desvio permanece na configuração Pr.577 ou superior pelo tempo definido em Pr.1368 Tempo de cancelamento de interrupção de saída, a saída do inversor reinicia.



□ Função de desaceleração da válvula de retenção (Pr.111 e Pr.1369)

- Quando a bomba é parada, a desaceleração lenta pode ser aplicada à seção predeterminada para evitar o som de golpe de aríete

causado pelo fechamento da válvula.

- A configuração de tempo de desaceleração da válvula de retenção Pr.111 é aplicada à seção entre Pr.2 Frequência mínima e

Pr.1369 Frequência de conclusão do fechamento da válvula de retenção.

NOTA

- A função de desaceleração da válvula de retenção é habilitada quando a configuração PID é aplicada à frequência.

- Quando a configuração Pr.1369 for maior que a configuração Pr.2, a configuração de tempo de desaceleração normal ( Pr.8 ou Pr.45 ) será aplicada. Nível de reforço de sono (Pr.1366 ) Tempo de espera de reforço de sono

(Pr.1367 )

Valor medido

Ponto de ajuste

Desvio

Pr.577 - 1000%

Frequência de saída

Tempo Nível de cancelamento

Pr.576

Menor que Pr.575 Pr.575 ou mais Tempo de cancelamento de interrupção de saída

(Pr.1368 )

PID

SLEEPON

ON Período de sono Período de sono O status de sono começa quando o

desvio se torna 0 durante o tempo definido em Pr.1367 . Para ação reversa

Frequência de saída

Pr.2 Pr.127

(Pr.754)

Pr.1369

STF Tempo Válvula de retenção configuração de tempo de desaceleração

Configuração de tempo de desaceleração

normal

Pr.8

(Pr.45)Pr.8

(Pr.45)Pr.111Configuração de tempo de desaceleração

PIDON

ON4645. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Pré-aviso de limite superior/inferior do PID (Pr.1346, Pr.1370 a Pr.1373)

- O ponto de ajuste pode ser alterado para suprimir aumentos do valor medido antes que o limite superior do PID (FUP) ou o limite inferior do PID (FDN) sejam detectados.
- Quando o valor medido atinge e permanece no nível de pré-aviso definido em Pr.1371 Faixa de nível de pré-aviso de limite superior/inferior do PID pelo tempo definido em Pr.1370 Tempo de detecção para operação de limitação do PID, o sinal de pré-aviso de limite superior/inferior do PID (Y219) ou o sinal de pré-aviso de limite superior/inferior do segundo PID (Y220) é emitido. Além disso, o ponto de ajuste é alterado pela quantidade definida em Pr.1372 Quantidade de alteração do ponto de ajuste de controle do valor medido do PID.
- Para definir o tempo de detecção para limites superior e inferior separadamente,

defina Pr.1346 Tempo de detecção da operação do limite inferior do PID.

- Defina a taxa (%/s) em Pr.1373 Taxa de alteração do ponto de ajuste de controle do valor medido do PID para alterar o ponto de ajuste pelo valor de configuração do Pr.1372. Quando o valor medido cai dentro da faixa normal, o ponto de ajuste retorna ao seu valor original.
- Para os sinais Y219 e Y220, atribua as funções aos terminais de saída usando Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída).

#### NOTA

- Quando Pr.554 = "5, 7, 15 ou 17" e uma parada de desaceleração é realizada pela detecção do sinal FUP/FDN, o ponto de ajuste alterado pelo valor de configuração Pr.1372 permanece efetivo.
- A alteração do ponto de ajuste pela função de pré-aviso de limite superior/inferior do PID é habilitada quando a configuração do PID é aplicada à frequência.
- 

Quando o controle alterna entre o primeiro controle PID e o segundo PID controle enquanto o ponto de ajuste é alterado pelo valor de ajuste Pr.1372 ou enquanto o sinal Y219 (Y220) é emitido, o ponto de ajuste retorna ao seu valor original.

- Quando o limite superior ou inferior é desabilitado ( Pr.131 ou Pr.132 = "9999"), a função de pré-aviso de limite superior/inferior não é ativada.
- As configurações em Pr.1346 e Pr.1370 são usadas para o tempo de detecção para saída dos sinais FUP e FDN. (Consulte a página 419.) Sinal de saída Configuração de

Pr.190 a Pr.196

Lógica positivaLógica negativa

Y219 219 319Y220 220 320

Valor medidoValor medido

Nível de limite inferior

Pr.132 (Pr.1144)

Tempo

FUP

FDNUnível de limite superior

Pr.131 (Pr.1143)

Ponto de ajusteNível de pré-aviso de limite superior

Nível de pré-aviso de limite inferior

Ponto de ajuste normalPr.1372

Pr.1373

Pr.1373Y219(Y220)Pr.1371

Pr.1370Pr.1370 Pr.1370

ou

Pr.1346Pr.1370

ou

Pr.13 46Pr.1370

ou

Pr.1346Pr.1370Pr.1370ON

Pr.1372Pr.1370

ou

Pr.1346Pr.1370

ou

Pr.13 46Pr.1370

ou

Pr.1346Pr.1370Pr.1370Pr.1370Pr.1370Pr.1371

Pr.1373ON ON ON4655. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Função de monitoramento de funcionamento a seco PID (Pr.1370)

- Esta função pode evitar a operação sem água nos tubos monitorando a vazão (valor medido) dentro dos

tubos. Quando a vazão diminui enquanto o sinal FU está LIGADO, um sinal de saída é enviado para notificação.

- O sinal Dry run (DRY) é emitido durante o controle PID quando o valor medido é menor que o limite inferior ( Pr.132 ou

Pr.1144 ) e a frequência de saída é maior que a configuração em Pr.42 Detecção de frequência de saída ou Pr.43 Detecção de frequência de saída para rotação reversa (sinal FU LIGADO) pelo tempo definido em Pr.1370 Tempo de detecção para operação de limitação de PID.

- Para usar o sinal DRY, defina "228 (lógica positiva) ou 328 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função.

- A função de monitoramento de dry run PID é habilitada para a ação reversa.

## NOTA

- A função de monitoramento de dry run PID é habilitada quando a configuração PID é aplicada à frequência.

### □Controle de pressão de entrada PID (Pr.1370, Pr.1373 e Pr.1377 a Pr.1381)

- Para evitar a entrada de ar e a cavitação dentro da bomba, esta função controla a pressão de entrada da bomba para que não haja falta de água.

- Para habilitar a função de controle de pressão de entrada PID, defina o terminal para a entrada de pressão em Pr.1377 Seleção de pressão de entrada PID. (Selecione um terminal diferente daquele usado para inserir o ponto de ajuste, valor medido ou desvio.)

- Quando a pressão de entrada medida na entrada permanece menor que o nível de aviso de pressão de entrada PID Pr.1378 pelo tempo definido em Pr.1370 Tempo de detecção para operação de limitação PID, o sinal de aviso de pressão de entrada PID (Y229) é emitido.

Além disso, o ponto de ajuste é alterado pela quantidade definida em Pr.1380 Valor de alteração do ponto de ajuste de advertência de pressão de entrada PID.

- Defina a taxa (%/s) em Pr.1373 Taxa de alteração do ponto de ajuste de controle de valor medido PID para alterar o ponto de ajuste pelo valor de configuração Pr.1380. Quando o valor da pressão de entrada cai dentro da faixa normal, o ponto de ajuste retorna ao seu valor original.

- Quando a pressão de entrada medida na entrada permanece menor que o nível de falha de pressão de entrada PID Pr.1379 pelo tempo definido em Pr.1370 Tempo de detecção para operação de limitação PID, a operação para a pressão de entrada anormal inicia e o sinal de falha de pressão de entrada PID (Y230) é emitido.

- Selecione a operação para a pressão de entrada anormal na configuração Pr.1381

.Pr.1377 Terminal de entrada de pressão Observações

1 Terminal 1 Defina Pr.868 = "0 (valor inicial)".2 Terminal 2 —3 Terminal 4 Defina Pr.858 = "0 (valor inicial)".

9999 (valor inicial)A função de controle de pressão de entrada PID

está desabilitada.—Valor medido

Detecção de frequência de saída

Pr.42 (Pr.43)Valor medido

Nível de limite inferior

Pr.132 (Pr.1144)

TempoTempo

Frequência de saída

FU

DRYON ON

ONPr.1370Pr.1370 Pr.1370Pr.1370 Pr.1370Pr.1370

Configuração Pr.1381 Operação para pressão de entrada anormal Sinal Y230

0 (valor inicial) Desligamento de saída pela ativação da função de proteção (E.PID)O sinal é emitido ao mesmo tempo com a função de proteção.

1Parada de desaceleração (A operação pode ser reiniciada quando a pressão de entrada retorna ao normal.)O sinal é emitido após uma parada de desaceleração.4665.

PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação• Para os sinais Y229 e Y230, atribua as funções usando Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída).

- Para monitorar a pressão de entrada, defina "69" nos parâmetros de seleção do monitor. (incrementos de 0,1%)

## NOTA

- Quando o controle alterna entre o primeiro controle PID e o segundo controle PID enquanto o ponto de ajuste é alterado pelo valor de ajuste Pr.1380

ou enquanto o sinal Y229 (Y230) é emitido, o ponto de ajuste retorna primeiro ao seu valor original e é alterado para o valor após a comutação.

- Quando a função de controle de pressão de entrada PID e a função de pré-aviso de limite superior/inferior PID são usadas simultaneamente, cada função pode alterar o ponto de ajuste. Quando a alteração do ponto de ajuste é tentada por ambas as funções, a alteração pela função de controle de pressão de entrada PID tem prioridade.

- Quando a função de controle de pressão de entrada PID e a função de reforço de sono PID são usadas simultaneamente, cada função pode alterar o ponto de ajuste. Quando a alteração do ponto de ajuste é tentada por ambas as funções, a alteração pela função de controle de pressão de entrada PID tem prioridade. (O estado de suspensão é estabelecido sem aplicar a alteração do ponto de ajuste pela função de reforço de suspensão PID.)

### 5.11.12 Reinício automático após falha de energia instantânea/partida rápida com um motor de indução

O inversor pode ser reiniciado sem interromper a operação do motor nas seguintes situações:

- Ao alternar da operação de fornecimento de energia comercial para o inversor em execução

- Quando ocorre uma falha de energia instantânea durante a operação do inversor•

Quando o motor está em marcha lenta na partidaSinal de saídaConfiguração de Pr.190



a Pr.196

Lógica positivaLógica negativa

Y229 229 329Y230 230 330

Item do monitorConfiguração do parâmetroCódigo do monitor de comunicação

Pr.52, Pr.774 a

Pr.776 e Pr.992

(Indicação do painel de operação)Pr.54 (saída FM/CA do terminal)Pr.158 (saída AM do terminal)RS-485

comunicação

monitor dedicado

(hexadecimal)MODBUS RTU

tempo real

monitor

Valor de pressão de entrada PID 69 69 69 H45 40269

Pressão de entrada

Pr.1380Pressão de entrada

Nível de falha de pressão de entrada

(Pr.1379)

Tempo

TempoTempo

Ponto de ajuste

Y229Nível de aviso de pressão de entrada

(Pr.1378)

Frequência de saídaY230LIGADO LIGADO

LIGADOPr.1370Pr.1370 Pr.1370Pr.1370 Pr.1370 Pr.1370 Pr.1370Pr.1370 Pr.1370

Pr.1373 Pr.1373

Desligamento de saída

(Pr.1381 = "0")Quando Pr.1381 = "0"

Quando Pr.1381 = "1"

Parada de desaceleração

(Pr.1381 = "1")Parada de desaceleração

(Pr.1381 = "1")Parada de desaceleração

(Pr.1381 = "1")

Quando Pr.1381 = "1", a operação pode ser

reiniciada após a pressão de entrada atingir ou exceder a configuração Pr.1378. Para  
ação reversa

V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético 4675. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação 1

23

4

5

67

89

10

\*1 A mesma operação é realizada para ambas as configurações.

\*2 O tempo de parada por inércia quando Pr.57 = "0" é mostrado abaixo. (Quando  
Pr.162 e Pr.570 são definidos para o valor inicial.)

FR-F820-00077(1,5K) ou inferior e FR-F840-00038(1,5K) ou inferior: 0,5 s

FR-F820-00105(2,2K) a FR-F820-00340(7,5K), FR-F840-00052(2,2K) a  
FR-F840-00170(7,5K): 1 s

FR-F820-00490(11K) a FR-F820-02330(55K), FR-F 840-00250(11K) a  
FR-F840-01160(55K): 3,0 s

FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior: 5,0 s

□ Reinicialização automática após a função de falha de energia instantânea

- A saída do inversor é desligada na ativação da falha de energia instantânea (E.IPF) ou subtensão (E.UVT). (Consulte

a página 603 para E.IPF ou E.UVT.)

- Quando E.IPF ou E.UVT é ativado, o sinal de falha de energia instantânea/subtensão (IPF) é emitido.

- O sinal IPF é atribuído ao terminal IPF no status inicial. Ao definir "2 (lógica positiva) ou 102 (lógica negativa)" em qualquer

parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída), o sinal IPF pode ser atribuído a outro

terminal.

- Quando a função de reinicialização automática após falha instantânea de energia é selecionada, o acionamento do motor é retomado na restauração de energia após uma falha instantânea de energia ou subtensão. (E.IPF e E.UVT não são ativados.)Pr.

NomeValor inicial Configuração

intervaloDescriçãoFM CA

162

A700Reinicialização automática após

seleção de falha de energia instantânea00 (2)\*1,

1000

(1002)\*1Busca de frequência realizada somente na primeira partida

1, 1001 Partida com tensão reduzida somente na primeira partida (sem busca de frequência)

3, 1003 Busca de frequência realizada somente na primeira partida (reinicialização com impacto reduzido)

10 (12)\*1,

1010

(1012)\*1 Busca de frequência em cada partida

11, 1011 Partida com tensão reduzida em cada partida (sem busca de frequência)

13, 1013 Busca de frequência em cada partida (reinicialização com impacto reduzido)

299

A701 Seleção de detecção de direção de rotação

na

reinicialização 99990 Detecção de direção de rotação desabilitada

1 Detecção de direção de rotação habilitada

9999 Quando Pr.78 Seleção de prevenção de rotação reversa = "0", detecção de direção de rotação

habilitada.

Quando Pr.78 Seleção de prevenção de rotação reversa = "1 ou 2", detecção de direção de rotação

desabilitada.

57

A702 Tempo de parada por inércia de reinicialização 99990 O tempo de parada por inércia difere de acordo com a capacidade do inversor.\*2

0,1 a 30 s Defina o tempo de espera para o inversor executar uma reinicialização após restaurar a energia

devido a uma falha de energia instantânea.

9999 Sem reinicialização

58

A703 Tempo de amortecimento de reinicialização 1 s 0 a 60 s Defina o tempo de amortecimento de tensão para reinicialização.

163

A704 Primeiro tempo de amortecimento para

reinicialização 0 s a 20 s Defina o tempo de amortecimento de tensão para reinicialização.

Considere isso combinado com o tamanho da quantidade de carga (momento de inércia/

torque).164

A705 Primeira tensão de amortecimento

para reinicialização 0% a

100%

165

A710 Nível de operação de prevenção de

paralisação para

reinicialização 120% a 110%

400% Defina o nível de prevenção de

paralisação na operação de reinicialização na suposição de que a corrente nominal do inversor seja 100%.

611

F003 Tempo de aceleração em uma

reinicialização 99990 a 3600 s Defina o tempo de aceleração para atingir Pr.20 Aceleração/desaceleração frequência de referência na reinicialização.

9999 Tempo de aceleração padrão (por exemplo, Pr.7) é aplicado como o tempo de aceleração na reinicialização.

ON Power

supply OFF 15 a 100 ms

ON IPF OFF \*1

\*1 10 a 100 ms para modelos compatíveis com IP554685. PARÂMETROS

#### 5.11 (A) Parâmetros de aplicação □ Conexão (sinal CS)

- Quando a Seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea / sinal de partida rápida (CS) é atribuída ao terminal de entrada configurando "6" em Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada), a operação de reinicialização é habilitada ao ligar o sinal CS.

- Quando o sinal CS é atribuído a um terminal de entrada e Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização ≠ "9999" (com reinicialização), o inversor não pode ser operado enquanto o sinal CS permanece DESLIGADO.

- Os tipos de conversores separados detectam a falha de energia instantânea no lado da unidade conversora. Execute a fiação de modo que o sinal IPF transmitido da unidade conversora seja inserido no terminal ao qual o sinal X11 é atribuído.

No lado da unidade conversora, habilite a operação de reinicialização. (Para configurar a unidade conversora, consulte o Manual de Instruções da unidade conversora.)

- Para o terminal usado para o sinal X10 ou X11, defina "10" (X10) ou "11" (X11) em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 e atribua a função. (Para tipos de conversores separados, o sinal X10 é atribuído ao terminal MRS na configuração inicial.)

- Para o sinal X10 de tipos de conversores separados, a especificação de entrada de contato NC é selecionada na configuração inicial. Defina Pr.599 = "0" para alterar a especificação de entrada para contato NO.

#### NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do

terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- Se o sinal CS não for atribuído a nenhum terminal de entrada, apenas a configuração de Pr.57 habilitará a operação de reinicialização em todos os momentos.

□Configuração para a operação de reinicialização automática após falha de energia instantânea (Pr.162)

A operação de reinicialização é conforme mostrado na tabela a seguir, de acordo com a configuração em Pr.162 Seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea.

Pr.162

configuraçãoTempo de reinicializaçãoSeleção de operação de reinicialização automática

após falha instantânea de energiaSeleção de fonte de comando de sinal CS  
no modo de operação de rede

0, 2

Reinicialização somente na primeira inicializaçãoBusca de frequência

Sempre externo1 Inicialização com tensão reduzida

3 Inicialização com frequência (reinicialização com impacto reduzido)10, 12

Reinicialização a cada inicializaçãoBusca de frequência

11 Inicialização com tensão reduzida13 Inicialização com frequência (reinicialização com impacto reduzido)1000, 1002

Reinicialização somente na primeira inicializaçãoBusca de frequência

Rede ( Pr.338 = "0") ou externo ( Pr.338

= "1")1001 Inicialização com tensão reduzida

1003 Inicialização com frequência (reinicialização com impacto reduzido)1010, 1012

Reinicialização a cada inicializaçãoBusca de frequência

1011 Inicialização com tensão reduzida1013 Inicialização com frequência  
(reinicialização com impacto reduzido reiniciar)STFMMCCB

CS

SDCS

SDS1/L21R1/L11T/L3S/L2R/L1MC1MC2

WVU

MC

sequência de comutação

Para uso somente para reinicialização automática após falha de energia instantânea ou partida rápida, ligue o sinal CS com antecedência. Com sequência de bypass eletrônico

Somente com reinicialização após falha de energia instantâneaMC3

Unidade conversora Inversor

RDA X10

IPF X11

CS

SE SD

Tipo de conversor separado4695. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Operação de reinicialização com busca de frequência (Pr.162 = "0, 2, 3, 10, 12, 13,  
1000,

1002, 1003, 1010, 1012 ou 1013", Pr.299)



- Quando Pr.162 = "0 (valor inicial), 2, 3, 10, 12, 13, 1000, 1002, 1003, 1010, 1012 ou 1013", a velocidade do motor é detectada em uma restauração de energia para que o motor possa reiniciar suavemente.
- O codificador também detecta a direção de rotação para que o inversor possa reiniciar suavemente, mesmo durante a rotação reversa.
- Se a direção de rotação deve ou não ser detectada pode ser selecionada por Pr.299 Seleção de detecção de direção de rotação na reinicialização.

Se a capacidade do motor for diferente da capacidade do inversor, defina Pr.299 = "0" (sem detecção de direção de rotação).

- Quando a direção de rotação é detectada, a seguinte operação é realizada de acordo com a configuração de seleção de prevenção de rotação reversa

Pr.78.

- Ao definir "3, 13, 1003 ou 1013" em Pr.162, a reinicialização pode ser mais suave com ainda menos impacto do que quando "0, 2, 10, 12, 1000, 1002, 1010 ou 1012" é definido em Pr.162.

Quando o inversor é reiniciado com "3, 13, 1003 ou 1013" definido em Pr.162, o ajuste automático offline é necessário. (Para detalhes sobre o ajuste automático offline do controle vetorial de fluxo magnético avançado, consulte a página 383, e para detalhes sobre o ajuste automático offline do controle V/F, consulte a página 474.)

#### NOTA

- O tempo de detecção da velocidade de rotação (busca de frequência) muda de acordo com a velocidade de rotação do motor. (máximo de 1 segundo)
- Quando a capacidade do inversor é duas classificações ou maior que a capacidade do

motor, a função de proteção contra sobrecorrente (E.OC[]) é

às vezes ativada e impede que o inversor reinicie.

- Se dois ou mais motores estiverem conectados a um inversor, esta função opera de forma anormal. (O inversor não reiniciará com sucesso.)

- Como um freio de injeção CC é aplicado instantaneamente na detecção de velocidade durante uma reinicialização, a velocidade pode cair se o momento de inércia (J) da carga for pequeno.

- Se a operação reversa for detectada quando "1" (rotação reversa desabilitada) for definido como Pr.78, a operação desacelera pela rotação reversa e então muda para rotação para frente quando o comando de partida for rotação para frente. O inversor não reinicia quando o comando de partida for rotação reversa.

- Quando "3, 13, 1003 ou 1013" estiver definido como Pr.162, limite o comprimento da fiação a 100 m. Configuração Pr.299 Configuração Pr.78

0 1 2

9999 (valor inicial) ○ × ×

0 × × × 1 ○ ○ ○

○: Com detecção de direção de rotação ×: Sem detecção de direção de rotação

Tempo instantâneo (falha de energia)

Fonte de alimentação

(R/L1, S/L2, T/L3)

Velocidade do motor N

(r/min)

Frequência de saída do inversor f(Hz)

Tensão de saída do inversor E(V)

Tempo de inércia ( Pr.57 )Tempo de detecção de velocidade+

Tempo de aceleração

em uma reinicialização (configuração Pr.611)Tempo de amortecimento de reinicialização (configuração Pr.58)\*

\* A saída o tempo de desligamento difere

de acordo com a condição de carga. Controle V/F, Controle vetorial de fluxo magnético avançado4705. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Operação de reinicialização sem busca de frequência (Pr.162 = "1, 11, 1001 ou

1011")

- Quando Pr.162 = "1 11, 1001 ou 1011", a partida com tensão reduzida é usada para a operação de reinicialização. Neste método, a tensão é aumentada gradualmente, mantendo o nível de frequência de saída no nível anterior a uma falha de energia instantânea, independentemente da velocidade de parada do motor.

NOTA

- Este método de reinicialização usa a frequência de saída que estava ativa antes da falha de energia instantânea armazenada na memória. Se o tempo de falha de energia instantânea for de 0,2 segundos ou mais, a frequência de saída não poderá mais ser armazenada e mantida na memória, então a reinicialização é realizada a partir de Pr.13 Frequência de inicialização (valor inicial: 0,5 Hz).

□Reinicialização a cada partida (Pr.162 = "10 a 13 ou 1010 a 1013")

- Quando "10 a 13 ou 1010 a 1013" é definido em Pr.162, uma operação de reinicialização é realizada em cada partida e reinicialização automática após falha de energia instantânea (Pr.57 inicia após o tempo de reinicialização ter decorrido). Quando "0 (valor inicial) a 3 ou 1000 a 1003" é

definido em Pr.162, uma operação de reinicialização é realizada na primeira partida após uma inicialização, e a partir da segunda inicialização em diante, uma inicialização a partir da frequência de inicialização é realizada.

#### □ Operação de reinício automático do sinal MRS (X10)

- A operação de reinício após a restauração do desligamento de saída pelo sinal MRS (X10) é conforme mostrado na tabela a seguir de acordo com a configuração Pr.30.

#### NOTA

- Quando a saída é desligada usando a função de parada de segurança (terminais S1 e S2), o inversor reinicia da mesma forma que quando a saída é desligada pelo sinal MRS (X10).

#### □ Ajuste do tempo de parada por inércia de reinício (Pr.57)

- O tempo de parada por inércia é o tempo desde a detecção da velocidade do motor até o início da operação de reinicialização.

- Para habilitar a operação de reinicialização, defina "0" para Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinício. Se "0" for definido para Pr.57, o tempo de parada por inércia é automaticamente

definido para o seguinte valor (unidade: s). Geralmente, esta configuração não interfere na operação do inversor. Tempo instantâneo (falha de energia)

Tempo de inércia

Configuração Pr.57 Tempo de amortecimento de reinicialização

(Configuração Pr.58) Fonte de alimentação

(R/L1, S/L2, T/L3)

Velocidade do motor N

(r/min)

Frequência de saída do inversor f(Hz)

Tensão de saída do inversor E(V)

\* O tempo de desligamento da saída difere de acordo com a condição de carga.\*Controle V/F, Controle vetorial de fluxo magnético avançado

Configuração Pr.30 Operação após restauração do desligamento da saída pelo sinal MRS (X10)

2, 10, 11, 102, 110, 111 Operação de reinicialização (começando da velocidade de inércia)Diferente do acima Começando de Pr.13 Frequência de inicialização.

Pr.162

configuração200 V classe: FR-F820-[]

00046(0,75K), 00077(1,5K) 00105(2,2K) a 00340(7,5K) 00490(11K) a 02330(55K)  
03160(75K) ou superior

400 V classe: FR-F840-[]

00023(0,75K), 00038(1,5K) 00052(2,2K) a 00170(7,5K) 00250(11K) a 01160(55K)  
01800(75K) ou superior

Outro que não 3, 13, 1003,

10130.5 1 3 5

3, 13, 1003,

101312354715. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• A operação do inversor às vezes é prejudicada pelo tamanho do momento de inércia (J) da carga ou frequência de operação. Ajuste

este tempo de parada por inércia dentro do intervalo de 0,1 s a 30 s para corresponder à especificação da carga.

- Defina o tempo de espera quando o filtro de onda senoidal é usado (Pr.72 Seleção de frequência PWM = "25") para 3 segundos ou mais.

□Tempo de amortecimento de reinicialização (Pr.58)

- O tempo de amortecimento é o tempo necessário para elevar a tensão ao nível necessário para a velocidade especificada após a detecção da velocidade do motor (frequência de saída antes da falha de energia instantânea quando Pr.162 = "1, 11, 1001 ou 1011").
- Normalmente, o motor funciona no valor inicial como está. No entanto, ajuste para se adequar ao momento de inércia (J) da carga ou ao tamanho do torque.

□Ajuste da operação de reinício (Pr.163 a Pr.165, Pr.611)

- O tempo de amortecimento de tensão em um reinício pode ser ajustado por Pr.163 e Pr.164, conforme mostrado na figura à esquerda.
- A prevenção de paralisaçãoO nível de operação em uma operação de reinicialização pode ser definido em Pr.165.
- Usando Pr.611, o tempo de aceleração para atingir Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração após uma operação de reinicialização pode ser definido. Isso pode ser definido individualmente a partir do tempo de aceleração normal.

NOTA

- Alterar a configuração de Pr.21 não afeta o incremento de configuração de Pr.611.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- Quando a operação de reinicialização é selecionada, os sinais de subtensão (E.UVT) e falha de energia instantânea (E.IPF) da saída de falha se tornam inválidos.

- Os sinais SU e FU não são emitidos durante a reinicialização. Esses sinais são emitidos após o tempo de amortecimento da reinicialização passar.

- A operação de reinicialização também é realizada após a reinicialização do inversor ser liberada ou após a repetição pela função de repetição ocorrer.

□Seleção da fonte de comando de operação para o sinal CS durante a operação de comunicação (Pr.162 = "1000 a 1003, 1010 a 1013")

- Quando "1000 a 1003 ou 1010 a 1013" é definido em Pr.162, a entrada do sinal CS via comunicação é habilitada dependendo da configuração em Pr.338 Fonte de comando de operação de comunicação. (Quando Pr.162 = "0 a 3, ou 10 a 13", o sinal CS

pode ser inserido somente por meio de um terminal externo.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.21 Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração

□página 228

Pr.13 Frequência de partida □página 238 , página 239

Pr.65, Pr.67 a Pr.69 Função de repetição □página 276

Pr.78 Seleção de prevenção de rotação reversa □página 257

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373 Tensão 100%

Pr.164

(Pr.163 ) Pr.58 Tempo

CUIDADO

- Forneça um intertravamento mecânico para MC1 e MC2. O inversor será danificado se

a fonte de alimentação for inserida na

seção de saída do inversor.

- Quando a função de reinicialização automática após falha instantânea de energia é selecionada, o motor inicia repentinamente

(após o tempo de reinicialização passar) quando ocorre uma falha instantânea de energia. Fique longe do motor e da máquina.

Aplique os adesivos de CUIDADO fornecidos em locais facilmente visíveis quando a reinicialização automática após falha instantânea de energia

for selecionada.4725. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação5.11.13 Reinicialização automática após falha instantânea de energia/partida rápida com um motor PM

Ao usar o motor IPM MM-EFS ou MM-THE4, a operação do inversor pode ser reiniciada sem interromper a operação do motor.

Quando a função de reinicialização automática após falha instantânea de energia é selecionada, o acionamento do motor é retomado nas seguintes

situações:

- Quando a energia volta a ser LIGADA durante o acionamento do inversor após uma falha instantânea de energia
- Quando o motor está em marcha lenta na partida

□ Função de reinicialização automática após falha instantânea de energia

- A saída do inversor é desligada na ativação da falha instantânea de energia (E.IPF) ou subtensão (E.UVT). (Consulte

a página 594 para E.IPF ou E.UVT.)

- Quando E.IPF ou E.UVT é ativado, o sinal de falha/subtensão instantânea de energia (IPF) é emitido.

- O sinal IPF é atribuído ao terminal IPF no status inicial. Ao definir "2 (lógica positiva)



ou 102 (lógica negativa)" em qualquer

parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída), o sinal IPF pode ser atribuído a outro terminal.

- Quando a função de reinicialização automática após falha instantânea de energia é selecionada, o acionamento do motor é retomado na restauração de energia após uma falha instantânea de energia ou subtensão. (E.IPF e E.UVT não são ativados.)

□Conexão (sinal CS)

- Quando a Seleção de reinicialização automática após falha instantânea de energia / sinal de partida rápida (CS) é atribuída ao terminal de entrada ao definir "6" em Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada), a operação de reinicialização é habilitada ao ligar o sinal CS.

- Quando o sinal CS é atribuído a um terminal de entrada e Pr.57 Tempo de parada de reinicialização  $\neq$  "9999" (com reinicialização), o inversor não pode ser operado enquanto o sinal CS permanece DESLIGADO.

NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- Se o sinal CS não for atribuído a nenhum terminal de entrada, a configuração exclusiva de Pr.57 habilita a operação de reinicialização em todos os momentos.

- Se a operação de reinicialização for selecionada, a falha de energia instantânea (E.IPF) é desabilitada enquanto o sinal de saída de falha é emitido em uma falha de energia instantânea.

- Os sinais SU e FU não são emitidos durante a reinicialização. Esses sinais são emitidos

após o tempo de amortecimento de reinicialização passar. • A operação de reinicialização também é realizada após a reinicialização do inversor ser liberada ou após a repetição pela função de repetição ocorrer. PMPMPM

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

57

A702 Tempo de parada por inércia de reinicialização 99990 Sem tempo de espera  
0,1 a 30 s Defina o tempo de espera para o inversor executar uma reinicialização após restaurar a energia devido a uma falha de energia instantânea.

9999 Não reiniciar

162

A700 Reinicialização automática após  
seleção de falha de energia instantânea 00 a 3, 1000 a  
1003 Busca de frequência realizada somente na primeira inicialização  
10 a 13, 1010 a

1013 Busca de frequência a cada inicialização

611

F003 Tempo de aceleração em uma  
reinicialização 99990 a 3600 s Defina o tempo de aceleração para atingir Pr.20  
Frequência de referência de aceleração/desaceleração  
na reinicialização.

9999 O tempo de aceleração padrão (por exemplo, Pr.7) é aplicado como o  
tempo de aceleração na reinicialização.

ON Power

supply OFF 15 a 100 ms

ON IPF OFF \*1

\*1 10 a 100 ms para modelos compatíveis com IP554735. PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

### 10 □ Seleção da operação de reinicialização (Pr.162)

- Em uma restauração de energia, o codificador detecta a velocidade do motor por uma busca de frequência para que o inversor possa reiniciar suavemente.
- O codificador também detecta a direção de rotação para que o inversor possa reiniciar suavemente, mesmo durante a rotação reversa.
- Quando "10 a 13 ou 1010 a 1013" é definido em Pr.162, uma operação de reinicialização é realizada em cada partida e reinicialização automática após falha de energia instantânea. Quando "0 a 2 ou 1000 a 1002" é definido em Pr.162, uma operação de reinicialização é realizada na primeira partida após uma inicialização e, a partir da segunda inicialização em diante, uma inicialização a partir da frequência de partida é realizada.

### NOTA

- Como um freio de injeção CC é aplicado instantaneamente na detecção de velocidade durante uma reinicialização, a velocidade pode cair se o momento de inércia (J) da carga for pequeno.
- A operação de reinicialização com tensão reduzida não está disponível para controle de motor PM.

### □ Tempo de parada por inércia de reinicialização (Pr.57)

- O tempo de parada por inércia é o tempo desde a detecção da velocidade do motor

até o início da operação de reinicialização.

- Para habilitar a operação de reinicialização, defina "0" (sem tempo de parada por inércia) em Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização. Geralmente, essa configuração não

interfere na operação do inversor.

- A operação do inversor às vezes é prejudicada pelo tamanho do momento de inércia (J) da carga ou pela frequência de saída. Ajuste

esse tempo de parada por inércia dentro do intervalo de 0,1 s a 30 segundos para corresponder à especificação da carga.

□Ajuste da operação de reinício (Pr.611)

- Usando Pr.611, o tempo de aceleração para atingir Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração após uma

operação de reinício pode ser definido. Isso pode ser definido individualmente do tempo de aceleração normal.

NOTA

- Alterar a configuração de incrementos de tempo de aceleração/desaceleração Pr.21 não afeta o incremento de configuração Pr.611.

- Um motor IPM é um motor com ímãs permanentes internos. A tensão de regressão é gerada quando o motor para em marcha lenta em uma

falha de energia instantânea ou em uma partida rápida. A tensão do barramento CC do inversor aumenta se o motor para em marcha lenta rapidamente ou faz uma

partida rápida nessa condição. Ao usar a função de reinício automático após falha de energia instantânea ( Pr.57  $\neq$  "9999"), é recomendável usar também

a função de prevenção regenerativa ( Pr.882 Seleção da operação de prevenção de regeneração = "1") para tornar as partidas estáveis. Se

a função de proteção contra sobretensão (E.OV[]) ainda ocorrer com a função de

prevenção de regeneração, use também a função de nova tentativa

(Pr.67).

- Durante o controle do motor PM, a função de reinicialização automática após falha de energia instantânea funciona somente quando um motor IPM MM-EFS ou MM-THE4 está conectado.

Quando uma unidade de regeneração é usada, a busca de frequência pode não estar disponível se a velocidade de rotação for cerca de 10% maior que a velocidade nominal. Tempo instantâneo (falha de energia)

Fonte de alimentação

(R/L1,S/L2,T/L3)

Velocidade

do

motor N (r/min)

Frequência

de

saída do inversor f (Hz)

Tensão

de

saída do

inversor E (V)

Tempo de

deslocamento ( Pr.57 )Tempo de

detecção de velocidade+

Tempo de aceleração

em uma reinicialização (configuração Pr.611)

\* O tempo de desligamento da saída difere

de acordo com a condição de carga\*4745. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.13 Frequência de partida □página 238, página 239

Pr.65, Pr.67 a Pr.69 Função de repetição □página 276

Pr.78 Seleção de prevenção de rotação reversa □página 257

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373

Pr.882 Seleção de operação de prevenção de regeneração □página 572

5.11.14 Ajuste automático offline para uma busca de frequência

Sob controle V/F ou ao acionar o motor IPM MM-EFS ou MM-T HE4, a precisão da "busca de frequência", que é usada

para detectar a velocidade do motor para a reinicialização automática após falha de energia instantânea e partida rápida, pode ser melhorada.

\*1 A mesma operação é realizada para ambas as configurações.

\*2 O ajuste não está disponível no controle do motor PM.

\*3 Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*4 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.CUIDADO

- Um motor IPM é um motor com ímãs permanentes internos. Alta tensão é gerada nos terminais do motor enquanto o motor está funcionando.

Não toque nos terminais do motor e outras peças até que o motor pare para evitar choque elétrico.

- Quando a função de reinicialização automática após falha de energia instantânea é selecionada, o motor inicia repentinamente (após o tempo de reinicialização passar) quando ocorre uma falha de energia instantânea.

Fique longe do motor e da máquina. Aplique os adesivos de CUIDADO fornecidos em locais facilmente visíveis quando a reinicialização automática após falha de energia

instantânea

for selecionada.

V/FV/FV/F PMPMPM

Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

162

A700 Seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea00 (2)

\*1,

1000 (1002)\*1

Motor de indução: consulte a página 466.

Motor PM: consulte a página 472.1, 1001

3, 1003

10 (12)\*1,

1010 (1012)\*1

11, 1011

13, 1013

298

A711\*2 Ganho de busca de frequência 99990 a 32767 O ajuste automático offline define automaticamente o ganho necessário para a busca de frequência.

99990 valor constante do motor elétrico Mitsubishi (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA, MM-EFS ou MM-THE4) é usado.

560

A712\*2Ganho de busca da segunda frequência99990 a 32767O ajuste automático off-line define automaticamente o ganho necessário para a busca de frequência do segundo motor.

99990 valor constante do motor elétrico Mitsubishi (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA,

SF-HRCA, MM-EFS ou MM-THE4) é usado para o segundo motor.

96

C110Configuração/status de ajuste automático00 Nenhum ajuste automático off-line

1, 101O ajuste automático off-line é executado sob o controle de vetor de fluxo magnético avançado. (Consulte a página 383.)

11O ajuste automático off-line é realizado sem girar o motor (controle V/F, controle do motor PM (motor IPM MM-EFS/MM-THE4)).

90

C120Constante do motor (R1) 99990 a 50  $\Omega$ , 9999\*3 Dados de ajuste

(O valor medido pelo ajuste automático off-line é definido automaticamente.)

9999: O valor constante do motor Mitsubishi Electric (SF-PR, SF-JR, SF-HR, SF-JRCA, SF-HRCA e assim por diante) é usado.0 a 400 m  $\Omega$ , 9999

\*4

463

C210Configuração/status do ajuste automático do segundo motor00 Nenhum ajuste automático para o segundo motor.

1, 101O ajuste automático off-line é realizado para o segundo motor. (Consulte a página 383.)

11O ajuste automático offline é realizado sem girar o segundo motor (controle V/F, controle do motor PM (motor IPM MM-EFS/MM-THE4)).

458

C220Constante do segundo motor (R1)99990 a 50  $\Omega$ , 9999\*3Dados de ajuste do segundo motor

(o mesmo que Pr.90)0 a 400 m  $\Omega$ , 9999\*44755. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1



23

4

5

67

89

10 □ Ajuste automático off-line para uma busca de frequência (reinicialização de impacto reduzido)

- Quando um motor de indução é usado e a busca de frequência (reinicialização de impacto reduzido) é selecionada pela configuração Pr.162

Seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea = "3, 13, 1003 ou 1013", execute o ajuste automático off-line.

- Quando o motor MM-EFS ou MM-THE4 é usado e a reinicialização automática após falha de energia instantânea é selecionada,

é recomendado que o ajuste automático off-line seja executado.

□ Antes de executar o ajuste automático off-line

Verifique os seguintes pontos antes de executar o ajuste automático off-line:

- Verifique se o controle V/F ou o controle do motor PM (motor IPM MM-EFS ou MM-THE4) está selecionado.

- Verifique se um motor está conectado. (Verifique se o motor não é girado por uma força externa durante o ajuste.)

- Selecione um motor com corrente nominal igual ou menor que a corrente nominal do inversor. (A capacidade do motor deve ser de 0,4 kW ou superior.)

Se um motor com corrente nominal substancialmente baixa em comparação com a corrente nominal do inversor for usado, as precisões de velocidade e torque

podem se deteriorar devido a ondulações de torque, etc. Defina a corrente nominal do

motor para cerca de 40% ou mais da corrente nominal do inversor.

- O motor alvo é diferente de um motor de alto deslizamento, um motor de alta velocidade ou um motor especial.
- O motor pode girar ligeiramente mesmo se o ajuste automático offline sem rotação do motor ( Pr.96 Configuração/status de ajuste automático = "11") for selecionado. Fixe o motor com segurança com um freio mecânico ou, antes do ajuste, certifique-se de que ele esteja seguro, mesmo se o motor girar. (É necessário cuidado especialmente em aplicações de elevação vertical.) Observe que, mesmo se o motor funcionar ligeiramente, o desempenho do ajuste não será afetado.
- O ajuste automático offline não é executado corretamente quando o filtro de supressão de surto de tensão (FR-ASF-H/FR-BMF-H) e o filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) são inseridos entre o inversor e o motor. Certifique-se de removê-los antes de executar o ajuste.

#### □Configuração

1. Defina "11" em Pr.96 Configuração/status do ajuste automático.
2. Defina a corrente nominal do motor (o valor inicial é a corrente nominal do inversor) em Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L. (Consulte a página 266.)
3. Defina Pr.71 Motor aplicado de acordo com o motor a ser usado.

#### □Execução do ajuste

- Antes de executar o ajuste, verifique o visor do monitor do painel de operação ou unidade de parâmetros se o inversor está no estado pronto para ajuste. O motor inicia ligando o comando de partida enquanto o ajuste não estiver disponível.
- No modo de operação PU, pressione / no painel de operação.

Para operação externa, ligue o comando de partida (sinal STF ou sinal STR). O ajuste

começa. (Neste momento, ocorre ruído de excitação.) Configuração do motor Pr.71

Motor padrão Mitsubishi Electric

Motor de alta eficiência Mitsubishi Electric SF-JR, SF-TH 0 (3, 4)

SF-JR 4P 1,5 kW ou inferior 20 (23, 24) SF-HR 40 (43, 44) Outros 0 (3, 4)

Motor de torque constante Mitsubishi Electric SF-JRCA 4P, SF-TH (torque constante) 1 (13, 14)

SF-HRCA 50 (53, 54) Outros (SF-JRC, etc.) 1 (13, 14)

Motor Mitsubishi Electric de alto desempenho e economia de energia SF-PR 70 (73, 74)

Motor Mitsubishi Electric IPMMM-EFS (especificação de 1500 r/min) / MM-THE4 210 (213, 214)

MM-EFS (especificação de 3000 r/min) 240 (243, 244)

Motor padrão de outro fabricante — 0 (3, 4) Motor de torque constante de outro fabricante — 1 (13, 14) 4765. PARÂMETROS

#### 5.11 (A) Parâmetros de aplicação

- Leva cerca de 10 segundos para o ajuste ser concluído. (O tempo depende da capacidade do inversor e do tipo de motor.)
- Satisfaça as condições de partida do inversor necessárias para iniciar o ajuste automático offline. Por exemplo, pare a entrada do sinal MRS.
- Para forçar o fim da sintonia, use o sinal MRS ou RES ou no painel de operação. (Desligar o sinal de início (sinal STF ou sinal STR) também encerra a sintonia.)
- Durante a sintonia automática off-line, apenas os seguintes sinais de E/S são válidos (valor inicial).

Terminais de entrada <sinais válidos>: STP (STOP), OH, MRS, RT, RES, STF, STR, S1 e S2

Terminais de saída: RUN, OL, IPF, FM/CA, AM, A1B1C1 e So (SO)

- Quando a velocidade de rotação e a frequência de saída são selecionadas para os

terminais FM/CA e AM, o status de progresso da sintonia

automática off-line é emitido em 15 etapas de FM/CA e AM.

- Não execute a comutação ON/OFF do sinal de seleção da Segunda função (RT) durante a sintonia automática off-line. A sintonia automática não será realizada corretamente.

- Como o sinal RUN é ligado quando o ajuste é iniciado, preste muita atenção especialmente quando uma sequência que libera um freio mecânico pelo sinal RUN foi projetada.

- Ao executar o ajuste automático offline, insira o comando de operação após ligar a energia do circuito principal (R/L1, S/L2, T/L3) do inversor.

- Enquanto Pr.79 Seleção do modo de operação = "7", ligue o sinal de intertravamento externo da operação PU (X12) para sintonizar o modo de operação PU.

- 

Durante o ajuste, o monitor é exibido no painel de operação da seguinte forma.

- Quando o ajuste automático offline terminar, pressione no painel de operação durante a operação PU. Para operação externa, desligue o sinal de partida (sinal STF ou sinal STR). Esta operação redefine o ajuste automático offline e o visor do monitor da PU retorna à indicação normal. (Sem esta operação, a próxima operação não pode ser iniciada.)

- Na conclusão do ajuste, os resultados do ajuste são definidos nos seguintes parâmetros:

## NOTA

- As constantes do motor medidas uma vez durante o ajuste automático offline são armazenadas como parâmetros e seus dados são mantidos até que o ajuste automático offline seja executado novamente. No entanto, os dados de ajuste são limpos ao executar a limpeza de todos os parâmetros.
- Se o ajuste automático offline tiver terminado com erro, as constantes do motor não serão definidas. Status Painel de operação (FR-DU08) display Painel de operação LCD (FR-LU08) display

## Configuração

### Ajuste em andamento

### Fim normal

### Nome do parâmetro

90 Constante do motor (R1)298 Ganho de busca de frequência96 Ajuste automático/statusAutoTune 12:34

## TUNE

11

--- STOP PU

ANTERIOR PRÓXIMO

AutoTune 12:34

## TUNE

12

STF FWD PU

ANTERIOR PRÓXIMO

PiscandoAutoTune 12:34

## TUNE

Concluído 13

STF STOP PU

ANTERIOR PRÓXIMO4775. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10Reinicialize o inversor e ajuste novamente.

- Quando o ajuste é encerrado à força pressionando ou desligando o sinal de partida (STF ou STR) durante o ajuste, o autoajuste offline não termina corretamente. (As constantes do motor não foram definidas.)

Realize uma reinicialização do inversor e execute o ajuste novamente.

- Quando a fonte de alimentação nominal do motor for 200/220 V (400/440 V) 60 Hz, ajuste a corrente nominal do motor multiplicada por 1,1 em

Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L após o ajuste ser concluído.

- Para um motor com um termistor PTC, protetor térmico ou outra detecção térmica, ajuste "0" (proteção contra superaquecimento do motor por inversor inválido) em Pr.9 para proteger o motor contra superaquecimento.

NOTA

- Uma falha de energia instantânea ocorrendo durante o ajuste resultará em um erro de ajuste. Após a energia ser restaurada, o inversor inicia a operação normal. Portanto, quando o sinal STF (STR) está LIGADO, o motor inicia a rotação para frente (reversa).
- Qualquer falha que ocorra durante o ajuste é tratada como na operação normal. No entanto, se a função de nova tentativa for definida, nenhuma nova tentativa será

executada.

- O monitor de frequência definido exibido durante o ajuste automático offline é 0 Hz.

#### □Ajuste do segundo motor (Pr.463)

- Quando um inversor alterna a operação entre dois motores diferentes, defina o segundo motor em Pr.450 Segundo motor aplicado, defina Pr.463 Segundo motor automático para ajuste de ajuste/status = "11" e execute o ajuste do segundo motor.
- Ligar o sinal RT habilita as configurações de parâmetros para o segundo motor, conforme mostrado na tabela a seguir.

#### NOTA

- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.9Relé térmico eletrônico O/L □página 266

Pr.65, Pr.67 a Pr.69 Função de repetição □página 276

Pr.71 Motor aplicado, Pr.450 Segundo motor aplicado □página 379

Pr.79 Seleção do modo de operação □página 240

Pr.156 Seleção da operação de prevenção de travamento □página 290

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373 Exibição de erro  
Causa do erro Contramedidas

8 Fim forçado Defina "11" em Pr.96 e tente novamente.

9 Operação da função de proteção do inversor Faça a configuração novamente.

91 A função de limite de corrente (prevenção de travamento) é ativada. Defina o tempo

de aceleração/desaceleração para mais longo.

Defina Pr.156 Seleção da operação de prevenção de travamento = "1".

92 A tensão de saída do conversor caiu para 75% da tensão nominal. Verifique a flutuação da tensão da fonte de alimentação.

93 Erro de cálculo.

O motor não está conectado. Verifique a fiação do motor e faça a configuração novamente.

94 Erro de configuração de frequência de ajuste de rotação.

(O comando de frequência para o ajuste foi dado para exceder a configuração de frequência máxima ou para estar na faixa de salto de frequência.) Verifique as configurações de frequência máxima de Pr.1 e de salto de frequência de Pr.31 a Pr.36.

Função Sinal RT-ON

(segundo motor) Sinal RT-OFF

(primeiro motor)

Constante do motor (R1) Pr.458 Pr.90

Ganho de busca de frequência Pr.560 Pr.298

Configuração/status de ajuste automático Pr.463 Pr.96

CUIDADO

- Observe que o motor pode começar a funcionar repentinamente.
- Para o ajuste automático offline em aplicações de elevação vertical, etc., é necessário cuidado para evitar quedas devido a torque insuficiente.

5.11 (A) Parâmetros de aplicação5.11.15 Função de desaceleração para parada de tempo de falha de energia

Esta é uma função para desacelerar o motor até uma parada quando ocorre uma falha de energia instantânea ou subtensão.

□ Conexão e configuração de parâmetros



- Para o modelo padrão, remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e os terminais S/L2 e S1/L21, e

conecte os terminais R1/L11 e P/+ e os terminais S1/L21 e N/-.

- Se ocorrer uma subtensão, falha de energia ou perda de fase de entrada quando Pr.261 Seleção de parada de falha de energia  $\neq$  "0", o motor desacelera até uma parada.Pr. NomeValor inicial Configuração

intervaloDescriçãoFM CA

261

A730Parada por falha de energia

seleção00 Função de desaceleração para parada por tempo de falha de energia desabilitada

1, 2, 11, 12,

21, 22Função de desaceleração para parada por tempo de falha de energia habilitada.

Selecione a ação em uma subtensão ou quando ocorrer uma falha de energia.

262

A731Frequência subtraída no início da desaceleração3 Hz 0 a 20 HzNormalmente, o motor funciona no valor inicial como está. No entanto, ajuste para se adequar ao tamanho da especificação de carga (momento de inércia, torque).

263

A732Frequência inicial de subtração

60 Hz 50 Hz0 a 590 HzQuando a frequência de saída  $\geq$  Pr.263:

O motor desacelera se a frequência de saída diminuir pela frequência definida em Pr.262.

Quando a frequência de saída  $<$  Pr.263:

O motor desacelera nas frequências da frequência de saída.

9999 O motor desacelera da frequência de saída - Pr.262.

264

A733Tempo de desaceleração por falha de energia

15 s 0 a 3600 sDefina a inclinação aplicável do início da desaceleração até a frequência definida em Pr.266.

265

A734Tempo de desaceleração por falha de energia

299990 a 3600 sDefina a inclinação aplicável para a faixa de frequência começando em Pr.266

e para baixo.

9999 Igual a Pr.264 .

266

A735Tempo de desaceleração por falha de energia

frequência de comutação60 Hz 50 Hz 0 a 590 HzDefina a frequência na qual a inclinação durante a desaceleração muda da configuração Pr.264 para a configuração Pr.265.

294

A785Ganho de tensão de prevenção de UV

100% 0% a 200%Ajuste a resposta na operação de prevenção de subtensão. Definir um valor alto melhora a resposta a alterações na tensão do barramento.

668

A786Parada por falha de energia

ganho de frequência100% 0% a 200%Ajuste o nível de resposta para a operação onde o tempo de desaceleração é ajustado automaticamente.

606

T722Parada por falha de energia

seleção de entrada de sinal externo10 Entrada normalmente aberta (especificação de entrada de contato NA)

1 Entrada normalmente fechada (especificação de entrada de contato NF)

Fonte de alimentaçãoFonte de alimentação

Remova o jumperInversor

S/L2

T/L3

S1/L21

P/+

N/-R1/L11R/L1

Remova o jumperUnidade conversora Inversor

4FQBSBUFE DPOWFSUFS UZQF4UBOEBSSE NPEFMTR/L1

S/L2

T/L3

R1/L11

S1/L21U

V

WM

R1/L11

S1/L21P/+

N/-P/+

N/-

Conecte os terminais

R1/L11 e P/+

e os terminais

S1/L21 e N/-. Conecte os terminais

R1/L11 e P/+ e terminais S1/L21 e N/-. Mantenha os jumpers entre os terminais R1/L11 e S1/L21 conectados.

RDA MRS(X10)

RSO RES

PWF X48

SE SD4795. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• A função de desaceleração para parada do tempo de falha de energia opera da seguinte forma em uma perda de fase de entrada.

- Para o tipo de conversor separado, remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e os terminais S/L2 e S1/

L21 da unidade conversora e conecte os terminais R1/L11 e P/ + e os terminais S1/L21 e N/-. Não remova os jumpers

do terminal R1/L11 e do terminal S1/L21 do inversor. (No estado inicial do tipo de conversor separado, os terminais P/+

e R1/L11 e os terminais N/- e S1/L21 estão conectados.)

- Para o tipo de conversor separado, conecte o terminal ao qual o O sinal PWF da unidade conversora é atribuído e o

terminal ao qual o sinal X48 do inversor é atribuído. Além disso, defina Pr.261 da unidade conversora de acordo com a

configuração do inversor. (Consulte o Manual de Instruções da unidade conversora.)

□Esboço da operação de parada de desaceleração em uma falha de energia

- Se ocorrer uma subtensão ou falha de energia, a frequência de saída será desligada somente para a frequência definida para Pr.262

Frequência subtraída no início da desaceleração.

- O motor desacelera pelo tempo definido para Pr.264 Tempo de desaceleração por falha de energia 1. (A configuração do tempo de desaceleração é o tempo que leva para o motor parar de Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração.)

- Altere o tempo de desaceleração (inclinação) para parar usando Pr.265 Tempo de desaceleração por falha de energia 2 quando a frequência for muito baixa para obter a energia regenerativa ou em outras instâncias.

□Configuração de ação em subtensão e falha de energia

- Defina Pr.261 para selecionar a ação em uma subtensão e falha de energia.Pr.261 Pr.872 Operação quando ocorre uma perda de fase de entrada

00 Operação continua

1 Perda de fase de entrada (E.ILF)

1, 20 Operação continua

1 Parada de desaceleração

21, 22 — Parada de desaceleração

Pr.264

Tempo de desaceleração por falha de energia 1

Pr.265

Tempo de desaceleração por falha de energia 2

TempoFonte de energia

Frequência de saídaFrequência subtraída no início da desaceleraçãoPr.262

Frequência de comutação do tempo de desaceleração por falha de energia Pr.266

Pr.261

configuração Ação em subtensão e

falha de energia Restauração de energia durante

desaceleração na ocorrência

de falha de energia Tempo de parada de desaceleração Função de prevenção de

subtensão

0 Parada por inércia parada Parada por inércia — —

1

Parada por desaceleração Parada por desaceleração

De acordo com Pr.262 a Pr.266

configuração Não disponível

2 Reaceleração Não disponível 11 Parada por desaceleração Disponível 12 Reaceleração

Disponível 21 Parada por desaceleração Ajuste automático do

tempo de desaceleração Não disponível

22 Reaceleração Não disponível 4805. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação □ Função de parada por falha de energia (Pr.261 = "1, 11 ou 21")

- Mesmo se a energia for restaurada durante a desaceleração acionada por uma falha de energia, a parada por desaceleração é continuada após o que o inversor permanece parado. Para reiniciar a operação, desligue o sinal de partida e ligue-o novamente.

NOTA

- Se a reinicialização automática após falha de energia instantânea for selecionada ( Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização  $\neq$  "9999") enquanto a função de

desaceleração para parada por tempo de falha de energia estiver definida como habilitada ( Pr.261 = "1, 11 ou 21"), a função de parada por desaceleração por tempo de falha de energia será desabilitada.

- Quando a função de desaceleração para parada por tempo de falha de energia estiver habilitada ( Pr.261 = "1, 11 ou 21"), o inversor não inicia mesmo se a energia for ligada ou a reinicialização do inversor for realizada com o sinal de partida (STF/STR) LIGADO. Desligue o sinal de partida uma vez e ligue-o novamente para iniciar.

- Durante a transmissão cíclica ou semelhante (na qual os comandos de partida são transmitidos periodicamente), a operação é reiniciada se a energia for restaurada durante a desaceleração, mesmo quando a função de desaceleração para parada por tempo de falha de energia estiver habilitada.

□ Função de operação contínua em caso de falha de energia instantânea (Pr.261 = "2, 12 ou 22")

- O motor reacelera para a frequência definida quando a energia é restaurada durante a desaceleração acionada por uma falha de energia.

- 

Combinar com a função de reinicialização automática após falha de energia instantânea permite uma desaceleração acionada por uma falha de energia e reaceleração em uma restauração de energia.

Se a energia for restaurada após a parada por uma falha de energia, uma operação de reinicialização é realizada quando a reinicialização automática após falha de energia instantânea (Pr.57 ≠ "9999") é selecionada.

\*1 O tempo de aceleração depende de Pr.7 (Pr.44) Durante a desaceleração na ocorrência de falha de energia

Durante a parada na

ocorrência de falha de energia

STF

Y46 Tempo

DESLIGUE o STF uma vez para fazer a aceleração novamente Fonte de alimentação

Frequência de saída Pr.261 = "1"

STF Fonte de alimentação

Tempo

Y46 Não iniciado porque o inversor

está parado devido a falha de energia LIGADO

DESLIGADO LIGADO

LIGADO Frequência

de

saída

IPF Fonte de alimentação

Frequência

de

saída

Y46 Durante a desaceleração

na ocorrência de falha de energia Reaceleração \*1

Tempo Quando a energia é restaurada durante

a desaceleração na ocorrência de falha de energia Pr.261 = 2

Durante a falha de energia Fonte de alimentação

Tempo Frequência



de

saída

Y46 Durante a desaceleração

na ocorrência de falha de energia Reinicialização automática

após falha de energia instantânea

Tempo de reinicialização + Pr.57Pr.261 = 2, Pr.57 9999Quando usado com reinício automático

após falha de energia instantânea4815. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10□Função de prevenção de subtensão (Pr.261 = "11 ou 12", Pr.294)

- Quando "11 ou 12" é definido como Pr.261, o tempo de desaceleração é ajustado (encurtado) para evitar que ocorra uma subtensão durante a desaceleração na ocorrência de falha de energia.
- 

Ajuste a inclinação de frequência descendente e o nível de resposta usando Pr.294

Ganho de tensão de prevenção de UV. Definir um valor grande

melhora a resposta à tensão do barramento.

□Ajuste automático do tempo de desaceleração (Pr.261 = "21 ou 22", Pr.294,

Pr.668)

- Quando "21 ou 22" é definido como Pr.261, o tempo de desaceleração é ajustado automaticamente para manter a tensão (barramento CC) constante no conversor quando o motor desacelera até parar em uma falha de energia. A configuração de Pr.262 para Pr.266 não é necessária.

- 

Se um fenômeno como vibração do motor ocorrer durante a operação da função de ajuste automático do tempo de desaceleração, ajuste o nível de resposta configurando o Pr.668 Ganho de frequência de parada por falha de energia. Aumentar a configuração melhora a resposta à mudança na tensão do barramento. No entanto, a frequência de saída pode se tornar instável.

- Se configurar o Pr.294 Ganho de tensão de prevenção de UV mais baixo também não suprimir a vibração, configure o Pr.668 mais baixo.

□ Parada por desaceleração pelo sinal externo de parada por falha de energia (X48)

- Ao desligar o sinal X48, a função de desaceleração para parada por falha de energia é ativada. Esta função é usada, por

exemplo, quando um circuito externo de detecção de falha de energia é instalado.

- Para usar a função de desaceleração para parada de tempo de falha de energia para o tipo de conversor separado, use o sinal X48. Conecte o terminal ao qual o sinal PWF da unidade conversora é atribuído e o terminal ao qual o sinal X48 do inversor é atribuído.

- Na configuração inicial, o sinal X48 é usado com a especificação de entrada normalmente fechada (contato NC). Use Pr.606 Seleção de entrada de sinal externo de

parada de falha de energia para alterar a especificação para a entrada normalmente aberta (contato NA).

- Para usar o sinal X48, defina "48" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função a um terminal de entrada.

□Durante a desaceleração na ocorrência do sinal de falha de energia (Y46)

- Após a desaceleração por uma falha de energia, o inversor não é reiniciado, mesmo que o comando de partida seja inserido. Verifique o sinal Durante desaceleração na ocorrência de falha de energia (Y46) em uma falha de energia. (Por exemplo, quando ocorre a proteção de perda de fase de entrada (E.ILF).)
- O sinal Y46 é LIGADO durante a desaceleração na ocorrência de falha de energia e em um status de parada após a desaceleração na ocorrência de falha de energia.
- 

Para o sinal Y46, defina "46 (lógica positiva)" ou "146 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função.

□Sinal de falha de energia (Y67)

- O sinal Y67 é LIGADO quando a saída é desligada devido à detecção de falha de energia (falha de alimentação) ou subtensão, ou a função de desaceleração para parada do tempo de falha de energia é ativada.
- Para usar o sinal Y67, atribua a função definindo "67 (lógica positiva)" ou "167 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de

Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída). Tempo de desaceleração:  
ajuste automático

STF

Y46TimePr.261 = 21

Fonte de alimentação

Frequência de saídaDurante a desaceleração na

ocorrência de falha de energia

Durante a parada na

ocorrência de falha de energia

DESLIGUE o STF uma vez para fazer a aceleração novamente4825. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicaçãoNOTA

- Quando Pr.30 Seleção da função regenerativa = "2" e o FR-HC2, FR-XC (no modo de regeneração de barramento comum) ou FR-CV

é usado, a função de parada de desaceleração é inválida na falha de energia.

- Se a "frequência de saída - Pr.262" em subtensão ou em falha de energia for um valor negativo, ele será considerado 0 Hz. (A operação do freio de injeção

DC é realizada sem desaceleração.)

- A função de parada de desaceleração por tempo de falha de energia é desabilitada durante uma parada ou quando o disjuntor é desarmado.

- O sinal Y46 liga se ocorrer uma subtensão, mesmo que uma desaceleração em uma falha de energia não tenha ocorrido. Por esse motivo,

o sinal Y46 às vezes é emitido instantaneamente quando a fonte de alimentação é desligada, mas isso não é uma falha.

- Quando a função de desaceleração para parada por tempo de falha de energia é selecionada, a proteção de subtensão (E.UVT), a proteção de falha de energia instantânea (E.IPF) e a proteção de perda de fase de entrada (E.ILF) são inválidas.

- Quando a carga é alta durante o controle do motor PM, uma subtensão às vezes faz com que o inversor pare por inércia.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) e Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.12 Tensão de operação do freio de injeção CC □página 560

Pr.20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração, Pr.21 Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração □página 228

Pr.30 Seleção da função regenerativa □página 566

Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização □página 466, página 472

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330

Pr.872 Seleção da proteção contra perda de fase de entrada □página 276

- Mesmo se a função de desaceleração para parada do tempo de falha de energia estiver definida, algumas cargas podem fazer com que o inversor desarme e o motor pare por inércia. O motor para por inércia se energia regenerativa suficiente não for obtida do motor.

4835. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

105.11.16 Função PLC

O inversor pode ser executado de acordo com um programa de sequência.

De acordo com as especificações da máquina, um usuário pode definir vários padrões de operação: movimentos do inversor em entradas de sinal, saídas de sinal em status específico do inversor e saídas de monitor, etc.

#### □Esboço da função PLC

- Para habilitar a função PLC, defina um valor diferente de "0" em Pr.414 Seleção de operação da função PLC. Quando "2 ou 12" é definido em Pr.414, o sinal de início de sequência (SQ) do terminal de entrada externo é válido independentemente da configuração da Pr.338

Fonte de comando de operação de comunicação. (A alteração da configuração Pr.414 se torna válida após a reinicialização do inversor.)

- Alterne a chave de execução (RUN/STOP) do programa de sequência ligando/desligando o sinal SQ. O programa de sequência pode ser executado ligando o sinal SQ. Para inserir o sinal SQ, defina "50" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189

(Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função a um terminal.

- Quando "1" é definido em Pr.415 Configuração do modo de bloqueio de operação do inversor, o inversor pode ser operado somente quando o programa de sequência está em execução. Ao alterar o status do programa PLC de RUN para STOP durante a operação do inversor, o motor desacelera para parar. Para interromper a operação do inversor no status STOP do programa PL C durante a execução da operação automática usando SD1148 (ou SM1200 a 1211) do programa PLC, defina Pr.415 = "1".

- Para ler ou escrever programas de sequência, use o FR Configurator 2 no computador pessoal conectado ao inversor via comunicação RS-485 ou USB. (Quando Pr.414  $\neq$  "0", os programas de sequência podem ser lidos ou gravados no FR Configurator2.) Nome Pr. Valor inicial Faixa de configuração

## Descrição

414

A800 Seleção de operação da função PLC

00 Função PLC desabilitada

1, 11

Função PLC habilitada O sinal SQ é habilitado pela entrada de uma fonte de comando (terminal de entrada externo/comunicação).

2, 12 O sinal SQ é habilitado pela entrada de um terminal de entrada externo.

415

A801 Configuração do modo de bloqueio de operação do inversor

00 O comando de partida do inversor é habilitado independentemente do status operacional do programa de sequência.

1 O comando de partida do inversor é habilitado somente enquanto o programa de sequência está em execução.

416

A802 Função de pré-escala

seleção 0 a 5 Fator de escala da unidade

0: Sem função

1:  $\times 12$ :  $\times 0,1$

3:  $\times 0,01$

4:  $\times 0,001$  5:  $\times 0,0001$  Quando o trem de pulsos é inserido no terminal

JOG, o número de pulsos de amostragem pode ser

convertido.

O resultado da conversão é armazenado no SD1236. Número de pulsos amostrados =

Valor do pulso de entrada

por ciclo de contagem  $\times$  Valor de configuração de pré-escala

(Pr.417) × Fator de escala da unidade (Pr.416) 417

A803 Valor de configuração de pré-escala 1 0 a 32767 Valor de configuração de pré-escala

498

A804 Função PLC flash

memória limpa00, 9696

(0 a 9999)0: Limpa a exibição de falha da memória flash (nenhuma operação após gravação enquanto a memória flash estiver em operação normal).

Gravação 9696: Limpa a memória flash (nenhuma operação após gravação enquanto a memória flash estiver com falha).

Diferente de 0 e 9696: Fora do intervalo de configuração0: Exibição normal

Leitura1: A memória flash não é limpa porque a função PLC está habilitada.

9696: Durante a operação de limpeza da memória flash ou falha da memória flash 675

A805Seleção da função de armazenamento automático de parâmetros do usuário

99991 Função de armazenamento automático habilitada

9999 Função de armazenamento automático desabilitada

1150 a

1199

A810 a A859Parâmetros do usuário 1 a

Parâmetros do usuário 500 0 a 65535Os valores desejados podem ser definidos.

Como os dispositivos D206 a D255 usados

pela função PLC podem ser mutuamente



acessados, os valores definidos para Pr.1150 a Pr.1199 podem ser usados pelo

programa de sequência. O resultado da execução do cálculo por um programa de sequência também pode ser monitorado por Pr.1150 a Pr.1199 .4845. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação• O seguinte mostra as condições necessárias para habilitar o sinal SQ.

—: Não é necessário habilitar o sinal SQ

□Seleção da função de armazenamento automático do parâmetro do usuário (registro de dados (D))

- Definir Pr.675 = "1" habilita a função de armazenamento automático para parâmetros do usuário.
- A função de armazenamento automático do parâmetro do usuário é usada para armazenar a configuração de Pr.1195 Parâmetros do usuário da função PLC 46 (D251) para Pr.1199 Parâmetros do usuário da função PLC 50 (D255) automaticamente na EEPROM no desligamento ou reinicialização do inversor.
- A função de armazenamento automático é desabilitada enquanto o inversor executa qualquer um dos seguintes.

Medição da vida útil do capacitor do circuito principal, ajuste automático offline, função de acionamento de emergência, medição das características de carga ou ajuste de ganho PID

#### NOTA

- A função de armazenamento automático pode falhar se o EE PROM for acessado por outras funções ao mesmo tempo no desligamento. Para garantir o armazenamento automático, forneça uma fonte de alimentação para o circuito de

controle separadamente daquela do circuito principal.

□Leitura de parâmetros do usuário da EEPROM

- Os parâmetros do usuário (Pr.1150 a Pr.1199) são lidos da RAM ou EEPROM de acordo com as configurações em Pr.342

Seleção de gravação de EEPROM de comunicação e seleção de operação de função PLC

Pr.414. Quando Pr.414 = "11 ou 12",

Os dados da RAM são lidos independentemente da configuração de Pr.342.

NOTA

- Para obter detalhes sobre a função PLC, consulte a Programação de função PLCManual e o Manual de Instruções do FR

Configurator2.Pr.414 configuração Pr.338 configuraçãoSinal SQ

Entrada por meio de um terminal externo (físico)Entrada por meio de um terminal virtual de comunicação

1, 1100 N O N

10 N —

2, 12 — ON —

Dispositivo Pr.342 Pr.414 Leitura de Escrita para

Inversor (por meio de comunicação),

FR Configurator200, 1, 2 EEPROM

EEPROM

11, 12 RAM

10, 1, 2 RAM

RAM

11, 12 RAM

Opção de comunicação00, 1, 2 (Difere de acordo com o tipo de opção.)

EEPROM

11, 12 RAM

10, 1, 2 RAM

RAM

11, 12 RAM

Unidade de parâmetro

Painel de operação00, 1, 2 EEPROM

EEPROM

11, 12 RAM

10, 1, 2 EEPROM

RAM

11, 12 RAM4855. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10 Copiando os dados do projeto da função PLC para a memória USB

- Esta função copia os dados do projeto da função PLC para um dispositivo de memória USB. Os dados do projeto da função PLC copiados no dispositivo de memória USB podem ser copiados para outros inversores. Esta função é útil para fazer backup da configuração de parâmetros e para permitir que vários inversores operem pelos mesmos programas de sequência.
-

Consulte a página 78 para um esboço da função de comunicação USB.

- Os seguintes dados podem ser copiados copiando os dados do projeto via dispositivo de memória USB.

#### NOTA

- Se os dados do projeto da função PLC forem bloqueados com uma senha usando o FR Configurator2, a cópia para o dispositivo de memória USB

e a verificação serão desabilitadas. Além disso, se definido como desabilitado para gravação, a gravação no inversor será desabilitada. (Para detalhes sobre a função PLC, consulte o Manual de Programação de Função PLC e o Manual de Instruções do FR Configurator2.) Modo de memória USB

Sobrescreva o arquivo de dados do projeto do inversor no arquivo designado no dispositivo de memória USB.

Número do arquivo de dados do projeto

(exibe de 1 a 99, não relacionado ao número de arquivos salvos no dispositivo de memória USB) Grave o arquivo de dados do projeto designado do dispositivo de memória USB em um arquivo de dados do inversor.

Verifique o arquivo de dados do projeto designado do dispositivo de memória USB em relação ao arquivo de dados do projeto do inversor. Modo de monitor Modo de configuração de parâmetros Modo de função Modo de histórico de falhas

Extensão Tipo de arquivo Copiar do inversor para o dispositivo de memória USB Copiar do dispositivo de memória USB para o inversor. Arquivo de parâmetros QPA Suportado Suportado. Arquivo de programa QPG Suportado Suportado. Informações de origem do bloco de funções C32 Suportado Suportado. Informações de comentário de texto global QCD Suportado Suportado. Informações de gerenciamento de projeto DAT Suportado Não disponível. Informações de cópia TXT Suportado Não disponível4865. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

### 5.11.17 Função de rastreamento

- O status operacional do inversor pode ser rastreado e salvo em um dispositivo de memória USB.
- Os dados salvos podem ser monitorados pelo FR Configurator2, e o status do inversor pode ser analisado.

Pr. Nome Valor inicialConfiguração

intervaloDescrição

1020

A900Seleção de operação de rastreamento 00 Sem operação de rastreamento (O valor de leitura é sempre "0".)

1 Início da amostragem2 Gatilho forçado3 Parada da amostragem4 Transferência de dados para o dispositivo de memória USB

1021

A901Seleção do modo de rastreamento 00 Modo de memória

1 Modo de memória (transferência automática)2 Modo de gravador

1022

A902Ciclo de amostragem 2 0 a 9Defina o ciclo de amostragem.

0: aprox. 0,125 ms, 1: aprox. 0,25 ms, 2: 1 ms, 3: 2 ms, 4: 5 ms, 5: 10 ms, 6: 50 ms, 7: 100 ms, 8: 500 ms, 9: 1 s

(Para os valores de configuração "0" e "1", o ciclo varia de acordo com o modo de controle.)

1023

A903Número de canais analógicos 4 1 a 8 Selecione o número de canais analógicos para amostragem.

1024

A904 Início automático de amostragem 00 Início manual de amostragem

1 A amostragem inicia automaticamente quando a fonte de alimentação é ligada ou em uma reinicialização

1025

A905 Seleção do modo de disparo 00 Disparo de falha

1 Disparo analógico 2 Disparo digital 3 Disparo analógico ou digital (lógica OR)

4 Disparos analógicos e digitais (lógica AND)

1026

A906 Número de amostragens antes do

disparo 90% 0% a 100% Defina a porcentagem do tempo de amostragem pré-disparo em relação ao

tempo geral de amostragem.

1027

A910 Seleção de fonte analógica

(1ch) 201

1 a 3, 5 a

14, 17, 18,

20, 23, 24, 34, 40 a 42,

52 a 54, 61,

62, 64, 67 a 69, 81 a 96,

98, 201 a

213, 230 a 232, 237,

238 Selecione os dados analógicos (item do monitor) para amostragem em cada canal. 1028

A911 Seleção de fonte analógica

(2ch) 202

1029

A912Seleção de fonte analógica

(3ch)203

1030

A913Seleção de fonte analógica

(4ch)204

1031

A914Seleção de fonte analógica

(5ch)205

1032

A915Seleção de fonte analógica

(6ch)206

1033

A916Seleção de fonte analógica

(7ch)207

1034

A917Seleção de fonte analógica

(8ch)208

1035

A918Canal de disparo analógico 1 1 a 8 Selecione o canal analógico para ser o disparo.

1036

A919Operação de gatilho analógico

seleção00A amostragem começa quando o valor do monitor analógico excede o valor definido no nível de gatilho ( Pr.1037 )

1A amostragem começa quando o valor do monitor analógico cai abaixo do valor definido no nível de gatilho ( Pr.1037 )

1037

A920Nível de gatilho analógico 1000 600 a 1400Defina o nível no qual o gatilho analógico é LIGADO.

O nível de gatilho é o valor obtido pela subtração de 1000 do

valor definido.4875. PARÂMETROS

5.11 (A) Aplicaçãoparâmetros1

23

4

5

67

89

10□Esboço da operação

- Esta função amostra o status (monitor analógico e monitor digital) do inversor, rastreia os dados de amostragem quando um gatilho (condição de início do rastreo) é gerado e salva os dados de rastreo resultantes.

- Quando a função de rastreo é definida como habilitada, as amostragens são coletadas e o inversor entra no status de pré-gatilho.

- No status de pré-gatilho, as amostras são coletadas e o status de espera do gatilho é inserido quando amostras suficientes para o número de amostras de pré-gatilho foram coletadas.

- Quando o gatilho é gerado no status de espera do gatilho, o rastreamento é iniciado e os dados do rastreamento são salvos.1038

A930Seleção de fonte digital (1 canal) 1

1 a 255 Selecione os dados digitais (sinal de E/S) para amostragem em cada canal.1039

A931Seleção de fonte digital (2 canais) 2



1040

A932Seleção de fonte digital (3 canais) 3

1041

A933Seleção de fonte digital (4 canais) 4

1042

A934Seleção de fonte digital (5 canais) 5

1043

A935Seleção de fonte digital (6 canais) 6

1044

A936Seleção de fonte digital (7 canais) 7

1045

A937Seleção de fonte digital (8 canais) 8

1046

A938Canal de gatilho digital 1 1 a 8 Selecione o canal digital para ser o gatilho.

1047

A939Operação de gatilho digital

seleção00 O rastreamento começa quando o sinal é LIGADO

1	O rastreamento começa quando o sinal é DESLIGADO	Pr.	Nome	Valor
inicial	Configuração			

intervalo	Descrição
-----------	-----------

Início da amostragem
----------------------

Início da amostragem	Dados de amostragem
----------------------	---------------------

0%	90%	Número de amostragem pré-gatilho	Se os dados forem curtos para a amostragem pré-gatilho, o inversor entra no estado pré-gatilho.
----	-----	----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Dados de amostragem
---------------------

0% 90% 100% Número de amostragem pré-gatilho Uma vez que dados suficientes são coletados para amostragem de gatilho, o inversor entra no estado pronto para gatilho. Dados no período são descartados.

Dados no período são descartados.

Início da amostragem

Dados de amostragem

0% 90% 100% Um gatilho ocorre Rastreamento concluído Início do rastreamento Na geração do gatilho, amostras equivalentes ao número de amostragem pré-gatilho de 100% são coletadas e salvas. 4885. PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação □ Procedimento de rastreamento

### 1. Preparando um dispositivo de memória USB

Selecione um dispositivo de memória USB com ampla capacidade para armazenar a quantidade necessária de dados de rastreamento. Quando a função de rastreamento for usada no modo gravador, use um dispositivo de memória USB com pelo menos 1 GB de espaço livre.

### 2. Configuração anterior para rastreamento

Defina Pr.1021 para selecionar um modo de rastreamento.

Defina Pr.1022 Ciclo de amostragem e Pr.1023 Número de canais analógicos de acordo com o tempo de amostragem necessário.

Use Pr.1027 a Pr.1034 para definir fontes analógicas e Pr.1038 a Pr.1045 para definir fontes digitais.

Defina um tipo de gatilho em Pr.1025.

### 3. Rastreamento

Defina Pr.1020 ou Pr.1024 para iniciar a amostragem ou armazenar dados de

rastreamento no dispositivo de memória USB.

O status do rastreamento pode ser monitorado. (Consulte a página 493.)

#### 4. Verificação da forma de onda

Ao usar o FR Configurator2, os dados de rastreamento armazenados em um dispositivo de memória USB podem ser exibidos na tela do computador. Para detalhes, consulte o Manual de Instruções do FR Configurator2.

#### □Seleção do modo de rastreamento (Pr.1021)

- Selecione como salvar os dados de rastreamento que resultam da amostragem do status do inversor.
- Existem dois métodos de salvamento de dados de rastreamento, modo de memória e modo de gravador.

\*1 Para detalhes sobre Pr.1020, consulte a página 492.

#### NOTA

- Quando a função de rastreamento é usada no modo de gravador, use um dispositivo de memória USB com pelo menos 1 GB de espaço livre.
- Os dados transferidos para USB são salvos na pasta "TRC" na pasta "FR\_INV". • Até 99 conjuntos de dados de rastreamento podem ser armazenados no dispositivo de memória USB no modo de memória. Quando um conjunto de dados é transferido para a memória USB que contém 99 conjuntos de dados, seu arquivo "MEM001.tr1" será substituído. REC 001.tr1 é o único arquivo de dados armazenado no modo gravador.
- Os dados amostrados no modo gravador serão corrompidos ao reiniciar ou desligar o inversor durante a amostragem. • Ao usar o FR Configurator2, os dados de rastreamento do RAM interno podem ser transmitidos diretamente para o computador pessoal por meio do cabo USB. Para obter detalhes, consulte o Manual de Instruções do FR

## Configurator2.Pr.1021

configuraçãoModo Descrição Armazenamento de dados de rastreamento

0 Modo de memóriaOs dados de rastreamento são armazenados sequencialmente na RAM interna

do inversor. Para armazenar dados de rastreamento em um dispositivo de memória USB, defina

Pr.1020 Seleção da operação de rastreamento = "4" após a amostragem e o rastreamento serem concluídos.\*1

1Modo de memória

(transferência

automática)Os dados de rastreamento são armazenados sequencialmente na RAM interna

do inversor e transferidos automaticamente para o

dispositivo de memória USB.Os dados de rastreamento são armazenados automaticamente no

dispositivo de memória USB após a conclusão do rastreamento.

2 Modo de gravadorOs dados de rastreamento são armazenados diretamente no

dispositivo de memória USB. Os dados de amostragem são fixados em 8 canais analógicos

e 8 canais digitais. O ciclo de amostragem neste

modo é mais longo do que no modo de memória. (1 ms ou

mais) Para interromper a amostragem e concluir o armazenamento de dados de rastreamento

após o início da amostragem, defina "2" (gatilho forçado) ou

"3" (parada de amostragem) em Pr.1020 Seleção da operação de rastreamento.\*14895.

PARÂMETROS

## 5.11 (A) Parâmetros de aplicação<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

10 □ Seleção do tempo de amostragem (Pr.1022, Pr.1023)

- O tempo de amostragem é determinado pelo tempo de amostragem/ciclo e o número de pontos de aquisição de dados. O número de pontos de aquisição de dados difere entre o modo de memória e o modo de gravador.

- O tempo de amostragem no modo de memória varia dependendo das configurações em Pr.1022 Ciclo de amostragem e Pr.1023 Número de canais analógicos.

- O tempo de amostragem no modo de gravador varia dependendo da configuração em Pr.1023 Número de canais analógicos.

\*1 A amostragem é realizada em um ciclo de amostragem de 1 ms, mesmo se "0 ou 1" estiver definido como Pr.1022 Ciclo de amostragem .Pr.1023

Número de canais analógicos Tempo de amostragem do modo de memória Número de pontos de aquisição de dados Mínimo (Pr.1022 = "0") Máximo (Pr.1022 = "9")

1 213 ms 1704 s 1704

2 160 ms 1280 s 12803 128 ms 1024 s 10244 106,5 ms 852 s 8525 91 ms 728 s 7286

80 ms 640 s 6407 71 ms 568 s 5688 64 ms 512 s 512

Número de canais analógicos

Tempo de amostragem do modo gravador Número de pontos de aquisição de dados  
Mínimo (Pr.1022 = "2")\*1 Máximo (Pr.1022 = "9")

Fixo para 8 canais (seleção de fonte analógica)

Aprox. 14 horas Aprox. 621 dias 536870914905. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação □ Seleção de fonte analógica (item de monitor)

- Selecione as fontes analógicas (itens de monitor) a serem definidas para Pr.1027 a Pr.1034 na tabela a seguir.

\*1 "\*" mostra um item de monitor com um ciclo de amostragem de alta velocidade.

\*2 Os itens de monitor com um círculo (○) representam que seu valor de monitor pode ser indicado com sinal de menos.

\*3 Indica um critério em 100% quando o gatilho analógico é definido.\*4 Consulte o valor de escala completa do terminal FM/CA ou AM ( página 314 ).

\*5 A configuração está disponível para o modelo padrão.

\*6 A configuração está disponível para o modelo padrão e o modelo compatível com IP55.\*7 Frequência nominal do motor  $\times 120$  / número de polos do motor

\*8 A corrente de referência para o nível de disparo é a seguinte.Configuração  
valorItem do monitor\*1 Menos (-)

exibição\*2Nível

de

disparo

critério\*3Configuração

valorItem do monitor\*1 Menos (-)

exibição\*2Nível

de

disparo

critério\*3

1 Frequência/velocidade de saída\*4 83 Contador APDU válido BACnet 65535

2 Corrente de saída\*4 84Contador

de

erro

de

comunicação BACnet65535

3 Tensão de saída\*4 85Nível

de

saída FM/CA do

terminal BACnet 100%

5Valor de configuração de frequência/

velocidade do motor\*4 86 Nível de saída AM do terminal BACnet 100%

6 Velocidade de execução\*4 87 Valor de saída remota 1 ○\*4

7 Torque do motor\*4 88 Valor de saída remota 2 ○\*4

8 Tensão de saída do conversor\*4 89 Valor de saída remota 3 ○\*4

9\*5 Para configuração do fabricante — 90 Valor de saída remota 4 ○\*4

10 Fator de carga do relé térmico eletrônico O/L\*4 91 Quantidade manipulada do PID  
○\*4

11 Valor de pico da corrente de saída\*4 92 Ponto de ajuste/desvio do segundo PID  
seleção de entrada\*4

12 Valor de pico da tensão de saída do conversor\*4 93 Valor medido do segundo PID\*4

13 Potência de entrada\*4 94 Desvio do segundo PID ○\*4

14 Potência de saída\*4 95 Valor medido do segundo PID 2\*4

17 Medidor de carga\*4 96 Quantidade manipulada do segundo PID ○\*4

18 Corrente de excitação do motor\*4 98 Temperatura do circuito de controle ○\*4

20 Tempo de energização cumulativa 65535 201 \*Frequência de saída Pr.84

23 Tempo de operação real 65535 202 \*Corrente de saída da fase U ○\*8

24 Fator de carga do motor\*4 203 \*Corrente de saída da fase V ○\*8

34 Saída do motor\*4 204 \*Corrente de saída da fase W ○\*8

40 Monitor de usuário da função PLC 1 ○\*4 205 Tensão de saída do conversor 400 V/800 V

41 Monitor de usuário da função PLC 2 ○\*4 206 \*Corrente de saída (todas as três fases)\*8

42 Monitor de usuário da função PLC 3 ○\*4 207 \*Corrente de excitação (A)\*8

52 Ponto de ajuste PID\*4 208 \*Corrente de torque (A)\*8

53 Valor medido PID\*4 209 Terminal 2 100%

54 Desvio PID ○\*4 210 Terminal 4 100%

61 Fator de carga térmica do motor\*4 211 Terminal 1 ○ 100%

62 Fator de carga térmica do inversor\*4 212 \*Corrente de excitação (%) ○ 100%

64 Resistência do termistor PTC Pr.561 213 \*Corrente de torque (%) ○ 100%

67 Valor medido do PID 2\*4 230 \*Frequência de saída (com sinal) ○ Pr.84

68\*6 Status do acionamento de emergência 65535 231 \*Velocidade do motor (com sinal) ○\*7

69 Valor da pressão de entrada do PID\*4 232 \*Comando de velocidade (com sinal) ○\*7

81 Status de recepção do BACnet 65535 237 \*Comando de corrente de excitação ○ 100%

82 Contador de passagem de token do BACnet 65535 238 \*Comando de corrente de torque ○ 100%

Modelo FR-F820-[ ]00046 00077 00105 00167 00250 00340 00490 00630 00770 00930 01250 01540 01870 02330 03160 03800 04750

0,75 K 1,5 K 2,2 K 3,7 K 5,5 K 7,5 K 11 K 15 K 18,5 K 22 K 30 K 37 K 45 K 55 K 75 K 90 K 110 K

Nível de disparo



corrente de referência (A)3 5 8 11 17,5 24 33 46 61 76 90 115 145 175 215 288

3464915. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10 Seleção da fonte digital (item do monitor)

• Selecione as fontes digitais (sinais de entrada/saída) a serem definidas para Pr.1038 a Pr.1045 na tabela a seguir. Quando um valor

diferente dos da tabela a seguir é definido, "0" (OFF) é aplicado para indicação.Modelo

FR-F840-[ ]00023 00038 00105 00083 00126 00170 00250 00310 00380 00470 00620

00770 00930 01160 01800 02160 02600 03250 03610 04320 04810 05470 06100

06830

0,75 K 1,5 K 2,2 K 3,7 K 5,5 K 7,5 K 11 K 15 K 18,5 K 22 K 30 K 37 K 45 K 55K 75K 90K

110K 132K 160K 185K 220K 250K 280K 315K

Nível de disparo

corrente de referência (A)1,5 2,5 4 6 9 12 17 23 31 38 44 57 71 86 110 144 180 216

260 325 361 432 481 547

Modelo FR-F842-[ ]07700 08660 09620 10940 12120

355K 400K450K 500K 560K

Nível de disparo

corrente de referência (A)610 683 770 866 962

Configuração

valorNome do sinal ObservaçõesConfiguração

valorNome do sinal Observações

0—

Para detalhes sobre os sinais, consulte a

página 373 .101 RUN

Para detalhes sobre os sinais, consulte a

página 330 .1 STF 102 SU

2 STR 103 IPF3 AU 104 OL4 RT 105 FU5 RL 106 ABC16 RM 107 ABC27 RH 121 DO0

Para detalhes sobre os sinais, consulte o

Manual de Instruções do FR-

A8AY (opcional).8 JOG 122 DO1

9 MRS 123 DO210 STP (STOP) 124 DO311 RES 125 DO412 CS 126 DO521 X0

Para detalhes sobre os sinais, consulte o

Manual de Instruções do FR-

A8AX (opcional).127 DO6

22 X1 128 RA1 Para detalhes sobre os sinais, consulte o

Manual de Instruções do FR-

A8AR (opcional).23 X2 129 RA2

24 X3 130 RA325 X426 X527 X628 X729 X830 X931 X1032 X1133 X1234 X1335 X1436

X1537 DY4925. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação□Configuração do gatilho (Pr.1025, Pr.10 35 a Pr.1037, Pr.1046, Pr.1047)

- Defina as condições de geração do gatilho e os canais de destino do gatilho.
- Defina as condições de geração do gatilho para o monitor analógico.

\*1 Em Pr.1037, defina o número obtido adicionando 1.000 ao nível do gatilho.

- Defina as condições de geração do gatilho para o monitor digital.

□Início da amostragem e cópia de dados (Pr.1020, Pr.1024)

- Defina a operação de rastreamento. A operação de rastreamento é definida de duas maneiras, definindo Pr.1020 Seleção da operação de rastreamento e definindo no modo de rastreamento no painel de operação.
- Quando "1" é definido em Pr.1020, a amostragem começa.
- Quando "2" é definido em Pr.1020, um gatilho é considerado gerado (por exemplo: gatilho forçado), a amostragem para e o traço inicia.
- 

Quando "3" é definido em Pr.1020, a amostragem para.

- Quando "4" é definido em Pr.1020, os dados do traço na RAM interna são transferidos para o dispositivo de memória USB. (Os dados do traço não podem ser transferidos durante a amostragem.)
- Para iniciar a amostragem automaticamente quando a fonte de alimentação estiver ligada ou em uma recuperação após uma reinicialização do inversor, defina "1" em Pr.1024 Início automático da amostragem.
- O valor de leitura de Pr.1020 é sempre "0". Pr.1025

configuraçãoCondições de geração de gatilhoSeleção do canal de destino do gatilho

0 O rastreamento começa quando o inversor entra em um status de falha (função de proteção ativada) —1 O rastreamento começa quando o monitor analógico satisfaz as condições de gatilho Pr.1035

2 O rastreamento começa quando o monitor digital satisfaz as condições de gatilho Pr.1046

3 O rastreamento começa quando o monitor analógico ou digital satisfaz as condições de gatilho (OU) Pr.1035, Pr.1046

4 O rastreamento começa quando o monitor analógico ou digital satisfaz as condições de gatilho (E) Pr.1035, Pr.1046

Pr.1036

configuraçãoCondições de geração de gatilho Configuração do nível de gatilho

0A amostragem começa quando os dados analógicos direcionados para o gatilho excedem o valor especificado

no nível do gatilhoDefina o nível do gatilho de 600 a

1400 (-400% para 400%\*1) em

Pr.1037 . 1A amostragem começa quando os dados analógicos direcionados para o gatilho caem abaixo do valor especificado

no nível do gatilho

Pr.1047

configuraçãoCondições de geração do gatilho

0 O rastreamento começa quando os dados digitais direcionados para o gatilho são LIGADOS

1 O rastreamento começa quando os dados digitais direcionados para o gatilho são DESLIGADOS

Pr.1020 configuração Modo de rastreamento Operação

0 Espera de amostragem

1 Início da amostragem

2 Gatilho forçado (parada de amostragem)

3 Parada de amostragem

4 Transmissão de dados4935. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação1

23

4

5

67

89

10• A operação de rastreamento também pode ser definida no modo de rastreamento no painel de operação.

□Seleção da operação de rastreamento pelo terminal de entrada (sinal TRG, sinal TRC)

- A operação de rastreamento pode ser selecionada por entradas de sinal.
- Um gatilho forçado pode ser aplicado quando o sinal de entrada do gatilho Trace (TRG) estiver LIGADO.
- A amostragem é iniciada e interrompida pelo sinal de início/fim da amostragem Trace (TRC) sendo LIGADO e DESLIGADO, respectivamente.
- Para inserir o sinal TRG, defina "46" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) e para inserir o sinal TRC, defina "47" para atribuir a função a um terminal.

NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

□Monitoramento do status do traço

- O status do traço pode ser monitorado no painel de operação configurando "38" em Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação, Pr.774 a Pr.776 (Seleção do monitor do painel de operação) ou Pr.992 Seleção do monitor do dial de configuração do painel de operação.

O conteúdo depende dos dígitos no painel de operação.

\*1 O(s) valor(es) "0" à esquerda do valor diferente de zero mais à esquerda não é(são) mostrado(s) no monitor. Por exemplo, se não houver dados de rastreamento na RAM

interna,

a memória USB não for acessada, nenhum gatilho for detectado e a operação de rastreamento for realizada, "1" aparecerá. (não "0001")

Modo de monitor

Modo de configuração de parâmetros

Modo de função Método de rastreamento Sem função

Início da amostragem

Gatilho forçado (parada da amostragem) Parada da amostragem

Transmissão de dados

1s place

Indica operação de rastreamento. 10s place Indica estado do gatilho. 1000s place

Indica estado da RAM interna.

100s place

Indica estado de acesso à memória USB.

Monitorvalue Trace status

Quarto dígito Terceiro dígito Segundo dígito Primeiro dígito

0 ou sem exibição\*1 Nenhum dado de rastreamento na RAM interna Memória USB não acessada Gatilho não detectado Rastreamento interrompido

1 Dados de rastreamento na RAM interna Memória USB sendo acessada Gatilho detectado Operação de rastreamento

2 — Erro de transferência de memória USB — —

3 — Estouro de buffer USB — — 4945. PARÂMETROS

5.11 (A) Parâmetros de aplicação • Ao copiar os dados rastreados para um dispositivo de memória USB, o status operacional do host USB pode ser verificado com o LED do inversor.

Consulte a página 78 para um esboço da função de comunicação USB.

- Durante a operação de rastreamento, o sinal de status de rastreamento (Y40) pode

ser emitido.

Para usar o sinal Y40, defina "40 (lógica positiva) ou 140 (lógica negativa)" em um dos Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) para atribuir função a um terminal de saída.

#### NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação □página 305

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) □página 330  
Status do display  
LED Status operacional

OFF Sem conexão USB.ON A comunicação é estabelecida entre o inversor e o dispositivo USB.

Piscando rapidamente Dados rastreados estão sendo transmitidos. (No modo de memória, o comando de transmissão está sendo emitido. No modo de gravador, a amostragem está sendo realizada.)

Piscando lentamente Erro na conexão USB.4955. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

105.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação

### 5.12.1 Fiação e configuração do conector PU

Usar o conector PU como uma porta de rede de computador permite a operação de comunicação de um computador pessoal, etc.

Quando o conector PU é conectado a um computador pessoal, FA ou outro por um cabo de comunicação, um programa de usuário pode executar e monitorar o inversor ou ler e gravar em parâmetros.

□ Pinagem do conector PU Propósito Parâmetro a ser definido Consulte

a

página

Para iniciar a operação via

comunicação Configuração inicial da operação via

comunicação P.N000, P.N001,

P.N013, P.N014 Pr.549, Pr.342,

Pr.502, Pr.779500

Para comunicar via conector PU Configuração inicial da comunicação do link do

computador (conector PU) P.N020 a P.N028 Pr.117 a Pr.124

505

Para comunicar via terminais RS-485 Configuração inicial da comunicação do link do

computador (terminais RS-485) P.N030 a P.N038 Pr.331 a Pr.337,

Pr.341

Especificação de comunicação MODBUS RTU P.N002, P.N030,

P.N031, P.N034,

P.N080, Pr.539, Pr.331,

Pr.332, Pr.334,

Pr.343, 520

Protocolo BACnet MS/TP P.N030, P.N031,



P.N050 a P.N054 Pr.331, Pr.332,

Pr.390, Pr.726 a Pr.729 533

Para comunicar usando USB (FR

Configurator2) Comunicação USB P.N040, P.N041 Pr.547, Pr.548 547

Para conectar um GOT Reconhecimento automático GOT P.N020, P.N030 Pr.117, Pr.331  
548

Para fazer backup dos dados do parâmetro

configurações e função PLC para o GOT Backup/restore P.N110, P.N111 Pr.434, Pr.435  
549

Inversor

(Lado do receptáculo) Vista frontal

81 para

Número do pino Nome Descrição

1 SG Terra (aterramento) (conectado ao terminal 5)

2 — Fonte de alimentação do painel de operação 3 RDA Inversor recebe +4 SDB Inversor  
envia -5 SDA Inversor envia +6 RDB Inversor recebe -7 SG Terra (aterramento)  
(conectado ao terminal 5) 8 — Fonte de alimentação do painel de operação 4965.

## PARÂMETROS

### 5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação NOTA

- Os pinos nº 2 e 8 fornecem energia ao painel de operação ou à unidade de parâmetros. Não use esses pinos para comunicação RS-485.

- Não conecte o conector PU à placa LAN do computador, ao soquete do modem de FAX ou ao conector modular de telefone. O

produto pode ser danificado devido a diferenças nas especificações elétricas.

□ Fiação e configuração do sistema de comunicação do conector PU

- Configuração do sistema

- Fiação entre um computador e um inversor para comunicação RS-485

\*1 Faça a conexão de acordo com o Manual de Instruções do computador a ser usado. Verifique completamente os números dos terminais do computador pois eles variam de acordo com o modelo.

#### NOTA

- Ao executar a comunicação RS-485 com vários inversores, use os terminais RS-485. (Consulte a página 498.)
- Cabo de conexão computador-inversor

Consulte o seguinte para o cabo de conexão (conversor RS-232C para RS-485) entre o computador com uma interface RS-232C e um inversor. Produtos disponíveis comercialmente (em outubro de 2020)

\*2 O cabo de conversão não pode conectar vários inversores. (O computador e o inversor são conectados em um par 1:1.) Este é um cabo de conversão RS232C para RS485 incorporado. Nenhum cabo ou conector adicional é necessário. Para obter detalhes do produto, entre em contato com o fabricante.

- Use cabos Ethernet compatíveis com os seguintes padrões ao fabricar o cabo.

Conector PU

Inversor Estação 0 Computador

Interface/terminais RS-485

Cabo de comunicação Conector RJ-45 Conector PU

Inversor

FR-DU08

Cabo de comunicação Conector RJ-45

RJ-45conectorOperação

painelconectorFR-ADP(opção)PU

conectorInversorEstação 0Computador

Cabo de comunicaçãoConector RJ-45Conector RS-232C

RS-232C-RS-485

conversor RS-232C

caboMáximo

15 m

Terminais do lado do computador

Enviar dadosEnviar dadosReceber dadosReceber dadosDescrição

Terra do quadroTerra do sinalLivre para enviarLivre para enviarSolicitação para  
enviarSolicitação para enviarSDBSDARDBRDANome do sinal

FGSGCSBCSARSBRSDARDBRDASDBSDAConector PU

SGInversor

\*1

0,2 mm<sup>2</sup> ou maisConexão do cabo e direção do sinal

Cabo de comunicação

Modelo Fabricante

Cabo de interface incorporado

DAFXIH-CAB (D-SUB25P para computador pessoal)DAFXIH-CABV (D-SUB9P para  
computador pessoal)

+

Cabo de conversão do conector DINV-485CAB (para inversor)

\*2Diatrend Corp.

Cabo de interface embutido dedicado para inversor

DINV-CABV\*2

## Cabo Ethernet Conector Padrão

Categoria 5e ou cabo reto superior

(blindagem dupla / STP)\*3Conector RJ-45Os cabos são compatíveis com os seguintes padrões:

- IEEE 802.3 (1000BASE-T)
- ANSI/TIA/EIA-568-B (Categoria 5e)4975. PARÂMETROS

### 5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10\*3 Não use os pinos nº 2 e 8 do cabo de comunicação.

#### 5.12.2 Fiação e configuração dos terminais RS-485

□Layout do terminal RS-485

□Fiação dos terminais RS-485

- O tamanho do bloco de terminais RS-485 é o mesmo do bloco de terminais do circuito de controle. Consulte a página 66 para o método de fiação.

#### NOTA

- Para evitar mau funcionamento, mantenha os fios do terminal RS-485 longe da placa do circuito de controle.
- Quando o FR-F820-01250(30K) ou inferior, ou o FR-F840-00620(30K) ou inferior for usado com uma opção plug-in, conduza os fios através do furo na face lateral da tampa frontal para fiação dos terminais RS-485.
- Quando o FR-F820-01540(37K) ou superior, ou o FR-F840-00770(37K) ou superior for

usado com uma opção plug-in, conduza os fios

no lado esquerdo da opção plug-in para a fiação dos terminais RS-485.

Nome	Descrição
RDA1 (RXD1+)	Inversor recebe+
RDB1 (RXD1-)	Inversor recebe-
RDA2 (RXD2+)	Inversor recebe + (para ramificação)
RDB2 (RXD2-)	Inversor recebe - (para ramificação)
SDA1 (TXD1+)	Inversor envia+
SDB1 (TXD1-)	Inversor envia-
SDA2 (TXD2+)	Inversor envia + (para ramificação)
SDB2 (TXD2-)	Inversor envia - (para ramificação)
P5S (VCC)	5 V (corrente de carga permitida 100 mA)
SG (GND)	Aterramento (aterramento) (conectado ao terminal SD)

+ - + TXD RXD - VCC GND

100Ω RDA1

(RXD1+) RDB1

(RXD1-)

RDA2

(RXD2+) RDB2

(RXD2-) SDA1

(TXD1+) SDB1

(TXD1-)

SDA2

(TXD2+) SDB2

(TXD2-) P5S

(VCC) SG

(GND)

P5S

(VCC) SG

(GND) Interruptor do resistor de terminação

Inicialmente ajustado para "ABERTO". Ajuste somente o interruptor do resistor de

terminação do inversor mais remoto para a posição "100Ω".

Corte com

um alicate, etc.4985. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Configuração do sistema de terminais  
RS-485

- Conexão de computador e inversor (1:1)
- Combinação de um computador e vários inversores (1:n)

□Método de fiação do terminal RS-485

- Fiação entre um computador e um inversor para comunicações RS-485Computador

Cabo de par trançado Cabo de par trançado

\*Coloque o interruptor do resistor de terminação na posição "100 Ω".Inversor

Terminais RS-485

\*Computador

ConversorCabo RS-232C

Inversor

Terminais RS-485

\*Interface/ terminais RS-485

Máximo

15 m

Computador

Cabo de par trançado

Cabo de par trançadoInterface RS-485 terminaisInversor

RS-485

terminais

\*Inversor

RS-485

terminais

\*Inversor

RS-485

terminais

\*Estação 0 Estação 1 Estação n

\*Coloque somente o interruptor do resistor de terminação do  
inversor remoto na posição "100  $\Omega$ ".

\*Coloque somente o interruptor do resistor de terminação do  
inversor remoto na posição "100  $\Omega$ ".Computador

Conversor RS-232C

RS-232CcaboMáximo15m

ConversorInversor Inversor InversorEstação 0 Estação 1 Estação n

Terminais RS-485

\*Terminais RS-485

\*Terminais RS-485

\*

RDA

RDB

SDA

SDB

RSA

SGRSB

CSA

CSB

FGSG\*2-

+

-

+SDB1

SDA1

RDB1

RDA1Computador

\*14995. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10• Fiação entre um computador e vários inversores para comunicação RS-485

\*1 Faça a conexão de acordo com o Manual de Instruções do computador a ser usado.

Verifique completamente os números dos terminais do computador, pois eles variam de acordo com o modelo.

\*2 No inversor mais remotamente conectado ao computador, coloque o interruptor do resistor de terminação na posição ON (100  $\Omega$ ).

NOTA

- Para conectar os terminais em série, consulte o diagrama a seguir.
- Para conectar vários inversores usando distribuidores RS-485, consulte o seguinte.

Produtos disponíveis comercialmente (em outubro de 2020)



□ Conexão do tipo dois fios

- Se o computador for do tipo 2 fios, uma conexão do inversor pode ser alterada para o tipo 2 fios passando os fios pelos

terminais de recepção e terminais de transmissão dos terminais RS-485.

NOTA

- Um programa deve ser criado para que a transmissão seja desabilitada (estado de recebimento) quando o computador não estiver enviando e a recepção seja desabilitada (estado de envio) durante o envio para evitar que o computador receba seus próprios dados.\*1Computador

RDA

RDB

SDA

SDB

RSA

SGRSB

CSA

CSB

FG Estação 0SG SG-

+

-

+

-

+

-

+

Estação 1SGSG-

+

+ -

-

+

+ -

Estação nSG\*2-

+SDB1

SDA1

RDB1

RDA1

RDA2RDB2SDA2SDB2

SDB1

SDA1

RDB1

RDA1

SDB1

SDA1

RDB1

RDA1

RDB1

RDA1RDA2RDB2SDA2SDB2

-

+

TXD RXD VCC TXD RXD VCC

Para computador enviarPara computador receberPara computador aterrar

Para terminal de recebimento

do próximo inversor

Para terminal de envio

do próximo inversor

Para próximo inversor

Para terminal de aterramento (terra)

Nome do produto Modelo Fabricante

RS-485

distribuidorBMJ-8-28N (os pinos nº 2 e nº 8 não são conectados internamente.)

(Um plugue com um resistor de terminação não é usado.)HACHIKO ELECTRIC CO., LTD.

DMDH-3PN (os pinos nº 2 e nº 8 não estão conectados internamente.)

DMDH-10PN (os pinos nº 2 e nº 8 não estão conectados internamente.)Diatrend Corp.

TXD+

TXD-RXD+RXD-

SG

SGInverter Computer

Pass a wireTransmission

enable

Reception

enable5005. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação5.12.3 Configuração inicial da operação via comunicação

Defina a ação quando o inversor estiver executando a operação via comunicação.

- Defina o protocolo de comunicação RS-485. (Protocolo do inversor Mitsubishi shi / protocolo MODBUS RTU)
- Defina a ação na ocorrência de falha ou na gravação de parâmetros.

□Configuração do protocolo de comunicação (Pr.549)

- Selecione o protocolo de comunicação.
- O protocolo MODBUS RTU pode ser usado pela comunicação dos terminais RS-485.

#### □ Seleção de gravação EEPROM de comunicação (Pr.342)

- Quando a gravação de parâmetros é realizada por meio do conector PU do inversor, terminal RS-485, comunicação USB ou uma opção de comunicação, o dispositivo de armazenamento de parâmetros pode ser alterado para RAM somente a partir de EEPROM e RAM. Use esta função se as configurações de parâmetros forem alteradas com frequência.
- 

Ao alterar os valores de parâmetros com frequência, defina "1" em Pr.342 Seleção de gravação EEPROM de comunicação para gravá-los somente na RAM. A vida útil da EEPROM será menor se a gravação de parâmetros for realizada com frequência com a configuração inalterada de "0 (valor inicial)" (gravação EEPROM).

#### NOTA

- Desligar a fonte de alimentação do inversor limpa as configurações de parâmetros modificadas quando Pr.342 = "1 (gravar somente na RAM)".

Portanto, os valores de parâmetros na próxima ligação são os últimos valores armazenados na EEPROM.

- A configuração de parâmetros gravada na RAM não pode ser verificada no painel de operação. (Os valores exibidos no painel de operação são os armazenados na EEPROM.)
- | Nome do Pr. | Valor inicial | Faixa de configuração | Descrição |
|-------------|---------------|-----------------------|-----------|
|-------------|---------------|-----------------------|-----------|

N000 Seleção de protocolo 00 Protocolo do inversor Mitsubishi (link do computador)

1 Protocolo MODBUS RTU2 Protocolo BACnet MS/TP

342

N001 Seleção de gravação de comunicação

EEPROM

00 Os valores de parâmetro gravados pela comunicação são gravados na EEPROM e na RAM.

1 Os valores de parâmetro gravados pela comunicação são gravados na RAM.

502

N013 Seleção do modo de parada em

erro de comunicação0 0 a 4 Selecione a operação em uma ocorrência de erro de comunicação.

779

N014 Frequência de operação

durante o erro de comunicação

99990 a 590 Hz Defina a frequência para a operação quando ocorrer um erro de comunicação.

9999 A operação continua na mesma frequência antes do erro de comunicação.

Configuração Pr.549 Protocolo de comunicação

0 (valor inicial) Protocolo do inversor Mitsubishi (link do computador)

1 Protocolo MODBUS RTU2 Protocolo BACnet MS/TP5015. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

## 10 Seleção de operação em um erro de comunicação (Pr.502, Pr.779)

• Para comunicação usando terminais RS-485 ou uma opção de comunicação, a operação em um erro de comunicação pode ser

selecionada. A operação está ativa no modo de operação de rede.

• Selecione a operação de parada no excesso de contagem de novas tentativas (Pr.335, habilitado somente quando o protocolo do inversor Mitsubishi é selecionado) ou em uma detecção de perda de sinal (Pr.336, Pr.539).

\*1 Se em comunicação pela opção de comunicação, "E.OP1" é exibido.

\*2 Quando o erro de comunicação é removido durante a desaceleração, o motor acelera novamente.

• Quando um erro de comunicação é detectado enquanto a comunicação com os terminais RS-485 é realizada, o sinal de Alarme (LF)

é emitido para um terminal de saída do inversor. Para usar o sinal LF, defina "98 (lógica positiva) ou 198 (lógica negativa)"

em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) para atribuir a função ao terminal de saída.

(Para emitir o sinal LF mesmo se a comunicação através dos terminais RS-485 não for realizada pelo tempo definido em Pr.336 ou

mais, ou durante a comunicação usando uma opção de comunicação, defina "3 ou 4" em Pr.502.) Tipo de falha Pr.502

configuração Na ocorrência da falha Na remoção da falha

Indicação de operação Sinal de falha (ALM)

Indicação de operação Sinal de falha (ALM)

Linha de comunicação

0 (valor inicial) Desligamento de saída "E.SER"\*1 LIGADO Status de parada de saída

continua."E.SER"\*1 LIGADO

1 Saída para desacelerar

e parar o motor. "E.SER"

indicação

após a parada.\*1 LIGADO após a parada

2O F F Reinício\*2 Normal DESLIGADO

3 A operação continua

na frequência definida

em Pr.779 .Normal

DESLIGADO Normal Normal DESLIGADO4 Aviso "CF"

Opção de comunicação (quando uma opção de comunicação é usada)0, 3 Desligamento

de saída "E.1" ONStatus de parada de saída

continua."E.1" ON1, 2Saída para desacelerar

e parar o motor."E.1" apósstopON após parada

4A operação continua

na frequência definida

em Pr.779 "CF" aviso OFFA operação continua

na frequência definida

em Pr.779 "CF" aviso OFF5025. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação• Os gráficos a seguir mostram as operações quando ocorre um erro de linha de comunicação.

TempoMotor coastingComunicação

falha

Frequência de saída

Exibição de falha

(E.SER/E.OP1)

Saída de falha

(ALM)LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

Exibição

LIGADO DESLIGADO Ocorrência de falha Remoção de falha

Tempo

Exibição de falha

(E.SER/E.OP1)

Saída de falha

(ALM)LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

Exibição

LIGADO DESLIGADO Pr.502 = "0" (valor inicial) Pr.502 = "1"

Pr.502 = "2" Pr.502 = "3"

Tempo Comunicação

falha

Exibição de falha

(E.SER/E.OP1)

Saída de falha

(ALM)LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

Exibição

DESLIGADO Desacelera

para parar Desacelera

para parar

Ocorrência de falha Remoção de falha

Tempo Comunicação

falha

Exibição de falha



Saída de falha

(ALM)LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

DESLIGADOReconhecimento de falha Remoção de falha

Pr.779 = "9999"

Pr.779 ≠ "9999"

(Executa na configuração de frequência de Pr.779)

Não exibido

Saída de alarme

(LF) LIGADO DESLIGADO DESLIGADOComunicação

falhaOcorrência de falha Remoção de falhaFrequência de saída Frequência de saída

Frequência de saída

Saída de alarme

(LF) LIGADO DESLIGADO DESLIGADOSaída de alarme

(LF) LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

Pr.502 = "4"

Exibição Exibição de aviso

(CF)TempoComunicação

falha

Saída de falha

(ALM) LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

DESLIGADOReconhecimento de falha Remoção de falha

Pr.779 = "9999"

Pr.779 ≠ "9999"

(Executa na configuração de frequência de Pr.779)

Saída de alarme

(LF) LIGADO DESLIGADO DESLIGADO Frequência de saídaPr.7795035. PARÂMETROS

## 5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

10• Os gráficos a seguir mostram as operações quando ocorre uma falha de opção de comunicação.

### NOTA

- A saída de falha indica o sinal de falha (A LM) e uma saída de bit de alarme.
- Quando a saída de falha é definida como habilitada, os registros de falha são armazenados no histórico de falhas. (Um registro de falha é gravado no histórico de falhas em uma saída de falha.)
- Quando a saída de falha não é habilitada, o registro de falha é sobrescrito no histórico de falhas temporariamente, mas não é armazenado.
- Após a falha ser removida, a indicação de falha volta à indicação normal no monitor e o histórico de falhas volta ao status anterior.
- Quando  $Pr.502 \neq "0"$ , a configuração normal do tempo de desaceleração (configurações como Pr.8, Pr.44 e Pr.45) é aplicada como o tempo de desaceleração. A configuração normal do tempo de aceleração (configurações como Pr.7 e Pr.44) é aplicada como o tempo de aceleração para reinicialização.
- Quando  $Pr.502 = "2, 3 \text{ ou } 4"$ , o inversor opera com o comando de partida e o comando de velocidade, que foram usados

antes

da falha.

- Se ocorrer um erro na linha de comunicação, o erro será removido durante a desaceleração enquanto Pr.502 = "2", o motor acelera novamente desse ponto.
- As configurações Pr.502 e Pr.779 são válidas quando a comunicação é realizada por meio dos terminais RS-485 ou uma opção de comunicação.
- Esses parâmetros são válidos no modo de operação de rede. Ao realizar a comunicação por meio dos terminais RS-485, defina Pr.551 PU mode operation command source selection  $\neq$  "1".
- Pr.502 é válido para o dispositivo que tem a fonte de comando no modo de operação de rede. Se uma opção de comunicação for instalada enquanto Pr.550 = "9999 (configuração inicial)", um erro de comunicação nos terminais RS-485 ocorre e Pr.502 se torna inválido.
- Se a configuração de erro de comunicação for desabilitada com Pr.335 = "9999" ou Pr.539 = "9999" enquanto Pr.502 = "3 ou 4", o inversor não opera com a frequência definida em Pr.779 quando ocorre um erro de comunicação.
- Se um erro de comunicação ocorrer enquanto a operação contínua em Pr.779 for selecionada com Pr.502 = "3 ou 4", o inversor opera na frequência definida em Pr.779 mesmo que a fonte de comando de velocidade esteja nos terminais externos.

Exemplo) Se ocorrer um erro de comunicação enquanto Pr.339 = "2" e o sinal RL for inserido por meio de um terminal externo, a

operação continua na frequência definida em Pr.779. Tempo Motor coasting Falha

LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

Exibição

LIGADO DESLIGADO Ocorrência de falha Remoção de falha

Tempo Falha LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

Exibição

LIGADO DESLIGADO Desacelera para parar Ocorrência de falha Remoção de falha

Pr.502 = "0 (valor inicial) ou 3" Pr.502 = "1 ou 2"

DESLIGADO DESLIGADO

Pr.502 = "4"

LIGADO DESLIGADO Exibição Tempo Falha LIGADO DESLIGADO DESLIGADO

DESLIGADO Ocorrência de falha Remoção de falha

Pr.779 = "9999" Pr.779 = "9999" Pr.779 = "9999"

Pr.779

Frequência de saída Frequência de saída Frequência de saída Pr.779 ≠ "9999"

(Executa na configuração de frequência de Pr.779 )Exibição de falha

(E.1)

Saída de falha

(ALM)

Saída de alarme

(LF)

Exibição de advertência

(CF)

Saída de falha

(ALM)

Saída de alarme

(LF)Exibição de falha

(E.1)

Saída de falha

(ALM)

Saída de alarme

(LF)

## 5045. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

Pr.335 Contagem de novas tentativas de comunicação RS-485 □página 505

Pr.336 Intervalo de tempo de verificação de comunicação RS-485 □página 505

Pr.539 Intervalo de tempo de verificação de comunicação MODBUS RTU □página 520

Pr.550 Seleção da fonte de comando de operação do modo NET □página 251

Pr.551 Seleção da fonte de comando de operação do modo PU □página 251CUIDADO

- Quando Pr.502 = "3" e ocorre um erro de linha de comunicação, ou Pr.502 = "4" e ocorre um erro de linha de comunicação,erro de linha ou uma

falha de opção de comunicação ocorre, a operação continua. Ao definir "3 ou 4" em Pr.502, forneça uma

contramedida de parada de segurança diferente de comunicação. Por exemplo, insira um sinal por meio de um terminal externo (RES, MRS,

etc.) ou pressione a tecla PU stop no painel de operação.5055. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

#### 105.12.4 Configurações iniciais e especificações da comunicação RS-485

Use os seguintes parâmetros para executar as configurações necessárias para a comunicação RS-485 entre o inversor e um computador pessoal.

- Use o conector PU no inversor ou terminais RS-485 como interface de comunicação.
- O protocolo do inversor Mitsubishi, o protocolo MODBUS-RTU ou o protocolo BACnet são usados. A configuração de parâmetros, o monitoramento, etc.

podem ser executados por meio da comunicação.

- Para fazer a comunicação entre o computador pessoal e o inversor, a configuração das especificações de comunicação deve ser feita para o inversor com antecedência. A comunicação de dados não pode ser feita se as configurações iniciais não forem feitas ou se houver algum erro de configuração.

□Parâmetros relacionados à comunicação do conector PU

Nome	Pr.	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
------	-----	---------------	-----------------------	-----------

117

N020	Número da estação de comunicação PU	0	0 a 31	Use este parâmetro para especificar o número da estação do inversor.
------	-------------------------------------	---	--------	----------------------------------------------------------------------

Insira os números da estação do inversor quando dois ou mais inversores estiverem conectados a um computador pessoal.

118

N021	Velocidade de comunicação PU	192	48, 96, 192,
------	------------------------------	-----	--------------

384, 576,

768, 1152 Selecione a velocidade de comunicação.

O valor de configuração × 100 é igual à velocidade de comunicação.

Por exemplo, insira 192 para definir a velocidade de comunicação de 19200 bps.

N022PU comunicação

comprimento dos dados00 Comprimento dos dados 8 bits

1 Comprimento dos dados 7 bits

N023PU comunicação

comprimento do bit de parada10 Comprimento do bit de parada 1 bit

1 Comprimento do bit de parada 2 bits

119PU comunicação

comprimento do bit de parada / comprimento dos dados10 Comprimento do bit de  
parada 1 bitComprimento dos dados 8 bits1 Comprimento do bit de parada 2 bits

10 Comprimento do bit de parada 1 bitComprimento dos dados 7 bits11 Comprimento  
do bit de parada 2 bits

120

N024PU comunicação

verificação de paridade20 Verificação de paridade desabilitada.

1 Verificação de paridade (paridade ímpar) habilitada.2 Verificação de paridade  
(paridade par) habilitada.

121

N025PU comunicação

contagem de repetições10 a 10Defina o número permitido de repetições para recepção  
de dados malsucedida.

Se o número de erros consecutivos exceder o valor permitido, a

saída do inversor será interrompida.

9999A saída do inversor não será desligada mesmo quando ocorrer um  
erro de comunicação.

122

## N026PU comunicação

intervalo de tempo de verificação99990 A comunicação do conector PU está desabilitada.

0,1 a 999,8 sDefina o intervalo do tempo de verificação de comunicação (Detecção de perda de sinal).

Se um estado de não comunicação persistir por mais tempo do que o tempo permitido, a saída do inversor será desligada.

9999 Nenhuma verificação de comunicação (Detecção de perda de sinal)

123

## N027PU comunicação

tempo de espera de configuração99990 a 150 msDefina o atraso de tempo entre a transmissão de dados para o conversor e a resposta.

99990 atraso de tempo não é definido neste parâmetro, mas nos dados de comunicação.

Tempo de atraso: Número definido nos dados × 10 ms

124

## N028PU comunicação CR/

Seleção de LF10 Sem CR/LF



1Com CR2 Com CR/LF5065. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Parâmetros relacionados à comunicação do terminal RS-485

\*1 Quando "1" (protocolo MODBUS RTU) é definido em Pr.549, o intervalo de configuração entre parênteses é aplicado.

\*2 Quando um valor fora do intervalo de configuração é definido, o inversor opera no

valor inicial.\*3 Quando Pr.549 = "2" (protocolo BACnet MS/TP), o intervalo de configuração é "96 a 1152".

\*4 No protocolo MODBUS RTU, o comprimento dos dados é fixado em 8 bits.

\*5 No protocolo MODBUS RTU, a configuração Pr.334 é aplicada como o comprimento do bit de parada. (Consulte a página 520.)

\*6 No protocolo MODBUS RTU, isso é inválido.

#### NOTA

- Os itens do monitor e as configurações de parâmetros podem ser lidos durante a comunicação com o intervalo de tempo de verificação de comunicação RS-485 Pr.336 = configuração "0 (valor inicial)", mas tal operação se tornará falha quando o modo de operação for alterado para o modo de operação NET.

Quando o modo de operação NET é selecionado como o modo de operação de inicialização, a comunicação é realizada uma vez,

então ocorre uma falha de comunicação (inversor) (E.SER). Para executar a operação ou gravação de parâmetros via comunicação, defina

"9999" ou um valor de configuração grande em Pr.336. (O valor de configuração é determinado pelo programa de computador.) (Consulte a página 513.)

- Sempre reinicie o inversor após fazer as configurações iniciais dos parâmetros. Após alterar os parâmetros relacionados à comunicação,

a comunicação não pode ser feita até que o inversor seja reiniciado. NomeInicial

valorIntervalo de configuração Descrição

331

N030RS-485 número da estação de comunicação

00 a 31 (0 a

247)\*1\*2Insira o número da estação do inversor.

(Mesmas especificações de Pr.117 )

332

N031RS-485 velocidade de comunicação

963, 6, 12, 24, 48, 96,

192, 384, 576, 768,

1152\*3Selecione a velocidade de comunicação.

(Mesmas especificações de Pr.118 )

N032RS-485 comprimento dos dados de comunicação

00 , 1 Selecione o comprimento dos dados. (Mesmas especificações de P.N022 )\*4

N033RS-485comunicação

comprimento do bit de parada10 , 1 Selecione o comprimento do bit de parada.

(Mesmas especificações de P.N023 )\*5

333RS-485 comunicação

comprimento do bit de parada / comprimento de dados1 0, 1, 10, 11Selecione o

comprimento do bit de parada e o comprimento do bit de dados. (Mesmas especificações de Pr.119 )

\*4\*5

334

N034RS-485 comunicação

seleção de verificação de paridade2 0, 1, 2Selecione as especificações de verificação de paridade.

(Mesmas especificações de Pr.120 )

335

N035\*6RS-485 comunicação

contagem de novas tentativas1 0 a 10, 9999Defina o número permitido de tentativas para recepção de dados malsucedida. (Mesmas especificações de Pr.121)

336

N036

\*6Intervalo de tempo de verificação de comunicação RS-4850 s0A comunicação RS-485 está disponível, mas o inversor desarma no modo de operação NET.

0,1 a 999,8 sDefina o intervalo do tempo de verificação de comunicação (Detecção de perda de sinal).

(Mesmas especificações de Pr.122)

9999 Nenhuma verificação de comunicação (Detecção de perda de sinal)

337

N037

\*6Configuração de tempo de espera de comunicação RS-485999 0 a 150 ms, 9999 Defina o tempo de espera entre a transmissão de dados para o inversor e a resposta.

(Mesmas especificações de Pr.123)

341

N038\*6Comunicação RS-485

Seleção CR/LF1 0, 1, 2Selecione a presença/ausência de CR/LF.

(Mesmas especificações de Pr.124)5075. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

105.12.5 Protocolo do inversor Mitsubishi (comunicação de link de computador)

A configuração e o monitoramento de parâmetros, etc., são possíveis usando o protocolo do inversor Mitsubishi (comunicação de link de computador) via conector PU do inversor e os terminais RS-485.

□Especificações de comunicação

- As especificações de comunicação são mostradas na tabela a seguir.

□Procedimento de comunicação

- A comunicação de dados entre o computador e o inversor é feita no seguinte procedimento.

\*1 Se um erro de dados for detectado e uma nova tentativa precisar ser feita, execute a operação de nova tentativa com o programa do usuário. A saída do inversor é desligada se o número de tentativas consecutivas exceder a configuração do parâmetro.

\*2 Ao receber uma ocorrência de erro de dados, o inversor retorna os dados de resposta (c) para o computador novamente. A saída do inversor é desligada se o número de erros de dados consecutivos atingir ou exceder a configuração do parâmetro.

Descrição do item	Parâmetro
-------------------	-----------

relacionado

Protocolo de comunicação Protocolo do inversor Mitsubishi (comunicação de link de computador) Pr.551

Padrão de conformidade EIA-485 (RS-485) —

Número	de	unidades	conectáveis
--------	----	----------	-------------

1: N (máximo de 32 unidades), o intervalo de configuração do número da estação é de 0 a 31.Pr.117

Pr.331

Velocidade de comunicação Conector PU Selecionado entre 4800/9600/19200/38400/57600/76800/115200 bps. Pr.118

Terminais RS-485 Selecionados entre 300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800/115200 bps.Pr.332

Procedimento de controle Método assíncrono —

Método de comunicação Sistema half-duplex —

Especificações de comunicação

Sistema de caracteres ASCII (7 bits ou 8 bits podem ser selecionados.)Pr.119

Pr.333

Bit de início 1 bit —

Comprimento do bit de parada 1 bit ou 2 bits podem ser selecionados.Pr.119

Pr.333

Verificação de paridade Verificação (em números pares ou ímpares) ou nenhuma verificação pode ser selecionada.Pr.120

Pr.334

Verificação de erro Verificação de código de soma —

Terminador CR/LF (se deve ou não ser usado pode ser selecionado)Pr.124

Pr.341

Configuração de atraso de tempo A disponibilidade da configuração é selecionável.Pr.123

Pr.337

(a) Os dados de solicitação são enviados do computador para o inversor. (O inversor não enviará dados a menos que solicitado.)

(b) Tempo de espera de comunicação(c) O inversor envia dados de resposta para o computador em resposta à solicitação do computador.(d) Tempo de processamento de

dados do inversor(e) Uma resposta do computador em resposta aos dados de resposta (c) do inversor é transmitida. (Mesmo se (e) não for enviado, a comunicação subsequente é feita corretamente.)

Quando os dados são lidos

Quando os dados são gravadosae d

c b

\*1\*2Computador

↓ (Fluxo de dados)

Inversor

Computador↓ (Fluxo de dados)InversorTempo5085. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Presença/ausência de operação de comunicação e tipos de formato de dados

- A comunicação de dados entre o computador e o inversor é feita em código ASCII (código hexadecimal).
- Presença/ausência de operação de comunicação e tipos de formato de dados são os seguintes.

\*1 Nos dados de solicitação de comunicação do computador para o inversor, o tempo de 10 ms ou mais também é necessário após um sinal de reconhecimento (ACK) mostrando "Nenhum erro de dados detectado" ser enviado. (Consulte a página 511.)

\*2 A resposta do inversor para a solicitação de reinicialização do inversor pode ser selecionada. (Consulte a página 515.)

\*3 No erro de modo e erro de intervalo de dados, os dados C1 contêm um código de

erro. (Consulte a página 519.) Exceto por esses erros, o erro é retornado com o formato de dados

D.

- Formato de gravação de dados

- a. Dados de solicitação de comunicação do computador para o inversor

- c. Responder dados do inversor para o computador (Nenhum erro de dados detectado)

- c. Responder dados do inversor para o computador (Erro de dados detectado)

\*1 Um código de controle.

\*2 O número da estação do inversor é especificado em hexadecimal no intervalo de H00 a H1F (estações nº 0 a 31).

\*3 Defina o tempo de atraso. Quando Pr.123 PU communication waiting time setting ou Pr.337 RS-485 communication waiting time setting é definido como

diferente de "9999", crie os dados de solicitação de comunicação sem "tempo de atraso" no formato de dados. (O número de caracteres diminui em 1.)

Símbolo Operação

Operação comando

Multi frequência

Parâmetro comando

Inversor gravar

Parâmetro Monitor redefinir

ler

a A solicitação de comunicação é enviada ao

inversor de acordo com o programa do usuário no computador. A, A1 A A2 A A B B

b Tempo de processamento de dados do inversor Com Com Com Com Sem Com Com

c Dados de resposta do

inversor (Os dados (a) são

verificados quanto a erros.)Nenhum erro\*1

(Solicitação

aceita)CC C1\*3 C C\*2E, E1,

E2, E3E

Com erro

(Solicitação rejeitada)DD DD D

\*2 DD

d Tempo de atraso no processamento do computador 10 ms ou mais

eResposta do computador em

resposta aos dados de resposta c(Os dados c são verificados quanto a erros.)Nenhum erro

\*1

(Nenhum inversor

processamento)Sem SemSem

(C)Sem SemSem

(C)Sem (C)

Com erro

(O inversor

emite c novamente.)Sem Sem F Sem Sem F F

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

AENQ

\*1Número da

estação

do inversor\*2Código da

instrução\*3 Verificação da soma de dados\*4



A1ENQ

\*1Número da

estação

do inversor\*2Código da

instrução\*3 Verificação da soma de dados\*4

A2ENQ

\*1Número da

estação

do inversor\*2Código da

instrução\*3Enviar

tipo de dadosReceber

tipo de dadosDados 1 Dados 2 Verificação da soma

\*4

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

CACK

\*1Número da estação

do

inversor \*2\*4

C1STX

\*1Número da estação

do

inversor \*2Tipo

de

dados

de

envioTipo

de

dados

de

recebimentoCódigo

de

erro 1Código

de

erro 2Dados 1 Dados 2ETX\*

1Verificação

de

soma\*4

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 5

D NAK\*1Número da estação do inversor\*2 Código de erro\*45095. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10\*4 Código CR+LF: Quando um computador transmite dados para o inversor, alguns computadores fornecem automaticamente um ou ambos os códigos CR (retorno de carro) e LF (alimentação de linha) no final de um grupo de dados. Neste caso, a mesma configuração é necessária para dados enviados do inversor para o computador.

Use

Pr.124 ou Pr.341 para a configuração do código CR+LF.

- Formato de leitura de dados

a. Dados de solicitação de comunicação do computador para o inversor

c. Dados de resposta do inversor para o computador (Nenhum erro de dados detectado)

c. Dados de resposta do inversor para o computador (Erro de dados detectado)

e. Dados de transmissão do computador para o inversor ao ler dados

\*1 Um código de controle.

\*2 O número da estação do inversor é especificado em hexadecimal no intervalo de H00 a H1F (estações nº 0 a 31).

\*3 Defina o tempo de atraso. Quando Pr.123 Configuração de tempo de espera de comunicação PU ou Pr.337 Configuração de tempo de espera de comunicação RS-485 estiver definido como

diferente de "9999", crie os dados de solicitação de comunicação sem "tempo de atraso" no formato de dados. (O número de caracteres diminui em 1.)

\*4 Código CR+LF: Quando um computador transmite dados para o inversor, alguns computadores fornecem automaticamente um ou ambos os códigos CR (retorno de carro) e LF (alimentação de linha) no final de um grupo de dados. Neste caso, a mesma configuração é necessária para dados enviados do inversor para o computador. Use Pr.124 ou Pr.341 para a configuração do código CR+LF.

## □Definições de dados

- Código de controle

- Número da estação do inversor

Especifique o número da estação do inversor que se comunica com o computador.FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 5 6 7 8 9

B ENQ\*1Número da estação do inversor

2Código de instrução\*3 Verificação de soma\*4

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

E STX\*1Número da estação do inversor

2Dados de leitura ETX\*1Verificação de soma\*4

E1 STX\*1Número da estação do inversor

2Dados de leitura ETX\*1Verificação de soma\*4

E2 STX\*1Número da estação do inversor

2Dados de leitura ETX\*1Verificação de soma\*4

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 a 23 24 25 26 27

E3 STX\*1Estação inversora

número\*2Dados lidos (informações do modelo do inversor) ETX\*1Verificação de soma\*4

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 5

D NAK\*1Estação inversora

número\*2Código

de

erro\*4

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4

C

(Nenhum erro de dados

detectado)ACK\*1Estação inversora

número\*2\*4

F

(Erro de dados detectado)NAK

\*1Estação inversora

número\*2\*4

Nome do sinal Código ASCII Descrição

STX H02 Início do texto (início dos dados)ETX H03 Fim do texto (fim dos dados)ENQ H05

Consulta (solicitação de comunicação)ACK H06 Reconhecimento (nenhum erro de

dados detectado)LF H0A Alimentação de linhaCR H0D Retorno de carroNAK H15

Reconhecimento negativo (erro de dados detectado)5105. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação• Código de instrução

Especifique a solicitação de processamento, por exemplo, operação ou monitoramento, fornecida pelo computador ao inversor. Portanto, a

operação ou monitoramento de um item é habilitado especificando o código de instrução correspondente. (Consulte a página 515.)

• D a t a

Ler/escrever dados como parâmetros transmitidos de/para o inversor. As definições e intervalos de dados definidos são determinados

de acordo com os códigos de instrução. (Consulte a página 515.)

• Atraso de tempo

Especifique o tempo de atraso (período de tempo entre o momento em que o inversor recebe dados do computador e o momento em que

o inversor inicia a transmissão de dados de resposta). Defina o tempo de atraso de acordo com o tempo de resposta do computador no intervalo de 0 a 150 ms em incrementos de 10 ms. (Por exemplo, "1" para 10 ms ou "2" para 20 ms.)

Quando a configuração de tempo de espera de comunicação Pr.123 PU ou a configuração de tempo de espera de comunicação Pr.337 RS-485 estiver definida para algo diferente de "9999", crie os dados de solicitação de comunicação sem "tempo de atraso" no formato de dados. (O número de caracteres diminui em 1.)

\*1 Número definido em dados  $\times 10$  (ms) quando Pr.123 = "9999". Configuração Pr.123 (ms) quando Pr.123  $\neq$  "9999".

\*2 Cerca de 10 a 30 ms. Varia dependendo do código de instrução.

#### NOTA

- O tempo de verificação de dados varia dependendo do código de instrução. (Consulte a página 511.)
- Código de verificação de soma

O código de verificação de soma é um ASCII de 2 dígitos (hexadecimal) que representa o 1 byte inferior (8 bits) da soma derivada dos dados ASCII verificados. Computador

Inversor

Inversor

Computador Inversor tempo de processamento de dados

= +Tempo de espera\*1 tempo de verificação de dados\*2

(Exemplo 1)

Computador Inversor ENQ

\*Tempo de espera

1Código de  
instrução Número  
de  
estação

0 1Dados

E1 07ADF4

H05 H30 H31 H31 H45 H31 H30 H37 H41 H44 H46 H34Código binário

H30+H31+H45+H31+H31+H30+H37+H41+H44

= H1F4

Soma

(Exemplo 2)

STXData readStation

número

0 117 0 30

H02 H30 H31 H37 H31 H37 H30 H03 H33 H30

SumETX

7\*Quando o Pr.123 ou Pr.337 (Configuração de tempo de espera) "9999", crie os dados  
de solicitação de comunicação

sem "tempo de espera" no formato de dados. (O número de caracteres diminui em 1.)

Inversor

Código ASCII

Código binário

H30+H31+H31+H37+H37+H30

= H130Sum

código de verificação

Sum

código de verificação

Computer5115. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10• Código de erro

Se algum erro for encontrado nos dados recebidos pelo inversor, sua definição de erro é enviada de volta ao computador junto com o código NAK.

□Tempo de resposta

\*1 Consulte a página 508.

\*2 Especificações de comunicação

Além do acima, 1 bit de início é necessário.

Número mínimo de bits totais: 9 bits

Número máximo de bits totais: 12 bitsCódigo de erro Item de erro Descrição do erro

Operação do inversor

H0 Erro NAK do computadorO número de erros detectados consecutivamente em dados de solicitação de comunicação do computador é maior que o número permitido de tentativas.

A saída do inversor é desligada

(E.PUE/E.SER) se ocorrer um erro

continuamente mais do que o



número permitido de tentativas. O sinal LF é emitido. H1 Erro de paridade O resultado da verificação de paridade não corresponde à paridade especificada.

H2 Erro de verificação de soma O código de verificação de soma no computador não corresponde ao dos dados recebidos pelo inversor.

H3 Erro de protocolo Os dados recebidos pelo inversor têm um erro gramatical.

Ou o recebimento de dados não é concluído dentro do tempo predeterminado. A especificação do código CR ou LF não é a mesma que a configuração do parâmetro.

H4 Erro de enquadramento O comprimento do bit de parada difere da configuração inicial.

H5 Erro de estouro Novos dados foram enviados pelo computador antes que o inversor concluísse o recebimento dos dados anteriores.

H6 — — —

H7 Erro de caractere O caractere recebido é inválido (diferente de 0 a 9, A a F, código de controle). O inversor não aceita os dados recebidos. No entanto, a saída do inversor não é desligada.

H8 — — — H9 — — —

Erro de modo HA A gravação de parâmetro foi tentada quando o inversor não realiza a comunicação de link do computador, quando os comandos de operação não são fornecidos por meio da comunicação ou durante a operação do inversor. O inversor não aceita os dados recebidos. No entanto, a saída do inversor não é desligada. HB Erro de código de instrução O código de instrução especificado não existe.

HC Erro de intervalo de dados Dados inválidos foram especificados para gravação de parâmetros, configuração de frequência, etc.

HD — — — HE — — — HF Normal (sem erro) — —

10 ms ou mais necessários Computador

Inversor

Inversor

Computador Tempo de envio de dados (consulte a fórmula a seguir)

Tempo de processamento de dados do inversor

Tempo de envio de dados (consulte a fórmula a seguir) Tempo de espera

(configuração 10 ms) Tempo de verificação de dados

(depende do código de instrução\*3)

Tempo

1

Velocidade de comunicação (bps)[Fórmula para tempo de transmissão de dados]

tempo de transmissão de dados (s) Especificações de comunicação

(Número total de bits) \*2 Número de caracteres de dados \*1

Nome Número de bits

Comprimento do bit de parada1 bit

2 bits

Comprimento dos dados7 bits

8 bits

Verificação de paridadeCom 1 bit

Sem 05125. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação\*3 Tempo de verificação de dados

□Contagem de novas tentativas configuração (Pr.121, Pr.335)

- Defina o número permitido de tentativas na ocorrência de erro de recebimento de dados. (Consulte a página 511 para erro de recebimento de dados para nova tentativa.)

- Quando os erros de recebimento de dados ocorrem consecutivamente e o número de

tentativas excede a configuração de número permitido, uma falha de comunicação (comunicação do conector PU: E.PUE, comunicação do terminal RS-485: E.SER) ocorre e a saída do inversor é desligada.

- Quando ocorre um erro de transmissão de dados enquanto "9999" está definido, o inversor não desliga sua saída, mas emite o sinal de Alarme (LF). Para usar o sinal LF, defina "98 (lógica positiva) ou 198 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) para atribuir a função a um terminal de saída.

#### NOTA

- Para a comunicação do terminal RS-485, a operação em uma ocorrência de erro de comunicação depende da seleção do modo Pr.502 Stop na configuração de erro de comunicação. (Consulte a página 500.)Item Tempo de verificação

Monitoramento, comando de operação, configuração de frequência (RAM) Menos de 12 ms  
Leitura/gravação de parâmetros, configuração de frequência (EEPROM) Menos de 30 ms

Limpeza de parâmetros / Limpeza de todos os parâmetros Menos de 5 s  
Comando de reinicialização Sem resposta

Computador Exemplo: comunicação do conector PU, Pr. 121 = "1" (valor inicial)

Exemplo: comunicação do conector PU, Pr. 121 = "9999" Erro de recepção Erro de recepção Falha (E.PUE)

Inversor

Inversor de computador

Inversor de computador

Inversor de computador

ENQACK

NAK

NAK

LF OFF

OFF

ENQACK

NAK

NAK

ON ONLegal

Illegal

ENQ

ACKNormalENQIllegalENQIllegal

Erro de recepção Erro de recepçãoALM ON

ALM5135. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10□Detecção de perda de sinal (Pr.122, Pr.3 36 Tempo de verificação de comunicação

RS-485

Intervalo)

- Se for detectada perda de sinal entre o inversor e o computador, ocorrerá um erro de comunicação (comunicação do conector PU:

E.PUE, comunicação do terminal RS-485: E.SER) e a saída do inversor será desligada.

- O sinal LF não é emitido quando uma perda de sinal é detectada. No entanto, quando uma perda de sinal é detectada via comunicação

através dos terminais RS-485 enquanto Pr.502 = "3 ou 4", o sinal LF é emitido.

- Quando a configuração é "9999", a verificação de comunicação (detecção de perda de sinal) não é feita.

- Quando a configuração é "0", a comunicação através do conector PU não é possível.

Os itens do monitor e as configurações de parâmetros

podem ser lidos durante a comunicação via terminais RS-485, mas um erro de comunicação (E.SER) ocorre instantaneamente

quando o modo de operação é alternado para a operação de rede.

- Definir qualquer valor de 0,1 s a 999,8 s habilitará a detecção de perda de sinal. Para detectar perda de sinal, os dados devem ser enviados do

computador dentro do intervalo de tempo de verificação de comunicação (para mais informações sobre códigos de controle, consulte a página 509). O

inversor faz uma verificação de comunicação (limpeza do contador de verificação de comunicação) independentemente da configuração do número da estação

dos dados enviados do mestre.

- A verificação de comunicação é iniciada na primeira comunicação no modo de operação tendo a fonte de operação (modo de operação PU

para comunicação do conector PU na configuração inicial ou modo de operação de rede para comunicação do terminal RS-485).

Modo de operação Exemplo: comunicação do conector PU, Pr. 122 = "0,1 a 999,8s"

Início da verificação PU

Falha externa (E.PUE)

Tempo Pr.122

ENQ

Contador de verificação de comunicação Inversor do computador

Inversor do computador

ALM OFF ON5145. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação □ Instruções de programação

- Quando os dados do computador têm algum erro, o inversor não aceita esses dados.

Portanto, no programa do usuário, sempre

insira um programa de nova tentativa para erro de dados.

- Todas as comunicações de dados, por exemplo, comando run ou monitoramento, são iniciadas quando o computador emite uma solicitação de comunicação. O inversor não retorna nenhum dado sem a solicitação do computador. Portanto, projete o programa para que o computador emita uma solicitação de leitura de dados para monitoramento, etc., conforme necessário.

- Exemplo de programa: Para alternar para o modo de operação de rede

Exemplo de programação do Microsoft® Visual C++® (Ver.6.0)

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <windows.h>
```

```
void main(void){
```

```
HANDLE hCom; // Identificador de comunicação
```

```
DCB hDcb; // Estrutura para definir as configurações de comunicação
```

```
COMMTIMEOUTS hTim; // Estrutura para definir tempos limite
```

```
char szTx[0x10]; // Buffer de envio
```

```
char szRx[0x10]; // Buffer de recebimento
```

```
char szCommand[0x10]; // Comando
```

```
int nTx,nRx; // Para armazenar o tamanho do buffer
```

```
int nSum; // Para calcular o código de soma
```

```
BOOL bRet;int nRet;int i;
```

//\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\* \*\*\*\*\* Abrir porta COM1

```
hCom = CreateFile("COM1", (GENERIC_READ | GENERIC_WRITE), 0, NULL,
OPEN_EXISTING, FILE_ATTRIBUTE_NORMAL, NULL);
```

```
if(hCom != NULL) { // Definir comunicação da porta COM1 noitamrofni noitacinummoc
tnerruc teG // ;)bcdh&,moCh(etatSmmoCteG gnittes ezis erutcurtS // ;)BCD(foezis =
htgnelBCD.bcdh spb 00291 = deeps noitacinummoC // ;00291 = etaRduaB. bcdh stib 8
= htgnel ataD // ;8 = eziSetyB.bcdh srebmun neve ta kcehc ytiraP // ;2 = ytiraP.bcdh
stib 2 = tib potS // ;2 = stiBpotS.bcdh noitamrofni noitacinummoc degnahc fo gnitteS //
;)bcdh&,moCh(etatSmmoCteS = teRb
```

```
if(bRet == TRUE) {
```

```
// Definir tempo limite da porta COM1
```

```
seulav tuoemit tnerruc teG // ;)miTh&,moCh(stuoemiTmmoCteG
```

```
dnoces 1 tuoemit etirW // ;0001 = tnatsnoCtuoemiTlatoTetirW.miTh
```

```
dnoces 1 tuoemit daeR // ;0001 = tnatsnoCtuoemiTlatoTdaeR.miTh
```

```
hTim.ReadTotalTimeoutConstantSetCommTimeouts(hCom,&hTim);// Configuração dos
valores de tempo limite alterados
```

```
// Configuração do comando para alternar o inversor da estação número 1 para o modo
de operação de rede
```

```

)etirw noitarepo TEN( atad dneS // ;) "00001BF10", dnammoCzs(ftnirps ezis atad dneS //
;) dnammoCzs(nelrts = xTn // Gera código de soma atad mus ezilaitinl // ; 0 = muSn for(i
= 0; i < nTx; i++) { edoc mus etaluclaC // ; i[dnammoCzs = +muSn atad ksaM // ;) ffx0(
=& muSn } // Gera dados de envio memset(szTx, 0, sizeof(szTx)); // Inicializa buffer de
envio // ;)) xRzs(foezis, 0, xRzs(tesmem Initialize recebe buffer
sprintf(szTx, "\5%s%02X", szCommand, nSum); // código ENQ + envio de dados + código
de soma sedoc mus fo rebmun + atad dneS fo rebmun + edoc QNE // ; 2 + xTn + 1 =
xTn nRet = WriteFile(hCom, szTx, nTx, &nTx, NULL); // Envia if(nRet != 0) { nRet =
ReadFile(hCom, szRx, sizeof(szRx), &nRx, NULL);

// Receber

if(nRet != 0) {

// Exibe os dados recebidos

for(i = 0; i < nRx; i++) {

printf("%02X ", (BYTE)szRx[i]); // Envia os dados recebidos para o console // Exibe o
código ASCII em hexadecimal' No caso de 0, "30" é exibido.

}

printf("\n\r");

} }

}

trop noitacinummoc esolC // ;) moCh(eldnaHesolC

}

} 5155. PARÂMETROS

```

## 5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação

23

4

5



67

89

10Fluxograma geral

□Definindo itens e dados definidos

- Após a conclusão das configurações dos parâmetros, defina os códigos de instrução e dados, então comece comunicação do computador para permitir vários tipos de controle e monitoramento de operação.CUIDADO
- Sempre defina o intervalo de tempo de verificação de comunicação antes de iniciar a operação para evitar condições perigosas.
- A comunicação de dados não é iniciada automaticamente, mas é feita apenas uma vez quando o computador fornece um solicitação de comunicação
- . Se a comunicação for desabilitada durante a operação devido à quebra do cabo de sinal etc., o inversor não poderá ser parado.

Quando o intervalo de tempo de verificação de comunicação tiver decorrido, a saída do inversor será desligada (E.PUE, E.SER).

Desligue o sinal RES do inversor ON ou desliga a fonte de alimentação para parar o motor por inércia.

- 

Se a comunicação for interrompida devido à quebra do cabo de sinal, falha do computador etc., o inversor não detecta tal falha.

Isso deve ser totalmente observado.Porta aberta

Configuração de comunicação

Configuração de tempo limite

Processamento de dados de envio

Aguardando recebimento de dados

Processamento de dados de recebimento○Configuração de dados

○Cálculo do código de soma

○Transmissão de dados

○Processamento de dados de recebimento

○Exibição de tela

ItemLeitura/

gravaçãoInstrução

códigoDescrição dos dadosNúmero de

dígitos de dados

(formato) \*1

Modo de operaçãoLeia H7BH0000: Operação de rede

H0001: Operação externa, Operação externa (operação JOG)

H0002: Operação PU, Operação combinada externa/PU, Operação PUJOG4 dígitos (B e E/D)

Grave HFBH0000: Operação de rede (a configuração está disponível via comunicação através dos terminais RS-485.)H0001: Operação externa

H0002: Operação PU (A configuração está disponível via comunicação através do conector PU.)4 dígitos (A e

C/D)5165. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação MonitorOutput

frequency /

speedRead H6FH0000 a HFFFF: Frequência de saída em incrementos de 0,01 Hz (A exibição pode

ser alterada para rotações por minuto usando Pr.37 e Pr.144 . (Consulte

a página 305 .)) 4 dígitos (B e

E/D)

Corrente de saída Leitura H70H0000 para HFFFF: Corrente de saída (hexadecimal)

Incremento de 0,01 A (FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840-01160(55K) ou inferior) Incremento de 0,1 A (FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior) 4 dígitos (B e

E/D)

Leitura de tensão de saída H71 H0000 a HFFFF: Tensão de saída (hexadecimal) em incrementos de 0,1 V 4 dígitos (B e

E/D)

Leitura de monitor especial H72H0000 a HFFFF: Dados do item do monitor selecionado com o código de instrução

HF3 .4 dígitos (B e

E/D)

Número de seleção de monitor especial

Leia H73

Dados de seleção de monitor (consulte a página 305 para obter detalhes sobre o número de seleção) 2 dígitos (B e

E1/D)

Escreva HF32 dígitos (A1 e

C/D )

Registro de falhas Leia H74 a H77H0000 a HFFFF: Dois registros de falhas por código (Consulte a página 592 para obter detalhes sobre os dados de leitura do registro de falhas.) 4 dígitos (B e

E/D)

Comando de operação

(estendido) Escreva HF9 Entrada de controle comandos como o sinal de comando de

rotação para frente (STF)

e o sinal de comando de rotação reversa (STR) podem ser definidos. (Para detalhes, consulte a página 518.)4 dígitos (A e

C/D)

Comando de operação Escrever dígitos HFA2 ( A1 e

C/D)

Monitor de status do inversor (estendido)Leia H79 O status dos sinais de saída, como a saída de rotação para frente, a saída de rotação reversa e os sinais de execução do inversor (RUN) podem ser monitorados. (Para obter detalhes, consulte a página 519 .)4

dígitos (B e

E/D)

Monitor de status do inversor

Leia H7A2 dígitos (B e

E1/D)

Frequência definida

(RAM)LeiaH6DLê a frequência/velocidade definida da RAM ou EEPROM.

H0000 a HFFFF: Defina a frequência em incrementos de 0,01 Hz (A exibição pode ser alterada para as rotações por minuto usando Pr.37 e Pr.144. (Consulte a página 305.)) 4 dígitos (B e

E/D) Defina a frequência

( EEPROM)H6E

Definir frequência

(RAM)

GravarHEDGrava a frequência/velocidade definida na RAM ou EEPROM.

H0000 a HE678 (0 a 590,00 Hz): Definir frequência em incrementos de 0,01 Hz (A exibição pode ser alterada para rotações por minuto usando Pr. 37 e Pr.144 .

(Consulte a página 305 .))

- Para alterar a frequência definida consecutivamente, grave os dados na RAM do inversor. (Código de instrução: HED)4 dígitos (A e

C/D) Definir frequência (RAM,

EEPROM)HEE

Reinicialização do inversor Escrever HFDH9696: Reinicialização do inversor

- Como o inversor é reinicializado no início da comunicação pelo computador, o inversor não é possível enviar dados de resposta de volta para o computador.4 dígitos

(A e

C/D)

H9966: Reinicialização do inversor

- Quando os dados são enviados normalmente, o ACK é retornado ao computador e, em seguida, o

inversor é reinicializado.4 dígitos (A e

D)

Histórico de falhas limpo Gravação HF4 H9696: Histórico de falhas limpo.4 dígitos (A e

C/D)ItemLeitura/

gravaçãoCódigo de

instruçãoDescrição dos dadosNúmero de

dígitos de dados

(formato)\*1

b15 b8 b7 b0

Última falha Segunda falha mais recente

Terceira falha mais recente Quarta falha mais recente

Quinta falha mais recente Sexta falha mais recente

Sétima falha mais recente Oitava falha mais recenteH74

H75H76H77

Com os dados lidos H30A0Exemplo de exibição de registro de falhas (código de instrução H74)

(Segunda falha: THT)

(Última falha: OPT)

0b15

Última falha

(HA0)Segunda falha

(H30)0110000b8

1b7

0100000b05175. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10

\*1 Consulte a página 508 para formatos de dados (A, A1, A2, B, C, C1, D, E, E1, E2, E3, F).

\*2 Desligar a fonte de alimentação enquanto limpa os parâmetros com H5A5A ou H55AA retorna as configurações dos parâmetros de comunicação para as configurações iniciais.

\*3 Consulte a seguinte lista de parâmetros de calibração para obter detalhes sobre os parâmetros de calibração.

\*4 A frequência de ganho também pode ser escrita usando Pr.125 (código de instrução:

H99) ou Pr.126 (código de instrução: H9A).

#### NOTA

- Defina 65520 (HFFF0) como um valor de parâmetro "8888" e 65535 (HFFFF) como "9999".
- Para os códigos de instrução HFF, HEC e HF3, seus valores uma vez escritos são mantidos, mas zerados quando uma reinicialização do inversor ou limpeza total é realizada.
- Quando uma configuração de parâmetro de 32 bits ou item de monitor é lido e o valor a ser lido excede HFFFF, HFFFF é retornado.

Exemplo) Ao ler as configurações C3 (Pr.902) e C6 (Pr.904) do inversor da estação nº 0. Para ler/escrever C3 (Pr.902) ou C6 (Pr.904) após a reinicialização do inversor ou limpeza de parâmetro, execute de (a) novamente. Limpeza de parâmetro / Todos limpeza de parâmetroEscrever HFCOs parâmetros retornam aos valores iniciais. Se os parâmetros de comunicação devem ser limpos ou não, pode ser selecionado de acordo com os dados.

- Limpeza de parâmetros

H9696: Parâmetros incluindo parâmetros de comunicação são limpos.

H5A5A: Parâmetros diferentes de parâmetros de comunicação são limpos.\*2

- Limpeza de todos os parâmetros

H9966: Parâmetros incluindo parâmetros de comunicação são limpos.

H55AA: Parâmetros diferentes de parâmetros de comunicação são limpos.\*2

Para detalhes sobre limpar ou não parâmetros, consulte a página 668.

Quando uma limpeza é realizada com H9696 ou H9966, as configurações de parâmetros relacionadas à comunicação também retornam aos valores iniciais. Ao retomar a

operação, defina os parâmetros novamente.

A execução de uma limpeza limpará as configurações do código de instrução HEC, HF3 e HFF.

Somente H9966 e H55AA (limpeza de todos os parâmetros) são válidos quando uma senha é

registrada (consulte a página 208).4 dígitos (A e C/D)

Parâmetro Leia H00 a H6B Consulte o código de instrução (página 668) e escreva e/ou leia os valores de parâmetro

conforme necessário. Ao definir Pr.100 e posterior, a configuração estendida do parâmetro de link

deve ser definida.4 dígitos (B e E/D)

Escreva H80 a HEB4 dígitos (A e C/D)

Configuração estendida do parâmetro de link

Leia H7F As configurações de parâmetro são alteradas de acordo com as configurações do código de instrução.

Para detalhes das configurações, consulte o código de instrução (página 668).2 dígitos (B e

E1/D)

Escrever HFF2 dígitos (A1 e C/D)

Segundo parâmetro

alteração (código de instrução

HFF = 1, 9)Ler H6CAo definir os parâmetros de calibração

\*3



H00: Frequência\*4

H01: Valor analógico definido para parâmetro

H02: Entrada de valor analógico do terminal 2 dígitos (B e E1/D)

Escrever HEC 2 dígitos (A1 e C/D)

Multicomando Ler/

escrever HF0 Disponível para escrever 2 comandos e monitorar 2 itens para leitura de dados.

(Consulte a página 519 para detalhes.) 10 dígitos (A2

e C1/D) Perfil do produto Modelo Ler H7CO nome do modelo pode ser lido em código ASCII.

"H20" (código em branco) é definido para área em branco.

Exemplo) FR-F840-1 (tipo FM): H46, H52, H2D, H46, H38, H34, H30, H2D, H31, H20, H20 ... H20 20 dígitos (B e E3/D)

Capacidade de leitura H7DA capacidade no modelo do inversor pode ser lida em código ASCII.

Os dados lidos são exibidos em incrementos de 0,1 kW (arredondados para baixo para uma casa decimal). "H20" (código em branco) é definido para área em branco.

Exemplo) 0,75K: " 7" (H20, H20, H20, H20, H20, H37) 6 dígitos (B e E2/D) Item Leitura/

gravação Código de

instrução Descrição dos dados Número de dígitos de dados

(formato)\*1

Dados de envio do computador    Dados de envio do inversor    Descrição

a ENQ 00 FF 0 01 7D ACK 00 "H01" é definido no parâmetro de link estendido.  
b ENQ 00 EC 0 01 79 ACK 00 "H01" é definido na segunda alteração de parâmetro.  
c ENQ 00 5E 0 0A STX 00 0000 ETX 20 C3 (Pr.902) é lido. 0% é lido.

d ENQ 00 60 0 F6 STX 00 0000 ETX 20 C6 (Pr.904) é lido. 0% é lido.5185. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação □ Lista de parâmetros de calibração

□ Comando de operação

\*1 O sinal entre parênteses ( ) é o status inicial. A descrição muda dependendo da configuração de Pr.180 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) (página 373).  
Nome do Pr.    Código de instrução    Nome do Pr.    Código de instrução

Leitura Escrita    Estendida    Leitura Escrita    Estendida

C2

(902)Terminal 2configuração de frequência

bias frequency5E DE 1C18

(920)Comando de ganho do terminal 1

(torque)14 94 9

C3

(902)Configuração de frequência do terminal 2

bias5E DE 1C19

(920)Ganho do terminal 1 (torque) 14 94 9

125

(903)Configuração de frequência do terminal 2

gain frequency5F DF 1C8

(930)Sinal de polarização de saída de corrente 1E 9E 9

C4

(903)Configuração de frequência do terminal 2

gain5F DF 1C9

(930)Corrente de polarização de saída de corrente 1E 9E 9

C5

(904)Configuração de frequência do terminal 4

bias frequency60 E0 1C10

(931)Sinal de ganho de saída de corrente 1F 9F 9

C6

(904)Configuração de frequência do terminal 4

bias60 E0 1C11

(931)Ganho de corrente de saída 1F 9F 9

126

(905)Configuração de frequência do terminal 4

ganho frequência61 E1 1C38

(932)Comando de polarização do terminal 4

(torque)20 A0 9

C7

(905)Configuração de frequência do terminal 4

gain61 E1 1C39

(932)Polarização do terminal 4 (torque) 20 A0 9

C12

(917)Frequência de polarização do terminal 1

(velocidade)11 91 9C40

(933)Comando de ganho do terminal 4

(torque)21 A1 9

C13

(917)Terminal 1 polarização (velocidade) 11 91 9C41

(933)Ganho do terminal 4 (torque) 21 A1 9

C14

(918)Frequência de ganho do terminal 1

(velocidade)12 92 9C42

(934)Coeficiente de polarização do display PID 22 A2 9

C15

(918)Ganho do terminal 1 (velocidade) 12 92 9C43

(934)Valor analógico de polarização do display PID 22 A2 9

C16

(919)Comando de polarização do terminal 1 (torque)13 93 9C44

(935)Coeficiente de ganho do display PID 23 A3 9

C17

(919)Polarização do terminal 1 (torque) 13 93 9C45

(935)Valor analógico de ganho do display PID 23 A3 9

ItemInstrução

códigoBit

comprimentoDescrição\*1\*4Exemplo

Operação

comandoHFA 8 bitsb0: AU (seleção de entrada do terminal 4)

b1: comando de rotação para frente

b2: comando de rotação reversab3: RL (comando de operação de baixa velocidade)

b4: RM (comando de operação de velocidade média)

b5: RH (comando de operação de alta velocidade)

b6: RT (seleção de segunda função)

b7: MRS (parada de saída)

\*2

## Operação

comando

(estendido)HF9 16 bitsb0: AU (seleção de entrada do terminal 4)

b1: comando de rotação para frente

b2: comando de rotação reversa

b3: RL (comando de operação de baixa velocidade)

b4: RM (comando de operação de velocidade média)

b5: RH (comando de operação de alta velocidade)

b6: RT (Segunda seleção de função)

b7: MRS (Parada de saída)

\*2

b8: JOG (Seleção de operação de Jog)\*3

b9: CS (Sem função)\*3

b10: STP (STOP) (Seleção de auto-retenção de partida)\*3

b11: RES (Reinicialização do inversor)\*3

b12 a b15: -00000010b7 b0[Exemplo 1] H02 Rotação para frente

[Exemplo 2] H00 Parada

000000000b7 b0

00000010b0[Exemplo 1] H0002 Rotação para frente

00000000b15

00000100b0[Exemplo 2] H0804 Operação reversa de baixa velocidade

(Quando Pr. 189 A seleção da função do terminal RES está definida como "0")

00001000b155195. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10\*2 O sinal de habilitação de execução do inversor está no status inicial para o tipo de conversor separado.

\*3 A operação JOG/reinicialização automática após falha de energia instantânea/seleção de auto-retenção de partida/reinicialização não pode ser controlada por uma rede, portanto, no

status inicial, o bit 8 ao bit 11 são inválidos. Para usar o bit 8 ao bit 11, altere o sinal por Pr.185, Pr.186, Pr. 188 ou Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) (página 373) (Uma reinicialização pode ser executada pelo código de instrução HFD.)

\*4 Durante a comunicação RS-485 através do conector PU, somente os sinais de comando de rotação para frente e comando de rotação reversa podem ser usados.

#### □Monitor de status do inversor

\*1 O sinal entre parênteses ( ) é o status inicial. A descrição muda dependendo da configuração de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída).

\*2 Nenhuma função é atribuída no status inicial para o tipo de conversor separado.

#### □Comando múltiplo (HF0)

- Enviando formato de dados do computador para o inversor
- Formato de dados de resposta do inversor para o computador (nenhum erro de dados detectado)

\*1 Especifique o tipo de dados de envio de dados (do computador para o inversor).

\*2 Especifique o tipo de dados de resposta (do inversor para o computador).

\*3 Combinação de dados 1 e dados 2 para envio

codeBit

lengthDescription\*1Exemplo

Monitor de status do inversorH7A 8 bitsb0: RUN (Inversor em execução)

b1: Saída de rotação para frente

b2: Saída de rotação reversab3: SU (Até a frequência)

b4: OL (Aviso de sobrecarga)

b5: IPF (Falha/subtensão de energia instantânea)

\*2

b6: FU (Detecção de frequência de saída)

b7: ABC1 (Falha)

Monitor de status do inversor

(estendido)H79 16 bitsb0: RUN (Inversor em execução)

b1: Saída de rotação para frente

b2: Saída de rotação reversa

b3: SU (Até a frequência)b4: OL (Aviso de sobrecarga)b5: IPF (Energia instantânea  
falha/subtensão)

\*2

b6: FU (detecção de frequência de saída)b7: ABC1 (falha)

b8: ABC2 (-)

b9: saída do monitor de segurançab10 a b14: -

b15: ocorrência de falha00000011b7 b0

10000000b7 b0[Exemplo 2] H80[Exemplo 1] H03

Parada na ocorrência de falhaDurante a rotação para frente

00000011b0

00000000b15[Exemplo 1] H0003 Durante a rotação para frente

10000000b0

10000000b15[Exemplo 2] H8080 Parada na ocorrência de falha

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

A2 ENQInversor

Estação No.Instrução

Código (HF0)Tempo

AtrasoEnviar

Dados

Tipo\*1Receber

Dados

Tipo\*2Dados 1\*3Dados 2\*3 Verificação de somaCR/

LF

FormatoNúmero de caracteres

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

C1 STXInversor

Estação No.Envia

Dadostipo\*1Receber

dados

tipo\*2Erro

código

1\*5Erro

código

2\*5Dados 1\*4Dados 2\*4 Verificação de soma ETXCR/

LF

Tipo de dados Dados 1 Dados 2 Observações

0Comando de operação

(estendido)Definir frequência (RAM)O comando de execução (estendido) é o mesmo



que o código de instrução HF9. (Consulte

a página 518.)1Comando de operação

(estendido)Definir frequência (RAM,

EEPROM)5205. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação\*4 Combinação de dados 1 e dados 2 para resposta

\*5 O código de erro para enviar dados 1 é definido no código de erro 1, e o código de erro para enviar dados 2 é definido no código de erro 2. Erro de modo (HA), erro de código de instrução (HB), erro de intervalo de dados (HC) ou nenhum erro (HF) é respondido. (Consulte a página 592 para obter detalhes sobre os códigos de erro.)

5.12.6 Especificação de comunicação MODBUS RTU

A operação por comunicação MODBUS RTU ou configuração de parâmetros é possível usando o protocolo de comunicação

MODBUS RTU através dos terminais RS-485 do inversor.

NOTA

- Para usar o protocolo MODBUS RTU, defina "1" em Pr.549 Seleção de protocolo.
- Se a comunicação MODBUS RTU for realizada do mestre para o endereço 0 (número da estação 0), os dados serão transmitidos, e o inversor não enviará nenhuma resposta ao mestre. Para obter respostas do inversor, defina Pr.331 Número da estação de comunicação RS-485 ≠ "0 (valor inicial)".

Algumas funções são desabilitadas na comunicação de transmissão. (Consulte a página 522.)

- Se uma opção de comunicação for instalada com Pr.550 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET = "9999 (valor inicial)", os comandos (comandos de operação) transmitidos via terminais RS-485 se tornam

inválidos. (Consulte a página 251.)Tipo de dados Dados 1 Dados 2 Observações

0Monitor de status do inversor

(estendido)Frequência de saída

(velocidade)O monitor de status do inversor (estendido) é o mesmo que o código de instrução H79.

(Consulte a página 519.) Responde ao item do monitor especificado no código de instrução

HF3 para monitor especial. (Consulte a página 305.) 1Monitor de status do inversor

(estendido)Monitor especial

Pr. Nome

valor inicialIntervalo de configuração Descrição

331

N030Estação de comunicação RS-485

número00 Comunicação de transmissão

1 a 247Especifique o número da estação do inversor.

Insira os números da estação do inversor quando dois ou mais inversores estiverem conectados a um computador pessoal.

332

N031Velocidade de comunicação RS-485 963, 6, 12, 24, 48,

96, 192, 384, 576, 768, 1152Selecione a velocidade de comunicação.

O valor de configuração  $\times 100$  é igual à velocidade de comunicação.

Por exemplo, insira

96

para definir a velocidade de comunicação de 9600

bps.

Bit de parada de comunicação N033RS-485

comprimento10 Comprimento do bit de parada 1 bit Válido quando Pr.N034 (Pr.334) =

"0" 1 Comprimento do bit de parada 2 bits

333Comprimento do bit de parada de comunicação RS-485 / comprimento dos dados10

Comprimento do bit de parada 1 bit

Válido quando Pr.334 = "0"1 Comprimento do bit de parada 2 bits

10 Comprimento do bit de parada 1 bit11 Comprimento do bit de parada 2 bits

334

Seleção de verificação de paridade de comunicação N034RS-485

20Sem verificação de paridade

Comprimento do bit de parada 1 bit / 2 bits (depende da configuração de Pr.333)

1Com verificação de paridade em números ímpares.

Comprimento do bit de parada: 1 bit.

2Com verificação de paridade em números pares.

Comprimento do bit de parada: 1 bit.

343

N080Contagem de erros de comunicação 0 — Exibe a contagem de erros de comunicação durante a comunicação MODBUS RTU.

Somente leitura.

539

N002Intervalo de tempo de verificação de comunicação MODBUS RTU99990A comunicação MODBUS RTU está disponível, mas a saída do inversor é desligada no modo de operação NET.

0,1 a 999,8 sDefina o intervalo do tempo de verificação de comunicação (detecção de perda de sinal) (Mesmas especificações de Pr.122)

9999 Nenhuma verificação de comunicação (detecção de perda de sinal)

N000Seleção de protocolo 00 Protocolo do inversor Mitsubishi (link do computador)

1 Protocolo MODBUS RTU2 Protocolo BACnet MS/TP5215. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10□Especificações de comunicação

- As especificações de comunicação são mostradas na tabela a seguir.

□Esboço

- O protocolo de comunicação MODBUS foi desenvolvido pela Modicon para controladores programáveis.
- O protocolo MODBUS usa quadros de mensagens exclusivos para executar comunicação serial entre um mestre e escravos.

Esses quadros de mensagens exclusivos são fornecidos com um recurso chamado "funções" que permite que os dados sejam lidos ou gravados. Essas

funções podem ser usadas para ler ou gravar parâmetros do inversor, gravar comandos de entrada no inversor ou verificar o

status operacional do inversor, por exemplo. Este produto classifica os dados de cada inversor na área de registro de retenção (endereço de

registro 40001 a 49999). O mestre pode se comunicar com inversores (escravos) acessando endereços de registro de retenção

pré-atribuídos.

NOTA

• Existem dois modos de transmissão serial, o modo ASCII (America Standard Code for Information Interchange) e o modo RTU (Remote Terminal Unit). No entanto, este produto suporta apenas o modo RTU, que transfere dados de 1 byte (8 bits) como estão. Além disso, apenas o protocolo de comunicação é definido pelo protocolo MODBUS. Camadas físicas não são estipuladas.

Formato da mensagem

- Tempo de verificação de dados
- Consulta

Uma mensagem é enviada ao escravo (o inversor) com o endereço especificado pelo mestre.

Item Descrição Parâmetro relacionado

Comunicação protocolo MODBUS RTU protocolo Pr.549

Conforme o padrão EIA-485 (RS-485) —

Número de unidades conectáveis

1: N (máximo de 32 unidades), a configuração é de 0 a 247 estações Pr.331

Velocidade de comunicação Selecionado entre

300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800/

115200 bps.Pr.332

Procedimento de controle Método assíncrono —

Método de comunicação Sistema half-duplex —

Especificações de comunicação

Sistema de caracteres Binário (fixo em 8 bits) —

Bit de início 1 bit —

Comprimento do bit de parada Selecione entre os três tipos a seguir:

Sem verificação de paridade, comprimento do bit de parada 1 bit / 2 bits (depende da

configuração de Pr.333).

Verificação de paridade ímpar, comprimento do bit de parada de 1 bit.

Verificação de paridade par, comprimento do bit de parada de 1 bit.Pr.333

Pr.334 Verificação de paridade

Verificação de erro Verificação de código CRC —

Terminator Não disponível —

Configuração de atraso de tempo Não disponível —

Comunicação de consulta

Comunicação de transmissão Mensagem de consulta

Mensagem de consulta Mensagem de resposta

Inversor (escravo) Inversor (escravo) Controlador programável  
(Mestre)

Controlador programável

(Mestre) Sem resposta Tempo de resposta do inversor

(Consulte a tabela a seguir para o tempo de verificação de dados)

Tempo de ausência de dados

(3,5 bytes ou mais)

Item Tempo de verificação

Monitoramento, comando de operação,

configuração de frequência (RAM) Menos de 12 ms

Leitura/gravação de parâmetros, configuração de frequência

(EEPROM) Menos de 30 ms

Limpeza de parâmetros / Limpeza de todos os parâmetros < 5 s

Comando de reinicialização Sem resposta 5225. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação • Resposta normal

Após a consulta do mestre ser recebida, o escravo executa a função de solicitação e

retorna a resposta normal  
correspondente ao mestre.

- Resposta de erro

Quando um código de função, endereço ou dados inválidos são recebidos pelo escravo, a resposta de erro é retornada ao mestre.

Esta resposta é anexada com um código de erro que indica o motivo pelo qual a solicitação do mestre não pôde ser executada. Esta resposta não pode ser retornada para erros, detectados pelo hardware, erro de quadro e erro de verificação CRC.

- Transmissão

O mestre pode transmitir mensagens para todos os escravos especificando o endereço 0. Todos os escravos que recebem uma mensagem do mestre executam a função solicitada. Com este tipo de comunicação, os escravos não retornam uma resposta ao mestre.

#### NOTA

- Durante a comunicação de transmissão, as funções são executadas considerando o número da estação do inversor definido ( Pr.331 ).

#### □Quadro de mensagem (protocolo)

- Método de comunicação

Basicamente, o mestre envia uma mensagem de consulta (inquérito) e os escravos retornam uma mensagem de resposta (resposta). Na comunicação normal, o endereço do dispositivo e o código de função são copiados como estão, e na comunicação errônea (código de função ilegal ou código de dados), o bit 7 (= H80) do código de função é ativado, e o código de erro é definido em bytes de dados.

Os quadros de mensagem compreendem os quatro campos de mensagem mostrados

nas figuras acima.

Um escravo reconhece os dados da mensagem como uma mensagem quando um tempo sem dados de 3,5 caracteres (T1: início/fim) é adicionado antes e depois dos dados.

- Detalhes do protocolo

A tabela a seguir explica os quatro campos de mensagem. Mensagem de consulta do mestre

Mensagem de resposta do escravo

Endereço do dispositivo

Código da função

Oito bits

Bytes de dados

Verificação de erro

Endereço do dispositivo

Código da função

Oito bits

Bytes de dados

Verificação de erro

Endereço inicial

Dados da função

Verificação CRC

Fim

T1 8 bits 8 bits n × 8 bitsL

8 bitsH

8 bitsT1

Campo de mensagem Descrição

O campo de endereço "0 a 247" pode ser definido no campo de comprimento de byte único (8 bits). Defina "0" ao enviar mensagens de transmissão (instruções para todos os endereços) e "1 a 247" para enviar mensagens para escravos individuais.

A resposta do escravo também contém o endereço definido pelo mestre. O valor



definido no número da estação de comunicação RS-485 Pr.331 é o endereço do escravo.

O campo de função "1 a 255" pode ser definido como o código de função no campo de comprimento de byte único (8 bits). O mestre define a função a ser enviada ao escravo como a solicitação, e o escravo executa a operação solicitada. Consulte a lista de códigos de função para obter detalhes dos códigos de função suportados. Uma resposta de erro é gerada quando um código de função diferente daqueles na lista de códigos de função é definido. A resposta normal do escravo contém o código de função definido pelo mestre. A resposta de erro contém H80 e o código de função. Campo de dados O formato muda de acordo com o código de função. (Consulte a página 523.) Os dados, por exemplo, incluem a contagem de bytes, o número de bytes e o acesso ao conteúdo dos registradores de retenção. Campo de verificação CRC Erros no quadro de mensagem recebida são detectados. Erros são detectados na verificação CRC e os dados de comprimento de 2 bytes são anexados à mensagem. Quando o CRC é anexado à mensagem, os bytes inferiores do CRC são anexados primeiro, seguidos pelos bytes superiores.

O valor do CRC é calculado pelo remetente que anexa o CRC à mensagem. O receptor recalcula

o CRC enquanto a mensagem está sendo recebida e compara o resultado do cálculo com o valor real que

foi recebido no campo de verificação de erro. Se os dois valores não corresponderem, o resultado será tratado como um erro.5235. PARÂMETROS

## 5.12 (N) Comunicação parâmetros de operação1

23

4

5

67

89

10 □ Lista de códigos de função

□ Ler registro de retenção (leitura de dados de registros de retenção) (H03 ou 03)

- Mensagem de consulta
  - Resposta normal (mensagem de resposta)
  - Configuração de mensagem de consulta
  - Conteúdo da resposta normal
- Nome da função Leitura/  
gravação Esboço do código Transmissão

comunicação

formato da mensagem

referência

página

Ler registro de retenção

Ler H03 Os dados dos registros de retenção são lidos.

Os vários dados do inversor podem ser lidos dos registros MODBUS.

Variável ambiental do sistema (consulte a página 528.)

Monitor em tempo real (consulte a página 306.)

Histórico de falhas (consulte a página 530.)

Perfil do produto (consulte a página 530.)

Parâmetros do inversor (consulte a página 529.) Não disponível página 523

Registro único predefinido Gravar H06 Os dados são gravados em um registro de retenção.

Os dados podem ser gravados em registros MODBUS para instruções de saída para o inversor ou parâmetros definidos.

Variável ambiental do sistema (consulte a página 528.)

Parâmetros do inversor (consulte a página 529.) Disponível página 524

Diagnósticos Ler H08As funções são diagnosticadas. (somente verificação de comunicação)

Uma verificação de comunicação pode ser feita, pois a mensagem de consulta é enviada e a mensagem de consulta é retornada como está como a mensagem de retorno (função do código de subfunção H00).

Código de subfunção H00 (Retornar dados de consulta)Não disponível página 525

Predefinir vários

registradoresEscrever H10Os dados são gravados em vários registros de retenção consecutivos.

Os dados podem ser gravados em vários registros MODBUS consecutivos para instruções de saída para o inversor ou parâmetros definidos.

Variável ambiental do sistema (Consulte a página 528.)

Parâmetros do inversor (Consulte a página 529.)Disponível página 525

Ler registro de acesso de registro de retenção

Ler H46O número de registros que foram acessados

com sucesso pela

comunicação anterior é lido.

Consultas por códigos de função H03 e H10 são suportadas.

O número e o endereço inicial de registros de retenção acessados

com sucesso

pela comunicação anterior são retornados.

"0" é retornado para o número e o endereço inicial para consultas

diferentes do código de função H03 e H10. Não disponível página 526

a. Endereço escravo b. Função c. Endereço inicial d. Número de pontos Verificação CRC

(8 bits)H03

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

a. Endereço escravo b. Função e. Contagem de bytes f. Dados Verificação CRC

(8 bits)H03

(8 bits)(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)...

(n × 16 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

Descrição da mensagem

a Endereço escravo Defina o endereço para enviar mensagens. A comunicação de transmissão não é possível. (Inválido quando "0" está definido.)

b Função Defina H03.

c Endereço inicial Defina o endereço do registrador de retenção a partir do qual iniciar a leitura dos dados.

Endereço inicial = endereço do registrador inicial (decimal) - 40001

Por exemplo, quando o endereço do registrador inicial 0001 é definido, os dados do endereço do registrador de retenção 40002 são lidos.

d Número de pontos Define o número de registradores de retenção para leitura de dados. Os dados podem ser lidos de até 125 registradores.

Descrição da mensagem

e Contagem de bytes O intervalo de configuração é H02 a HFA (2 a 250).

O dobro do número de leituras especificado por (d) é definido.

fD a t a A quantidade de dados especificada por (d) é definida. Os dados lidos a são emitidos Hi bytes primeiro, seguidos por Lo bytes,

e são organizados da seguinte forma: dados do endereço inicial, dados do endereço inicial +1, dados do endereço inicial +2,

e assim por diante. 5245. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Exemplo) Leia os valores de registro de 41004 (Pr.4) a 41006 (Pr.6) do endereço escravo 17 (H11).

Mensagem de consulta

Resposta normal (mensagem de resposta)

Leia o valor

Registro 41004 (Pr.4): H1770 (60,00 Hz)

Registro 41005 (Pr.5): H0BB8 (30,00 Hz)

Registro 41006 (Pr.6): H03E8 (10,00 Hz)

□Registro único predefinido (gravação de dados em registros de retenção) (H06 ou 06)

- O conteúdo das variáveis

ambientais do sistema e dos parâmetros do inversor (consulte a página 528) atribuídos

à área de registro de retenção pode ser gravado.

- Mensagem de consulta
- Resposta normal (Mensagem de resposta)
- Configuração da mensagem de consulta
- Conteúdo da resposta normal

O conteúdo na resposta normal (a a d, incluindo a verificação CRC) é o mesmo que o das mensagens de consulta.

No caso de comunicação de transmissão, nenhuma resposta é retornada.

□Exemplo) Escreva 60 Hz (H1770) para 40014 (frequência definida RAM) do endereço escravo 5 (H05).

Mensagem de consulta

Resposta normal (Mensagem de resposta)

Os mesmos dados da mensagem de consulta

NOTA

- Com a comunicação de transmissão, nenhuma resposta é gerada mesmo se uma consulta for executada, então quando a próxima consulta for feita, ela deve ser feita após esperar o tempo de processamento de dados do inversor após a consulta anterior ser executada.
- | Endereço escravo | Função          | Endereço inicial | Nº de pontos |
|------------------|-----------------|------------------|--------------|
| H11              | Verificação CRC |                  |              |

H11

(8 bits)H03

(8 bits)H03

(8 bits)HEB

(8 bits)H00

(8 bits)H03

(8 bits)H77

(8 bits)H2B

(8 bits)

Endereço escravo Função Contagem de bytes Verificação CRC de dados

H11

(8 bits)H03

(8 bits)H06

(8 bits)H17

(8 bits)H70

(8 bits)H0B

(8 bits)HB8

(8 bits)H03

(8 bits)HE8

(8 bits)H2C

(8 bits)HE6

(8 bits)

a. Endereço do escravo b. Função c. Endereço do registrador d. Verificação de CRC de dados predefinidos

(8 bits)H06

(8 bits) H

(8 bits) L

(8 bits) H

(8 bits) L

(8 bits) L

(8 bits)H

(8 bits)

a. Endereço do escravo b. Função c. Endereço do registrador d. Verificação CRC de

dados predefinidos

(8 bits)H06

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

Descrição da mensagem

a Endereço do escravo Defina o endereço para enviar mensagens. Definir "0" habilita a comunicação de transmissão.b Função Defina H06.

c Endereço do registrador Defina o endereço do registrador de retenção para gravar dados.

Endereço do registrador = endereço do registrador de retenção (decimal) - 40001

Por exemplo, quando o endereço do registrador 0001 é definido, os dados a são gravados no endereço do registrador de retenção 40002.

d Dados predefinidos Defina os dados para gravar no registrador de retenção. Os dados de gravação são fixados em 2 bytes.

Endereço do escravo Função Endereço do registrador Dados predefinidos Verificação  
CRC

H05

(8 bits)H06

(8 bits)H00

(8 bits)H0D

(8 bits)H17



(8 bits)H70

(8 bits)H17

(8 bits)H99

(8 bits)5255. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10 □ Diagnóstico (diagnóstico de funções) (H08 ou 08)

• Uma verificação de comunicação pode ser feita, pois a mensagem de consulta é enviada e a mensagem de consulta é retornada como está como a mensagem de retorno (função do código de subfunção H00). Código de subfunção H00 (Retornar dados da consulta)

- Mensagem de consulta
- Resposta normal (mensagem de resposta)
- Configuração da mensagem de consulta
- Conteúdo da resposta normal

O conteúdo na resposta normal (a a d, incluindo a verificação CRC) é o mesmo que nas mensagens de consulta.

NOTA

- Com a comunicação de transmissão, nenhuma resposta é gerada mesmo se uma consulta for executada, então quando a próxima consulta for feita, ela deve ser feita após esperar o tempo de processamento de dados do inversor após a consulta anterior ser executada.

□Predefinir vários registradores (gravar dados em vários registradores de retenção) (H10

ou 16)

- Os dados podem ser gravados em vários registradores de retenção.
- Mensagem de consulta
- Resposta normal (mensagem de resposta)
- Configuração da mensagem de consulta
- Conteúdo da resposta normal

O conteúdo na resposta normal (a a d, incluindo a verificação CRC) é o mesmo que nas mensagens de consulta.a. Endereço escravo b. Função c. Subfunção d. Verificação CRC de dados

(8 bits)H08

(8 bits)H00

(8 bits)H00

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)A. Endereço escravo b. Função c. Subfunção d. Verificação de CRC de dados

(8 bits)H08

(8 bits) H00

(8 bits)H00

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

Descrição da mensagem

a Endereço do escravo Defina o endereço para enviar mensagens. A comunicação de transmissão não é possível. (Inválido quando "0" é definido.)

b Conjunto de funções H08.c Conjunto de subfunções H0000.d Dados Qualquer dado de 2 bytes de comprimento pode ser definido. O intervalo de configuração é H0000 a HFFFF.

a. Endereço do escravo b. Função c. Endereço inicial d. Nº de registros e. Contagem de bytes f. Verificação de CRC de dados

(8 bits)H10

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)...

(n × 2 × 8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

a. Endereço escravo b. Função c. Endereço inicial d. Nº de registradores Verificação de CRC

(8 bits)H10

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

Descrição da mensagem

a Endereço escravo Defina o endereço para enviar mensagens. Definir "0" habilita a comunicação de transmissão.

b Função Defina H10.

c Endereço inicial Defina o endereço do registrador de retenção a partir do qual iniciar a gravação dos dados.

Endereço inicial = endereço do registrador inicial (decimal) - 40001

Por exemplo, quando o endereço inicial 0001 é definido, os dados são gravados no registrador de retenção 40002.

d Nº de registradores Define o número de registradores de retenção para gravação de dados. Os dados podem ser gravados em até 125 registradores.

e Contagem de bytes O intervalo de configuração é H02 a HFA (2 a 250). Defina o dobro do valor especificado por d.

fD a t a Defina a quantidade de dados especificada por d. Os dados de gravação são emitidos Hi bytes primeiro, seguidos por Lo bytes, e

é organizado da seguinte forma: dados do endereço inicial, dados do endereço inicial+1, dados do endereço inicial+2 e assim por diante.5265. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Exemplo) Escreva 0,5 s (H05) para 41007 (Pr.7) e 1 s (H0A) para 41008 (Pr.8) do endereço escravo 25 (H19).

Mensagem de consulta

Resposta normal (Mensagem de resposta)

□ Leia o log de acesso do registrador de retenção (H46 ou 70)

- Consultas por códigos de função H03 e H10 são suportadas. O número e o endereço inicial dos registradores de retenção acessados

com sucesso

pela comunicação anterior são retornados. "0" é retornado para o número e o endereço inicial para consultas

diferentes dos códigos de função acima.

- Mensagem de consulta
- Resposta normal (Mensagem de resposta) • Configuração da mensagem de consulta
- Conteúdo da resposta normal

□ Exemplo) Leia o endereço inicial do registrador bem-sucedido e o número de acessos bem-sucedidos do

endereço escravo 25 (H19).

Mensagem de consulta

Resposta normal (Mensagem de resposta) O número de registradores de retenção que foram acessados

com sucesso foi retornado como dois com o endereço inicial 41007 (Pr.7).

□ Resposta de erro

- Uma resposta de erro é retornada se a mensagem de consulta recebida do mestre contiver uma função, endereço ou dados ilegais.

Nenhuma resposta é retornada para erros de paridade, CRC, estouro, enquadramento e ocupado. Escravo

endereçoFunção Endereço inicial Nº de registradores Contagem de bytes Verificação de CRC de dados

H19

(8 bits)H10

(8 bits)H03

(8 bits)HEE

(8 bits)H00

(8 bits)H02

(8 bits)H04

(8bits)H00

(8 bits)H05

(8 bits)H00

(8 bits)H0A

(8 bits)H86

(8 bits)H3D

(8 bits)

Endereço

do escravoFunção Endereço inicial Nº de registradores Verificação CRC

H19

(8 bits)H10

(8 bits)H03

(8 bits)HEE

(8 bits)H00

(8 bits)H02

(8 bits)H22

(8 bits)H61

(8 bits)

a. Endereço do escravo b. Função Verificação CRC

(8 bits)H46

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

a. Endereço do escravo b. Função c. Endereço inicial d. Nº de pontos Verificação CRC

(8 bits)H46

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)L

(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

Descrição da mensagem

a Endereço escravo Defina o endereço para enviar mensagens. A comunicação de transmissão não é possível. (Inválido quando "0" está definido.)

b Conjunto de funções H46.

Descrição da mensagem

c Endereço inicial O endereço inicial do registrador de retenção que foi acessado com sucesso é retornado.

Endereço inicial = endereço do registrador de início (decimal) - 40001 Por exemplo, quando o endereço inicial 0001 é retornado, o endereço do registrador de retenção que foi

acessado com sucesso é 40002.

d Nº de pontos O número de registradores de retenção que foram acessados com sucesso é retornado.

Endereço escravo Função Verificação CRC

H19

(8 bits)H46

(8 bits)H8B

(8 bits)HD2

(8 bits)

Endereço escravo Função Endereço inicial Nº de pontos Verificação CRC

H19

(8 bits)H10

(8 bits)H03

(8 bits)HEE

(8 bits)H00

(8 bits)H02

(8 bits)H22

(8 bits)H61

(8 bits)5275. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67



## 10NOTA

- Nenhuma resposta também é retornada no caso de comunicação de transmissão.
- Resposta de erro (mensagem de resposta)
- Lista de códigos de erro

\*1 Uma resposta de erro não é retornada nos seguintes casos:

Em outras palavras, quando o código de função H03 ou H10 é usado e vários registradores de retenção são acessados, uma resposta de erro não é retornada mesmo se um

registrador de retenção inexistente ou um registrador de retenção que não pode ser lido ou escrito de/para for acessado.

## NOTA

- Uma resposta de erro é retornada se nenhum dos registradores de retenção acessados

existir. Quando um registrador de retenção acessado não existe, o valor lido é 0 e os dados gravados são inválidos.

- Detecção de erro de dados de mensagem

Os seguintes erros são detectados em dados de mensagem do mestre. A saída do inversor não é desligada mesmo se um erro for detectado.

Itens de verificação de erro

## NOTA

- O sinal LF pode ser atribuído a um terminal de saída configurando Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída).

Alterar a atribuição do terminal pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal. a. Endereço do escravo b. Função c. Código de exceção Verificação CRC

(8 bits)H80 + Função

(8 bits)(8 bits)L

(8 bits)H

(8 bits)

Descrição da mensagem

a Endereço do escravo Defina o endereço recebido do mestre. b Função O código de função solicitado pelo mestre e H80 é definido. c Código de exceção Os códigos na tabela a seguir são definidos.

Código Item de erro Descrição do erro

01 FUNÇÃO ILEGAL A mensagem de consulta do mestre tem um código de função que não pode ser manipulado pelo escravo.

02 ENDEREÇO

DE DADOS ILEGAL\*1 A mensagem de consulta do mestre tem um endereço de registrador que não pode ser manipulado pelo escravo.

(Nenhum parâmetro, o parâmetro não pode ser lido, o parâmetro não pode ser gravado)

03 VALOR DE DADOS ILEGAL A mensagem de consulta do mestre tem dados que não podem ser manipulados pelo escravo.

(Fora do intervalo de gravação de parâmetro, um modo é especificado ou outro erro)

(a) Código de função H03 (leitura de dados de registradores de retenção)

Quando o número de registradores é especificado como um ou mais e há um ou mais

registradores de retenção dos quais os dados podem ser lidos

(b) Código de função H10 (gravação de dados em vários registradores de retenção)

Quando o número de registradores é especificado como um ou mais e há um ou mais registradores de retenção nos quais os dados podem ser gravados.

Item de erro Descrição do erro Operação do inversor

Erro de paridade Os dados recebidos pelo inversor são diferentes da paridade especificada (configuração Pr.334).

Quando esse erro ocorre, Pr.343 é incrementado em um.

Quando esse erro ocorre, o sinal LF é

emitido. Erro de enquadramento Os dados recebidos pelo inversor são diferentes da configuração de comprimento do bit de parada (Pr.333 /Pr.334).

Erro de estouro Os próximos dados foram enviados pelo mestre antes que o inversor conclua o recebimento dos dados anteriores.

Erro de quadro de mensagem O comprimento dos dados do quadro de mensagem é verificado e um

erro é gerado se o comprimento dos dados recebidos for menor que 4 bytes.

Erro de verificação de CRC Um erro é gerado se os dados no quadro de mensagem não correspondem ao resultado do cálculo.

## 5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação □ Registro MODBUS

- A seguir são mostrados os registros MODBUS para variáveis

de ambiente do sistema (leitura/gravação), itens de monitoramento em tempo real (leitura),

parâmetros (leitura/gravação), dados do histórico de falhas (leitura/gravação) e itens de monitoramento de informações do modelo (leitura).

•

Variáveis

de ambiente do sistema

\*1 As configurações nos parâmetros de comunicação não são apagadas.

\*2 Os dados são gravados como um comando de entrada de controle para gravação.

Os dados são lidos como o status do inversor para leitura.

\*3 Os dados são gravados como uma configuração do modo de operação para gravação.

Os dados são lidos como a operaçãostatus do modo para leitura.

[Status do inversor / comando de entrada de controle]

\*4 O sinal entre parênteses ( ) é o status inicial. A descrição muda dependendo da configuração de Pr.180 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) (página 373).

Os sinais atribuídos aos terminais de entrada podem ser válidos ou inválidos no modo de operação NET. (Consulte a página 255.)

\*5 O sinal de habilitação de execução do inversor está no status inicial para o tipo de conversor separado.

\*6 O sinal entre parênteses ( ) é o status inicial. A descrição muda dependendo da configuração de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) (página 330).

\*7 Nenhuma função é atribuída no status inicial para o tipo de conversor separado.

[Modo de operação / configuração do inversor] Registro Definição Leitura/gravação  
Observações

40002 Reinicialização do inversor Gravar Qualquer valor40003 Limpeza de parâmetros

Gravar Definir H965A.40004 Limpeza de todos os parâmetros Gravar Definir H99AA.

40006 Limpeza de parâmetros

\*1 Gravar Definir H5A96.

40007 Limpeza de todos os parâmetros\*1 Gravar Definir HAA99.

40009 Status do inversor / comando de entrada de controle\*2 Leitura/gravação  
Consulte o seguinte.

40010 Modo de operação / configuração do inversor\*3 Leitura/gravação Consulte o  
seguinte.

40014 Frequência de execução (valor RAM) Leitura/gravação O display pode ser  
alterado para rotações por

minuto usando Pr.37 e Pr.144. (Consulte a página 305.) 40015 Frequência de execução  
(valor EEPROM) Escrever

BitDefinition

Comando de entrada de controle Status do inversor

0 Comando de parada RUN (Inversor em execução)\*6

1 Comando de rotação para frente Saída de rotação para frente

2 Comando de rotação reversa Saída de rotação reversa

3 RH (Comando de alta velocidade)\*4SU (Até a frequência)\*6

4 RM (Comando de operação de velocidade média)\*4OL (Sobrecarga)\*6

5 RL (Comando de operação de baixa velocidade)\*4IPF (Falha de energia  
instantânea)\*6\*7

6 JOG (Operação JOG)\*4FU (Detecção de frequência)\*6

7 RT (Seleção de segunda função)\*4ABC1 (Falha)\*6

8 AU (Seleção de entrada de corrente)\*4ABC2 (-)\*6

9 CS (Sem função)\*4 Saída do monitor de segurança

10 MRS (Parada de saída)\*4\*5 0

11 STP (STOP) (Iniciar auto-retenção)\*4 0

12 RES (Reinicialização do inversor)\*4 0

13 — 0

14 — 0

15 — Ocorrência de falha

Modo Valor de leitura Valor de gravação

EXT H0000 H0010\*8

PU H0001 H0011\*8

EXT

JOGH0002 —

PU

JOGH0003 —

NET H0004 H0014

PU +

EXTH0005 —5295. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10\*8 A gravação está disponível dependendo das configurações de Pr.79 e Pr.340. Para obter detalhes, consulte a página 250.

As restrições em cada modo de operação estão em conformidade com a especificação do link do computador.

- Monitor em tempo real

Consulte a página 305 para obter os números de registro e itens de monitoramento do monitor em tempo real.

- Parâmetro

Pr. Nome do Registro Leitura/gravação Observações

0 a 99941000 a

41999Para detalhes sobre nomes de parâmetros, consulte

a lista de parâmetros (página 140). Leitura/gravaçãoO número do parâmetro + +41000

é o

número do registro.

C2 (902) 41902Polarização da configuração de frequência do terminal 2

(frequência)Leitura/gravação

C3 (902)42092Polarização da configuração de frequência do terminal 2 (valor analógico)Leitura/gravação Valor analógico (%) definido como C3 (902)

43902Polarização da configuração de frequência do terminal 2 (valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da tensão (corrente) aplicada ao terminal 2

125 (903) 41903Ganho da configuração de frequência do terminal 2

(frequência)Leitura/gravação

C4 (903)42093Ganho da configuração de frequência do terminal 2 (valor analógico)Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C4 (903)

43903Ganho da configuração de frequência do terminal 2 (valor analógico)LeituraValor analógico (%) da tensão (corrente) aplicada ao terminal 2

C5 (904) 41904Polarização da configuração de frequência do terminal 4

(frequência)Leitura/gravação

C6 (904)42094Polarização da configuração de frequência do terminal 4 (valor

analógico)Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C6 (904)

43904Polarização da configuração de frequência do terminal 4 (valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da corrente (tensão) aplicada ao terminal 4

126 (905) 41905Ganho da configuração de frequência do terminal 4 (frequência)Leitura/gravação

C7 (905)42095Ganho da configuração de frequência do terminal 4 (valor analógico)Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C7 (905)

43905Ganho da configuração de frequência do terminal 4 (valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da corrente (tensão) aplicada ao terminal 4

C12 (917) 41917 Terminal 1 bi como frequência (velocidade) Leitura/gravação

C13 (917)42107 Terminal 1 polarização (velocidade) Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C13 (917)

43917 Terminal 1 polarização (velocidade) (valor analógico terminal) Leitura Valor analógico (%) da tensão aplicada ao terminal 1

C14 (918) 41918 Terminal 1 ganho frequência (velocidade) Leitura/gravação

C15 (918)42108 Terminal 1 ganho (velocidade) Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C15 (918)

43918 Terminal 1 ganho (velocidade) (valor analógico terminal) Leitura Valor analógico (%) da tensão aplicada ao terminal 1

C16 (919) 41919 Terminal 1 comando polarização (torque) Leitura/gravação

C17 (919)42109 Polarização do terminal 1 (torque) Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C17 (919)

43919 Polarização do terminal 1 (torque)

(valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da tensão aplicada ao terminal



1

C18 (920) 41920 Comando de ganho do terminal 1 (torque) Leitura/gravação

C19 (920)42110 Ganho do terminal 1 (torque) Leitura/gravação Valor analógico (%)  
definido em C19 (920)

43920 Ganho do terminal 1 (torque)

(valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da tensão aplicada ao terminal  
1

C8 (930) 41930 Sinal de polarização de saída de corrente Leitura/gravação

C9 (930) 42120 Corrente de polarização de saída de corrente Leitura/gravação Valor  
analógico (%) definido em C9 (930)

C10 (931) 41931 Sinal de ganho de saída de corrente Leitura/gravaçãoC11 (931) 42121  
Corrente de ganho de saída de corrente Leitura/gravação Valor analógico (%) definido  
em C11 (931)

C38 (932) 41932 Comando de polarização do terminal 4 (torque) Leitura/gravação

C39 (932)42122 Polarização do terminal 4 (torque) Leitura/gravação Valor analógico  
(%) definido em C39 (932)

43932Polarização do terminal 4 (torque)

(valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da corrente (tensão) aplicada  
ao  
terminal 4

C40 (933) 41933 Comando de ganho do terminal 4 (torque) Leitura/gravação

C41 (933)42123 Ganho do terminal 4 (torque) Leitura/gravação Valor analógico (%)  
definido em C41 (933)

43933 Ganho do terminal 4 (torque)

(valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da corrente (tensão) aplicada  
ao

terminal 4

C42 (934) 41934 Coeficiente de polarização do display PID Leitura/gravação5305.

## PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação• Histórico de falhas

- Perfil do produto

## NOTA

- Quando uma configuração de parâmetro de 32 bits ou item de monitor é lido e o valor a ser lido excede HFFFF, HFFFF é retornado.

□Pr.343 Contagem de erros de comunicação

- A contagem de ocorrências de erros de comunicação pode ser verificada.

## NOTA

- A contagem de erros de comunicação é armazenada temporariamente na memória RAM. O valor não é armazenado na EEPROM e, portanto, é

limpo para 0 quando a energia é reiniciada e o inversor é reiniciado.C43 (934)42124

Valor analógico de polarização do display PID Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C43 (934)

43934Valor analógico de polarização do display PID (valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da corrente (tensão) aplicada ao terminal 4

C44 (935) 41935 Coeficiente de ganho do display PID Leitura/gravação

C45 (935)42125 Valor analógico de ganho do display PID Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C45 (935)

43935Valor analógico de ganho do display PID (valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da corrente (tensão) aplicada ao terminal 4

1000 a

199945000 a

45999 Para obter detalhes sobre o parâmetro nomes, consulte

a lista de parâmetros (página 140).  
Leitura/gravação O número do parâmetro + 44000 é o

número do registro. Pr. Nome do registro Leitura/gravação Observações

Definição do registro Leitura/gravação Observações

40501 Registro de falha 1 Leitura/gravação

Com 2 bytes de comprimento, os dados são armazenados como H00 ○○.

Consulte o 1 byte mais baixo para o código de erro. (Para detalhes sobre códigos de erro, consulte a página 592.)

O histórico de falhas é limpo escrevendo no registro 40501.

Defina qualquer valor como dados. 40502 Registro de falhas 2 Leitura

40503 Registro de falhas 3 Leitura 40504 Registro de falhas 4 Leitura 40505 Registro de

falhas 5 Leitura 40506 Registro de falhas 6 Leitura 40507 Registro de falhas 7

Leitura 40508 Registro de falhas 8 Leitura

Definição do registro Leitura/gravação Observações

44001 Modelo (1º e 2º caracteres) Leitura

O modelo do inversor pode ser lido em código ASCII.

"H20" (código em branco) é definido para área em branco.

Exemplo) FR-F840-1 (tipo FM):

H46, H52, H2D, H46, H38, H34, H30, H2D, H31, H20.....H20 44002 Modelo (3º e 4º caracteres) Leitura

44003 Modelo (5º e 6º caracteres) Leitura 44004 Modelo (7º e 8º caracteres)

Leitura 44005 Modelo (9º e 10º caracteres) Leitura 44006 Modelo (11º e 12º caracteres)

Leitura 44007 Modelo (13º e 14º caracteres) Leitura 44008 Modelo (15º e 16º

caracteres) Leitura 44009 Modelo (17º e 18º caracteres) Leitura 44010 Modelo (19º e

20º caracteres) Leitura44011 Capacidade (1º e 2º caracteres) Leitura A capacidade no modelo do inversor pode ser lida em Código ASCII.

Os dados são lidos em incrementos de 0,1 kW e arredondados para baixo para incrementos de 0,01

kW.

"H20" (código em branco) é definido para área em branco. Exemplo) 0,75 K: " 7" (H20, H20, H20, H20, H37)44012 Capacidade (3º e 4º caracteres) Leitura

44013 Capacidade (5º e 6º caracteres) Leitura

Parâmetro Faixa de configuração Faixa de configuração mínima Valor inicial

343 (Somente leitura) 1 05315. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10□Saída de sinal de alarme (LF) (aviso de erro de comunicação)

- Durante um erro de comunicação, o sinal de alarme (LF) é emitido pela saída de coletor aberto. Atribua o terminal a ser usado usando qualquer um de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída).

NOTA

- O sinal LF pode ser atribuído a um terminal de saída configurando Pr.190 a Pr.196. Alterar a atribuição do terminal pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal. Dados de alarme

Dados de resposta Mestre

Escravo

0

Sinal LFNDados normais Dados de alarme Dados de alarme

12

DESLIGADO LIGADO DESLIGADO DESLIGADO LIGADO Não aumentado

Desliga quando dados normais são recebidos

Dados de alarme: Dados normais

Dados de resposta

A contagem de erros de comunicação é aumentada em

sincronização com a borda inicial do sinal LF Dados resultando em

erro de comunicação. Contagem de

erros de comunicação

(Pr. 343)5325. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Detecção de perda de sinal (Pr.539

RS-4 85 intervalo de tempo de verificação de comunicação)

- Se a perda de sinal for detectada entre o inversor e o mestre, a falha de comunicação (inversor) (E.SER) ocorrerá e

a saída do inversor será desligada.

- Quando a configuração é "9999", a verificação de comunicação (detecção de perda de sinal) não é feita.
- Quando a configuração é "0", a leitura, etc. de monitores e parâmetros é possível, embora E.SER ocorra instantaneamente quando o modo de operação é alternado para a operação de rede.

- Definir qualquer valor de 0,1 s a 999,8 s habilitará a detecção de perda de sinal. Para detectar perda de sinal, os dados devem ser enviados do mestre dentro do intervalo de tempo de verificação de comunicação. (O inversor faz uma verificação de comunicação (limpeza do

contador de verificação de comunicação) independentemente da configuração do número da estação dos dados enviados do mestre).

- A verificação de comunicação é feita a partir da primeira comunicação no modo de operação de rede (pode ser alterado por Pr.551

seleção da fonte de comando da operação do modo PU).

- O tempo de verificação de comunicação por comunicação de consulta inclui um tempo sem dados (3,5 bytes).

Este tempo sem dados difere de acordo com a velocidade de comunicação, portanto, leve este tempo sem dados em consideração ao definir

o tempo de verificação de comunicação.

#### NOTA

- Para a comunicação do terminal RS-485, a operação em uma ocorrência de erro de comunicação depende da seleção do modo de parada Pr.502 na configuração de erro de comunicação. (Consulte a página 500.) Modo de operação Exemplo: comunicação do terminal RS-485, Pr. 539 = "0,1 a 999,8 s"

#### REDE externa

Verificar hora de início Inversor (escravo)

Inversor (escravo)

Comunicação

verificar contador Pr.539 PLC (mestre)

PLC (mestre) Mensagem de consulta 1 Mensagem de consulta 2

Tempo de ausência de dados

(3,5 bytes ou mais)

Mensagem de resposta 1 Mensagem de resposta 2 Falha

(E.SER)

Modo de operação REDE externa

Verificar hora de início Inversor (escravo)

Inversor (escravo)

Comunicação

verificar contador Pr.539 PLC (mestre)

PLC (mestre) Mensagem de consulta 2

Falha

(E.SER) Tempo de ausência de dados

(3,5 bytes ou mais) Mensagem de consulta 1 Comunicação de consulta

Comunicação de transmissão LIGADO DESLIGADO ALM

LIGADO DESLIGADO ALM5335. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

105.12.7 Protocolo BACnet MS/TP

Usando o protocolo BACnet MS/TP, a operação de comunicação e a configuração de parâmetros estão disponíveis nos terminais RS-485 do inversor.

\*1 Quando um valor fora da faixa de configuração é definido, o inversor opera no valor inicial.

\*2 Quando a taxa de transmissão automática é usada, a velocidade de comunicação é alterada para a velocidade de comunicação detectada.Pr. NomeValor inicialIntervalo de configuração DescriçãoFM CA

Seleção do monitor principal do painel de operação M1000, 5 a 14, 17, 18, 20, 23 a 25, 34, 38, 40 a 45, 50 a 57, 61, 62, 64, 67 a 69, 81

a 96, 98, 10081: Status de recepção BACnet

82: Contador de passagem de token BACnet (Exibe a contagem de token recebido)

83: Contador de APDU válido BACnet (Exibe a contagem de

detecção de APDU válido)84: Contador de erro de comunicação BACnet (Exibe a contagem de erro de comunicação)

85: Nível de saída FM/CA do terminal (Mesma exibição da Saída analógica 0)

86: Nível de saída AM do terminal (Mesma exibição da Saída analógica 1)A contagem do definir os valores "82" e "83" retorna para

"0" se a contagem exceder "9999". O limite superior da

contagem do valor de configuração "84" é "9999".774

M101Seleção 1 do monitor do painel de operação

99991 a 3, 5 a 14, 17, 18, 20,

23 a 25, 34, 38, 40 a 45,

50 a 57, 61, 62, 64, 67 a 69, 81 a 96, 98, 100775

M102Seleção 2 do monitor do painel de operação

776

M103Seleção 3 do monitor do painel de operação

331

N030Número da estação de comunicação RS-485



0 0 a 127

\*1 Defina o número da estação do inversor (nó).

332

N031RS-485 velocidade de comunicação

9696, 192, 384, 576, 768,

1152\*1\*2Selecione a velocidade de comunicação.

O valor de configuração  $\times 100$  é igual à velocidade de comunicação.

Por exemplo, insira 96

para definir a velocidade de comunicação

de 9600 bps.

390

N054% frequência de referência de configuração

60 Hz 50 Hz 1 a 590 Hz Defina uma frequência de referência da frequência definida.

549

N000Seleção de protocolo 00 Protocolo do inversor Mitsubishi (link do computador)

1 Protocolo MODBUS RTU2 Protocolo BACnet MS/TP

726

N050Auto Baudrate/Max

Master255 0 a 255Taxa de transmissão automática (bit 7)

0: inativo, 1: ativo

Intervalo de configuração Max Master (bit 0 a bit 6): 0 a 127

Endereço máximo para o nó mestre

727

N051Max Info Frames 1 1 a 255Defina o número máximo de quadros que o inversor pode transmitir enquanto possui o token.

728

N052Número de instância do dispositivo

(3 dígitos superiores)00 a 419

(0 a 418)Identificador do dispositivo

Quando o número obtido pela combinação das configurações Pr.728 e

Pr.729 não estiver entre "0 a 4194302", a configuração

está fora do intervalo.Quando Pr.728 = "419", o intervalo de configuração de Pr.729 é "0

a 4302".

Quando Pr.729 = "4303" ou mais, o intervalo de configuração de

Pr.728 é "0 a 418".729

N053Número de instância do dispositivo

(4 dígitos inferiores)00 a 9999

(0 a 4302)5345. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Especificações de comunicação

- As especificações estão em conformidade com o padrão BACnet de meio físico EIA-485.

NOTA

- Este produto é classificado como um Controlador Específico de Aplicação BACnet (B-ASC).

- Este produto foi projetado para várias redes mestres, portanto, a conexão do tipo 2 fios é suportada.

□Nó com resistores de polarização de rede

- Este produto é um nó com resistores de polarização local. Portanto, pelo menos um

nó deve ser um nó com resistores de polarização de rede

na configuração de rede.

- Ao configurar a rede apenas com estes produtos, consulte o seguinte e certifique-se de queo nó com resistores de polarização de rede.

(Ao usar dois conjuntos em um segmento, insira-os em ambas as extremidades da rede.)

Descrição do item

Mídia física EIA-485 (RS-485)

Porta de conexão Terminais RS-485 (conector PU não está disponível.)

Método de transferência de dados Codificação NRZ

Taxa de transmissão 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 76800 bps, 115200

bpsBit de início Fixo em 1 bitComprimento dos dados Fixo em 8 bitsBit de paridade Fixo

em nenhumBit de parada Fixo em 1 bit

Topologia de rede Topologia de barramento

Método de comunicaçãoPassagem de token (barramento de token)

Mestre-escravo (somente o mestre está disponível para este produto.)

Protocolo de comunicação MS/TP (mestre-escravo/passagem de token LAN)

Conexão máxima 255 (até 32 para um segmento, adição com um repetidor disponível)

Número do nó 0 a 127

Mestre 0 a 127 (Este produto é o mestre.)

Propriedade suportada do tipo de objeto padrão BACnet Consulte a página 536.

BIBBs suportados (Anexo K) Consulte a página 544.

Perfil de dispositivo padronizado BACnet (Anexo L) Consulte a página 544.

Segmentação Não suportadaVinculação de endereço de dispositivo Não suportada

Conecte dois resistores de 510  $\Omega$  (1/4 W).+- + TXD RXD - VCC GND

+- + TXD RXD - VCC GND RDA1

(RXD1+)RDB1

(RXD1-)

RDA2

(RXD2+)RDB2

(RXD2-)SDA1

(TXD1+)SDB1

(TXD1-)

SDA2

(TXD2+)SDB2

(TXD2-)P5S

(VCC)SG

(GND)

P5S

(VCC)SG

(GND)Outro

nó

510Ω

510Ω5355. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10□Monitor de status de recepção BACnet (Pr.52)

•Defina Pr.52 = "81" para monitorar o status de comunicação BACnet no painel de operação.

□ % frequência de referência de configuração (Pr.390)

- Defina uma frequência de referência da frequência definida. O valor de configuração de Pr.390 % frequência de referência de configuração é 100%

de referência. A referência ao comando de frequência é convertida para a frequência definida na seguinte fórmula.

Frequência definida = % frequência de referência de configuração × Escala de velocidade (consulte a página 538.)

NOTA

- A % frequência de referência de configuração não pode ser definida em menos que a resolução de frequência mínima do inversor.

- A frequência definida é gravada na RAM.
- A frequência definida é aplicada na gravação da Escala de velocidade. (A frequência definida não é aplicada na configuração de Pr.390.)

□ Reconhecimento automático da taxa de transmissão (Pr.726 Taxa de transmissão automática/Máx. Mestre)

- A alteração automática da taxa de transmissão está disponível com a configuração de Pr.726. Quando Pr.726 = "128 a 255", ligue a energia de

OFF ou reinicie o inversor para iniciar o reconhecimento automático da taxa de transmissão.

NOTA

- Após o reconhecimento da taxa de transmissão, a taxa de transmissão reconhecida é gravada na EEPROM como a configuração de Pr.332, independentemente da configuração de seleção de gravação de EEPROM de comunicação de Pr.342.

- O monitor de status BACnet exibe "1" durante o reconhecimento automático da taxa de transmissão.

- A contagem do monitor de erro de comunicação não é realizada durante o

reconhecimento automático da taxa de transmissão.

- Durante o reconhecimento automático da taxa de transmissão, o inversor não transmite dados, mas apenas aceita dados.
- A operação de comutação da taxa de transmissão não pode ser concluída se o inversor não estiver conectado ao barramento de comunicação. (O protocolo BACnet não será estabelecido.)
- A operação de comutação da taxa de transmissão não poderá ser concluída se o inversor estiver continuamente recebendo dados anormais durante a comutação automática

da taxa de transmissão. (O protocolo BACnet não será estabelecido.) Valor do monitor  
Status Descrição Saída do sinal LF

0 Ocioso Nunca teve comunicação BACnet. DESLIGADO

1 Reconhecimento automático da taxa de transmissão Reconhecimento automático da taxa de transmissão.

(Erro de comunicação durante o reconhecimento automático da taxa de transmissão não é contado.) DESLIGADO

2 Não ingressou na rede Aguardando um token para o próprio nó. DESLIGADO

10

Dados para o próprio nó Recebeu um token para o próprio nó. DESLIGADO

11 Recebeu uma solicitação suportada para o próprio nó (incluindo transmissão).  
DESLIGADO

12 Recebeu uma solicitação não suportada para o próprio nó (incluindo transmissão).  
DESLIGADO

20 Dados para outro nó Recebeu um token para outros nós. DESLIGADO30 Nó separado  
Separado do token passando após ingressar nele. DESLIGADO90

Dados de falha Detectou um erro de comunicação. ON

91Erro de protocolo

(LPDU, NPDU, APDU não seguem as regulamentações de formato.)ON

0,00 Hz

0% 100,00%Definir frequência gravada no inversorPr.390 % definindo frequência de referência

Definir frequência (escala de velocidade)

Configuração Pr.726 Operação

0 a 127O reconhecimento automático da taxa de transmissão está desabilitado.

(A configuração Pr.332 é usada como taxa de transmissão.)

128 a 255O inversor monitora os dados no barramento de comunicação e alterna automaticamente a taxa de transmissão.

A taxa de transmissão reconhecida é gravada em Pr.332 .5365. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Propriedade suportada do tipo de objeto padrão BACnet

R: Somente leitura, W: Leitura/Gravação (Valores comandáveis

não suportados), C: Leitura/Gravação (Valores comandáveis

suportados)

\*1 Esta propriedade é comandável para algumas instâncias deste objeto. Caso contrário, é leitura/gravação.

\*2 Esta propriedade é suportada apenas para instâncias deste objeto onde a propriedade Valor Presente é comandável.

\*3 A gravação é possível quando o tipo de rede não é PTP.PropertyObject condição de

suporte

Analógico

inputAnalog

OutputAnalog

ValueBinary

InputBinary

OutputBinary

ValueDeviceNetwork

Porta

Tempo limite de APDUR

Versão do software do aplicativo R

Revisão do banco de dados R

Vinculação do endereço do dispositivo R

Estado do evento RRRRRRRRevisão do firmware R

Comprimento máximo do APDU aceito R

Quadros de informações máximos WW

Máximo do mestre WW

Nome do modelo R

Número de tentativas de APDU R

Identificador do objeto RRRRRRRR

Lista de objetos R

Nome do objeto RRRRRRRRRRO Tipo de objeto RRRRRRRRRRO Saída do serviço

RRRRRR RPolaridade RR

Valor atual R C C

\*1 RC C\*1

Matriz de prioridade R R\*2 R R\*2



Tipos de objeto de protocolo suportados R

Revisão do protocolo R

Serviços de protocolo suportados R

Versão do protocolo R

Renunciar ao padrão R R\*2 R R\*2

Segmentação suportada R

Estado F I a g s RRRRRR RStatus do sistema R

U n i t RRRVidentificador do fornecedor R

Nome do fornecedor R

Lista de propriedades RRRRRRRR

Prioridade do comando atual R RRconfiabilidade R

Tipo de rede R

Nível do protocolo R

Número da rede R

\*3

Qualidade do número da rede R

Alterações pendentes R

Comprimento do APDU R

Velocidade do link R

Endereço MAC R

Endereço IP R

Máscara de sub-rede IP R

Gateway padrão IP R

Servidor DNS IP R5375. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

4

5

67

89

10 □ Detalhes das propriedades suportadas

- Os detalhes das propriedades suportadas pela porta de rede são os seguintes.

□ Objeto BACnet suportado

- ENTRADA ANALÓGICA

\*1 R: Somente leitura, W: Leitura/Gravação (valores comandáveis

não suportados), C: Leitura/Gravação (valores comandáveis

suportados) Detalhes da propriedade

Quadros de informações máximos Mostra o número máximo de quadros que o inversor pode transmitir enquanto possui o token. Quando

um valor é gravado, ele é refletido na configuração Pr.727.

Mestre máximo Mostra o endereço máximo para o nó mestre. Quando um valor é gravado, ele é refletido na configuração Pr.726.

Identificador do objeto Mostra o código numérico exclusivo para identificar o objeto. Nome do objeto Mostra o nome do objeto. Tipo de objeto Porta de rede:

NETWORK\_PORT (56)

Fora de serviço FALSO (0) Sinalizadores de status Sempre 0. Lista de propriedades Mostra a lista de identificadores de propriedade.

Confiabilidade Mostra a confiabilidade da porta de rede.

Corrigido para sem falha detectada (0) para o FR-F800.

Tipo de redeMostra o método de comunicação da rede.

Corrigido para MSTP (2) para o FR-F800.

Nível de protocoloMostra o nível de protocolo.

Corrigido para BACNET\_APPLICATION (2) para o FR-F800.

Número de redeMostra o número da rede.

Corrigido para 0 para o FR-F800. Se um valor diferente de "0" for escrito, um código de erro

VALUE\_OUT\_OF\_RANGE (37) será retornado.

Qualidade do número de redeMostra a qualidade do número da porta de rede.

Corrigido para UNKNOWN (0) para o FR-F800.

Alterações pendentesSe o valor da propriedade cuja alteração deve ser refletida em uma reinicialização for alterado, TRUE será retornado.

FALSE será retornado após o status ser inicializado por uma reinicialização.

Comprimento do APDUMostra o número máximo de octetos.

Fixado em 50 octetos para o FR-F800.

Velocidade do linkMostra a velocidade de comunicação na unidade de bit/s.

O valor de configuração Pr.332  $\times 100$  é igual à velocidade de comunicação.

Endereço MACMostra o endereço MAC da porta de rede.

O valor de configuração Pr.331 é usado para o endereço MAC.

Por exemplo, o endereço MAC é 7F quando Pr.331 = "127".

Endereço IP Um código de rejeição (0) é exibido quando a propriedade é lida.

Máscara de sub-rede IP Um código de rejeição (0) é exibido quando a propriedade é lida. Gateway padrão IP Um código de rejeição (0) é exibido quando a propriedade é lida.

Servidor DNS IP Um código de rejeição (0) é exibido quando a propriedade é lida.

Identificador do objeto Nome do objeto Valor atual

Tipo de acesso\*1 Descrição Unidade

0 Terminal 1 R Representa a tensão de entrada real do terminal 1.

(O intervalo varia dependendo das configurações de Pr.73 e Pr.267.

-10 a +10 V (-100% a +100%),

-5 a +5 V (-100% a +100%))por cento

(98)

1 Terminal 2 R Representa a tensão de entrada real (ou corrente de entrada) do terminal 2.

(O intervalo varia dependendo das configurações de Pr.73 e Pr.267. 0 a 10 V (0% a 100%),

0 a 5 V (0% a 100%),

0 a 20 mA (0% a 100%))por cento

(98)

2 Terminal 4 R Representa a corrente de entrada real (ou tensão de entrada) do terminal 4. (O intervalo varia dependendo das configurações de Pr.73 e Pr.267.

2 a 10 V (0% a 100%),1 a 5 V (0% a 100%),

4 a 20 mA (0% a 100%))por cento

(98)5385. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação • SAÍDA ANALÓGICA

\*1 R: Somente leitura, W: Leitura/Gravação (valores comandáveis

não suportados), C: Leitura/Gravação (valores comandáveis

suportados)

Os valores gravados nos objetos que suportam os valores comandáveis

são armazenados no Priority Array, mesmo quando "Acesso de Gravação Negado" é retornado

devido à inconsistência dos requisitos de gravação, como o modo operacional, desde que os valores sejam gravados dentro do intervalo de configuração.

\*2 Disponível independentemente do modo de operação, fonte de comando de operação e fonte de comando de velocidade.

- VALOR ANALÓGICO Identificador do objeto Nome do objeto Valor presente

Tipo de acesso\*1 Descrição Unidade

0 Terminal FM (CA) C Controla o nível de corrente de saída real do terminal FM/CA.  
por cento

(98) O controle está disponível quando Pr.54 Função do terminal FM/CA  
seleção = "85"\*2.

(Faixa de configuração: 0% a 200%)

1 Terminal AM C Controla o nível de tensão de saída real do terminal AM.  
por cento

(98) O controle está disponível quando Pr.158 Função do terminal AMseleção = "86"\*2.  
(Intervalo de configuração: -200% a 200%)

Identificador do objeto Nome do objetoValor presente

Tipo de acesso\*1 Descrição Unidade

1 Frequência de saída R Representa o valor da frequência de saída.hertz  
(27)

2 Corrente de saída R Representa o valor da corrente de saída.amperes

(3)

3 Tensão de saída R Representa o valor da tensão de saída.volts

(5)

6 Velocidade de execução R Representa o valor da velocidade de execução.revolução-por-minuto

(104)

8 Tensão de saída do conversor R Representa o valor da tensão de saída do conversor.volts

(5)

14 Potência de saída R Representa o valor da potência de saída.kilowatts

(48)

17 Medidor de carga R Representa o valor do medidor de carga.porcentagem

(98)

20 Tempo de energização cumulativo R Representa o valor do tempo de energização cumulativo.horas

(71)

23 Tempo de operação real R Representa o tempo de operação real value.hours

(71)

25Cumulative

powerR Representa o valor de potência cumulativa.kilowatt-hours(19)

52 PID set point R Representa o ponto de ajuste PID.no-units

(95)

54 PID deviation RRepresenta o desvio PID.

(A exibição de menos está disponível com referência a 0%, em incremento de 0,1%.)no-units

(95)

67PID measured

value2R Representa a medição PID 2.no-units

(95)

92Second PID set

pointR Representa o segundo ponto de ajuste PID.no-units

(95)

94Second PID

deviationRRepresenta o segundo desvio PID.

(A exibição de menos está disponível com referência a 0%, em incremento de 0,1%.)no-units

(95)

95Segundo valor medido do PID

2R Representa a segunda medição do PID 2.no-units

(95)

200 Histórico de alarmes 1 R Representa o último registro de falha (registro de falha 1).no-units

(95)

201 Histórico de alarmes 2 R Representa o segundo registro de falha mais recente (registro de falha 2).no-units

(95)

202 Histórico de alarmes 3 R Representa o terceiro registro de falha mais recente (registro de falha 3).no-units

(95)

203 Histórico de alarmes 4 R Representa o quarto registro de falha mais recente (registro de falha 4).no-units

(95)

300 Escala de velocidade

\*2 CControla a taxa do comando de frequência. (Intervalo de configuração: 0,00 a 100,00) (Consulte a página 535.)porcentagem

(98)5395. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10

\*1 R: Somente leitura, W: Leitura/Gravação (valores comandáveis

não suportados), C: Leitura/Gravação (valores comandáveis

suportados)

Os valores gravados nos objetos que suportam os valores comandáveis

são armazenados no Priority Array, mesmo quando "Write Access Denied" é retornado devido à inconsistência dos requisitos de gravação, como o modo de operação, desde que os valores sejam gravados dentro do intervalo de configuração.

\*2 Se a fonte de comando de velocidade de comunicação for diferente de NET, o valor



de configuração pode ser escrito, mas não aplicado.\*3 Quando C42 (Pr.1136) e C44 (Pr.1138)  $\neq$  "9999", o intervalo de configuração é do menor coeficiente ao maior coeficiente de C42 (Pr.1136)

e C44 (Pr.1138). Dependendo da configuração, o valor de gravação e o valor de leitura podem não ser os mesmos no dígito mínimo.

- ENTRADA BINÁRIA

\*1 R: Somente leitura, W: Leitura/Gravação (Valores comandáveis

não suportados), C: Leitura/Gravação (Valores comandáveis

suportados)310Ponto de ajuste PID

CMD\*2C Define o ponto de ajuste da ação PID.

no-units

(95) Este objeto é o ponto de ajuste durante a operação PID se Pr.128 = "60 ou 61". (Faixa de configuração: 0,00 a 100,00)\*3

311 Valor medido do PID CMD\*2C Define o valor medido do PID.

sem unidades

(95) Este objeto é o valor medido durante a operação PID se Pr.128 = "60 ou 61". (Faixa de configuração: 0,00 a 100,00)\*3

312 Desvio do PID

CMD\*2C Define o desvio do PID. (incrementos de 0,01) por cento

(98) Este objeto é o desvio durante a operação PID se Pr.128 = "50 ou 51". (Faixa de configuração: -100,00 a 100,00)

320 Segundo ponto de ajuste do PID CMDC Define o segundo ponto de ajuste da ação

do PID.

no-units

(95)Este objeto é o ponto de ajuste durante a operação PID se Pr.753 = "60 ou 61". (Faixa de configuração: 0,00 a 100,00)\*3

321Segundo valor medido do PID

CMDCCDefine o segundo valor medido do PID.

no-units

(95)Este objeto é o valor medido durante a operação PID se Pr.753 = "60 ou 61".

(Faixa de configuração: 0,00 a 100,00)\*3

322Segundo desvio do PID CMDCCDefine o segundo desvio do PID. (incrementos de 0,01)porcentagem

(98)Este objeto é o desvio durante a operação PID se Pr.753 = "50 ou 51". (Intervalo de configuração: -100,00 a 100,00)

398Mailbox

ParâmetroWAcesso às propriedades que não são definidas como objetos estão disponíveis. (Consulte a página 541 .)no-units

(95)

399 Valor da caixa de correio Wno-units

(95)

10007 Tempo de aceleração W Definir Pr.7 Tempo de aceleração .seconds

(73)

10008 Tempo de desaceleração W Definir Pr.8 Tempo de desaceleração .seconds

(73) Identificador do objeto Nome do objeto Valor presente

Tipo de acesso\*1 Descrição Unidade

Identificador do objeto Nome do objeto Valor presente

## Tipo de acesso\*1 Descrição

(0: Inativo, 1: Ativo)

0 Terminal STF R Representa a entrada real do terminal STF.1 Terminal STR R Representa a entrada real do terminal STR.2 Terminal AU R Representa a entrada real do terminal AU.3 Terminal RT R Representa a entrada real do terminal RT.4 Terminal RL R Representa a entrada real do terminal RL.5 Terminal RM R Representa a entrada real do terminal RM.6 Terminal RH R Representa entrada real do terminal RH.7 Terminal JOG R Representa o realentrada do terminal JOG.8 Terminal MRS R Representa a entrada real do terminal MRS.9 Terminal STOP R Representa a entrada real do terminal STOP.10 Terminal RES R Representa a entrada real do terminal RES.11 Terminal CS R Representa a entrada real do terminal CS.100 Terminal RUN R Representa a saída real do terminal RUN.101 Terminal SU R Representa a saída real do terminal SU.102 Terminal IPF R Representa a saída real do terminal IPF.

103 Terminal OL R Representa a saída real do terminal OL.104 Terminal FU R Representa a saída real do terminal FU.105 Terminal ABC1 R Representa a saída real do terminal ABC1.106 Terminal ABC2 R Representa a saída real do terminal ABC2.107 Terminal So (SO) R Representa a saída real do terminal So (SO).5405. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação• SAÍDA BINÁRIA

\*1 R: Somente leitura, W: Leitura/Gravação (valores comandáveis

não suportados), C: Leitura/Gravação (valores comandáveis

suportados)

Os valores gravados nos objetos que suportam os valores comandáveis

são armazenados no Priority Array, mesmo quando "Acesso de Gravação Negado" é retornado

devido à inconsistência dos requisitos de gravação, como o modo operacional, desde que os valores sejam gravados dentro do intervalo de configuração.

\*2 Disponível independentemente do modo de operação, fonte de comando de operação e fonte de comando de velocidade. Identificador do Objeto Nome do Objeto Valor Presente

Tipo de Acesso\*1 Descrição

(0: Inativo, 1: Ativo)

0 Terminal RUN CMD C Representa a saída real do terminal RUN.

Disponível quando Pr.190 RUN seleção de função do terminal = "82 ou 182".\*2

1 Terminal SU CMD C Controla a saída real do terminal SU.

Disponível quando Pr.191 Seleção de função do terminal SU = "82 ou 182".\*2

2 Terminal IPF CMD C Controla a saída real do terminal IPF.

Disponível quando Pr.192 Seleção de função do terminal IPF = "82 ou 182".\*2

3 Terminal OL CMD C Controla a saída real do terminal OL.

Disponível quando Pr.193 Seleção de função do terminal OL = "82 ou 182".\*2

4 Terminal FU CMD C Controla a saída real do terminal FU.

Disponível quando Pr.194 Seleção de função do terminal FU = "82 ou 182".\*2

5 Terminal ABC1

CMD C Controla a saída real do terminal ABC1.

Disponível quando Pr.195 Seleção de função do terminal ABC1 = "82 ou 182".\*2

6 Terminal ABC2

CMD C Controla a saída real do terminal ABC2.

Disponível quando Pr.196 ABC2 seleção de função de terminal = "82 ou 182".\*25415.

## PARÂMETROS

### 5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação<sup>1</sup>

23

4

5

67

89

#### 10• VALOR BINÁRIO

\*1 R: Somente leitura, W: Leitura/Gravação (valores comandáveis

não suportados), C: Leitura/Gravação (valores comandáveis

suportados)

Os valores gravados nos objetos que suportam os valores comandáveis

são armazenados no Priority Array, mesmo quando "Acesso de Gravação Negado" é retornado

devido à inconsistência dos requisitos de gravação, como o modo de operação, desde que os valores sejam gravados dentro do intervalo de configuração.

\*2 Os seguintes sinais não podem ser controlados pela rede: operação JOG, seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea, partida

auto-retenção e reinicialização. Portanto, as instruções de entrada de controle JOG,

STOP, RES e CS são inválidas no status inicial. Para usar a entrada de controle instrução JOG, STOP, RES e CS, altere os sinais com Pr.185, Pr.186, Pr.188 e Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada). (Consulte a página 373.) (A redefinição está disponível com ReinitializeDevice.)

\*3 Se a fonte do comando de operação de comunicação for diferente de NET, o valor de configuração pode ser escrito, mas não aplicado.

□Parâmetro da caixa de correio / Valor da caixa de correio (registradores BACnet)

- O acesso às propriedades que não são definidas como objetos está disponível usando "Parâmetro da caixa de correio" e "Valor da caixa de correio".

- Para ler uma propriedade, escreva o registro da propriedade pretendida em "Parâmetro da caixa de correio" e, em seguida, leia "Valor da caixa de correio". Para escrever uma propriedade, escreva o registro da propriedade pretendida em "Mailbox parameter" e, em seguida, escreva um valor em "Mailbox value".

Identificador do objeto	Nome do objeto	Valor presente
-------------------------	----------------	----------------

Tipo de acesso	*1 Descrição
----------------	--------------

0	Inversor em execução R Representa o status do sinal de execução do inversor (RUN).
---	------------------------------------------------------------------------------------

11	Operação do inversor
----	----------------------

pronto	R Representa o status do sinal de operação do inversor pronto (RY).
--------	---------------------------------------------------------------------

98	Saída de alarme R Representa o status do sinal de alarme (LF).
----	----------------------------------------------------------------

99	Saída de falha R Representa o status do sinal de falha (ALM).
----	---------------------------------------------------------------

200	Inversor em execução
-----	----------------------

reverso	R Representa o status de execução reversa do inversor.
---------	--------------------------------------------------------

300	Instrução de entrada de controle AUC Controla a função atribuída ao terminal AU.
-----	----------------------------------------------------------------------------------

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.184 Seleção de função do terminal AU.

301	Instrução de entrada de controle RTC Controla a função atribuída ao terminal RT.
-----	----------------------------------------------------------------------------------

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.183 RT terminal seleção de função.

302 Entrada de controle

instrução RLCControla a função atribuída ao terminal RL.

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.180 RL terminal seleção de função.

303 Entrada de controle

instrução RMCControla a função atribuída ao terminal RM.

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.181 RM terminal seleção de função.

304 Instrução de entrada de controle

RHCControla a função atribuída ao terminal RH.

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.182 Seleção de função de terminal RH.

305 Instrução de entrada de controle

JOG\*2CControla a função atribuída ao terminal JOG.

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.185 Seleção de função de terminal JOG.

306 Instrução de entrada de controle

MRSCControla a função atribuída ao terminal MRS.

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.187 Seleção de função de terminal MRS.

307 Instrução de entrada de controle

STOP\*2CControla a função atribuída ao terminal STOP.

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.188 Seleção de função de terminal STOP.

308 Instrução de entrada de controle

RES\*2C Controla a função atribuída ao terminal RES.

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.189 Seleção de função do terminal RES.

309 Instrução de entrada de controle CS\*2C Controla a função atribuída ao terminal CS.

A configuração 1 neste objeto liga o sinal atribuído a Pr.186 Seleção de função do terminal CS.

400 Executar/Parar C Controla o comando iniciar/parar. O comando iniciar é escrito após a escala de velocidade ser aplicada. \*3

1: Iniciar

0: Parar

401 Avanço/Reverso C Controla a rotação para frente/reverso.\*3

1: Rotação reversa

0: Rotação para frente

402 Reinicialização de falha C Clui o status da saída de falha.

(A liberação de uma falha do inversor sem reinicialização do inversor está disponível.)5425. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação • Variáveis

de ambiente do sistema

[Modo de operação / configuração do inversor]

\*1 A gravação está disponível dependendo das configurações de Pr.79 e Pr.340. Para obter detalhes, consulte a página 250.

As restrições em cada modo de operação estão em conformidade com a especificação do link do computador.



- Monitor em tempo real

Os números de registro e os itens do monitor são os mesmos do monitor em tempo real MODBUS RTU. Consulte o

Monitor em tempo real MODBUS RTU na página 305.

- ParâmetroRegistro Definição Leitura/gravação Observações

40010 Modo de operação / configuração do inversor Leitura/gravaçãoOs dados são gravados como uma configuração do modo de operação para gravação.

Os dados são lidos como o status do modo de operação para leitura.

Modo Ler valor Escrever valor

EXT H0000 H0010\*1

PU H0001 H0011\*1

EXT

JOGH0002 —

PU

JOGH0003 —

NET H0004 H0014

PU + EXT H0005 —

Pr. Nome do registro Leitura/gravação Observações

0 a 999 41000 a 41999Para obter detalhes sobre nomes de parâmetros,

consulte a lista de parâmetros (página

140). Leitura/gravaçãoO número do parâmetro + +41000 é o

número do registro.

C2 (902) 41902Polarização da configuração de frequência do terminal 2  
(frequência)Leitura/gravação

C3 (902)42092Polarização da configuração de frequência do terminal 2  
(valor analógico)Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C3 (902)

43902Polarização da configuração de frequência do terminal 2

(valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da tensão (corrente)  
aplicada ao terminal 2

125 (903) 41903Ganho da configuração de frequência do terminal 2

(frequência)Leitura/gravação

C4 (903)42093Ganho da configuração de frequência do terminal 2

(valor analógico)Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C4 (903)

43903Ganho da configuração de frequência do terminal 2

(valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da tensão (corrente)  
aplicada ao terminal 2

C5 (904) 41904Polarização da configuração de frequência do terminal 4

(frequência)Leitura/gravação

C6 (904)42094Polarização da configuração de frequência do terminal 4

(valor analógico)Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C6 (904)

43904Polarização da configuração de frequência do terminal 4

(valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da corrente (tensão)  
aplicada ao terminal 4

126 (905) 41905Ganho da configuração de frequência do terminal 4

(frequência)Leitura/gravação

C7 (905)42095Ganho da configuração de frequência do terminal 4

(valor analógico)Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C7 (905)

43905Ganho da configuração de frequência do terminal 4

(valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da corrente (tensão)  
aplicada ao terminal 4

C12 (917) 41917 Frequência de polarização do terminal 1 (velocidade) Leitura/gravação

C13 (917)42107 Polarização do terminal 1 (velocidade) Leitura/gravação Valor

analógico (%) definido em C13 (917)

43917 Polarização do terminal 1 (velocidade) (valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da tensão aplicada ao terminal 1

C14 (918) 41918 Frequência de ganho do terminal 1 (velocidade) Leitura/gravação

C15 (918) 42108 Ganho do terminal 1 (velocidade) Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C15 (918)

43918 Ganho do terminal 1 (velocidade) (valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da tensão aplicada ao terminal 1

C16 (919) 41919 Comando de polarização do terminal 1 (torque) Leitura/gravação

C17 (919) 42109 Polarização do terminal 1 (torque) Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C17 (919)

43919 Polarização do terminal 1 (torque)

(valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da tensão aplicada ao terminal 15435. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

10• Histórico de falhas

- Perfil do produto

NOTA

- Quando uma configuração de parâmetro de 32 bits ou item de monitor é lido e o valor a ser lido excede HFFFF, HFFFF é retornado.

C18 (920) 41920 Comando de ganho do terminal 1 (torque) Leitura/gravação

C19 (920)42110 Ganho do terminal 1 (torque) Leitura/gravação Valor analógico (%)  
definido em C19 (920)

43920 Ganho do terminal 1 (torque)

(analógico do terminal valor)LeituraValor analógico (%) da tensão aplicada ao  
terminal 1

C8 (930)41930 Sinal de polarização de saída de corrente Leitura/gravaçãoC9 (930)  
42120 Corrente de polarização de saída de corrente Leitura/gravação Valor analógico  
(%) definido em C9 (930)

C10 (931) 41931 Sinal de ganho de saída de corrente Leitura/gravação

C11 (931) 42121 Corrente de ganho de saída de corrente Leitura/gravação Valor  
analógico (%) definido em C11 (931)

C38 (932) 41932 Comando de polarização do terminal 4 (torque) Leitura/gravação

C39 (932)42122 Polarização do terminal 4 (torque) Leitura/gravação Valor analógico  
(%) definido em C39 (932)

43932Polarização do terminal 4 (torque)

(valor analógico do terminal)LeituraValor analógico (%) da corrente (tensão)  
aplicada ao terminal 4

C40 (933) 41933 Comando de ganho do terminal 4 (torque) Leitura/gravação

C41 (933)42123 Ganho do terminal 4 (torque) Leitura/gravação Valor analógico (%)  
definido em C41 (933)

43933 Ganho do terminal 4 (torque)

(valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da corrente (tensão)  
aplicada ao terminal 4

C42 (934) 41934 Coeficiente de polarização do display PID Leitura/gravação

C43 (934)42124 Valor analógico de polarização do display PID Leitura/gravação Valor  
analógico (%) definido em C43 (934)

43934 Valor analógico de polarização do display PID

(valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da corrente (tensão) aplicada ao terminal 4

C44 (935) 41935 Coeficiente de ganho do display PID Leitura/gravação

C45 (935)42125 Valor analógico de ganho do display PID Leitura/gravação Valor analógico (%) definido em C45 (935)

43935 Valor analógico de ganho do display PID

(valor analógico do terminal) Leitura Valor analógico (%) da corrente (tensão) aplicada ao terminal 4

1000 a 1999 45000 a 45999 Para detalhes sobre nomes de parâmetros, consulte a lista de parâmetros (página

140). Leitura/gravação O número do parâmetro + 44000 é o

número do registro. Pr. Nome do registro Leitura/gravação Observações

Definição do registro Leitura/gravação Observações

40501 Registro de falha 1 Leitura/gravação

Com 2 bytes de comprimento, os dados são armazenados como H00 ○○.

Consulte o menor 1 byte para o código de erro. (Para detalhes sobre códigos de erro, consulte a página 592.)

O histórico de falhas é limpo escrevendo no registro 40501.

Defina qualquer valor como dados. 40502 Registro de falhas 2 Leitura

40503 Registro de falhas 3 Leitura 40504 Registro de falhas 4 Leitura 40505 Registro de

falhas 5 Leitura 40506 Registro de falhas 6 Leitura 40507 Registro de falhas 7

Leitura 40508 Registro de falhas 8 Leitura

Definição de registro Leitura/gravação Observações

44001 Modelo (1º e 2º caracteres) Leitura

O nome do modelo pode ser lido em código ASCII.

"H20" (código em branco) é definido para área em branco.

Exemplo) FR-F840-1 (tipo FM):H46, H52, H2D, H46, H38, H34, H30, H2D, H31, H20 ...

H2044002 Modelo (3º e 4º caracteres) Leitura

44003 Modelo (5º e 6º caracteres) Leitura44004 Modelo (7º e 8º caracteres)

Leitura44005 Modelo (9º e 10º caracteres) Leitura44006 Modelo (11º e 12º caracteres)

Leitura44007 Modelo (13º e 14º caracteres) Leitura44008 Modelo (15º e 16º

caracteres) Leitura44009 Modelo (17º e 18º caracteres) Leitura44010 Modelo (19º e

20º caracteres) Leitura44011 Capacidade (1º e 2º caracteres) Leitura A capacidade

nominal do inversor pode ser lida em Código ASCII.

Os dados lidos são exibidos em incrementos de 0,1 kW (arredondados para baixo para uma casa decimal).

"H20" (código em branco) é definido para área em branco. Exemplo) 0,75 K: " 7" (H20,

H20, H20, H20, H20, H37) 44012 Capacidade (3º e 4º caracteres) Leitura

44013 Capacidade (5º e 6º caracteres) Leitura5445. PARÂMETROS

## 5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□ANEXO A - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DE IMPL EMENTAÇÃO DE PROTOCOLO (NORMATIVA)

(Este anexo faz parte desta Norma e é necessário para seu uso.)

Declaração de conformidade de implementação de protocolo BACnet

Data: 1º de julho de 2014

Nome do fornecedor: Mitsubishi Electric Corporation

Nome do produto: Inversor

Número do modelo do produto: FR-F820-1, FR-F820-2, FR-F840-1, FR -F840-2, FR-F842-1, FR-F842- 2, FR-F846-1, FR-F846-2,

FR-F820-E1, FR-F820-E2, FR-F840-E1, FR-F840-E2, FR-F842-E1, FR-F842-E2, FR-F846-E1,

FR-

F846-E2

Versão do software do aplicativo: XXXX\* (número de quatro dígitos seguido por uma letra)

Revisão do firmware: 2.00

Revisão do protocolo BACnet: 19

Descrição do produto:

Perfil de dispositivo padronizado BACnet (Anexo L):

Estação de trabalho do operador avançado entre domínios BACnet (B-XAWS)

Estação de trabalho do operador avançado BACnet (B-AWS)

Estação de trabalho do operador BACnet (B-OWS)

Visor do operador BACnet (B-OD)

Estação de trabalho de segurança de vida avançada BACnet (B-ALSWS)

Estação de trabalho de segurança de vida BACnet (B-LSWS) Painel anunciador de segurança de vida BACnet (B-LSAP)

Estação de trabalho de controle de acesso avançado BACnet (B-AACWS)

Estação de trabalho de controle de acesso BACnet (B-ACWS)

BACnet Access Control Security Display (B-ACSD) BACnet Building Controller (B-BC)

BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)

BACnet Application Specific Controller (B-ASC)

BACnet Smart Sensor (B-SS)

BACnet Smart Actuator (B-SA)

BACnet Advanced Life Safety Controller (B-ALSC) BACnet Life Safety Controller (B-LSC)

BACnet Advanced Access Control Controller (B-AACC)

BACnet Access Control Controller (B-ACC)

BACnet Router (B-RTR) BACnet Gateway (B-GW) BACnet Broadcast Management Device (B-BBMD)

BACnet Access Control Door Controller (B-ACDC)

BACnet Access Control Credential Reader (B-ACCR) BACnet General (B-GENERAL)

Listar todos os blocos de construção de interoperabilidade BACnet suportados (Anexo K):

DS-RP-B, DS-WP-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B5455. PARÂMETROS

5.12 (N) Comunicação parâmetros de operação1

23

4

5

67

89

10 Capacidade de segmentação:

Tipos de objeto padrão suportados:

Um tipo de objeto é suportado se ele pode estar presente no dispositivo. Para cada tipo de objeto padrão suportado, forneça os seguintes

dados:

1. Se objetos deste tipo são dinamicamente criáveis

usando o serviço CreateObject

2. Se objetos deste tipo são dinamicamente deletáveis

usando o serviço DeleteObject

3. Lista das propriedades opcionais suportadas

4. Lista de todas as propriedades que são graváveis



onde não são exigidas por este padrão

5. Lista de todas as propriedades que são condicionalmente graváveis

onde não são exigidas por este padrão

6. Lista de propriedades proprietárias e para cada uma delas seu identificador de propriedade, tipo de dados e significado

7. Lista de quaisquer restrições de intervalo de propriedade

A criação e exclusão dinâmica de objetos não são suportadas.

Para verificar os tipos de objeto suportados pela série FR-F800, consulte a página 537.

Opções da camada de enlace de dados:

Vinculação de endereço de dispositivo:

A vinculação estática de dispositivo é suportada? (Atualmente, isso é necessário para comunicação bidirecional com escravos MS/TP e certos outros dispositivos.) Sim Não

Opções de rede:

Roteador, Cláusula 6 - Lista todas as configurações de roteamento, por exemplo, ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP, etc.

Anexo H, Roteador de tunelamento BACnet sobre IP Capaz de transmitir mensagens segmentadas Tamanho da janela

Capaz de receber mensagens segmentadas Tamanho da janela

ARCNET (ATA 878.1), 2,5 Mb. (Cláusula 8)

ARCNET (ATA 878.1), EIA-485 (Cláusula 8), taxa(s) de transmissão BACnet IP, (Anexo J) BACnet IP, (Anexo J), BACnet Broadcast Management Device (BBMD) BACnet IP, (Anexo J), Network Address Translation (NAT Traversal) BACnet IPv6, (Anexo U) BACnet IPv6,

(Anexo U), BACnet Broadcast Management Device (BBMD) BACnet/ZigBee (Anexo O) ISO 8802-3, Ethernet (Cláusula 7) MS/TP master (Cláusula 9), taxa(s) de transmissão: 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 MS/TP slave (Cláusula 9), taxa(s) de transmissão: Ponto a ponto, EIA 232 (Cláusula 10), taxa(s) de transmissão: Ponto a ponto, modem, (Cláusula 10), taxa(s) de transmissão: Outro: 5465. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação Conjuntos de caracteres suportados: Indicar suporte para vários conjuntos de caracteres não implica que todos eles podem ser suportados simultaneamente.

Opções de gateway:

Se este produto for um gateway de comunicação, descreva os tipos de equipamentos/redes não BACnet que o gateway suporta:

Se este produto for um gateway de comunicação que apresenta uma rede de dispositivos BACnet virtuais, um PICS separado deve ser fornecido descrevendo a funcionalidade dos dispositivos BACnet virtuais. Esse PICS deve descrever um superconjunto da funcionalidade de todos os tipos de dispositivos BACnet virtuais que podem ser apresentados pelo gateway.

Opções de segurança de rede:

Dispositivo não seguro - é capaz de operar sem a segurança de rede BACnet

Dispositivo seguro - é capaz de usar a segurança de rede BACnet (NS-SD BIBB)

Várias chaves específicas de aplicativo Suporta criptografia (NS-ED BIBB)

Servidor de chaves (NS-KS BIBB) ISO 10646 (UTF-8) IBM

TM/Microsoft TM DBCS ISO 8859-1

ISO 10646 (UCS-2) ISO 10646 (UCS-4) JIS X 0208 5475. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação 1

23

4

5

67

89

## 105.12.8 Comunicação de dispositivo USB

Um computador pessoal e um inversor podem ser conectados com um cabo USB. A configuração do inversor pode ser facilmente realizada com o FR Configurator2.

O inversor pode ser conectado facilmente a um computador pessoal por um cabo USB.

\*1 O valor alterado é aplicado após a próxima inicialização ou reinicialização do inversor.

### □Especificações de comunicação USB

- Na configuração inicial ( Pr.551 Seleção da fonte de comando da operação do modo PU = "9999"), a comunicação com o FR

Configurator2 pode ser feita no modo de operação PU simplesmente conectando um cabo USB. Para fixar a fonte de comando no conector USB no modo de operação PU, defina "3" em Pr.551 .

- A configuração e o monitoramento dos parâmetros podem ser realizados usando o FR Configurator2. Para obter detalhes, consulte o Manual de Instruções do FR Configurator2.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.551 Seleção da fonte de comando da operação do modo PU □página 251Pr. Nome  
Valor inicial

Faixa de configuração Descrição

547\*1

N040 Número da estação de comunicação USB 0 0 a 31 Especifique o número da estação do inversor.

548\*1

N041Intervalo de tempo de verificação de comunicação USB

99990A comunicação USB é possível, no entanto, a saída do inversor é desligada (E.USB) quando o modo muda para o modo de operação PU.

0,1 a 999,8 sDefina o intervalo de tempo de verificação de comunicação.

Se um estado de não comunicação persistir por mais tempo do que o tempo permitido, a saída do inversor é desligada (E.USB).

9999 Nenhuma verificação de comunicação

Interface Em conformidade com USB1.1 (velocidade máxima USB2.0)

Velocidade de transmissão 12 Mbps

Comprimento da fiação Máximo 5 m

Conector Conector USB mini B (receptáculo)

Fonte de alimentação Autoalimentado

Cabo USB recomendado MR-J3USBCBL3M (comprimento do cabo 3 m)

Cabo USB Conector USB5485. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação5.12.9 Conexão automática com GOT

Quando a conexão automática é habilitada na série GOT2000, o inversor pode se comunicar com a série GOT2000

com apenas a configuração do número da estação e conectar o GOT. Isso elimina a necessidade de configuração de parâmetros de comunicação

\*1 Quando Pr.549 Seleção de protocolo = "1" (protocolo MODBUS RTU), o intervalo de configuração é conforme mostrado entre parênteses.

\*2 Quando um valor fora do intervalo de configuração é definido, o inversor opera no valor inicial.

## Configuração do sistema de conexão automática

### Reconhecimento automático da série GOT2000

- Quando a série GOT2000 é conectada, os parâmetros necessários para a conexão GOT são alterados automaticamente

configurando o reconhecimento automático no lado da série GOT2000.

- Defina o número da estação ( Pr.117 ou Pr.331 ) do inversor antes que o reconhecimento automático seja executado.

- Conecte todas as estações dos inversores com GOT antes que o reconhecimento automático seja executado. O inversor recém-adicionado

após o reconhecimento automático não será reconhecido automaticamente. (Quando um inversor for adicionado, execute a configuração inicial em Pr.999 Configuração automática de parâmetros ou defina o reconhecimento automático no lado GOT novamente.)

Pr.	Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
-----	------	---------------	-----------------------	-----------

117

N020PU número da estação de comunicação

0 0 a 31 Especifique o número da estação do inversor.

A configuração do número da estação do inversor é necessária quando vários inversores são conectados a um GOT (comunicação do conector PU).

331

N030RS-485

número da estação de comunicação

00 a 31 (0 a

247)

\*1\*2 Especifique o número da estação do inversor.

A configuração do número da estação do inversor é necessária quando vários inversores são

conectados a um GOT (comunicação do terminal RS-485).

GOT2000

Resistor de terminaçãoMultidrop de quatro fios

Item de alteração automáticaParâmetro de alteração automáticaValor de configuração  
após alteraçãoConexão do conector PUConexão do terminal RS-485

Velocidade de comunicação Pr.118 Pr.332

Dependendo da configuração do dispositivo conectado no lado GOT.Comprimento dos  
dados / bit de parada Pr.119 Pr.333

Paridade Pr.120 Pr.334

Configuração de atraso de tempo Pr.123 Pr.337

Seleção CR/LF Pr.124 Pr.341

Número de tentativas de comunicaçãoPr.121 Pr.335 9999 (fixo)

Intervalo de tempo de verificação de comunicaçãoPr.122 Pr.336 9999 (fixo)

Seleção de protocolo(Pr.549 mantém o valor antes do reconhecimento  
automático.)Pr.549 0 (fixo para inversor Mitsubishi protocolo)5495. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação1

23

4

5

67

89

## 10NOTA

- Se o reconhecimento automático não puder ser executado, a configuração inicial em Pr.999 é necessária.

- 

Para conectar o inversor à série GOT2000 usando o bloco de terminais RS-485, defina Pr.549 Seleção de protocolo = "0 (valor inicial) ou 1".

- Para conexão a um dispositivo diferente da série GOT2000, a configuração inicial em Pr.999 é necessária.

- 

Para detalhes, consulte o Manual de conexão da série GOT2000 (produto Mitsubishi).

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.999 Configuração automática de parâmetros □página 211

### 5.12.10 Backup/restauração

O GOT pode ser usado para fazer backup dos parâmetros do inversor e dos dados usados

na função PLC do inversor.

Os dados de backup armazenados no GOT podem ser usados

para restaurar os dados no inversor.

\*1 A configuração está disponível no inversor no qual o FR-A8NCE está instalado.

□Dispositivos conectados

- Para habilitar o backup/restauração, conecte o inversor com o FR-A8NCE a um controlador programável (estação mestre) por meio da Rede de campo CC-Link IE.

NOTA

- A função de backup/restauração é habilitada somente quando o inversor está conectado a um controlador programável de estação mestre.
- Para obter detalhes sobre os dispositivos conectados, consulte o Manual do usuário da série GOT2000 (monitor).

□Dados a serem copiados e restaurados

- Os dados a seguir podem ser copiados e restaurados. Os dados que não sejam aqueles listados na tabela a seguir não podem ser copiados ou restaurados.

Pr. NomeInicial

valorIntervalo de configuração Descrição

434

N110\*1Número de rede (CC-Link

IE)0 0 a 255 Insira o número de rede do inversor.

435

N111\*1Número da estação (CC-Link IE) 0 0 a 255 Insira o número da estação do inversor.

GOT2000MELSEC iQ-RCC-Link IE Field Network Ethernet

Backup

Restaurar

FR-F800 (com o FR-A8NCE instalado)



Item

Parâmetros do inversorParâmetros usados

para ativar a função PLCProgramas (incluindo SFCs) usados

na função PLCInformações de comentário do dispositivo global usadas na função PLC

Informações de origem do bloco de funções5505. PARÂMETROS

5.12 (N) Parâmetros de operação de comunicação□Operação de backup/restauração

- O GOT faz backup de todos os dados aplicáveis

em todos os inversores que podem ser identificados com os números de rede e números de estação

no arquivo de lista do controlador.

- O GOT restaura todos os dados relevantes dos inversores selecionados com base nos números de rede e números de estação usando os dados de backup.

- O backup/restauração não pode ser executado nos seguintes casos.

- No painel de operação, "RD" é exibido durante o backup e "WR" é exibido durante a restauração.

NOTA

- Para habilitar a operação de restauração, Pr.434 Número de rede (CC-Link IE) e Pr.435 Número de estação (CC-Link IE) devem ser definidos.

- O backup é executado para parâmetros para os quais a cópia de parâmetro pode ser executada.
  - Para obter detalhes sobre a função de backup/restauração, consulte o Manual do usuário da série GOT2000 (Monitor).
- Operação Inversorstatus

Backup Durante uma reinicialização do inversor

Uma senha é registrada ou a proteção por senha é habilitada ( Pr.297 ≠ "9999").

Durante a cópia de parâmetros usando um painel de operação ou dispositivo de memória USB (durante a gravação no inversor)

Durante a restauração Enquanto a proteção por senha é habilitada para arquivos usados

na função PLC (proteção de leitura)

Enquanto os dados do projeto da função PLC são gravados, lidos ou verificados em um dispositivo de memória USB

Restaurar Durante uma reinicialização do inversor

Durante a execução Durante o ajuste automático

Uma senha é registrada ou a proteção por senha é habilitada ( Pr.297 ≠ "9999").

Enquanto a gravação de parâmetros estiver desabilitada ( Pr.77 = "1")

Durante a cópia de parâmetros usando um painel de operação ou dispositivo de memória USB (durante a gravação para / leitura de / verificação no inversor)

Durante a operação de backupDurante o status RUN da função PLC

Enquanto a proteção por senha estiver habilitada para arquivos usados

na função PLC (proteção contra gravação)

Enquanto os dados do projeto da função PLC forem gravados, lidos ou verificados em um dispositivo de memória USB5515. PARÂMETROS

### 5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

### 105.13 (G) Parâmetros de controle

#### 5.13.1 Aumento de torque manual

A queda de tensão na faixa de baixa frequência pode ser compensada, melhorando a redução do torque do motor na faixa de baixa velocidade.

- O torque do motor na faixa de baixa frequência pode ser ajustado de acordo com a carga, aumentando o torque do motor na inicialização.
- Ao usar o sinal RT, é possível alternar entre 2 tipos de aumento de torque. Objetivo Parâmetro a ser definido Consulte a página

Para definir o torque de partida manualmente Aumento de torque manual P.G000, P.G010 Pr.0, Pr.46 551

Para definir a frequência base constante do motor, tensão de frequência base P.G001, P.G002,

P.G011 Pr.3, Pr.19, Pr.47 552

Para selecionar o padrão V/F correspondente à aplicação Seleção do padrão de carga P.G003 Pr.14 554

Para melhorar o torque em uma faixa de baixa velocidade Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação P.G003, P.G080,

P.G201, P.G202, P.G301, P.G302 Pr.14, Pr.85,

Pr.86, Pr.565, Pr.566, Pr.617555

Para executar a operação de economia de energia Operação de economia de energia  
P.G030 Pr.60 557

Para usar um motor especial Ajustável 5 pontos V/FP.C100, P.G040

a P.G049Pr.71, Pr.100 a

Pr.109558

Para compensar a quantidade de deslizamento do motor ao

substituir um motor SF-JR por um SF-PR

modo de ajuste da quantidade de deslizamento do motor SF-PRP.G060, P.G061 Pr.673,  
Pr.674 559

Para ajustar o torque de frenagem do motor Freio de injeção CCP.G100, P.G101,  
P.G110Pr.10 a Pr.12 560

Para parar o motor por inérciaFunção de parada de saída P.G105 Pr.522 562

Seleção do método de parada do motor P.G106 Pr.250 563

Para usar a unidade de regeneração para aumentar o torque de frenagem do motor

Seleção de freio regenerativo P.E300, P.T721 Pr.30, Pr.599 566

Para operar o inversor com fonte de alimentação CC Modo de alimentação CC P.E300  
Pr.30 566

Para evitar falha de sobretensão devido à condução regenerativa por ajuste automático

da frequência de saída Função de prevenção de regeneração P.G120 a

P.G125 Pr.882 a Pr.886,

Pr.665572

Para diminuir o tempo de desaceleração do motor Aumento da desaceleração da  
excitação magnética P.G130 a

P.G132 Pr.660 a Pr.662 574

Para selecionar o método de controle Controle seleção de método P.G200 Pr.800 177

Para garantir o torque de baixa velocidade

compensando o deslizamento do motorCompensação de deslizamentoP.G203 a

P.G205Pr.245 a Pr.247 576

Para ajustar o ganho do controle de velocidade Ganho do controle de

velocidadeP.G211, P.G212,

P.G311, P.G312Pr.820, Pr.821,

Pr.830, Pr.831190

Para ajustar o ganho do controle de torque Ganho do controle de torqueP.G213,

P.G214,

P.G313, P.G314Pr.824, P.825,

Pr.834, P.835190

Para estabilizar o sinal de feedback de torque Filtro de detecção de torque P.G216,

P.G316 Pr.827, Pr.837 193

Para suprimir a ressonância da máquina Controle de suavização de velocidade P.G410,

P.G411 Pr.653, Pr.654 577

Para ajustar o ganho de velocidade para Controle de vetor de fluxo magnético

avanzado Ganho de controle de velocidade P.G932, P.G942 Pr.89, Pr.569 180

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

0

G000 Aumento de torque 6%\*1

0% a 30% Defina a tensão de saída em 0 Hz em %.4%\*2

3%\*3

2%\*4

1,5%\*5

1%\*6

46

G010 Segundo aumento de torque 99990% a 30% Defina o valor do aumento de torque quando o sinal RT estiver LIGADO.

9999 Sem o segundo aumento de torque. V/FV/FV/F5525. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle\*1 Valor inicial para FR-F820-00046(0,75K) ou inferior e FR-F840-00023(0,75K) ou inferior.

\*2 Valor inicial para FR-F820-00077(1,5K) a FR-F820-00167(3,7K) e FR-F840-00038(1,5K) a FR-F840-00083(3,7K).

\*3 Valor inicial para FR-F820-00250(5,5K), FR-F820-00340(7,5K), FR-F840-00126(5,5K) e FR-F840-00170(7,5K).

\*4 Valor inicial para FR-F820-00490(11K) a FR-F820-01540(37K), e FR-F840-00250(11K) a FR-F840-00770(37K).

\*5 Valor inicial para FR-F820-01870(45K), FR-F820-02330(55K), FR-F840-00930(45K), e FR-F840-01160(55K).

\*6 Valor inicial para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

□Ajuste de torque inicial

- Supondo que a tensão de frequência base de Pr.19 seja 100%, defina a tensão de saída em 0 Hz para Pr.0 (Pr.46) em porcentagem.
- Execute o ajuste do parâmetro aos poucos (aproximadamente 0,5%) e confirme o status do motor a cada tempo.

O motor pode superaquecer quando o valor é definido muito alto. Não use mais de 10% como diretriz.

□Configurando múltiplos reforços de torque (sinal RT, Pr.46)

- Ao alterar o reforço de torque dependendo da aplicação ou ao usar a alternância de inversor único entre vários motores, use o segundo reforço de torque.

- Pr.46 O segundo reforço de torque é habilitado quando o sinal RT está LIGADO.

#### NOTA

- O sinal RT é um segundo sinal de seleção de função que também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.)
- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção de função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.
- Defina um valor maior quando a distância entre o inversor e o motor for longa ou quando não houver torque suficiente do motor na faixa de baixa velocidade. Pode causar disparo de sobrecorrente quando for definido muito alto.
- A configuração para Pr.0 e Pr.46 é habilitada somente quando o controle V/F é selecionado.
- Quando o valor inicial é definido em Pr.0, a configuração Pr.0 é alterada automaticamente alterando a configuração Pr.71 Motor aplicado ou Pr.81 Número de polos do motor. (Consulte a página 379.)
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.3 Frequência base, Pr.19 Tensão de frequência base □página 552

Pr.71 Motor aplicado □página 379

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373

#### 5.13.2 Tensão de frequência base

Use esta função para ajustar as saídas do inversor (tensão, frequência) para corresponder à classificação do motor. Tensão de saída

Pr.0

Pr.46 Faixa de configuração

Frequência base 0100%

Frequência de saída (Hz)

V/FV/FV/F

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição FM CA

3

G001 Frequência base 60 Hz 50 Hz 0 a 590 Hz Defina a frequência no torque nominal do motor. (50/60 Hz)

19

G002 Tensão de frequência base 9999 88880 a 1000 V Defina a tensão base.

8888 95% da tensão da fonte de alimentação 9999 Igual à tensão da fonte de alimentação

47

G011 Segundo V/F (frequência base) 99990 a 590 Hz Defina a frequência base quando o sinal RL estiver LIGADO.

9999 Segundo V/F desabilitado 5535. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle 1

23

4

5

67

89

10 □ Configuração da frequência base (Pr.3)

- Ao operar um motor padrão, geralmente defina a frequência nominal do motor em

Pr.3 Frequência base. Quando a operação do motor



requer troca para a fonte de alimentação comercial, defina a frequência da fonte de alimentação em Pr.3.

- Quando a frequência descrita na placa de classificação do motor for apenas "50 Hz", certifique-se de definir para 50 Hz. Quando estiver definido para 60 Hz, a tensão cairá muito, causando torque insuficiente. Como resultado, a saída do inversor pode ser desligada devido à sobrecarga.

É necessário cuidado especialmente no caso de Pr.14 Seleção do padrão de carga = "1" (carga de torque variável).

- Ao usar o motor de torque constante Mitsubishi Electric, defina Pr.3 para 60 Hz.

□Definição de múltiplas frequências de base (Pr.47)

- Para alterar a frequência de base ao usar um único inversor alternando entre vários motores, use Pr.47 Segundo V/F (frequência de base).

- Pr.47 é habilitado quando o sinal RT está LIGADO.

NOTA

- O sinal RT é um segundo sinal de seleção de função que também habilita outras segundas funções. (Consulte a página 377.)

- O sinal RT é atribuído ao terminal RT no status inicial. Defina "3" em um dos Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) para atribuir o sinal RT a outro terminal.

□Configuração da tensão de frequência base (Pr.19)

- Use Pr.19 Tensão de frequência base para definir a tensão base (por exemplo, tensão nominal do motor).

- Quando for definido abaixo da tensão da fonte de alimentação, a tensão máxima de saída do inversor será a tensão definida em Pr.19.

- Pr.19 pode ser usado nos seguintes casos.

## NOTA

- Quando o controle vetorial de fluxo magnético avançado ou o controle do motor PM for selecionado, Pr.3, Pr.47 e Pr.19 serão desabilitados, e Pr.83 e Pr.84 serão habilitados.

No entanto, a curva do padrão S com Pr.29 Seleção do padrão de aceleração/desaceleração = "1" (aceleração/desaceleração do padrão S A) habilitará Pr.3 ou Pr.47. (A curva do padrão S sob o controle do motor PM é a frequência nominal do motor.)

- Quando Pr.71 Motor aplicado = "2" (ajustável 5 pontos V/F), a configuração para Pr.47 será desabilitada. Além disso, Pr.19 não pode ser definido para "8888" ou "9999".
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) pode afetar as outras funções.

Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.14 Seleção do padrão de carga □ página 554

Pr.29 Seleção do padrão de aceleração/desaceleração □ página 231

Pr.71 Motor aplicado □ página 379

Pr.83 Tensão nominal do motor, Pr.84 Frequência nominal do motor □ página 383

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □ página 373 Pr.19

Frequência de saída

(Hz)

Pr.3

Pr.47 Tensão de saída (V)

(a) Quando a condução regenerativa (regeneração contínua, etc.) é realizada com frequência

A tensão de saída ficará mais alta do que a especificação durante a condução regenerativa, que pode causar disparo de sobrecorrente (E.OC[]) pelo aumento da corrente do motor.

(b) Quando a flutuação da tensão de alimentação é alta

Quando a tensão de alimentação excede a tensão nominal do motor, a flutuação da velocidade de rotação ou superaquecimento

do motor pode ocorrer devido ao torque excessivo ou aumento da corrente do motor.5545. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle5.13.3 Seleção do padrão de carga

Características de saída ideais (características V/F) para aplicação ou características de carga podem ser selecionadas.

\*1 Quando o valor de configuração é selecionado sob controle V/F, a operação é a mesma que a da carga de torque constante (Pr.14 = "0").

□Aplicação para carga de torque constante (Pr.14 = "0")

- A tensão de saída mudará linearmente em relação à frequência de saída na frequência base ou inferior.

- Defina este parâmetro ao acionar uma carga que tenha torque de carga constante mesmo quando a velocidade de rotação for alterada, como transportador, carrinho ou acionamento de rolo.

Selecione para carga de torque constante (valor de configuração "0") mesmo para ventilador e bomba nos seguintes casos.

- Ao acelerar um soprador com grande momento de inércia (J) em um curto período de tempo.

- Quando for uma carga de torque constante, como bomba rotativa ou bomba de engrenagem.
- Quando o torque de carga aumentar em baixa velocidade, como bomba de parafuso.

□Aplicação para carga de torque variável (Pr.14 = "1", valor inicial)

- A tensão de saída mudará em curva quadrada contra a frequência de saída na frequência base ou inferior. (curva de potência 1,75 para FR-F820-01540(37K) ou superior, e FR-F840-00770(37K) ou superior)
- Defina este parâmetro ao acionar uma carga com mudança de torque de carga proporcionalmente ao quadrado da velocidade de rotação, como um ventilador ou bomba.

NOTA

- Pr.14 será habilitado sob controle V/F.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.0 Aumento de torque □página 551

Pr.3 Frequência base □página 552

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373V/FV/FV/F

Pr. Nome Valor inicialConfiguração

intervaloDescrição

14

G003Seleção do padrão de carga 10 Para carga de torque constante

1 Para carga de torque variável

12 a 15\*1 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação (Consulte a página 555.)

100%

Tensão de saída

Pr. 3 Frequência base

Frequência de saída (Hz)Pr.14 = 0

100%

Tensão de saída

## Pr. 3 Frequência base

Frequência de saída (Hz) Pr.14 = 15555. PARÂMETROS

### 5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

#### 105.13.4 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação

Em Controle vetorial de fluxo magnético avançado, o fator de escala de corrente de excitação na faixa de baixa velocidade pode ser ajustado.

\*1 A função é habilitada em Controle vetorial de fluxo magnético avançado. Quando Pr.14 = "12 a 15" e o controle V/F é selecionado, a operação é a

mesma que a da carga de torque constante (Pr.14 = "0"). (Consulte a página 554.)

- Em Controle vetorial de fluxo magnético avançado, a corrente de excitação na faixa de baixa velocidade pode ser aumentada para melhorar

o torque. Quando Pr.14 = "12 a 15", o fator de escala da corrente de excitação ou pode ser alternado para a rotação direta/reversa.

- A excitação aumentada é aplicada quando a frequência de saída é igual ou menor que a configuração em Pr.85 Ponto de interrupção da corrente de excitação. O fator de escala da corrente de excitação em 0 Hz é definido em Pr.86 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação.

Use Pr.565 Ponto de interrupção da corrente de excitação do segundo motor e Pr.566 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação do segundo motor para a configuração para usar o segundo motor (sinal RT-ON). Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

14

G003 Seleção do padrão de carga 00, 1 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação: Pr.86

Consulte a página 554 para obter detalhes da operação sob controle V/F.

12\*1 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação para frente: Pr.86

Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação reversa: Pr.617

13\*1 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação para frente: Pr.617

Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação reversa: Pr.86

14\*1 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação para frente: Pr.86

Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação reversa: Pr.617

15\*1 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação para frente: Pr.617

Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação reversa: Pr.86

85

G201 Ponto de interrupção da corrente de excitação

99990 a 400 Hz Defina a frequência na qual a excitação aumentada é iniciada.

Motor 9999SF-PR/SF-HR/SF-HRCA: A frequência predeterminada é aplicada.

Motor diferente do acima: 10 Hz é aplicado.

86

G202 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação 99990% a 300%

Defina um fator de escala de corrente de excitação em 0 Hz.

Motor 9999SF-PR/SF-HR/SF-HRCA: O fator de escala predeterminado é aplicado.

Motor diferente do acima: 130% é aplicado.

617

G080 Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação de rotação reversa

99990% a 300% Defina um fator de escala de corrente de excitação quando diferentes fatores de escala de corrente de excitação são usados

para rotação direta e reversa.

Motor 9999SF-PR/SF-HR/SF-HRCA: O fator de escala predeterminado é aplicado.

Motor outrodo que o acima: 130% é aplicado.

565

G301 Segundo ponto de interrupção da corrente de excitação do motor

99990 a 400 Hz Defina um ponto de interrupção da corrente de excitação quando o sinal RT estiver LIGADO.

9999 Motor SF-PR/SF-HR/SF-HRCA: A frequência predeterminada é aplicada. Motor diferente do acima: 10 Hz é aplicado.

566

G302 Segundo fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação do motor

99990% a 300% Defina um fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação quando o sinal RT estiver LIGADO.

9999 Motor SF-PR/SF-HR/SF-HRCA: O fator de escala predeterminado

é aplicado. Motor diferente do acima: 130% é aplicado.

Fator de escala de corrente de excitação

100%

0

Frequência de saída Pr.86

(Pr.566)

Pr.85

(Pr.565) 5565. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle • Um fator de escala de baixa velocidade de corrente de excitação definido no parâmetro mostrado na tabela é usado de acordo com a configuração Pr.14

e outras condições.

• Quando o motor SF-PR/SF-HR/SF-HRCA é usado ( Pr.71 = "40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73 ou 74") e "9999" é definido em Pr.85 /

Pr.86, a configuração predeterminada na tabela a seguir é aplicada. Configuração de Pr.14 Durante a rotação para frente Durante a rotação reversa

Sinal RT OFF Sinal RT ON Sinal RT OFF Sinal RT ON

0, 1 Pr.86 Pr.566 Pr.86 Pr.566

12 Pr.86 Pr.566 Pr.617 Pr.617

13 Pr.617 Pr.617 Pr.86 Pr.566

14 Pr.86 Pr.566 Pr.617 Pr.566

15 Pr.617 Pr.566 Pr.86 Pr.566 Capacidade do motor (kW) SF-PR SF-HR/SF-HRCA Pr.81 =

"2" Pr.81 = "4" Pr.81 = "6" Pr.81 = "2" Pr.81 = "4" Pr.81 = "6" Pr.85 Pr.86 Pr.85 Pr.86

Pr.85 Pr.86 Pr.86 Pr.85 Pr.86 Pr.85 Pr.86 0 . 4 ————— 1 0 Hz z 130% 10 Hz 130%

10 Hz 130% 0,75 20 Hz 130% 20 Hz 130% 10 Hz 130% 10 Hz 130% 10 Hz 130% 10 Hz

130% 1,5 30 Hz 140% 10 Hz 130% 10 Hz 13 0% 10 Hz 130% 10 Hz 130% 10 Hz



130%2,2 10 Hz 150% 10 Hz 130% 20 Hz 130% 20 Hz 150% 10 Hz 130% 10 Hz 130%3,7  
 30 Hz 150% 25 Hz 133% 20 Hz 130% 30 Hz 160% 30 Hz 140% 10 Hz 130%5,5 10 Hz  
 150% 10 Hz 130% 30 Hz 130% 30 Hz 140% 30 Hz 140% 20 Hz 140%7,5 10 Hz 150% 30  
 Hz 118% 30 Hz 130% 30 Hz 140% 30 Hz 140% 30 Hz 150%11 10 Hz 150% 20 Hz 140%  
 10 Hz 130% 30 Hz 140% 10 Hz 130% 30 Hz 130%15 10 Hz 150% 30 Hz 130% 30 Hz  
 130% 20 Hz 140% 10 Hz 130% 30 Hz 130% 18,5 10 Hz 150% 30 Hz 130% 20 Hz 130%  
 30 Hz 150% 30 Hz 140% 30 Hz 140% 22 30 Hz 130% 10 Hz 130% 10 Hz 130% 30 Hz  
 150% 30 Hz 140% 20 Hz 140%30 10 Hz 150% 20 Hz 130% 10 Hz 130% 30 Hz 150% 20  
 Hz 150% 10 Hz 130%37 20 Hz 140% 10 Hz 140% 20 Hz 130% 20 Hz 160% 20 Hz 150%  
 10 Hz 130%45 10 Hz 140% 20 Hz 130% 10 Hz 130% 10 Hz 130% 20 Hz 140% 10 Hz  
 140%55 20 Hz 140% 30 Hz 130% — — 10 Hz 140% 20 Hz 150% — —5575.

## PARÂMETROS

### 5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

#### 105.13.5 Controle de economia de energia

O inversor executará automaticamente a operação de economia de energia sem definir parâmetros detalhados.

Este método de controle é adequado para aplicações como ventiladores e bombas.

□ Operação de economia de energia (Pr.60 = "4")

- Definir Pr.60 = "4" selecionará a operação de economia de energia.

•

Com a operação de economia de energia, o inversor controlará automaticamente a tensão de saída para que a potência de saída do inversor durante a operação de velocidade constante se torne mínima.

- A operação de economia de energia será habilitada sob controle V/F.

□ Controle de excitação ideal (Pr.60 = "9")

- Definir Pr.60 = "9" selecionará o controle de excitação ideal.
- O controle de excitação ideal é um método de controle para decidir a tensão de saída controlando a corrente de excitação para que a eficiência do motor seja maximizada.
- O controle de excitação ideal será habilitado sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado.

#### NOTA

- No modo de operação de economia de energia, um efeito de economia de energia não é esperado para aplicações com alto torque de carga ou com o equipamento com aceleração e desaceleração frequentes.
- No modo de controle de excitação ideal, um efeito de economia de energia não é esperado quando a capacidade do motor é extremamente pequena em comparação com a capacidade do inversor ou quando vários motores são conectados a um único inversor.
- Quando o modo de operação de economia de energia ou o modo de controle de excitação ideal é selecionado, o tempo de desaceleração pode se tornar maior do que o valor de configuração. Além disso, pode causar sobretensão com mais frequência em comparação com as características de carga de torque constante, então defina o tempo de desaceleração mais longo.
- Quando o motor se torna instável durante a aceleração, defina o tempo de aceleração

mais longo. • A corrente de saída pode aumentar ligeiramente com o modo de operação de economia de energia ou o modo de controle de excitação ideal, pois a tensão de saída é controlada. V/F/V/F/V/F Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

60

G030 Seleção de controle de economia de energia

00 Operação normal

4 Operação de economia de energia 9 Controle de excitação ideal 5585. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle 5.13.6 V/F ajustável de 5 pontos

Ao definir uma característica V/F desejada desde a inicialização até a frequência base ou tensão base com o controle V/F (frequência

tensão/frequência), um padrão V/F dedicado pode ser gerado.

O padrão V/F ideal que corresponde às características de torque da instalação pode ser definido.

- Ao definindo os parâmetros V/F1 (primeira frequência tensão/primeira frequência) para V/F5 antecipadamente, uma característica V/F desejada pode ser obtida.

- Por exemplo, com o equipamento com grande fator de atrito estático e pequeno fator de atrito dinâmico, um grande torque é necessário somente na inicialização, então um padrão V/F que aumentará a tensão somente na faixa de baixa velocidade é definido.

- Procedimento de configuração

1. Defina a tensão nominal do motor em Pr.19 Tensão de frequência base.

(Nenhuma função na configuração de "9999" ou "8888".)

2. Defina Pr.71 Motor aplicado = "2" (ajustável em 5 pontos V/F).

3. Defina a frequência e a tensão a serem definidas em Pr.100 a Pr.109 .V/FV/FV/F

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

71

C100Motor aplicado 02Motor padrão (como SF-JR)

Ajustável 5 pontos V/F

Outros Consulte a página 379 .

100

G040V/F1 (primeira frequência) 9999 0 a 590 Hz, 9999

Defina cada ponto do padrão V/F (frequência, tensão).

9999: Não defina V/F.101

G041V/F1 (primeira frequência

tensão)0 V 0 a 1000 V

102

G042V/F2 (segunda

frequência)9999 0 a 590 Hz, 9999

103

G043V/F2 (segunda frequência

tensão)0 V 0 a 1000 V

104

G044V/F3 (terceira frequência) 9999 0 a 590 Hz, 9999

105

G045V/F3 (terceira frequência

tensão)0 V 0 a 1000 V

106

G046V/F4 (quarta frequência) 9999 0 a 590 Hz, 9999

107

G047V/F4 (quarta frequência

tensão)0 V 0 a 1000 V

108

G048V/F5 (quinta frequência) 9999 0 a 590 Hz, 9999

109

G049V/F5 (quinta frequência

tensão)0 V 0 a 1000 V

CUIDADO

- Certifique-se de definir os parâmetros corretamente de acordo com o motor usado. A configuração incorreta pode causar superaquecimento

e queima do motor. Frequência

base

tensão

Pr.19

Frequência

base

Pr.3Aumento

de

torque

Pr.0

Característica V/F0V/F5

V/F4

V/F3

V/F2V/F1

FrequênciaVoltagem5595. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

10NOTA

• Os 5 pontos ajustáveis

V/F são habilitados sob controle V/F.

• Quando Pr.19 Tensão de frequência base = "8888 ou 9999", a configuração de Pr.71 = "2" não está disponível. Para definir "2" em Pr.71, defina a tensão nominal do motor em Pr.19.

• Um erro de desativação de gravação " " é gerado quando o mesmo valor de frequência é usado para vários pontos.

• Defina a frequência ou tensão para cada ponto em Pr.100 a Pr.109 dentro da faixa de Pr.3 Frequência base ou Pr.19 Tensão de frequência base.

• Quando Pr.71 = "2", Pr.47 Segundo V/F (frequência base) não está disponível.

• Quando Pr.71 = "2", o inversor calcula a característica do relé térmico eletrônico para um motor padrão.

• Ao usar simultaneamente a seleção de controle de economia de energia Pr.60 e os 5 pontos ajustáveis

V/F, mais efeito de economia de energia

é esperado.

- As configurações de tensão de operação do freio de injeção CC Pr.0 e Pr.12 são alteradas automaticamente de acordo com a configuração Pr.71. (Consulte a página 382.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.0 Aumento de torque □página 551

Pr.3 Frequência base, Pr.19 Tensão de frequência base □página 552

Pr.12 Tensão de operação do freio de injeção CC □página 560

Pr.47 Segundo V/F (frequência base) □página 558

Pr.60 Seleção de controle de economia de energia □página 557

Pr.71 Motor aplicado, Pr.450 Segundo motor aplicado □página 379

#### 5.13.7 Modo de ajuste da quantidade de deslizamento SF-PR

- Em comparação com nosso motor SF-JR convencional, a quantidade de deslizamento é pequena para o motor SF-PR de alto desempenho e economia de energia.

Ao substituir o SF-JR pelo SF-PR, a quantidade de deslizamento é reduzida e as rotações por minuto aumentam.

Portanto, quando o SF-PR é usado com a mesma configuração de frequência que o SF-JR, o consumo de energia pode aumentar em comparação ao SF-JR.

- Ao definir o modo de ajuste da quantidade de deslizamento, o comando de frequência pode ser ajustado para manter as rotações por minuto do SF-PR equivalentes às do SF-JR para redução do consumo de energia.
- 

Ao definir o número de polos do motor SF-PR em Pr.673 Seleção da operação de ajuste da quantidade de deslizamento SF-PR, o modo de ajuste da quantidade de

deslizamento SF-PR

é ativado.

- O modo de ajuste da quantidade de deslizamento SF-PR está disponível apenas sob controle V/F.

- Use Pr.674 Ganho do ajuste da quantidade de deslizamento SF-PR para ajustar as rotações por minuto. Para reduzir as rotações por minuto

(para aumentar a frequência de compensação), defina um valor maior em Pr.674. Para aumentar as rotações por minuto (para reduzir a

frequência de compensação), defina um valor menor em Pr.674. (Rotações mais baixas por minuto reduzem o consumo de energia, e

rotações mais altas por minuto aumentam o consumo de energia.)

#### NOTA

- O ajuste da quantidade de deslizamento não está disponível nas seguintes condições. Durante a aceleração/desaceleração, durante a operação do freio de injeção CC, durante o controle PID, durante a operação de prevenção de estol, durante a operação de prevenção de regeneração, durante a operação de travessia e enquanto a compensação de deslizamento estiver válida ( Pr.245 ).

- O ajuste da quantidade de deslizamento não está disponível quando a capacidade do motor aplicável do inversor não for compatível com o SF-

PR. (Para detalhes sobre a capacidade do motor aplicável, consulte a página 638 .) Pr.

Nome	Valor inicial	Faixa de configuração	Descrição
------	---------------	-----------------------	-----------

673			
-----	--	--	--

G060SF-PR	quantidade de deslizamento		
-----------	----------------------------	--	--

operação de ajuste			
--------------------	--	--	--

seleção	99992, 4, 6	Defina o número de polos do SF-PR.	
---------	-------------	------------------------------------	--

9999	A quantidade de deslizamento	ajuste de quantidade está desabilitado.	
------	------------------------------	-----------------------------------------	--



G061SF-PR ganho de ajuste de quantidade de deslizamento 100% 0% a 500% A configuração está disponível para ajuste fino da quantidade de deslizamento.V/FV/FV/F5605. PARÂMETROS

### 5.13 (G) Parâmetros de controle 5.13.8 Freio de injeção CC

- Ajuste o torque de frenagem e o tempo para parar o motor usando o freio de injeção CC.

Pela operação do freio de injeção CC, a tensão CC é aplicada ao motor para evitar a rotação do eixo do motor. Quando um eixo do motor é girado por força externa, o eixo do motor não retorna à posição original.

\*1 O valor inicial para FR-F820-00340(7,5K) ou inferior e FR-F840-00170(7,5K) ou inferior.

\*2 Valor inicial para FR-F820-00490(11K) a FR-F820-02330(55K) e FR-F840-00250(11K) a FR-F840-01160(55K).

\*3 Valor inicial para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

#### □Configuração da frequência operacional (Pr.10)

- Ao definir a frequência para operar o freio de injeção CC para Pr.10 Frequência de operação do freio de injeção CC, o freio de injeção CC operará quando atingir essa frequência no momento da desaceleração.
- Quando Pr.10 = "9999", o freio de injeção CC iniciará quando a frequência atingir Pr.13 Frequência inicial.
- A frequência de operação do freio de injeção CC depende do método de parada.
- A frequência de operação do freio de injeção CC será fixada em 0 Hz sob o controle do motor PM.

#### □Configuração do tempo de operação (sinal X13, Pr.11)

- Defina o tempo de operação para o freio de injeção CC em Pr.11 Tempo de operação do freio de injeção CC.
- Quando o motor não para devido a um grande momento de carga (J), aumente a configuração para garantir o efeito.
- A operação do freio de injeção CC não está disponível quando "0" é definido em Pr.11. (O motor irá parar por inércia.)
- Quando Pr.11 = "8888", o freio de injeção CC operará quando o sinal X13 for LIGADO. O freio de injeção CC operará

quando o sinal X13 for LIGADO mesmo durante a operação. Nome do Pr. Valor inicial

Faixa de configuração Descrição

10

G100Freio de injeção CC

frequência de operação3 Hz0 a 120 Hz Defina a frequência de operação para o freio de injeção CC.

9999 A operação inicia na frequência definida em Pr.13 ou inferior.

11

G101Tempo de operação do freio de injeção CC

0,5 s0 Sem freio de injeção CC.

0,1 a 10 s Defina o tempo de operação do freio de injeção CC.8888 A operação continua enquanto o sinal X13 estiver LIGADO.

12

G110Tensão de operação do freio de injeção CC

4%

\*1

0% a 30% Defina a tensão do freio de injeção CC (torque). Quando definido como "0", o

freio de injeção CC não é aplicado.  $2\% \times 2$

$1\% \times 3$

Método de parada Configuração de parâmetros Frequência de operação do freio de injeção CC

Pressione a tecla STOP no painel de operação.

Desligue o sinal STF/STR. 0,5 Hz ou superior em Pr.10 Configuração Pr.10

Inferior a 0,5 Hz em Pr.10 e 0,5 Hz ou

superior em Pr.13 0,5 Hz

Inferior a 0,5 Hz em Pr.10 e Pr.13 Configuração Pr.10 ou Pr.13, o que for maior

Defina a frequência para 0 Hz — configuração Pr.13 ou 0,5 Hz, o que for menor

Tempo Pr. 10 Operação

frequência

Tempo Pr.12 Operação tensão

tensão

Pr. 11 Operação tempo Saída

frequência

(Hz)

Freio de injeção CC 5615. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle 1

23

4

5

67

89

10 • Para a entrada do sinal X13, defina "13" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 para atribuir a função.

## NOTA

- O sinal X13 é desabilitado durante o controle do motor PM.

### □Configuração da tensão de operação (torque) (Pr.12)

- Defina a porcentagem em relação à tensão da fonte de alimentação em Pr.12 Tensão de operação do freio de injeção CC.
- A operação do freio de injeção CC não está disponível quando "0" é definido em Pr.12. (O motor irá parar por inércia.)

## NOTA

- Quando a configuração de Pr.12 é o valor inicial, a configuração correspondente ao motor é definida de acordo com a configuração Pr.71 Motor aplicado. (Consulte a página 382.) No entanto, quando um motor de economia de energia (SF-HR ou SF-HRCA) for usado, altere a configuração Pr.12 conforme mostrado abaixo.
- Mesmo se um valor maior for definido em Pr.12, o torque de frenagem é limitado, então a corrente de saída estará dentro da corrente nominal do inversor.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.13 Frequência de partida □página 238, página 239

Pr.71 Motor aplicado □página 379

Pr.80 Capacidade do motor □página 383

Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) □página 373Configuração do inversor Pr.12

FR-F820-00167(3,7K) ou inferior

FR-F840-00083(3,7K) ou inferior4%

FR-F820-00250(5,5K), FR-F820-00340(7,5K)

FR-F840-00126(5,5K), FR-F840-00170(7,5K)3%

FR-F820-00490(11K) a FR-F820-00930(22K), FR-F820-01540(37K) ou superior

FR-F840-00250(11K) a FR-F840-00470(22K), FR-F840-00770(37K) ou superior 2%

FR-F820-01250(30K)

FR-F840-00620(30K)1,5%

CUIDADO

- Instale um freio mecânico para fazer uma parada de emergência ou para ficar parado por um longo tempo.

TempoPr.12

Injeção CC

tensão do freio

Sinal X13ONOFFON

STFONQuando Pr. 11 = "8888" Frequência de saída

(Hz)5625. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle5.13.9 Função de parada de saída

O motor para por inércia (a saída do inversor é desligada) quando a frequência de saída do inversor cai para a configuração Pr.522 ou inferior.

- Quando o sinal de configuração de frequência e a frequência de saída caem para a frequência definida em Pr.522 ou inferior, o inversor para a saída e o motor para por inércia.

- 

O motor reinicia quando o sinal de configuração de frequência excede  $\text{Pr.522} + 2 \text{ Hz}$  e é acelerado na frequência de partida Pr.13

(0,01 Hz sob controle do motor PM).

\*1 A frequência de saída a ser comparada com a configuração Pr.522 é a frequência de saída antes da compensação de escorregamento (controle V/F ou controle de vetor de

fluxo magnético avançado) ou o valor do comando de velocidade convertido na frequência (controle do motor PM).

\*2 O motor é acelerado na frequência de partida Pr.13 (0,01 Hz sob controle do motor PM).

\*3 A inclinação da inclinação depende das configurações de tempo de aceleração/desaceleração, como Pr.7.Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

522

G105 Frequência de parada de saída 99990 a 590 Hz Defina a frequência para iniciar a parada por inércia (desligamento de saída).

9999 Sem função

Exemplo de quando a frequência alvo > Pr.522 +2Hz, e o sinal de partida está LIGADO/DESLIGADO

Frequência de saída \*1

Pr.522

Pr.13

STFTime

Desligamento da saída do inversor

RUNPr.522 +2HzFrequência alvo

(fixo)

Pr.522

Pr.13

STF\*1Frequência de saída\*2

\*1

Tempo

RUNPr.522 +2HzComando de entrada analógica

Pr.522

TempoPr.522 +2Hz

Desligamento da saída do inversorDesligamento da saída do inversorExemplo de:  
frequência alvo = comando de entrada analógica, sinal de partida sempre LIGADO

\*3\*35635. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

10NOTA

- Quando a função de parada de saída é habilitada ( Pr.522  $\neq$  "9999"), a operação do freio de injeção CC é desabilitada e o motor para por inércia para parar quando a frequência de saída cai para a configuração Pr.522 ou inferior.
- O motor inicia a aceleração novamente em Pr.13 Frequência de partida (0,01 Hz sob controle do motor PM) quando o valor de comando excede Pr.522 + 2 Hz novamente se o sinal de partida permanecer LIGADO enquanto o motor estiver em inércia após a frequência cair para a configuração Pr.522 ou inferior. A reaceleração durante a inércia pode causar um desligamento de saída do inversor dependendo da configuração do parâmetro. (A ativação da função de reinicialização é recomendada especialmente para um motor PM.)
- A função de frequência de parada de saída é desabilitada durante o controle PID, operação JOG, parada por falha de energia, operação de função transversal ou ajuste automático offline.
- Durante a parada de saída devido à função de parada de saída (quando o comando

de avanço/reverso é dado, mas o comando de frequência não é dado), o indicador LED FWD/REV no painel de operação pisca rapidamente. (Quando o comando de frequência não é dado mesmo se o comando de avanço/reverso for dado.)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.10 Frequência de operação do freio de injeção CC, Pr.11 Tempo de operação do freio de injeção CC, Pr.12 Tensão de operação do freio de injeção CC □ página 560

Pr.13 Frequência de partida □ página 238 , página 239

5.13.10 Seleção da operação do sinal de partida/seleção de parada

Selecione o método de parada (parada por desaceleração ou inércia) ao desligar o sinal de partida.

A inércia pode ser selecionada para os casos em que o motor é parado com um freio mecânico ao desligar o sinal de partida.

A operação do sinal de partida (STF/STR) pode ser selecionada.

\*1 Válido somente no modo de operação externa.

□ Seleção de parada

□ Para desacelerar o motor até parar

• S e t Pr.250 = "9999 (valor inicial) ou 8888".

• O motor é desacelerado até parar quando o sinal de partida (STF/STR) é desligado. CUIDADO

• Um motor PM é um motor com ímãs permanentes internos. Alta tensão é gerada nos terminais do motor enquanto o motor está funcionando.

Não toque nos terminais do motor e outras peças até que o motor pare para evitar choque elétrico.

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição



Sinal de partida (STF/STR) Operação de parada

250

G106Seleção de parada

99990 a 100 sSinal STF: Partida de rotação para frente

Sinal STR: Partida de rotação reversaO motor para por inércia após um decurso do tempo de configuração quando o sinal de partida é desligado.

1000 a 1100 s\*1Sinal STF: Sinal de partida

Sinal STR: Sinal de rotação para frente/reversa

O motor para por inércia após um

lapso de ( Pr.250 - 1000)

segundos quando o sinal de partida é desligado.

9999Sinal STF: Início da rotação para frente

Sinal STR: Início da rotação reversaO motor é desacelerado até parar quando o sinal de partida é desligado.

8888\*1Sinal STF: Sinal de partida

Sinal STR: Sinal de rotação para frente/reversa

Tempo

ON OFFStart

Sinal A desaceleração começa

quando o sinal de partida é desligado

Tempo de desaceleração

(Tempo definido em Pr. 8 , etc.)

Freio CCFrequência de saída

(Hz)

ON OFFRUN

sinal5645. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle □ Para parar o motor por inércia

- Defina o tempo necessário para desligar a saída após o sinal de partida ser desligado em Pr.250. Quando "1000 a 1100" é definido, a saída é desligada após um lapso de ( Pr.250 - 1000) segundos.
- A saída é desligada após um lapso do tempo de configuração de Pr.250 quando o sinal de partida é desligado. O motor para por inércia.
- 

O sinal RUN é desligado quando a saída é desligada.

NOTA

- A configuração de seleção de parada é desabilitada quando as seguintes funções estão operando.
- Quando Pr.250  $\neq$  "9999 ou 8888", a aceleração/desaceleração é realizada de acordo com o comando de frequência até que a saída é desligado ao desligar o sinal de partida.
- Quando o sinal de reinício é ligado durante a parada do motor, a operação é retomada a partir de Pr.13 Frequência de partida.

□ Seleção de operação do sinal de partida

□ Tipo de 2 fios (sinal STF, sinal STR)

- A figura a seguir mostra a conexão do tipo de 2 fios.
- Como uma configuração inicial, os sinais de rotação para frente/reverso (S TF/STR) atuam como sinais de partida e parada. Qualquer um ligado será habilitado, e a operação seguirá esse sinal. O motor desacelerará até parar

quando ambos forem desligados

(ou ambos forem ligados) durante a operação.

- A frequência pode ser definida inserindo 0 a 10 VCC entre os terminais de entrada de configuração de velocidade 2 e 5, ou com Pr.4 a Pr.6

Configuração de várias velocidades (alta velocidade, velocidade média e baixa velocidade). (Para a operação de várias velocidades, consulte a página 263.)

- Ao definir Pr.250 = "1000 a 1100, 8888", a entrada do sinal STF se torna o comando de partida e a entrada do sinal STR

se torna o comando de avanço/reverso. Função de parada por falha de energia ( Pr.261 )

Parada PU ( Pr.75 )

Parada por desaceleração devido a um erro de comunicação ( Pr.502 )

Ajuste automático offline (com rotação do motor)OFF ON Sinal de partidaA saída é desligada quando

o tempo definido decorre após o sinal de partida ser desligado

Pr.250

O motor para por inércia

Tempo

OFF Sinal RUN

Frequência de saída

(Hz)

ON

Início de rotação para frente

Início de rotação reversa

STFONTempoSTF

STR

SDInversor

STR

Exemplo de conexão do tipo 2 fios (Pr.250 = "9999")ON10

25Saída frequência

Rotação

para

frente

Reversa

rotaçãoSinal de partida

Sinal de partida/

reversa

STF ONTime

Exemplo de conexão do tipo 2 fios (Pr.250 = "8888")STF

STR

SDInversor

STRON10

25Frequência de saída

Rotação

para

frente

Reversa

rotação5655. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

10NOTA

- Ao definir Pr.250 = "0 a 100, 1000 a 1100", o motor irá parar por inércia quando o comando de partida for desligado.

- Os sinais STF e STR são atribuídos aos terminais STF e ST R no status inicial. O sinal STF pode ser atribuído ao

terminal STF somente usando Pr.178 Seleção de função de terminal STF, e o sinal STR pode ser atribuído ao terminal STR somente

usando Pr.179 Seleção de função de terminal STR.

□Tipo de 3 fios (sinal STF, sinal STR, sinal STP (STOP))

- A figura a seguir mostra a conexão do tipo de 3 fios.
- A função de auto-retenção é habilitada quando o sinal STP (STOP) é

ligado. Nesse caso, o sinal de avanço/reverso

é simplesmente usado como um sinal de partida.

- Mesmo se um sinal de partida (STF ou STR) for ligado e depois desligado, o comando de partida permanece válido e a operação do motor

continua. Para alterar a direção de rotação, ligue o sinal STR (STF) uma vez e depois desligue.

- Para desacelerar o motor até parar, desligue o sinal STP (STOP) uma vez.

NOTA

- O sinal STP (STOP) é

atribuído ao terminal STP (S TOP) no status inicial. Defina "25" em qualquer um dos Pr.178 a Pr.189 para atribuir o sinal STP (STOP) a outro terminal.

- Quando a operação JOG é habilitada ao ligar o sinal JOG, o sinal STP (STOP) será desabilitado.
- Mesmo quando a saída é parada ao ligar o sinal MR S, a função de auto-retenção não é cancelada.

□Seleção do sinal de partida

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.7 Tempo de aceleração, Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

Pr.4 a Pr.6 (Configuração de várias velocidades) □página 263

Pr.13 Frequência de partida □página 238 , página 239Parada Para frente  
início de rotação

Reverso

início de rotaçãoSTF

STR

SDSTP (PARAR)Inversor

Tempo

STF

STR

Exemplo de conexão do tipo 3 fios (Pr.250 = "9999")LIGADO

LIGADO

STP (PARAR) LIGADO

DESLIGADO DESLIGADOFrequência de saída

Para frente

rotaçãoReverso

rotaçãoTempoParar

Rotação para frente

/rotação reversaIniciar

STF

STRON

STP (PARAR) LIGADO

NSTF

STR

SDSTP (PARAR)Inversor

LIGADOLIGADO

Exemplo de conexão do tipo 3 fios (Pr.250 = "8888")OFF OFFFrequência de saída

Rotação

para

frenteRotação

reversa

STF STRPr.250 configuração e status do inversor

0 a 100 s, 9999 1000 a 1100 s, 8888

OFF OFF PararPararOFF ON Rotação reversa

ON OFF Rotação para frente Rotação para frenteON ON Parar Rotação reversa5665.

PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controlePr.75 Seleção de reinicialização/detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU □página 196

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373

Pr.261 Seleção de parada por falha de energia □página 478

Pr.502 Seleção do modo de parada em erro de comunicação □página 500

5.13.11 Seleção de freio regenerativo e modo de alimentação CC

- Para operação com partidas e paradas frequentes, a energia regenerativa pode ser consumida usando a unidade de freio opcional

(FR-BU2, BU ou FR-BU).

- O conversor de regeneração multifuncional (FR-XC no modo de regeneração de energia), conversor comum de regeneração de energia

(FR-CV) e conversor de regeneração de energia (MT-RC) são usados

para operação contínua durante a condução regenerativa. O

conversor de alto fator de potência (FR-HC2) e o conversor de regeneração multifuncional (FR-XC no modo de regeneração de barramento comum)

também podem ser usados

para reduzir harmônicos, melhorar o fator de potência e operar continuamente durante a condução regenerativa.

- É possível escolher entre o modo de alimentação CC 1, que operará com fonte de alimentação CC (terminais P e N), e

CC modo de alimentação 2, que normalmente operará em fonte de alimentação CA (terminais R, S e T) e operará em fonte de alimentação CC

(terminais P e N), como baterias, no momento da falha de energia.

- 

Enquanto a energia é fornecida apenas ao circuito de controle, a operação de reinicialização quando a energia é fornecida ao circuito principal



pode ser selecionada.

\*1 O valor inicial ou intervalo de configuração para o modelo padrão.

\*2 O valor inicial ou intervalo de configuração para o tipo de conversor separado.\*3 O valor inicial ou intervalo de configuração para o modelo compatível com IP55.

□Detalhes do valor de configuração

- FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840-01160(55K) ou inferior

- FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superiorPr. Nome Valor

inicial Faixa de configuração Descrição

30

E300Função regenerativa

seleção0\*1\*3, 10\*20, 2, 10, 11, 20, 21, 100 a

102, 110, 111, 120, 121\*1Defina a unidade de regeneração aplicada, o terminal usado para

fonte de alimentação e se deve reiniciar o inversor quando a

energia for fornecida ao circuito principal.2, 10, 11, 102, 110, 111\*2

0, 2, 10, 20, 100, 102, 110,

120\*3

599

Entrada do terminal T721X10

seleção0\*1, 1\*20 Entrada normalmente aberta

1 Entrada normalmente fechada (especificação de entrada de contato NC)

Unidade de regeneração Terminais de alimentação do inversor Pr.30 configuração\*1

Unidade de freio

(FR-BU2 (GZG/GRZG/FR-BR), FR-BU, BU)R, S, T 0 (valor inicial), 100

P, N 10, 110R, S, T/P, N 20, 120

Conversor de regeneração multifuncional (FR-XC)

(modo de regeneração de energia 1 ou 2)R, S, T 0 (valor inicial)

Conversor de alto fator de potência (FR-HC2),

conversor de regeneração multifuncional (FR-XC) (modo de regeneração de barramento comum),

conversor comum de regeneração de energia (FR-

CV)P, N 2, 102

Para configuração do fabricante. Não defina. 1, 11, 21, 101, 111, 121

Unidade de regeneração Terminais de alimentação do inversor Configuração Pr.30\*1

Sem função regenerativaR, S, T 0 (valor inicial), 100

P, N 10, 110

R, S, T/P, N 20, 120

Unidade de freio (FR-BU2 (MT-BR5))R, S, T 1, 101

P, N 11, 111R, S, T/P, N 21, 121

Conversor de regeneração de energia (MT-RC) R, S, T 1, 101Conversor de alto fator de potência (FR-HC2) P, N 2, 102Conversor de regeneração multifuncional (FR-XC)

(modo de regeneração de energia 1 ou 2)R, S, T 0 (valor inicial)5675. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

10• FR-F842-07700(355K) ou superior

\*1 Enquanto a energia é fornecida apenas ao circuito de controle com Pr.30 = "100 ou superior", a reinicialização do inversor não é realizada quando a energia é fornecida ao circuito principal.

□Ao usar uma unidade de freio (FR-BU2, BU, FR-BU) (FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840-01160(55K) ou inferior)

- Ao usar o freio integrado, usar o FR-BU2 em combinação com o GZG/GRZG/FR-BR, ou usar o BU ou FR-BU,

defina Pr.30 = "0 (valor inicial), 10, 20, 100, 110 ou 120".

□Ao usar uma unidade de freio (FR-BU 2) (FR-F820-03160( 75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior)

- Para usar o FR-BU2 em combinação com o MT-BR5, defina como segue.
- Defina "1, 11 ou 21" em Pr.30.
- Defina a unidade de freio FR-BU2, Pr.0 Seleção do modo de freio = "2".

#### NOTA

- A prevenção de parada (sobretensão), oL, não ocorre enquanto Pr.30 = "1, 11 ou 21".

□Ao usar o conversor de regeneração de energia (MT-RC)

- Defina "1 ou 101" em Pr.30.

□Ao usar o conversor de alto fator de potência (FR-HC2), conversor de regeneração multifuncional (FR-XC), conversor comum de regeneração de energia (FR-CV) ou unidade conversora (FR-CC2)

- Para usar o FR-HC2 ou FR-CV, defina Pr.30 = "2 ou 102".
- Para usar o FR-XC no modo de regeneração de barramento comum, defina Pr.30 = "2 ou 102".

Para usar o FR-XC no modo de regeneração de energia 1 ou 2, defina Pr.30 = "0".

- Ao usar o FR-CC2, defina Pr.30 = "10" (valor inicial do tipo de conversor separado).
- Use qualquer um de Pr.178 a Pr.189 (Atribuição de função de terminal de entrada) para atribuir os seguintes sinais aos terminais de entrada de contato.
- Para o terminal usado para o sinal X10 ou X11, defina "10" (X10) ou "11" (X11) em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 e

atribua a função. (Para o tipo de conversor separado, o sinal X10 é atribuído ao terminal MRS na configuração inicial.)Configuração Pr.30 da unidade de regeneração\*1

Sem função regenerativa (FR-CC2) 10 (valor inicial), 110

Unidade de freio

(FR-CC2+FR-BU2 (MT-BR5))11, 111

Conversor de alto fator de potência (FR-HC2) 2, 102

(a) Sinal de habilitação de execução do inversor (X10): conexão FR-HC2, conexão FR-XC, conexão FR-CV, conexão FR-CC2

Para garantir a proteção coordenada do FR-HC2, FR-XC (modo de regeneração de barramento comum), FR-CV ou FR-CC2, use

o sinal X10 para desligar a saída do inversor.

Insira o sinal RDY do FR-HC2 (o sinal RYB do FR-XC, o sinal RDYB do FR-CV ou o sinal RDA do

FR-CC2).

(b) Conexão FR-HC2/FR-CC2, sinal de detecção instantânea de falha de energia (X11): conexão FR-HC2, conexão FR-CC2

Durante a operação usando comunicação RS-485, com as funções de saída remota e saída remota analógica

habilitadas, o sinal X11 é usado para armazenar o status quando o inversor é configurado para armazenar o status antes de uma

falha de energia instantânea. Insira a conexão FR-HC2/FR-CC2, detecção instantânea de falha de energiasinal.5685. PARÂMETROS

### 5.13 (G) Parâmetros de controleNOTA

- Para detalhes sobre a conexão da unidade de freio, conversor de alto fator de potência (FR-HC2), conversor de regeneração multifuncional (FR-XC)

ou conversor comum de regeneração de energia (FR-CV), consulte a página 80. Para

detalhes de cada opção, consulte o Manual de Instruções

de cada opção.

- Definir Pr.30 = "2" redefinirá o inversor, e "Err" será exibido no painel de operação durante a redefinição.

□Reversão lógica do sinal de habilitação de execução do inversor (sinal X10, Pr.599)

- Use Pr.599 Seleção de entrada do terminal X10 para selecionar a entrada do sinal X10 específica entre normalmente aberto (contato NA)

e normalmente fechado (contato NC). Com a entrada específica normalmente fechada (contato NC), a saída do inversor é desligada

desligando (abrindo) o sinal X10.

- É necessário alterar a lógica do inversor (contato NA/NC) com a configuração Pr.599 de acordo com a lógica do sinal de habilitação de execução do inversor enviado da unidade opcional.

- O tempo de resposta do sinal X10 está dentro de 2 ms.

- Relação entre Pr.599 e o sinal de habilitação de execução do inversor de cada unidade opcional

#### NOTA

- Se o sinal X10 não for atribuído enquanto Pr.30 = "2 ou 102" (conexão FR-HC2/FR-XC/FR-CV) ou "10, 11, 110 ou 111" (modo de alimentação CC 1), o sinal MRS pode ser usado como o sinal X10. Neste momento, a configuração lógica para o sinal seguirá a seleção de entrada MRS Pr.17.

- O sinal X10 é válido quando Pr.30 = "2, 10, 11, 102, 110 ou 111".

- O sinal MRS é válido tanto da comunicação quanto do externo, mas quando o sinal MRS for usado como sinal de habilitação de execução do inversor (X10), ele deve ser inserido do externo.

- Quando o FR-HC ou MT-HC estiver conectado, defina Pr.599 = "0 (valor inicial)".

- Quando a atribuição do terminal for alterada com Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada), a fiação pode ser confundida devido ao nome do terminal e ao conteúdo do sinal diferentes, ou pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.ON

OFF Sinal X10 ( Pr.599 =0) Tempo Motor para por inércia Frequência de saída

Sinal X10 ( Pr.599 =1)

Configuração Pr.599 Sinais correspondentes da unidade opcional Operação de acordo com o status do sinal X10 FR-HC2 FR-XC FR-CV FR-CC2

0 (valor inicial dos modelos padrão

e modelos compatíveis com IP55) RDY (lógica

negativa) (configuração

inicial) RYB RDYB RDBX10-ON: Desligamento da saída do inversor (contato NA)

1

(valor inicial dos tipos de conversores separados) RDY (lógica

positiva) RYA RDYA RDAX10-OFF: Desligamento da saída do inversor (contato

NF) 5695. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

10□Seleção entre reinicializar ou não reinicializar durante o fornecimento de energia ao circuito principal (Pr.30 = "100, 101, 10 2, 110, 111, 120 ou 121")

- O reset do inversor não é executado se Pr.30 = "100" ou mais, e o fornecimento de energia ao circuito principal (entrada pelos terminais R/L1, S/L2 e T/L3) é iniciado quando a energia é fornecida apenas ao circuito de controle (entrada pelos terminais R1/L11 e S1/L12, ou entrada de fonte de alimentação externa de 24 V).
- Quando uma opção de comunicação, etc. é usada, a interrupção da comunicação devido ao reset do inversor pode ser evitada.

#### NOTA

- Quando o fornecimento de energia para o circuito principal é iniciado enquanto a função de proteção do inversor está ativada, a reinicialização do inversor é executada mesmo quando "não reinicializar após ligar" é selecionado.

□ Modo de alimentação CC 1 (Pr.30 = "10 ou 11") (modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

- Para modelos padrão e modelos compatíveis com IP55, a configuração Pr.30 = "10 ou 11" permite a operação com uma fonte de alimentação CC.
- Mantenha os terminais de conexão da fonte de alimentação CA R/L1, S/L2 e T/L3 abertos e conecte a fonte de alimentação CC entre os terminais P/+ e N/-. Além disso, para o modelo padrão, remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e entre os terminais S/L2 e S1/L21 e conecte os terminais R1/L11 e S1/L21 aos terminais P/+ e N/-, respectivamente.
- O diagrama a seguir mostra um exemplo de conexão.

□ Modo de alimentação CC 2 (Pr.30 = "20 ou 21") (modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

- Quando Pr.30 = "20 ou 21", ele normalmente operará com fonte de alimentação CA e operará com fonte de alimentação CC, como baterias

no momento da falha de energia.

- 

Conecte a fonte de alimentação CA aos terminais de conexão da fonte de alimentação CA R/L1, S/L2 e T/L3, e conecte a fonte de alimentação CC aos terminais P/+ e N/-. Além disso, para o modelo padrão, remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e entre os terminais S/L2 e S1/L21, e conecte os terminais R1/L11 e S1/L21 aos terminais P/+ e N/- respectivamente.

- A operação com corrente CC é possível ligando o sinal de permissão de operação de alimentação CC (X70). Para detalhes sobre os sinais de E/S, consulte a tabela a seguir.
- Não conecte um inversor do tipo conversor separado a uma fonte de alimentação CC. Isso pode danificar o inversor.

S/L2

T/L3U

V

W

P/+

N/-M

Início de rotação para frente

Início de rotação reversa

Entrada de contato comumSTF

STR



SDR1/L11

S1/L21 Terra

(Terra)Inversor

10

223

1Comando de frequência

Frequênciaconfiguração

potenciômetro

1/2 W 1 k /g585(+)

(-)circuito

limite

de

corrente

de

irrupção

MC5705. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle• A seguir está o diagrama de conexão da comutação para fonte de alimentação CC usando a detecção de falha de energia do inversor.

\*1 Atribua a função usando Pr.178 a Pr.182 (seleção da função do terminal de entrada).

\*2 Atribua a função usando Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

Nome do sinal	Nome	Descrição	Configuração do parâmetro
---------------	------	-----------	---------------------------

EntradaX70	Permissão de operação de alimentação CC
------------	-----------------------------------------

Para operar com alimentação CC, ligue o sinal X70.

Quando a saída do inversor for desligada devido a falha de energia, será

possível iniciar 200 ms após ligar o sinal X70. (A reinicialização automática após falha

de energia instantânea pode começar após o tempo definido em Pr.57 ter decorrido.)

Quando o sinal X70 é desligado durante a operação do inversor, o desligamento de saída (Pr.261 = "0") ou a parada de desaceleração (Pr.261  $\neq$  "0") ocorrerá. Defina "70" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189.

Cancelamento de alimentação CC X71 Ligue ao parar a alimentação CC.

Quando o sinal X71 é ligado durante a operação do inversor e o sinal X70 está ligado, o desligamento de saída (Pr.261 = "0") ou a parada de desaceleração (Pr.261  $\neq$  "0") ocorrerá, e o sinal Y85 será desligado após a parada. Após ligar o sinal X71, a operação não é possível mesmo se o sinal X70 estiver ligado. Defina "71" em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189.

Saída Y85 Alimentação de corrente CC Este sinal será ligado durante falha de energia ou subtensão da fonte de alimentação CA. Ele será desligado quando o sinal X71 for ligado ou a energia for restaurada.

O sinal Y85 não será desligado mesmo com a restauração de energia enquanto o inversor estiver em execução, mas será desligado após parar o inversor. Quando o sinal Y85 for ligado devido à subtensão, o sinal Y85 não será desligado mesmo quando a subtensão for resolvida.

O status LIGADO/DESLIGADO é mantido quando o inversor for reiniciado. Defina "85 (lógica positiva)" ou "185 (lógica negativa)" em qualquer parâmetro de Pr.190 a Pr.196.

Potência CCMCCB MC

R/L1

S/L2

T/L3U

V

W

P/+

N/-

SEY85M

STF

STR

X70

X71

SDR1/L11

S1/L21 Terra

(Terra)

10

223

1 5(+)

(-)

/g13/g20MC1

MC1Fonte de alimentação CA trifásica

Sinal de permissão de alimentação CC

Sinal de cancelamento de alimentação CC

Entrada de contato comumInício de rotação reversalInício de rotação para frente

/g13/g20

/g13/g21Inversor

Circuito de limite de corrente de partida

Comando de frequência

Potenciômetro de ajuste de frequência

1/2W1k /g5824VDCSinal de alimentação CC5715. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

10• Exemplo de operação no momento da ocorrência de falha de energia 1

- Exemplo de operação no momento da ocorrência de falha de energia 2 (quando a fonte de alimentação CA é restaurada)

- Exemplo de operação no momento da ocorrência de falha de energia 3 (ao continuar a operação)TempoLIGADOLIGADO

Operação de backupMotor

deslizando

Aprox. 200msSTF(STR)Fonte de alimentação CCFonte de alimentação CAControle de

alimentação

LIGADO

Fonte de alimentação CA

LIGADO Y85(MC)

LIGADO X70

LIGADO X71

Frequência

de

saída (Hz)

HoraLIGADO

LIGADO

Operação de backupMotor

em marcha lentaDesliga após parada durante a execução

Aprox.200msSTF(STR)CC CA CAFonte de alimentação de controle

LIGADO

Restauração de energiaFonte de alimentação CA

LIGADO Y85(MC)

LIGADO

DESLIGADOX70

X71

Frequência

de

saída (Hz)

HoraLIGADO

Operação de backup

Frequência

de

saída

(Hz)STF(STR)CC CA CAFonte de alimentação de controle

LIGADO

Restauração de energiaFonte de alimentação CA

LIGADO Y85(MC)

LIGADO

DESLIGADOX70

X71Permanece ligado durante a execução5725. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle□Especificação da fonte de alimentação para alimentação CC (modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

NOTA

- A tensão entre os terminais P e N aumenta brevemente para 415 V (830 V) ou mais durante a condução regenerativa, portanto, tome

cuidado na seleção da fonte de alimentação CC.

- Quando uma fonte de alimentação CA é conectada aos terminais R/L1, S/L2 e T/L3 durante a alimentação CC com Pr.30 = "2, 10 ou 11" (alimentação CC), uma falha de opção (E.OPT) ocorrerá.
- Quando a tensão de entrada for insuficiente durante a operação do inversor com Pr.30 = "2, 10, 11, 20 ou 21" (alimentação CC), a saída do inversor será desligada. (A função de proteção contra subtensão (E.UVT) não é ativada.)
- Quando o inversor é operado com Pr.30 = "2, 10, 11, 20 ou 21" (alimentação CC), a detecção de falha de energia instantânea (E.IPF) não é realizada.
- Quando a energia CC é ligada, uma corrente de pico maior do que a da energia CA flui no inversor. Minimize o número de eventos de energia ligada.
- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.178 para Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada) ou Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.17 Seleção de entrada MRS □página 375

Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinício □página 466 , página 472

Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) □página 373

Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função do terminal de saída) □página 330

Pr.261 Seleção de parada por falha de energia □página 478

5.13.12 Função de prevenção de regeneração

O status regenerativo pode ser detectado e evitado aumentando a frequência.

-

A frequência de operação é automaticamente aumentado para evitar as operações regenerativas. Esta função é útil quando uma carga é girada à força por outro ventilador no duto. Classe 200 V Tensão CC de entrada nominal 283 a 339 VCC

Flutuação permitida 240 a 373 VCC

Classe 400 V Tensão CC de entrada nominal 537 VCC a 707 VCC

Flutuação permitida 457 VCC a 777 VCC

Pr. Nome Valor inicial Configuração

intervalo Descrição

882

G120 Operação de

evitação de regeneração

seleção 00 A função de

evitação de regeneração é desabilitada.

1 A função de

evitação de regeneração é sempre habilitada.

2 A função de

evitação de regeneração é habilitada somente durante a

operação de velocidade constante.

883

G121 Nível de operação de prevenção de regeneração

200 V

classe 380 VDC

300 a 1200 V Defina o nível de tensão do barramento para operar a operação de

prevenção de regeneração. Quando o nível de tensão do barramento é definido como baixo, será mais difícil

gerar erro de sobretensão, mas o tempo de desaceleração real será

maior. Defina o valor de configuração mais alto que o valor (tensão da fonte de alimentação ×

). Classe 400 V

760 VDC

884

G122 Prevenção de regeneração na

sensibilidade de detecção de desaceleração00 A prevenção de regeneração é desabilitada devido à taxa de alteração da tensão do barramento.

1 a 5 Defina a sensibilidade para detectar a taxa de alteração da tensão do barramento.

Valor de configuração 1 (sensibilidade de detecção: baixa) a 5 (sensibilidade de detecção: alta)

885

G123Valor limite de frequência de compensação de

evitação de regeneração6 Hz0 a 590 HzDefina o valor limite para a frequência aumentar quando a função de

evitação de regeneração for ativada.

9999 O limite de frequência é desabilitado.

886

G124Ganho de tensão de

evitação de regeneração100% 0% a 200%Ajuste a resposta durante a operação de evitação de regeneração. Aumentar a configuração melhora a resposta à

mudança na tensão do barramento. No entanto, a frequência de saída pode



se tornar instável. Se definir um valor menor em Pr.886 não

suprimir a vibração, defina um valor menor em Pr.665 .665

G125Ganho de frequência de prevenção de regeneração100% 0% a 200%□ 5735.

## PARÂMETROS

### 5.13 (G) Parâmetros de controle1

23

4

5

67

89

10□Operação de prevenção de regeneração (Pr.882, Pr.883)

- Quando a tensão regenerativa aumenta, a tensão do barramento CC aumentará, o que pode causar uma falha de sobretensão (E.OV[]). O

status regenerativo pode ser evitado detectando esse aumento da tensão do barramento e aumentando a frequência quando o nível de tensão do barramento exceder Pr.883 Nível de operação de prevenção de regeneração.

- A operação de prevenção de regeneração pode ser selecionada para operar constantemente ou operar apenas durante a velocidade constante.

- A função de prevenção de regeneração é habilitada ao definir "1 ou 2" em Pr.882 Seleção de operação de prevenção de regeneração.

## NOTA

- A inclinação da frequência aumentando ou diminuindo pela operação de prevenção de regeneração mudará dependendo do status regenerativo.

- A tensão do barramento CC do inversor será aproximadamente vezes a tensão de entrada normal.

A tensão do barramento é de cerca de 311 VCC (622 VCC) quando a tensão de entrada

é de 220 VCA (440 VCA).

No entanto, pode variar dependendo da forma de onda da fonte de alimentação de entrada.

- Certifique-se de que o valor de configuração de Pr.883 não ficará abaixo do nível de tensão do barramento CC. A frequência aumentará com a operação da função de prevenção de regeneração, mesmo durante operações diferentes da operação regenerativa.

- A prevenção de parada (sobretensão) (oL) só operará durante a desaceleração, interrompendo a redução da frequência de saída, mas, por outro lado, a função de prevenção de regeneração operará constantemente (Pr.882 = "1") ou operará apenas em velocidade constante (Pr.882 = "2") e aumentará a frequência dependendo da quantidade de regeneração.

- Quando o motor se tornar instável devido à operação da prevenção de parada (sobrecorrente) (OL) durante a operação de prevenção de regeneração, aumente o tempo de desaceleração ou diminua a configuração de Pr.883.

□ Detectando o status regenerativo mais rapidamente durante a desaceleração (Pr.884)

- Como uma mudança rápida na tensão do barramento não pode ser tratada pela detecção do nível de tensão do barramento durante a operação de prevenção de regeneração,

a desaceleração é interrompida pela detecção da mudança na tensão do barramento e se for igual ou menor que Pr.883

Nível de operação de prevenção de regeneração. Defina a taxa de alteração da tensão do barramento detectável como a sensibilidade de detecção em

Pr.884 Evitar regeneração na sensibilidade de detecção de desaceleração. Um valor definido maior aumenta a sensibilidade de detecção.

## NOTA

- Quando o valor de configuração for muito pequeno (a sensibilidade de detecção não é boa), a detecção não será possível e a evitação de regeneração operará mesmo com a alteração da tensão do barramento causada por uma alteração na potência de entrada.

□ Limitar a frequência de operação de evitação de regeneração (Pr.885)

- É possível atribuir um limite à frequência de saída corrigida (aumento) pela operação de evitação de regeneração.

- O limite da frequência é a frequência de saída (frequência antes da operação de evitação de regeneração) + Pr.885 Valor limite de frequência de compensação de evitação de regeneração para durante a aceleração e velocidade constante. Durante a desaceleração, quando

a frequência aumentou devido à operação de prevenção de regeneração e excede o valor limite, o valor limite será

retido até que a frequência de saída seja reduzida para a metade da configuração Pr.885.

- Quando a frequência que aumentou pela operação de prevenção de regeneração excede Pr.1 Frequência máxima, ela será limitada à frequência máxima.

- Quando Pr.885 = "9999", o limite de frequência de compensação de prevenção de regeneração é desabilitado. Pr. 883

TempoTempoOperação de prevenção de regeneração

exemplo para aceleração Tensão do barramento

(VDC)Frequência de saída

(Hz)Durante a operação da função de prevenção de regeneraçãoPr. 883

TempoTempoOperação de prevenção de regeneração

exemplo para velocidade constante Tensão do barramento

(VDC)Frequência de saída

(Hz)Durante a operação da função de prevenção de regeneraçãoPr. 883

TempoTempoTensão do barramento

(VDC)Frequência

de

saída(Hz)Durante a operação da função de prevenção de regeneraçãoExemplo de  
operação de prevenção de regeneração

para desaceleração5745. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle• Defina a frequência em torno da frequência de  
deslizamento nominal do motor. Aumente o valor de configuração se a função de  
proteção contra sobretensão

(E.OV[ ]) for ativada no início da desaceleração.

□Ajuste da operação de prevenção de regeneração (Pr.665, Pr.886)

- Se a frequência se tornar instável durante a operação de prevenção de regeneração,  
diminua a configuração de Pr.886 Ganho de tensão de prevenção de regeneração. Por  
outro lado, se ocorrer uma falha de sobretensão devido a uma regeneração repentina,  
aumente a  
configuração.

- Se definir um valor menor em Pr.886 não suprimir a vibração, defina um valor menor  
em Pr.665 Ganho de frequência de prevenção de regeneração.

NOTA

- Durante a operação de prevenção de regeneração, a prevenção de parada  
(sobretensão) " oL" é exibida e o sinal de aviso de sobrecarga  
(OL) é emitido. Defina o padrão de operação em uma saída de sinal OL usando Pr.156  
Seleção de operação de prevenção de parada.

Use Pr.157 Temporizador de saída de sinal OL para definir o tempo de saída do sinal OL.

- A prevenção de parada é habilitada mesmo durante a operação de prevenção de regeneração.
- A função de prevenção de regeneração não pode diminuir o tempo real de desaceleração para o motor parar. Como o tempo real de desaceleração é determinado pelo desempenho do consumo de energia regenerativa, considere usar uma unidade de regeneração (FR-BU2, BU, FR-BU, FR-CV, FR-HC2 ou FR-XC) para diminuir o tempo de desaceleração.
- Ao usar uma unidade de regeneração (FR-BU2, BU, FR-BU, FR-CV, FR-HC2 ou FR-XC) para consumir a energia regenerativa em velocidade constante, defina Pr.882 = "0 (valor inicial)" para desabilitar a função de prevenção de regeneração. Ao consumir a energia regenerativa no momento da desaceleração com a unidade de regeneração, etc., defina Pr.882 = "2" (habilita a função de prevenção de regeneração somente na velocidade constante).

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima □página 287

Pr.8 Tempo de desaceleração □página 228

Pr.22 Nível de operação de prevenção de parada □página 290

#### 5.13.13 Desaceleração de excitação magnética aumentada

Aumente a perda no motor aumentando o fluxo magnético durante a desaceleração. O tempo de desaceleração pode ser reduzido suprimindo a prevenção de estol (sobretensão) (oL).

O tempo de desaceleração pode ser encurtado ainda mais sem um resistor de freio.

□Configuração da taxa de excitação magnética aumentada (Pr.660, Pr.661)

- Para habilitar a desaceleração da excitação magnética aumentada, defina Pr.660 Desaceleração da excitação magnética aumentada seleção de operação = "1".

- Defina a quantidade de aumento de excitação em Pr.661 Taxa de aumento de excitação magnética. Velocidade sincronizada no momento da frequência base - velocidade de rotação nominal

Velocidade sincronizada no momento da frequência base × Frequência nominal do motor  
Frequência de escorregamento nominal do motor

Nível limite

Tempo Pr.885 Frequência de saída (Hz)

Pr.885 /2 Frequência de saída (Hz)

V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

660

G130 Seleção de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada 00

Sem a função de desaceleração de excitação magnética aumentada

1 Com a função de desaceleração de excitação magnética aumentada

661

G131 Taxa de aumento de excitação magnética

99990% a 40% Defina o aumento da excitação.

9999 e Controle vetorial de fluxo magnético avançado.

662

G132 Nível de corrente de excitação magnética aumentada

100% 0% a 300% A taxa de excitação magnética aumentada é automaticamente reduzida

quando a corrente de saída excede o valor de configuração durante a desaceleração de

excitação magnética aumentada.5755. PARÂMETROS

### 5.13 (G) Parâmetros de controle 1

23

4

5

67

89

10 • A desaceleração de excitação magnética aumentada será desabilitada quando Pr.661 = "0". Quando "8888 ou 9999" não estiver definido em Pr.19

sob controle V/F, a desaceleração da excitação magnética aumentada será habilitada mesmo quando Pr.661 = "0".

- Quando a tensão do barramento CC excede o nível de operação de desaceleração da excitação magnética aumentada durante a desaceleração,

a excitação é aumentada de acordo com o valor de configuração em Pr.661.

- A desaceleração da excitação magnética aumentada continuará mesmo se a tensão do barramento CC ficar abaixo do nível

magnético aumentado nível de operação de desaceleração de excitação durante desaceleração de excitação magnética aumentada.

- Quando a prevenção de estol (sobretensão) ocorre durante a operação de desaceleração de excitação magnética aumentada, aumente

o tempo de desaceleração ou aumente o valor de configuração de Pr.661. Quando a prevenção de estol (sobrecorrente) ocorre, aumente

o tempo de desaceleração ou diminua o valor de configuração de Pr.661.

- A desaceleração de excitação magnética aumentada é habilitada sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado.

NOTA

- A desaceleração de excitação magnética aumentada será desabilitada nas seguintes condições:

Controle do motor PM, parada por falha de energia, operação com FR-HC2, FR-XC (modo de regeneração de barramento comum) ou FR-CV, operação de economia de energia e controle de excitação ideal.

□ Função de prevenção de sobrecorrente (Pr.662)

- A função de prevenção de sobrecorrente é habilitada sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado.
- A taxa de excitação magnética aumentada é reduzida automaticamente quando a corrente de saída excede o nível definido em Pr.662 durante a desaceleração de excitação magnética aumentada.
- Quando a função de proteção do inversor (E.OC[], E.THT) é ativada devido à desaceleração de excitação magnética aumentada, ajuste o nível definido em Pr.662.
- A função preventiva de sobrecorrente é desabilitada quando Pr.662 = "0".

#### NOTA

- Quando o nível definido em Pr.662 é maior que o definido em Pr.22 Nível de operação de prevenção de travamento, a função preventiva de sobrecorrente é ativada no nível definido em Pr.22. (O nível definido em Pr.662 é aplicado quando Pr.22 = "0".)

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.22 Nível de operação de prevenção de parada □ página 290

Pr.30 Seleção de função regenerativa □ página 566

Pr.60 Seleção de controle de economia de energia □ página 557

Pr.162 Seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea □ página 466 , página 472



Pr.261 Seleção de parada por falha de energia □ página 478 Inversor  
Nível de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada

Classe 200 V 340 V Classe 400 V 680 V Com entrada de 500 V 740 V 5765. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle 5.13.14 Compensação de deslizamento

Sob controle V/F, o deslizamento do motor é estimado a partir da corrente de saída do inversor para manter a rotação do motor constante.

- Calcule o deslizamento nominal do motor e defina o valor em Pr.245 para habilitar a compensação de deslizamento.

A compensação de deslizamento não é realizada quando Pr.245 = "0 ou 9999".

NOTA

- Quando a compensação de deslizamento é realizada, a frequência de saída pode se tornar maior do que a frequência definida. Defina Pr.1 Frequência máxima maior do que a frequência definida.
- A compensação de deslizamento será desabilitada nas seguintes condições:

Operação de prevenção de parada (oL, OL), operação de prevenção de regeneração, ajuste automático

1BSBNFUFST SFGFSSFE UP

Pr.1 Frequência máxima □ página 287

Pr.3 Frequência base □ página 552 V/FV/FV/F

Pr. Nome Valor inicial Configuração

intervalo Descrição

245

G203 Deslizamento nominal 9999 0,01% a

50% Define o deslizamento nominal do motor.

0, 9999 Sem compensação de deslizamento

246

G204Tempo de compensação de deslizamento

constante 0,5 s 0,01 a 10 s Define o tempo de resposta da compensação de deslizamento. Reduzir o

valor melhora a resposta, mas o erro de sobretensão regenerativa

(E.OV[]) é mais provável de ocorrer com uma inércia de carga maior.

247

G205Seleção de compensação de deslizamento

de faixa de saída constante 99990 Sem compensação de deslizamento na faixa de potência constante (faixa de frequência

maior que a frequência definida em Pr.3).

9999 A compensação de deslizamento é realizada na faixa de potência constante.

Velocidade sincronizada no momento da frequência base - velocidade de rotação nominal

Velocidade sincronizada no momento da frequência base  $\times 100$  [%] Deslizamento nominal 5775. PARÂMETROS

5.13 (G) Parâmetros de controle 1

23

4

5

67

89

105.13.15 Controle de suavização de velocidade

A corrente de saída (torque) do inversor às vezes se torna instável devido à vibração causada por ressonância mecânica.

Tal vibração pode ser suprimida reduzindo a flutuação da corrente de saída (torque) alterando a frequência de saída.

□Diagrama de blocos de controle

□Método de configuração

- Quando ocorrer vibração causada por ressonância mecânica, defina 100% em Pr.653 Controle de suavização de velocidade, execute

a operação na frequência com a maior vibração e verifique se a vibração é suprimida após alguns segundos.

- Se a configuração não for eficaz, aumente gradualmente o valor definido em Pr.653 e repita a operação para verificar o efeito para determinar o valor mais eficaz ( Pr.653 ).

- Se a vibração aumentar aumentando o valor em Pr.653 , diminua o valor em Pr.653 de 100% para verificar o efeito.

- Quando a frequência vibracional na qual a ressonância mecânica ocorre (durante a flutuação do torque, velocidade ou tensão de saída do conversor) for medida usando um instrumento como um testador, defina 1/2 a 1 vez da frequência vibracional em Pr.654

Frequência de corte de suavização de velocidade. (Definir a faixa de frequência de ressonância atenua a vibração de forma mais eficaz.)

NOTA

- Dependendo do equipamento, a vibração pode não ser suprimida o suficiente ou a configuração não é eficaz. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

653

G410 Suavização de velocidadecontrol0% 0% a 200%Verifique o efeito aumentando e diminuindo o valor em torno de

100%.

G411 Frequência de corte de suavização de velocidade

20 Hz 0 a 120 Hz Defina a frequência mínima para o ciclo de variação de torque. V/FV/FV/F

Controle V/F

Corrente para torque Saída de frequência

Saída de tensão+

-Processamento de aceleração/desaceleração

Frequência de saída

Comando de velocidade

Ganho proporcional

Pr.653 Frequência de corte

Pr.654 Controle de suavização de velocidade

0 Frequência vibracional 159Hz (fixo) Faixa de detecção de flutuação de torque

Frequência de corte

Pr.654 Corrente para

torque 5785. PARÂMETROS

5.14 Apagar parâmetros / Apagar todos os parâmetros 5.14 Apagar parâmetros / Apagar todos os parâmetros

- Defina "1" para Pr.CLR Apagar parâmetros ou ALL.CL Apagar todos os parâmetros para inicializar todos os parâmetros. (Os parâmetros não podem ser apagados quando Pr.77 Seleção de gravação de parâmetros = "1".)
- Pr.CLR não apaga os parâmetros de calibração ou os parâmetros de seleção da função do terminal.
- Consulte a lista de parâmetros na página 668 para obter os parâmetros apagados com esta operação.

## Procedimento operacional

### 1. Ligar a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

### 2. Alterar o modo de operação

Pressione para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] acende.

### 3. Selecionar o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

### 4. Selecionar o parâmetro

Gire para " " para Apagar parâmetros ou gire para " " para Apagar todos os parâmetros e pressione

. " " (valor inicial) aparece.

### 5. Limpeza de parâmetros

Gire para alterar o valor definido para " ". Pressione para definir. " " e " "

(" ") são exibidos alternadamente após os parâmetros serem limpos.

## NOTA

- " " e " " são exibidos alternadamente quando o modo de operação é diferente do modo de operação PU.

- 

Pare o inversor primeiro. Ocorre um erro de gravação se a limpeza de parâmetros for tentada enquanto o inversor estiver em execução.

- Para limpar os parâmetros, o inversor deve estar no modo de operação PU, mesmo se "2" estiver definido como Pr.77.

- Para disponibilidade da operação de limpeza de parâmetros ou limpeza de todos os

parâmetros para cada parâmetro, consulte a lista de parâmetros na página

668. • Gire para ler outro parâmetro.

- Pressione para mostrar a configuração novamente.
- Pressione duas vezes para mostrar o próximo parâmetro.

ConfiguraçãoDescrição

Pr.CL Parâmetro limpo ALLC Todos os parâmetros limpos

0 Exibição inicial (os parâmetros não são limpos.)

1As configurações dos parâmetros, exceto os parâmetros de calibração

e os parâmetros de seleção da função do terminal, são inicializadas. As configurações

de todos os parâmetros, incluindo os parâmetros de calibração

e os parâmetros de seleção da função do terminal, são

inicializadas.

1)Pressione .

liga e " " aparece no monitor. (Quando Pr.79 ="0" (valor inicial))

2)Pressione para limpar o parâmetro.5795. PARÂMETROS

5.15 Copiando e verificando parâmetros no painel de operação1

23

4

5

67

89

105.15 Copiando e verificando parâmetros no painel de operação

NOTA

- Quando o destino da cópia for diferente da série FR-F800 ou quando a cópia do parâmetro for tentada após a leitura da cópia do parâmetro

ter sido interrompida, o erro da série do produto " " aparecerá.

- Consulte a lista de parâmetros na página 668 para obter detalhes sobre a disponibilidade da cópia de parâmetros.
- Quando a energia for desligada ou um painel de operação for desconectado, etc. durante a gravação da cópia de parâmetros, grave novamente ou verifique os valores de configuração por verificação de parâmetros.
- Quando os parâmetros são copiados de um inversor de capacidade diferente, há parâmetros com valores iniciais diferentes dependendo da capacidade do inversor, então os valores de configuração de alguns parâmetros serão alterados automaticamente. Após executar uma cópia de parâmetros de um inversor de capacidade diferente, verifique todas as configurações de parâmetros. (Consulte a lista de parâmetros (página 140) para obter detalhes sobre parâmetros com valores iniciais diferentes dependendo da capacidade individual do inversor.)
- Enquanto a proteção por senha estiver habilitada, a cópia de parâmetros e a verificação de parâmetros não podem ser executadas. (Consulte a página 208.)
- Se os parâmetros forem copiados de um inversor mais antigo para um mais novo que tenha parâmetros adicionais, valores de configuração fora da faixa podem ser gravados em alguns parâmetros. Nesse caso, esses parâmetros operam como se estivessem definidos para valores iniciais.

#### 5.15.1 Cópia de parâmetros

- As configurações de parâmetros do inversor podem ser copiadas para outro inversor.

□Leitura das configurações de parâmetros no inversor e armazenamento no painel de operação

#### Procedimento operacional

1. Conecte o painel de operação ao inversor de origem.

## 2. Seleção do modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

## 3. Seleção do parâmetro

Gire para " " (Cópia de parâmetros) e pressione .

" " aparece.

## 4. Leitura e armazenamento no painel de operação

Gire para alterar o valor definido para " ". Pressione para iniciar a leitura das configurações de parâmetros pelo

painel de operação. (Leva cerca de 30 segundos para ler e armazenar todas as configurações. Durante a leitura, " " pisca.)

## 5. Fim da leitura e armazenamento

" " e " " são exibidos alternadamente após a conclusão da leitura e do armazenamento.

### NOTA

- " " aparece quando ocorre um erro de leitura de parâmetro. Execute a operação da etapa 3 novamente. Valor de configuração Pr.CPY Descrição

0.--- Exibição inicial  
1.RD Leia os parâmetros do inversor de origem e armazene-os no painel de operação.  
2.WR Grave os parâmetros armazenados no painel de operação no inversor de destino.  
3.VFY Verifique os parâmetros no inversor e no painel de operação.

(Consulte a página 581.)5805. PARÂMETROS

5.15 Copiando e verificando parâmetros no painel de operação□ Gravando as configurações de parâmetros armazenadas no painel de operação no inversor

### Procedimento operacional

1. Conecte o painel de operação ao inversor de destino.

2. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do



parâmetro lido anteriormente aparece.)

### 3. Selecionando o parâmetro

Gire para " " (Cópia de parâmetros) e pressione .

" " aparece.

### 4. Selecionando a gravação de parâmetros

Gire para alterar o valor definido para " " e pressione .

" " aparece.

### 5. Escrevendo no inversor

Pressione para começar a escrever as configurações de parâmetros armazenadas no painel de operação para o inversor. (Leva cerca de 60

segundos para escrever todas as configurações. Durante a escrita, " " pisca.)

● Execute esta etapa enquanto o inversor estiver parado. (As configurações de parâmetros não podem ser copiadas durante a operação.)

### 6. Fim da cópia

" " e " " são exibidos alternadamente após o término da cópia.

7. Quando os parâmetros são escritos no inversor de destino, reinicie o inversor antes da operação, por exemplo, desligando

a fonte de alimentação.

### NOTA

- " " aparece quando ocorre um erro de gravação de parâmetro. Execute a operação da etapa 3 novamente.

- " " e " " são exibidos alternadamente quando a cópia de parâmetro é realizada entre os inversores FR-F820-02330(55K) ou

inferior ou FR-F840-01800(55K) ou inferior e os inversores FR-F820-03160(75K) ou superior ou FR-F840-01800(75K) ou superior

. Quando CP e 0,00 são exibidos alternadamente, defina Pr.989 Liberação de alarme de

cópia de parâmetro conforme mostrado abaixo (valor inicial).

Após definir Pr.989, execute a configuração de Pr.9, Pr.30, Pr.51, Pr.56, Pr.57, Pr.72, Pr.80, Pr.82, Pr.90 a Pr.94, Pr.453, Pr.455, Pr.458 a Pr.462, Pr.557, Pr.859, Pr.860 e Pr.893 novamente. Configuração de Pr.989

## Operação

10 Cancela o aviso de FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.100 Cancela o aviso de FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.5815. PARÂMETROS

## 5.15 Copiando e verificando parâmetros no painel de operação1

23

4

5

67

89

## 105.15.2 Verificação de parâmetros

- É possível verificar se as configurações de parâmetros dos inversores são as mesmas ou não.

## Procedimento operacional

1. Copie as configurações de parâmetros do inversor de origem de verificação para o painel de operação de acordo com o procedimento na página 579.
  2. Desconecte o painel de operação do inversor de origem e conecte-o ao inversor de destino de verificação.
  3. Ligando a energia do inversor
- O painel de operação está no modo monitor.

#### 4. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

#### 5. Selecionando o parâmetro

Gire para " " (Cópia de parâmetros) e pressione .

" " aparece.

#### 6. Verificação de parâmetros

Gire para alterar para o valor de configuração " " (Modo de verificação de cópia de parâmetros).

Pressione . Verificação das configurações de parâmetros copiadas para o painel de operação e as configurações de parâmetros do

inversor de destino da verificação são iniciadas. (Leva cerca de 60 segundos para verificar todas as configurações. Durante a verificação,

" " pisca.)

● Se houver parâmetros diferentes, o número de parâmetro diferente e " " são exibidos alternadamente.

● Para continuar a verificação, pressione .

7. " " e " " são exibidos alternadamente após o término da verificação.

#### NOTA

- Quando " " pisca, a frequência definida pode estar incorreta. Para continuar a verificação, pressione .5825. PARÂMETROS

#### 5.16 Copiando e verificando parâmetros usando uma memória USB5.16

#### Copiando e verificando parâmetros usando uma memória USB

- As configurações de parâmetros do inversor podem ser copiadas para um dispositivo

de memória USB.

- Os dados de configuração de parâmetros armazenados em um dispositivo de memória USB podem ser copiados para outro inversor ou verificados para ver se diferem

das configurações de parâmetros de outro inversor.

- As configurações de parâmetros também podem ser importadas para um computador pessoal e editadas no FR Configurator2.

□ Alterações nos estados de operação de cópia da memória USB

- Insira o dispositivo de memória USB no inversor. O modo de memória USB é exibido e as operações de memória USB são habilitadas.

Modo de memória USB

Sobrescreva a configuração de parâmetros do inversor no arquivo designado no dispositivo de memória USB.

Número do arquivo de configuração de parâmetros

salvo no dispositivo de memória USB (até 99) Copie a configuração de parâmetros do inversor para o dispositivo de memória USB.

Grave o arquivo de configuração de parâmetros

designado do dispositivo de memória USB em um arquivo de parâmetros do inversor.

Verifique o arquivo de configuração de parâmetros

designado do dispositivo de memória USB com o arquivo de parâmetros do inversor.

Modo monitor Modo de configuração de parâmetros Modo de função Modo de histórico de falhas5835. PARÂMETROS

5.16 Copiando e verificando parâmetros usando uma memória USB1

5

67

89

10NOTA

- Quando as configurações de parâmetros são copiadas para o USBmemória sem especificar um número de arquivo de configuração de parâmetro na memória USB, os números são atribuídos automaticamente.
- Até 99 arquivos podem ser salvos na memória USB. Quando a memória USB já tem 99 arquivos, tentar copiar outro arquivo para a memória USB causa o erro de quantidade de arquivo (rE7).
- Consulte o Manual de Instruções do FR Configurator2 para obter detalhes sobre como importar arquivos para o FR Configurator2.
- Enquanto a proteção por senha estiver habilitada, a cópia e a verificação de parâmetros não podem ser executadas. (Consulte a página 208.)

□Lendo as configurações de parâmetros no inversor e armazenando-as na memória USB

Procedimento operacional

1. Insira o dispositivo de memória USB no inversor de origem da cópia.
2. Modo de memória USB

Pressione para mudar para o modo de memória USB.

3. Exibindo a tela de seleção de arquivo

Pressione três vezes para exibir " " (tela de seleção de arquivo) e pressione . (Para sobrescrever arquivos na memória USB, exiba a tela de seleção de arquivo, gire para selecionar o número do arquivo e pressione .)

4. Lendo e armazenando na memória USB

Gire para mudar para " ". Pressione para começar a ler as configurações de parâmetros pela memória USB. (Leva cerca de 15 segundos para ler e armazenar todas as configurações. Durante a leitura, " " pisca.)

" " e o número do arquivo são exibidos alternadamente após a conclusão da leitura e do armazenamento.

□Escrevendo as configurações de parâmetros armazenadas na memória USB no inversor  
Procedimento operacional

1. Insira o dispositivo de memória USB no inversor de destino.

2. Modo de memória USB

Pressione para mudar para o modo de memória USB.

3. Exibindo a tela de seleção de arquivoPressione três vezes para exibir " " (tela de seleção de arquivo).

4. Selecionando o número do arquivo

Gire para selecionar o número do arquivo a ser copiado para o inversor e pressione .

5. Gire para exibir " " e pressione . " " aparece.

6. Escrevendo no inversor

Pressione para começar a escrever as configurações de parâmetros armazenadas na memória USB para o inversor de destino. (Leva cerca de 15 segundos para escrever todas as configurações. Durante a escrita, " " pisca.)

" " e o número do arquivo são exibidos alternadamente após o término da cópia.

● Execute esta etapa enquanto o inversor estiver parado.

7. Quando os parâmetros forem escritos no inversor de destino, reinicie o inversor antes da operação, por exemplo, desligando

a fonte de alimentação.5845. PARÂMETROS

## 5.16 Copiando e verificando parâmetros usando uma memória USBNOTA

- " " ou " " aparece quando ocorre um erro no dispositivo de memória USB. Verifique a conexão do dispositivo de memória

USB e tente a operação novamente.

- " " e " " são exibidos alternadamente quando a cópia de parâmetro é realizada entre os inversores FR-F820-02330(55K) ou

inferior ou FR-F840-01160(55K) ou inferior e os inversores FR-F820-03160(75K) ou superior ou FR-F840-01800(75K) ou superior

. Quando CP e 0,00 são exibidos alternadamente, defina Pr.989 Liberação de alarme de cópia de parâmetro conforme mostrado abaixo (valor inicial).

Após definir Pr.989, execute a configuração de Pr.9, Pr.30, Pr.51, Pr.56, Pr.57, Pr.61, Pr.70, Pr.72, Pr.80, Pr.82, Pr.90 a Pr.94,

Pr.453, Pr.455, Pr.458 a Pr.462, Pr.557, Pr.859, Pr.860 e Pr.893 novamente.

- Quando o destino da cópia for diferente da série FR-F800 ou quando a cópia do parâmetro for tentada após a leitura da cópia do parâmetro

ter sido interrompida, o erro do modelo " " aparecerá.

- Consulte a lista de parâmetros na página 668 para a disponibilidade da cópia do parâmetro.

- Quando a energia for desligada ou um painel de operação for desconectado, etc. durante a gravação da cópia do parâmetro, grave novamente ou verifique os valores de configuração por verificação de parâmetro.

- Quando os parâmetros são copiados de um inversor de capacidade diferente, há parâmetros com valores iniciais diferentes dependendo

da capacidade do inversor, então os valores de configuração de alguns parâmetros serão alterados automaticamente. Após executar uma

cópia de parâmetro de um inversor de capacidade diferente, verifique todas as configurações de parâmetro. (Consulte a lista de parâmetros (página 140) para obter detalhes de

parâmetros com valores iniciais diferentes dependendo da capacidade individual do inversor.) Configuração Pr.989 Operação

10 Cancela o aviso de FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.100 Cancela o aviso de FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.5855. PARÂMETROS

5.16 Copiando e verificando parâmetros usando uma memória USB1

23

4

5

67

89

10□Procedimento para verificar parâmetros na memória USB

Procedimento operacional

1. Copie as configurações de parâmetros da fonte de verificação no inversor para a memória USB de acordo com o procedimento na página 583.

2. Mova o dispositivo de memória USB para o inversor a ser verificado.

3. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

4. Modo de memória USB

Pressione para mudar para o modo de memória USB.

5. Exibindo a tela de seleção de arquivoPressione três vezes para exibir " " (tela de seleção de arquivo).



## 6. Selecionando o número do arquivo

Gire para selecionar o número do arquivo a ser verificado e pressione .

## 7. Verificação de parâmetros

Gire para exibir a configuração " " (modo de verificação de cópia de parâmetros) e pressione .

" " aparece.

Pressione para iniciar a verificação das configurações de parâmetros copiadas para a memória USB e as configurações de parâmetros do inversor de destino da verificação. (Leva cerca de 15 segundos para verificar todas as configurações. Durante a verificação, " " pisca.)

- Se houver parâmetros diferentes, o número de parâmetro diferente e " " são exibidos alternadamente.

- Para continuar a verificação, pressione .

8. O número do arquivo verificado e " " são exibidos alternadamente após o término da verificação.

## NOTA

- Quando " " pisca, a frequência definida pode estar incorreta. Para continuar a verificação, pressione .5865. PARÂMETROS

5.17 Verificando parâmetros alterados de seus valores iniciais (lista de alteração de valor inicial)5.17 Verificando parâmetros alterados de seus valores iniciais (lista de alteração de valor inicial)

Os parâmetros alterados de seus valores iniciais podem ser exibidos.

## Procedimento operacional

### 1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

## 2. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

## 3. Selecionando um parâmetro

Gire para " " (Lista de alteração de valor inicial) e pressione .

" " aparece.

## 4. Verificando a lista de alteração de valor inicial

Gire . Os números de parâmetros que foram alterados de seu valor inicial aparecem em ordem.

● Quando é pressionado com um parâmetro alterado exibido, as configurações de parâmetro podem ser alteradas como estão.

(Os números de parâmetro não são mais exibidos na lista quando retornam aos seus valores iniciais.)

Outros parâmetros alterados aparecem ao girar .

● A indicação retorna para " " quando o último parâmetro alterado é exibido.

### NOTA

- Os parâmetros de calibração (C0 (Pr.900) a C7 (Pr.905), C42 (Pr.934) a C45 (Pr.935)) não são exibidos mesmo quando são alterados das configurações iniciais.

- Somente os parâmetros do modo simples são exibidos quando o modo simples é definido ( Pr.160 ="9999").

- Somente os grupos de usuários são exibidos quando os grupos de usuários são definidos ( Pr.160 = "1").

- Pr.160 é exibido independentemente de o valor de configuração ser alterado ou não.587

## CAPÍTULO 6

### CAPÍTULO 6

## FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.1	Indicações de falha e alarme do inversor.....	588
6.2	Método de reinicialização para as funções de proteção .....	589
6.3	Verificação e limpeza do histórico de falhas .....	590
6.4	Lista de exibições de falhas .....	592
6.5	Causas e ações corretivas.....	594
6.6	Verifique primeiro quando tiver um problema.....	6125886.

## FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 6.1 Indicações de alarme e falha do inversor6 FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

Este capítulo explica as "FUNÇÕES DE PROTEÇÃO" que operam neste produto.

Leia sempre as instruções antes de usar.

#### 6.1 Indicações de alarme e falha do inversor

- Quando o inversor detecta uma falha, dependendo da natureza da falha, o painel de operação exibe uma mensagem de erro ou aviso, ou uma função de proteção é ativada para desligar a saída do inversor.
- Quando ocorrer qualquer falha, tome uma ação corretiva apropriada, reinicie o inversor e retome a operação. Reiniciar a operação sem uma reinicialização pode quebrar ou danificar o inversor.
- Quando uma função de proteção for ativada, observe os seguintes pontos.

- As indicações de alarme ou falha do inversor são categorizadas da seguinte forma.

#### NOTA

- As últimas oito falhas podem ser exibidas no painel de operação. (Histórico de falhas)

(Para a operação, consulte a página 590.)

**Sinal de saída de falha** Abrir o contator magnético (MC) fornecido no lado de entrada do inversor em uma ocorrência de falha desliga

a energia de controle para o inversor, portanto, a saída de falha não será retida.

**Indicação de falha ou alarme** Quando uma função de proteção é ativada, o painel de operação exibe uma indicação de falha.

**Método de reinicialização da operação** Enquanto uma função de proteção é ativada, a saída do inversor é mantida desligada. Reinicie o inversor para reiniciar a operação.

**Item exibido** Descrição

**Mensagem de erro** Uma mensagem sobre falha operacional e falha de configuração pelo painel de operação e pela unidade de parâmetros. A saída do inversor não é desligada.

**Aviso** A saída do inversor não é desligada mesmo quando um aviso é exibido. No entanto, a falha em tomar as medidas apropriadas levará a uma falha.

**Alarme** A saída do inversor não é desligada. Um sinal de Alarme (LF) também pode ser emitido com uma configuração de parâmetro.

**Falha** Quando uma função de proteção é ativada, a saída do inversor é desligada e um sinal de falha (ALM) é emitido.

5896. PROTEÇÃO FUNÇÕES

6.2 Método de reinicialização para as funções de proteção

5

6

789

## 106.2 Método de reinicialização para as funções de proteção

Reinicialize o inversor executando qualquer uma das seguintes operações. Observe que o valor de calor acumulado da função de relé térmico eletrônico

e o número de tentativas são limpos (apagados) reiniciando o inversor.

O inversor se recupera cerca de 1 segundo após a reinicialização ser liberada.

- No painel de operação, pressione para reinicializar o inversor. (Esta operação é válida somente quando uma função de proteção para uma falha

está ativada. (Consulte a página 600 do Manual de Instruções para falhas.))

- Desligue a energia uma vez e, em seguida, ligue-a novamente.

- Ligue o sinal de reinicialização (RES) por 0,1 segundo ou mais. (Se o sinal RES for mantido LIGADO, "Err" aparece (pisca) para indicar que o inversor está em um status de reinicialização.)

### NOTA

- O status DESLIGADO do sinal de partida deve ser confirmado antes de redefinir a falha do inversor. Redefinir uma falha do inversor com o sinal de partida LIGADO reinicia o motor repentinamente. LIGADO

DESLIGADO

SDInversor

## RES5906. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 6.3 Verificação e limpeza do histórico de falhas6.3 Verificação e limpeza do histórico de falhas

O painel de operação armazena os últimos oito registros de falhas que aparecem quando uma função de proteção é ativada. (Histórico de falhas)

☐ Verifique o histórico de falhas

\*1 Quando ocorre um disparo de sobrecorrente por uma sobrecorrente instantânea, o valor de corrente monitorado salvo no histórico de falhas pode ser menor do que a corrente real que fluiu.

\*2 O tempo de energização cumulativo e o tempo de operação real são acumulados de 0 a 65535 horas, depois limpos e acumulados novamente a partir de 0. Modo de histórico de falhas Modo de monitoramento Modo de configuração de parâmetros Modo de função

[Operação para exibir o histórico de falhas]

Os últimos oito registros de falhas podem ser exibidos. (Na exibição do último registro de falhas (registro de falhas 1), um LED de ponto decimal está LIGADO.)

Quando o histórico de falhas está

vazio, "E0" é exibido. Última falha

Segunda falha mais recente

Oitava falha mais recente Registro de falhas 1 Frequência de saída

Piscando Piscando

Piscando Piscando

Piscando Piscando

Piscando Piscando Tempo de energização cumulativo /g13/g21 Número do registro de falhas

Número do registro de falhas

Número do registro de falhas Corrente de saída /g13/g20

Tensão de saída

Registro de falhas 2

Registro de falhas 8 Pressione o

dial de configuração.

Pressione o

dial de configuração. Pressione o

dial de configuração. Hora

Dia

Mês Ano5916. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.3 Verificação e limpeza do histórico de falhas1

23

4

5

6

789

10 Procedimento de limpeza do histórico de falhas

- S e t Err.CL Limpeza do histórico de falhas = "1" para limpar o histórico de falhas.

Procedimento operacional

1. Ligando a energia do inversor

O painel de operação está no modo monitor.

2. Selecionando o modo de configuração de parâmetros

Pressione para escolher o modo de configuração de parâmetros. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)

3. Selecionando o número do parâmetro

Gire até que " " (Limpeza do histórico de falhas) apareça. Pressione para ler o valor definido atual. " "

(valor inicial) aparece.

4. Limpeza do histórico de falhas

Gire para alterar o valor definido para " ". Pressione para iniciar a limpeza.

" " e " " são exibidos alternadamente após os parâmetros serem limpos.

- Gire para ler outro parâmetro.
- Pressione para mostrar a configuração novamente.
- Pressione duas vezes para mostrar o próximo parâmetro.

## 5926. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 6.4 Lista de exibições de falhas

Se a mensagem exibida não corresponder a nenhuma das seguintes ou se você tiver qualquer outro problema, entre em contato com seu representante de vendas.

#### □ Mensagem de erro

- Uma mensagem sobre falha operacional e falha de configuração pelo painel de operação e a unidade de parâmetro é exibida. A saída do inversor não é desligada.

#### □ Aviso

- A saída do inversor não é desligada mesmo quando um aviso é exibido. No entanto, a falha em tomar as medidas adequadas levará a uma falha.

#### □ Alarme

- A saída do inversor não é desligada. Um sinal de Alarme (LF) também pode ser emitido com uma configuração de parâmetro.

#### □ Falha

- Quando uma função de proteção é ativada, a saída do inversor é desligada e um sinal de Falha (ALM) é emitido.
- O código de dados é usado para verificar os detalhes da falha via comunicação ou com Pr.997 Iniciação de falha.

#### □ Código de dados 16 a 199

#### Painel de operação

indicação Nome Consulte

a página



Bloqueio do painel de operação 594

Senha bloqueada 594

para

Erro de gravação de parâmetro 594,

595

para

Falha na operação de cópia 595,

596

Erro 596

Painel de operação

indicação Nome Consulte

a página

Prevenção de paralisação (sobrecorrente) 597

Prevenção de paralisação (sobretensão) 597

Função de relé térmico eletrônico

pré-alarme 597

Parada da PU 598

Cópia de parâmetro 598

Parada de segurança 598

para Saída de sinal de manutenção 598

Erro do host USB 598

Unidade de emergência em operação 599

Operação contínua durante

falha de comunicação 599

Aviso de falha de carga 599 Painel de operação

indicação Nome Consulte

a página

Alarme do ventilador 599

Alarme do ventilador interno 599

Painel de operação

indicaçãoNomeDados

códigoConsultar

a página

Disparo por sobrecorrente durante

aceleração16

(H10)600

Disparo por sobrecorrente durante

velocidade constante17

(H11)600

Disparo por sobrecorrente durante

desaceleração ou parada18

(H12)601

Disparo por sobretensão

regenerativa durante aceleração32

(H20)601

Disparo por sobretensão

regenerativa durante speed33

(H21)601

Disparo de sobretensão regenerativa

durante a desaceleração ou 34

(H22)602

Disparo de sobrecarga do inversor

(relé térmico eletrônico 48

(H30)602

Disparo de sobrecarga do motor

(relé térmico eletrônico 49

(H31)602

Superaquecimento do dissipador de calor64

(H40)602

Falha de energia instantânea80

(H50)603

Subtensão81

(H51)603

Perda de fase de entrada82

(H52)603

Parada de prevenção de parada96

(H60)604

Detecção de perda de sincronismo97

(H61)604

Detecção de falha de limite superior98

(H62)604

Detecção de falha de limite inferior99

(H63)604

Circuito interno falha112

(H70)609

Falha de sobrecorrente do lado de saída (terra)

128

(H80)605

Perda de fase de saída129

(H81)605

Operação do relé térmico externo

144

(H90)605

Operação do termistor PTC 145

(H91)605

Opção falha160

(HA0)6055936. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.4 Lista de exibições de falhas1

23

4

5

6

789

10□Código de dados 200 ou mais

□Outros

- O histórico de falhas e o status de operação do inversor são exibidos. Não é uma indicação de falha.

Se outras falhas além das acima aparecerem, entre em contato com seu representante de vendas. Opção de comunicação

falha161

(HA1)606

Erro de definição do usuário pelo

PLC function164

(HA4)

606165

(HA5)

166

(HA6)

167

(HA7)

168

(HA8)

Falha no dispositivo de armazenamento interno

172

(HAC)606

Falha no dispositivo de armazenamento de parâmetros

(placa de circuito de controle)176

(HB0)606

Desconexão da PU177

(HB1)606

Excesso de contagem de novas tentativas178

(HB2)607

Falha no dispositivo de armazenamento de parâmetros

(placa de circuito principal)179

(HB3)607

Falha na CPU192

(HC0)607

Curto-circuito na fonte de alimentação do painel de operação

/RS-193

(HC1)607

Falha na alimentação de 24 VCC194

(HC2)607

Detecção de corrente de saída anormal

196

(HC4)608

Circuito de limite de corrente de partida

fault197

(HC5)608

Falha de comunicação

(inversor)198

(HC6)608

Falha de entrada analógica199

(HC7)608Painel de operação

indicaçãoNomeDados

códigoConsulte

a página

Painel de operação

indicaçãoNomeDados

códigoConsulte

a página

Falha de comunicação USB200

(HC8)608

Falha do circuito de segurança201

(HC9)609

Falha do circuito interno202

(HCA)609253

(HFD)

Ocorrência de sobrevelocidade208

(HD0)609

Temperatura interna

anormal225

(HE1)609

Falha de entrada 4 mA228

(HE4)609

Falha de pré-carga229

(HE5)610

Falha do sinal PID230

(HE6)610

Opção falha241

(HF1)

610242

(HF2)

243

(HF3)

Falha da CPU245

(HF5)

607246

(HF6)

247

(HF7)

Painel de operação

indicaçãoNomeConsulte

a página

Histórico de falhas 590

Sem histórico de falhas 610

Fonte de alimentação externa de 24 V

operação611

Backup em andamento 611

Restauração em andamento 6115946. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.5 Causas e ações corretivas6.5 Causas e ações corretivas

□ Mensagem de erro

Uma mensagem sobre problemas operacionais é exibida. A saída não está desligada.

Painel de operação

indicaçãoHOLD

Nome Bloqueio do painel de operação

Descrição O bloqueio da operação está definido. A operação diferente de é inválida.

(Consulte a página 202.)

Ponto de verificação -----

Ação corretiva Pressione por 2 segundos para liberar o bloqueio.

Painel de operação

indicaçãoLOCD

Nome Senha bloqueada

Descrição A função de senha está ativa. A exibição e a configuração dos parâmetros são restritas.

Ponto de verificação -----

Ação corretiva Digite a senha em Pr.297 Bloqueio/desbloqueio de senha para desbloquear a função de senha antes da operação. (Consulte a

página 208.)



Painel de operação

indicaçãoEr1

Nome Erro de desabilitação de gravação

Descrição• A configuração do parâmetro foi tentada enquanto Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro está definida para desabilitar a gravação de parâmetro.

- A faixa de sobreposição foi definida para o salto de frequência.
- 

A faixa de sobreposição foi definida para os 5 pontos ajustáveis

V/F.

- A PU e o inversor não podem fazer comunicação normal.
- A inicialização do parâmetro IPM foi tentada enquanto Pr.72 Seleção de frequência PWM = "25".

Ponto de verificação• Verifique a configuração de Pr.77. (Consulte a página 206.)

- Verifique as configurações de Pr.31 a Pr.36 (salto de frequência). (Consulte a página 289.)
- Verifique as configurações de Pr.100 a Pr.109 (ajustável 5 pontos V/F). (Consulte a página 558.)
- Verifique a conexão da PU e do inversor.
- Verifique a configuração de Pr.72. Um filtro de onda senoidal não pode ser usado sob o controle do motor PM.

Painel de operação

indicaçãoEr2

Nome Erro de gravação durante a operação

Descrição A gravação de parâmetro foi tentada enquanto Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro = "0".

Ponto de verificação • Verifique se o inversor está parado.

Ação corretiva • Após interromper a operação, faça a configuração do parâmetro.

• Ao definir Pr.77 = "2", a gravação de parâmetro é habilitada durante a operação.

(Consulte a página 206.)

Painel de operação

indicaçãoEr3

Nome Erro de calibração

Descrição Os valores de polarização de entrada analógica e calibração de ganho foram definidos muito próximos.

Ponto de verificação Verifique as configurações dos parâmetros de calibração C3, C4, C6 e C7 (funções de calibração). (Consulte a página 357.)

Indicação do painel de operação

Er4

Nome Erro de designação do modo

Descrição • A configuração do parâmetro foi tentada no modo de operação externo ou NET enquanto Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro = "1".

• A gravação de parâmetro foi tentada quando a fonte de comando não estava no painel de operação (FR-DU08).

Ponto de verificação • Verifique se o modo de operação é o modo de operação PU.

•

Verifique se a configuração de seleção da fonte de comando da operação do modo PU

Pr.551 está correta.

Ação corretiva • Após definir o modo de operação para o "modo de operação PU", faça a configuração de parâmetros. (Consulte a página 240.)

- Quando Pr.77 = "2", a gravação de parâmetros é habilitada independentemente do modo de operação. (Consulte a página 206.)

- Defina Pr.551 = "2". (Consulte a página 251.)

5956. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

## 6.5 Causas e ações corretivas<sup>1</sup>

23

4

5

6

789

### 10 Paineis de operação

indicação Er8

Nome Erro de operação do dispositivo de memória USB

Descrição • Um comando de operação foi dado durante a operação do dispositivo de memória USB.

- Uma operação de cópia (gravação) foi realizada enquanto a função PLC estava no estado RUN.

- Uma operação de cópia foi tentada para um projeto bloqueado por senha.

Ponto de verificação • Verifique se o dispositivo de memória USB está operando.

- Verifique se a função PLC está no estado RUN.

- Verifique se os dados do projeto estão bloqueados com uma senha.

Ação corretiva • Execute a operação após a operação do dispositivo de memória USB ser concluída.

- Pare a função PLC. (Consulte a página 483 e o manual de programação da função

PLC.)

- Desbloqueie a senha dos dados do projeto usando o FR Configurator2. (Consulte os Manuais de Instruções do FR Configurator2 e GX Works2.)

Indicação do painel de operação

E1

Nome Erro de leitura de parâmetro

Descrição • Ocorreu uma falha no EEPROM do lado do painel de operação durante a leitura dos parâmetros copiados.

- Ocorreu uma falha no dispositivo de memória USB durante a cópia dos parâmetros ou a leitura dos dados do projeto da função PLC.

Ponto de verificação • -----

Ação corretiva • Execute a cópia dos parâmetros novamente. (Consulte a página 579 e a página 582.)

- Execute a cópia dos dados do projeto da função PLC novamente. (Consulte a página 483.)
- O dispositivo de memória USB pode estar com defeito. Substitua o dispositivo de memória USB.
- O painel de operação (FR-DU08) pode estar com defeito. Entre em contato com seu representante de vendas.

Indicação do painel de operação

E2

Nome Erro de gravação de parâmetro

Descrição • A cópia de parâmetro do painel de operação para o inversor foi tentada durante a operação.

- Ocorreu uma falha no lado EEPROM do painel de operação durante a gravação dos

parâmetros copiados.

- Ocorreu uma falha no dispositivo de memória USB durante a gravação dos parâmetros copiados ou dos dados do projeto da função PLC.

Ponto de verificação • Verifique se o inversor está parado.

Ação corretiva • Após interromper a operação, execute a cópia de parâmetro novamente. (Consulte a página 579.)

- O painel de operação (FR-DU08) pode estar com defeito. Entre em contato com seu representante de vendas.

- Execute a cópia de parâmetro ou a cópia de dados do projeto PLC novamente. (Consulte a página 483 e a página 582.)

- O dispositivo de memória USB pode estar com defeito. Substitua o dispositivo de memória USB.

Painel de operação

indicação rE3

Nome Erro de verificação de parâmetro

Descrição • Os dados no inversor são diferentes dos dados no painel de operação.

- Ocorreu uma falha no EEPROM do lado do painel de operação durante a verificação de parâmetros.

- Ocorreu uma falha no dispositivo de memória USB durante a verificação de parâmetros.

- Os dados no inversor são diferentes dos dados no dispositivo de memória USB ou no computador pessoal (FR

Configurator2).

Ponto de verificação • Verifique a configuração de parâmetros do inversor de origem em relação à configuração do inversor de destino.

Ação corretiva • Continue a verificação pressionando .

- Execute a verificação de parâmetros novamente. (Consulte a página 581.)
- O painel de operação (FR-DU08) pode estar com defeito. Entre em contato com seu representante de vendas.
- O dispositivo de memória USB pode estar com defeito. Substitua o dispositivo de memória USB.
- Verifique os dados do projeto da função PLC novamente. (Consulte a página 483.)

## 5966. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 6.5 Causas e ações corretivasPainel de operação

indicaçãoE4

Nome Erro de modelo

Descrição• Um modelo diferente foi usado quando a cópia de parâmetros do painel de operação ou a verificação de parâmetros foi executada.

- Os dados no painel de operação não estavam corretos quando a cópia de parâmetros do painel de operação ou a verificação de parâmetros foi executada.

Ponto de verificação• Verifique se a cópia de parâmetros ou a verificação do inversor de origem é do mesmo modelo.

- Verifique se a cópia de parâmetros para o painel de operação não foi interrompida ao desligar a energia ou ao desconectar o painel de operação.

Ação corretiva• Execute a cópia de parâmetros e a verificação de parâmetros entre inversores do mesmo modelo (série FR-F800).

- Tente copiar os parâmetros para o painel de operação do inversor novamente.

Painel de operação

indicaçãoE5

## Nome Erro de arquivo

Descrição • O arquivo no dispositivo de memória USB está corrompido.

Ponto de verificação • -----

Ação corretiva • Exclua o arquivo de cópia no dispositivo de memória USB e execute a cópia de parâmetros novamente.

Painel de operação

indicaçãorE6

## Nome Erro de arquivo

Descrição • O arquivo de cópia de parâmetro no dispositivo de memória USB não pode ser reconhecido.

• Ocorreu um erro no sistema de arquivo durante a transferência dos dados da função do PLC ou a gravação na RAM.

Ponto de verificação • -----

Ação corretiva • Execute a cópia de parâmetro novamente. (Consulte a página 582.)

• Copie os dados do projeto da função do PLC novamente. (Consulte a página 483.)

Painel de operação

indicaçãorE7

## Nome Erro de quantidade de arquivo

Descrição • Uma cópia de parâmetro foi tentada para o dispositivo de memória USB no qual os arquivos de cópia de 001 a 099 já tinham sido salvos.

Ponto de verificação • Verifique se o número de arquivos de cópia no dispositivo de memória USB atingiu 99.

Ação corretiva • Exclua o arquivo de cópia no dispositivo de memória USB e execute a cópia do parâmetro novamente. (Consulte a página 582.)

Painel de operação

indicaçãorE8

Nome Nenhum arquivo de projeto de função PLC

Descrição O arquivo de projeto de função PLC especificado não existe no dispositivo de memória USB.

Ponto de verificação • Verifique se o arquivo existe no dispositivo de memória USB.

• Verifique se o nome da pasta e o nome do arquivo no dispositivo de memória USB estão corretos.

Ação corretiva Os dados no dispositivo de memória USB podem estar danificados.

Painel de operação

indicaçãoErr.

Descrição • O sinal RES está LIGADO.

• O painel de operação e o inversor não podem fazer comunicação normal (falhas de contato do conector).

• Este erro pode ocorrer quando a tensão no lado de entrada do inversor cai. • Ao usar uma fonte de alimentação separada para a alimentação do circuito de controle (R1/L11, S1/L21) da alimentação do circuito principal

(R/L1, S/L2, T/L3), este erro pode aparecer ao ligar o circuito principal. Não é uma falha.

Ação corretiva • Desligue o sinal RES.

• Verifique a conexão entre o painel de operação e o inversor. • Verifique a tensão no lado de entrada do inversor.5976. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.5 Causas e ações corretivas1

23

4

5

6

789

10 □ Aviso



A saída não é desligada quando uma função de proteção é ativada.

Painel de operação

indicaçãoOL FR-LU08 indicação OL

Nome Prevenção de paralisação (sobrecorrente)

Descrição • Quando a corrente de saída do inversor aumenta, a função de prevenção de paralisação (sobrecorrente) é ativada.

- A seção a seguir explica sobre a função de prevenção de estol (sobrecorrente).

Durante a aceleração, quando a corrente de saída do inversor excede o nível de prevenção de estol ( Pr.22 Nível de operação de prevenção de estol, etc.), esta função interrompe o aumento da frequência até que a corrente de sobrecarga diminua para evitar que o inversor resulte em disparo de sobrecorrente.

Quando a corrente de sobrecarga é reduzida abaixo do nível de operação de prevenção de estol, esta função aumenta a frequência novamente.

Durante a operação de velocidade constante, quando a corrente de saída do inversor excede o nível de prevenção de estol ( Pr.22 Nível de operação de prevenção de estol, etc.), esta função diminui a frequência até que a corrente de sobrecarga diminua para evitar que o inversor resulte em disparo de sobrecorrente.

Quando a corrente de sobrecarga é reduzida abaixo do nível de operação de prevenção de estol, esta função aumenta a frequência até o valor definido.

Durante a desaceleraçãoQuando a corrente de saída do inversor excede o nível de prevenção de parada (Pr.22 Nível de operação de prevenção de parada, etc.), esta função interrompe a diminuição da frequência até que a corrente de sobrecarga diminua para evitar que o inversor resulte em disparo de sobrecorrente. Quando a corrente de sobrecarga é reduzida abaixo do nível de operação de prevenção de parada, esta função diminui a frequência novamente. Ponto de verificação • Verifique se a configuração de reforço de torque Pr.0 não é muito grande. • As configurações de

tempo de aceleração Pr.7 e tempo de desaceleração Pr.8 podem ser muito curtas. • Verifique se a carga não é muito pesada. • Verifique se há falhas em dispositivos periféricos. • Verifique se a frequência de partida Pr.13 não é muito grande. • Verifique se o nível de operação de prevenção de parada Pr.22 é apropriado. Ação corretiva • Aumente ou diminua gradualmente a configuração Pr.0 em 1% de cada vez e verifique o status do motor. (Consulte a página

551.)

- Defina um valor maior em Pr.7 e Pr.8. (Consulte a página 228.)
- Reduza a carga.
- Tente o controle vetorial de fluxo magnético avançado. • Altere a configuração de seleção do padrão de carga Pr.14.
- A corrente de operação de prevenção de parada pode ser definida em Pr.22 Nível de operação de prevenção de parada. O tempo de aceleração/ desaceleração pode mudar. Aumente o nível de operação de prevenção de parada com Pr.22 Nível de operação de prevenção de parada ou desabilite a prevenção de parada com Pr.156 Seleção de operação de prevenção de parada. (Use Pr.156 para definir a operação continuada ou não na operação OL.)

Indicação do painel de operação oL Indicação FR-LU08 oL

Nome Prevenção de parada (sobretensão)

Descrição • Quando a tensão de saída do inversor aumenta, a função de prevenção de parada (sobretensão) é ativada.

- A função de prevenção de regeneração é ativada devido à potência regenerativa excessiva do motor. (Consulte a página 572.)
- A seção a seguir explica a função de prevenção de parada (sobretensão).

Durante a desaceleração Se a potência regenerativa do motor se tornar excessiva para exceder a capacidade de consumo de potência regenerativa, esta função para de

diminuir a frequência para evitar o disparo por sobretensão. Assim que a potência regenerativa for reduzida, a desaceleração é retomada.

Ponto de verificação • Verifique se há redução repentina da velocidade.

- Verifique se a função de prevenção de regeneração ( Pr.882 a Pr.886 ) está sendo usada. (Consulte a página 572.)

Ação corretiva O tempo de desaceleração pode mudar. Aumente o tempo de desaceleração usando Pr.8 Tempo de desaceleração .

Painel de operação

indicaçãoTHIndicação FR-LU08 TH

Nome Função de pré-alarme do relé térmico eletrônico

Descrição Aparece se o valor cumulativo do relé térmico eletrônico O/L atingir ou exceder 85% do nível predefinido

de Pr.9 Relé térmico eletrônico O/L. Se o valor especificado for atingido, o circuito de proteção será ativado para desligar a saída do inversor.

Ponto de verificação • Verifique se há carga grande ou aceleração repentina.

- Verifique se a configuração Pr.9 é apropriada. (Consulte a página 266.)

Ação corretiva • Reduza a carga e a frequência de operação.

- Defina um valor apropriado em Pr.9. (Consulte a página 266.)

5986. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.5 Causas e ações corretivasIndicação do painel de operação

PS Indicação FR-LU08 PS

Nome Parada PU

Descrição • O motor é parado usando um modo diferente do modo de operação PU. (Para habilitar

sob o modo diferente do modo de operação PU, defina Pr.75 Seleção de reset/detecção

de PU desconectada/seleção de parada de PU. Consulte a página 196 para obter detalhes.)

Ponto de verificação • Verifique se uma parada foi feita pressionando o painel de operação.

Ação corretiva • Desligue o sinal de partida e solte com .

Indicação do painel de operação

CP Indicação FR-LU08 CP

Nome Cópia de parâmetro

Descrição Aparece quando a cópia de parâmetro é realizada entre os inversores FR-F820-02330(55K) ou inferior / FR-F840-01160(55K)

ou inferior e os inversores FR-F820-03160(75K) ou superior / FR-F840-01800(75K) ou superior.

Ponto de verificação Reinicialização de Pr.9, Pr.30, Pr.51, Pr.56, Pr.57, Pr.72, Pr.80, Pr.82, Pr.90 a Pr.94, Pr.453, Pr.455, Pr.458 a

Pr.462, Pr.557, Pr.859, Pr.860 e Pr.893 é necessária.

Ação corretiva Defina o valor inicial em Pr.989 Liberação de alarme de cópia de parâmetro.

Indicação do painel de operação

Indicação SA FR-LU08 —

Nome Parada de segurança

Descrição Aparece quando a função de parada de segurança é ativada (durante o desligamento de saída). (Consulte a página 74.)

Ponto de verificação • Verifique se um dispositivo de parada de emergência está ativado.

• Verifique se o fio de curto-circuito entre S1 e PC ou entre S2 e PC está desconectado quando não estiver usando a função de parada de segurança.

Ação corretiva • Um dispositivo de parada de emergência está ativo ao usar a função de parada de segurança. Identifique a causa da parada de emergência, garanta a segurança e reinicie o sistema.

- Quando não estiver usando a função de parada de segurança, faça um curto entre os terminais S1 e PC e entre S2 e PC com um fio de curto para o inversor funcionar.

- Se " " for indicado quando os fios entre S1 e SIC e entre S2 e SIC forem conduzidos durante o uso da

função de parada de segurança (drive habilitado), uma falha interna pode ser a causa.

Verifique a fiação dos terminais S1,

S2 e SIC e entre em contato com seu representante de vendas se a fiação não apresentar falha.

Painel de operação

indicação MT1 a MT3 a

Indicação FR-LU08 MT1 a MT3

Nome Saída do sinal de manutenção

Descrição Aparece quando o tempo de energização cumulativo do inversor atinge ou excede o valor definido do parâmetro. Defina o

tempo até que o MT seja exibido usando Pr.504

Tempo definido de saída de advertência do timer de manutenção 1 (MT1), Pr.687

Tempo definido de saída de advertência do timer de manutenção 2 (MT2) e Pr.689

Tempo definido de saída de advertência do timer de manutenção 3

(MT3). O MT não aparece quando as configurações de Pr.504

, Pr.687 e Pr.689 são valores iniciais (9999).

Ponto de verificação O tempo definido do timer de manutenção foi excedido. (Consulte a página 224 .)

Ação corretiva Tome as contramedidas apropriadas de acordo com o propósito da configuração do timer de manutenção.

Definir "0" em Pr.503 Temporizador de manutenção 1 , Pr.686 Temporizador de manutenção 2 e Pr.688 Temporizador de manutenção 3

limpa a indicação.

Painel de operação

indicaçãoUF FR-LU08 indicação UF

Nome Erro de host USB

Descrição Aparece quando uma corrente excessiva flui para o conector USB A.

Ponto de verificação Verifique se um dispositivo USB diferente de um dispositivo de memória USB está conectado ao conector USB A.

Ação corretiva• Se um dispositivo diferente de um dispositivo de memória USB estiver conectado ao conector USB A, remova o dispositivo.

- Definir Pr.1049 Reinicialização do host USB = "1" ou reinicialização do inversor limpa a indicação UF.5996. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

## 6.5 Causas e ações corretivas1

23

4

5

6

789

10□Alarme

A saída não é desligada quando uma função de proteção é ativada. O sinal de alarme

(LF) pode ser emitido dependendo da

configuração do parâmetro. (Defina "98" em Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída). Consulte a página 330.)

Painel de operação  
indicação CF FR-LU08 indicação CF

Nome Operação contínua durante falha de comunicação

Descrição Aparece quando a operação continua enquanto um erro está ocorrendo na linha de comunicação ou na opção de comunicação (quando Pr.502 = "4").

Ponto de verificação • Verifique se há uma ruptura no cabo de comunicação.

• Verifique se há falhas na opção de comunicação.

Ação corretiva • Verifique a conexão do cabo de comunicação.

• Substitua a opção de comunicação.

Painel de operação

indicação ED FR-LU08 indicação ED

Nome Unidade de emergência em operação

Descrição Aparece durante a operação da unidade de emergência.

Ponto de verificação • A operação da unidade de emergência é realizada ligando o sinal X84.

Ação corretiva • O visor é limpo quando a unidade de emergência a operação termina.  
(Consulte a página 279.)

Painel de operação

indicação LDF FR-LU08 indicação LDF

Nome Aviso de falha de carga

Descrição Aparece quando a carga é desviada da largura de detecção definida em Pr.1488 Largura de detecção de aviso de limite superior ou Pr.1489 Largura de detecção de aviso de limite inferior.

Ponto de verificação • Verifique se muita carga é aplicada ao equipamento ou se a

carga é muito leve.

- Verifique se as configurações das características de carga estão corretas.

Ação corretiva • Inspecione o equipamento.

- Defina as características de carga (Pr.1481 a Pr.1487) corretamente.

Painel de operação

indicação FN FR-LU08 indicação FN

Nome Alarme do ventilador

Descrição Para o inversor que contém um ventilador de resfriamento, FN aparece no painel de operação quando o ventilador de resfriamento para devido a uma falha, baixa velocidade de rotação ou operação diferente da configuração de Pr.244 Seleção da operação do ventilador de resfriamento.

Ponto de verificação Quando o ventilador de resfriamento for substituído, verifique se o ventilador não está instalado de cabeça para baixo.

Verifique se há falhas no ventilador de resfriamento.

Ação corretiva Instale o ventilador corretamente. (Consulte a página 626.)

Se o alarme do ventilador ainda ocorrer após o ventilador ser instalado corretamente, o ventilador pode estar com defeito. Entre em contato com seu representante de vendas.

Indicação do painel de operação FN2 Indicação FR-LU08 FN2

Nome Alarme do ventilador interno (somente modelos compatíveis com IP55)

Descrição FN2 aparece no painel de operação quando o ventilador de circulação de ar interno para devido a uma falha ou baixa velocidade de rotação.

Ponto de verificação Verifique se há falhas no ventilador de circulação de ar interno.

Ação corretiva O ventilador pode estar com defeito. Entre em contato com seu representante de vendas.

## 6006. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 6.5 Causas e ações corretivas □ Falha

Quando uma função de proteção é ativada, a saída do inversor é desligada e um sinal



de falha é emitido.

Painel de operação

indicaçãoE.OC1 FR-LU08 indicação OC Durante Acc

Nome Disparo de sobrecorrente durante a aceleração

DescriçãoQuando a corrente de saída do inversor atinge ou excede aproximadamente 170% (classificação LD) / 148% (classificação SLD) da corrente nominal durante a aceleração, o circuito de proteção é ativado e a saída do inversor é desligada.

Ponto de verificação• Verifique se há aceleração repentina de velocidade.

- Verifique se o tempo de aceleração para baixo é muito longo em uma aplicação de elevação.
- Verifique se há curto-circuito na saída.
- Verifique se a configuração de frequência base Pr.3 não é 60 Hz quando a frequência nominal do motor é 50 Hz.
- Verifique se o nível de operação de prevenção de parada está definido muito alto.

Verifique se a operação de limite de corrente de resposta rápida está desativada.

- Verifique se a condução regenerativa não é realizada com frequência. (Verifique se a tensão de saída se torna maior do que a tensão de referência V/F na condução regenerativa e se ocorre sobrecorrente devido ao aumento na corrente do motor.)

- Verifique se a capacidade do inversor corresponde à capacidade do motor. (Controle do motor PM)
- Verifique se um comando de partida é dado ao inversor enquanto o motor está em movimento inercial. (Controle do motor PM)

Ação corretiva• Defina o tempo de aceleração mais longo. (Encurte o tempo de

aceleração descendente do elevador.)

- Se "E.OC1" sempre aparecer na partida, desconecte o motor uma vez e reinicie o inversor.

Se "E.OC1" ainda aparecer, entre em contato com seu representante de vendas.

- Verifique a fiação para certificar-se de que não ocorra curto-circuito na saída.
- Defina 50 Hz em Pr.3 Frequência base. (Consulte a página 552.)
- Reduza o nível de operação de prevenção de parada. Ative a operação de limite de corrente de resposta rápida. (Consulte a página 290.)

- Defina a tensão de base (tensão nominal do motor, etc.) em Pr.19 Tensão de frequência base. (Consulte a página 552.)
- Escolha as capacidades do inversor e do motor que correspondem. (Controle do motor PM)• Insira um comando de partida após a parada do motor. Como alternativa, use a reinicialização automática após falha de energia instantânea/função de partida rápida. (Consulte a página 472.) (Controle do motor PM)

Indicação do painel de operação

E.OC2 FR-LU08 indicação OC During Cnst Spd

Nome Disparo de sobrecorrente durante velocidade constante

DescriçãoQuando a corrente de saída do inversor atinge ou excede aproximadamente 170% (classificação LD) / 148% (classificação SLD) da corrente nominal durante a operação de velocidade constante, o circuito de proteção é ativado e a saída do inversor é desligada.

Ponto de verificação• Verifique se há mudança repentina de carga.

- Verifique se há um curto-circuito no circuito de saída.
- Verifique se o nível de operação de prevenção de parada está definido muito alto.

Verifique se a operação de limite de corrente de resposta rápida está

desabilitada.

- Verifique se a capacidade do inversor corresponde à capacidade do motor. (Controle do motor PM)
- Verifique se um comando de partida é dado ao inversor enquanto o motor está em marcha lenta. (Controle do motor PM)

Ação corretiva • Mantenha a carga estável.

- Verifique a fiação para certificar-se de que não ocorra curto-circuito na saída. • Reduza o nível de operação de prevenção de parada. Ative a operação de limite de corrente de resposta rápida. (Consulte a página 290.)

- Escolha as capacidades do inversor e do motor que correspondem. (Controle do motor PM) • Insira um comando de partida após o motor parar. Como alternativa, use a reinicialização automática após falha de energia instantânea/função de partida rápida. (Consulte a página 472.) (Controle do motor PM)

6016. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

## 6.5 Causas e ações corretivas<sup>1</sup>

23

4

5

6

789

### 10 Indicação do painel de operação

E.OC3 Indicação FR-LU08 OC durante Dec

Nome Desarme por sobrecorrente durante desaceleração ou parada

Descrição Quando a corrente de saída do inversor atinge ou excede aproximadamente 170% (classificação LD) / 148% (classificação SLD) da

corrente nominal durante a desaceleração (exceto aceleração ou velocidade

constante), o circuito de proteção é ativado

e a saída do inversor é desligada.

Ponto de verificação • Verifique se há redução repentina de velocidade.

- Verifique se há curto-circuito no circuito de saída.
- Verifique se há operação muito rápida do freio mecânico do motor.
- Verifique se o nível de operação de prevenção de parada está definido muito alto.

Verifique se a operação de limite de corrente de resposta rápida está desabilitada.

- Verifique se a capacidade do inversor corresponde à capacidade do motor. (Controle do motor PM)
- Verifique se um comando de partida é dado ao inversor enquanto o motor está em movimento. (Controle do motor PM)

Ação corretiva • Defina o tempo de desaceleração para um tempo maior.

- Verifique a fiação para certificar-se de que não ocorra curto-circuito na saída. • Verifique a operação do freio mecânico.

- Reduza o nível de operação de prevenção de parada. Ative a operação de limite de corrente de resposta rápida. (Consulte a página 290.)

- Escolha as capacidades do inversor e do motor que correspondem. (Controle do motor PM)
- Insira um comando de partida após o motor parar. Como alternativa, use a reinicialização automática após falha de energia instantânea/função de partida rápida. (Consulte a página 472.) (Controle do motor PM)

Indicação do painel de operação

E.OV1 FR-LU08 indicação OV Durante Acc

Nome Disparo de sobretensão regenerativa durante a aceleração

**Descrição** Se a energia regenerativa fizer com que a tensão CC do circuito principal interno do inversor atinja ou exceda o valor especificado, o circuito de proteção será ativado para interromper a saída do inversor. O circuito também pode ser ativado por um surto de tensão produzido no sistema de alimentação elétrica.

**Ponto de verificação** • Verifique se há aceleração muito lenta. (por exemplo, durante a aceleração descendente em carga de elevação vertical)

- Verifique se o nível de operação de prevenção de parada Pr.22 não está definido para a corrente sem carga ou inferior.
- Verifique se a operação de prevenção de parada é frequentemente ativada em uma aplicação com uma grande inércia de carga.

**Ação corretiva** • Defina o tempo de aceleração mais curto.

Use a função de prevenção de regeneração (Pr.882 a Pr.886). (Consulte a página 572.)

- Defina um valor maior que a corrente sem carga em Pr.22.
- Defina Pr.154 Seleção de redução de tensão durante a operação de prevenção de parada = "10 ou 11". (Consulte a página 290.)

**Indicação do painel de operação**

E.OV2 FR-LU08 indicação OV During Cnst Spd

**Nome** Disparo de sobretensão regenerativa durante velocidade constante

**Descrição** Se a energia regenerativa fizer com que a tensão CC do circuito principal interno do inversor atinja ou exceda o valor especificado, o circuito de proteção será ativado para interromper a saída do inversor. O circuito também pode ser ativado por um surto de tensão produzido no sistema de alimentação.

**Ponto de verificação** • Verifique se há mudança repentina de carga.

- Verifique se o nível de operação de prevenção de parada Pr.22 não está definido para

a corrente sem carga ou inferior.

- Verifique se a operação de prevenção de parada é frequentemente ativada em uma aplicação com uma grande inércia de carga.
- Verifique se o tempo de aceleração/desaceleração não é muito curto.

Ação corretiva • Mantenha a carga estável.

- Use a função de prevenção de regeneração (Pr.882 a Pr.886). (Consulte a página 572.)
- Use a unidade de freio, o conversor de regeneração multifuncional (FR-XC) ou o conversor comum de regeneração de energia (FR-CV), conforme necessário.
- Defina um valor maior que a corrente sem carga em Pr.22.
- Defina Pr.154 Seleção de redução de tensão durante a operação de prevenção de parada = "10 ou 11". (Consulte a página 290.)
- Defina o tempo de aceleração/desaceleração para um tempo maior. (Sob o controle vetorial de fluxo magnético avançado, o torque de saída pode ser aumentado. No entanto, a aceleração repentina pode causar um overshoot na velocidade, resultando em uma ocorrência de sobretensão.)

## 6026. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.5 Causas e ações corretivas\*1 A reinicialização do inversor inicializa o valor de calor acumulado interno da função de relé térmico eletrônico.

\*2 A reinicialização do inversor inicializa o valor de calor acumulado interno da função de relé térmico eletrônico.

Painel de operação  
indicaçãoE.OV3 FR-LU08 indicação OV Durante Dec

Nome Disparo de sobretensão regenerativa durante desaceleração ou parada

DescriçãoSe a energia regenerativa fizer com que a tensão CC do circuito principal interno do inversor atinja ou exceda o

valor especificado, o circuito de proteção será ativado para interromper a saída do inversor. O circuito também pode ser ativado por um surto

de tensão produzido no sistema de alimentação.

Ponto de verificação • Verifique se há redução repentina de velocidade.

- Verifique se a operação de prevenção de parada é frequentemente ativada em uma aplicação com grande inércia de carga.

Ação corretiva • Defina o tempo de desaceleração mais longo. (Defina o tempo de desaceleração que corresponde ao momento de inércia da carga.)

- Aumente o ciclo de frenagem.

- Use a função de prevenção de regeneração (Pr.882 a Pr.886). (Consulte a página 572.)

- Use a unidade de freio, o conversor de regeneração multifuncional (FR-XC) ou o conversor comum de regeneração de energia

(FR-CV) conforme necessário.

- S e t Pr.154 Seleção de redução de tensão durante a operação de prevenção de parada = "10 ou 11". (Consulte a página 290.)

Indicação do painel de operação

Indicação E.THT FR-LU08 Desarme de sobrecarga inv.

Nome Desarme de sobrecarga do inversor (função de relé térmico eletrônico)\*1

Descrição Se a temperatura dos elementos do transistor de saída exceder o nível de proteção com uma corrente de saída nominal ou

maior fluindo sem o desarme de sobrecorrente (E.OC[]), a saída do inversor será interrompida. (Capacidade de sobrecarga 120% 60 s)

Ponto de verificação • Verifique se o tempo de aceleração/desaceleração não é muito curto.

- Verifique se a configuração do aumento de torque não está muito grande (pequena).

- Verifique se a configuração da seleção do padrão de carga é apropriada para o padrão de carga da máquina.

- Verifique o motor para uso sob sobrecarga.

Ação corretiva • Defina o tempo de aceleração/desaceleração mais longo.

- Ajuste a configuração do aumento de torque.
- Defina a configuração da seleção do padrão de carga de acordo com o padrão de carga da máquina em uso.
- Reduza a carga.

Painel de operação

indicação E.THM FR-LU08 indicação Desarme por sobrecarga do motor

Nome Desarme por sobrecarga do motor (função de relé térmico eletrônico)

\*2

Descrição A função do relé térmico eletrônico O/L no inversor detecta o superaquecimento do motor, que é causado por sobrecarga ou capacidade de resfriamento reduzida durante a operação em baixa velocidade. Quando o valor de calor cumulativo atinge 85% do Pr.9

Configuração do relé térmico eletrônico O/L, o pré-alarme (TH) é emitido. Quando o valor acumulado atinge o valor especificado, o circuito de proteção é ativado para interromper a saída do inversor. Quando o inversor é usado para acionar um motor dedicado, como um motor multipolo ou vários motores, o motor não pode ser protegido pelo relé térmico eletrônico O/L. Instale um relé térmico externo no lado da saída do inversor.

Ponto de verificação • Verifique o motor para uso sob sobrecarga.

- Verifique se a configuração de Pr.71 Motor aplicado para seleção de motor está correta. (Consulte a página 379 .)
- Verifique se a configuração da operação de prevenção de parada está correta.

Ação corretiva • Reduza a carga.

- Para um motor de torque constante, defina o motor de torque constante em Pr.71 .



- Defina o nível de operação de prevenção de parada adequadamente. (Consulte a página 290 .)

Indicação do painel de operação

E.FIN FR-LU08 indicação Superaquecimento do dissipador de calor

Nome Superaquecimento do dissipador de calor

Descrição Quando o dissipador de calor superaquece, o sensor de temperatura é ativado e a saída do inversor é interrompida.

O sinal FIN pode ser emitido quando a temperatura se torna aproximadamente 85% da temperatura de operação de proteção contra superaquecimento do dissipador de calor. Para o terminal usado para a saída do sinal FIN, atribua a função configurando "26 (lógica positiva) ou 126 (lógica negativa)" de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída). (Consulte a página 330.)

Ponto de verificação • Verifique se a temperatura do ar ao redor está muito alta.

- Verifique se o dissipador de calor está obstruído.
- Verifique se o ventilador de resfriamento não está parado. (Verifique se FN não está exibido no painel de operação.)

Ação corretiva • Defina a temperatura do ar ao redor dentro das especificações.

- Limpe o dissipador de calor.
  - Substitua o ventilador de resfriamento.
6036. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

## 6.5 Causas e ações corretivas<sup>1</sup>

23

4

5

6

789

10\*3 10 ms para modelos compatíveis com IP55 Indicação do painel de operação

E.IPF FR-LU08 Indicação Falha instantânea de energia

Nome Falha instantânea de energia (somente modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

Descrição Se ocorrer uma falha de energia (ou quando a entrada de energia para o inversor for desligada) por mais de 15 ms\*3, a

função de proteção contra falha instantânea de energia será ativada para desligar a saída do inversor a fim de evitar que o

circuito de controle funcione mal. Se uma falha de energia persistir por 100 ms ou mais, a saída de advertência de falha não será

fornecida e o inversor será reiniciado se o sinal de partida estiver LIGADO após a restauração da energia. (O inversor continua

operando se uma falha de energia instantânea estiver dentro de 15 ms\*3.) Em alguns estados operacionais (magnitude de carga,

configuração de tempo de aceleração/desaceleração, etc.), a sobrecorrente ou outra proteção pode ser ativada na restauração de energia. Quando a proteção de falha de energia instantânea é ativada, o sinal IPF é emitido. (Consulte a página 466 e a página 472.)

Ponto de verificação Encontre a causa da ocorrência de falha de energia instantânea.

Ação corretiva • Corrija a falha de energia instantânea.

• Prepare uma fonte de alimentação de backup para falha de energia instantânea. •

Defina a função de reinicialização automática após falha de energia instantânea (Pr.57).

(Consulte a página 466 e a página

472.)

Indicação do painel de operação

Indicação E.UVT FR-LU08 Subtensão

Nome Subtensão (somente modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

Descrição Se a tensão de alimentação do inversor diminuir, o circuito de controle não

executará as funções normais.

Além disso, o torque do motor será insuficiente e/ou a geração de calor aumentará. Para evitar isso, se a tensão de alimentação diminuir para cerca de 150 VCA (300 VCA para a classe de 400 V) ou menos, esta função desliga a saída do inversor. Quando um jumper não está conectado em P/+ e P1, a função de proteção contra subtensão é ativada. Quando a proteção contra subtensão é ativada, o sinal IPF é emitido. (Consulte a página 466 e a página 472.)

Ponto de verificação • Verifique se um motor de alta capacidade é acionado.

- Verifique se o jumper está conectado nos terminais P/+ e P1.

Ação corretiva • Verifique os dispositivos na linha de alimentação, como a própria fonte de alimentação. Se esta função for ativada devido à tensão instável na fonte de alimentação, altere o nível de subtensão (valor da tensão do barramento CC). (Consulte a página 275.)

- Não remova o jumper nos terminais P/+ e P1, exceto ao conectar um reator CC.
- Se o problema persistir após tomar as medidas acima, entre em contato com seu representante de vendas.

Indicação do painel de operação

Indicação E.ILF FR-LU08 Perda de fase de entrada

Nome Perda de fase de entrada (somente modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

Descrição Quando a seleção de proteção de perda de fase de entrada Pr.872 estiver habilitada ("1") e uma das entradas de energia trifásica for perdida, a saída do inversor será desligada. Esta função de proteção não estará disponível quando Pr.872 estiver definido para o valor inicial (Pr.872 = "0"). (Consulte a página 276.)

Ponto de verificação Verifique se há uma ruptura no cabo para a entrada da fonte de alimentação trifásica.

Ação corretiva • Conecte os cabos corretamente.

- Repare uma parte quebrada no cabo.

## 6.5 Causas e ações corretivas

### Indicação do painel de operação

E.OLT FR-LU08 Indicação Prevenção de parada STP

Nome Parada de prevenção de parada

Descrição Se a frequência de saída cair para 0,5 Hz pela operação de prevenção de parada e permanecer por 3 segundos, uma falha

(E.OLT) aparece e o inversor é desligado. OL aparece enquanto a prevenção de parada está sendo ativada.

Durante o controle de velocidade, uma falha (E.OLT) aparece e a saída do inversor é desligada se o valor de frequência convertido

da velocidade de rotação do motor cair para 1,5 Hz ou menos pela operação de prevenção de parada e o torque de saída

exceder a configuração de nível Pr.874 OLT (consulte a página 290) e permanecer lá por 3 s.

Ponto de verificação • Verifique o motor para uso sob sobrecarga.

- Verifique se a configuração Pr.874 está correta.

(Verifique a configuração do nível de operação de prevenção de parada Pr.22 em controle V/F e controle de vetor de fluxo magnético avançado.)

- Verifique se um motor está conectado sob controle de motor PM.

Ação corretiva • Reduza a carga.

- Altere a configuração Pr.22 (Pr.874). (Verifique a configuração Pr.22 em controle V/F e controle de vetor de fluxo magnético avançado.)

- Para a operação de teste sem conectar um motor, selecione a operação de teste de

controle de motor PM. (Consulte a página

177.)

- Verifique também se a contramedida de prevenção de parada (sobrecorrente) (OL) ou a contramedida de prevenção de parada (sobretensão) (oL) foi tomada.

Indicação do painel de operação

Indicação E.SOTFR-LU08 Motor Step Out

Nome Detecção de perda de sincronismo

DescriçãoA saída do inversor é desligada quando a operação do motor não está sincronizada. (Esta função está disponível somente em

Controle do motor PM.)

Ponto de verificação• Verifique se o motor PM não está sobrecarregado.

- Verifique se um comando de partida é dado ao inversor enquanto o motor PM está em inércia.
- Verifique se um motor está conectado sob o controle do motor PM.
- Verifique se um motor PM diferente da série MM-EFS ou MM-THE4 está sendo acionado.

Ação corretiva• Defina o tempo de aceleração mais longo.

- Reduza a carga.
- Se o inversor reiniciar durante a inércia, defina Pr.57 Tempo de reinício em inércia  $\neq$  "9999" e selecione a reinicialização automática após falha de energia instantânea.
- Verifique a conexão do motor IPM.
- Para a operação de teste sem conectar um motor, selecione a operação de teste de controle do motor PM. (Consulte a página

177.)

- Acione um motor IPM (série MM-EFS ou MM-THE4).
- Ao acionar um motor PM diferente da série MM-EFS ou MM-THE4, o ajuste automático offline deve ser executado.

(Consulte a página 392 .)

Indicação do painel de operação

Indicação E.LUP FR-LU08 Falha de limite superior

Nome Detecção de falha de limite superior

DescriçãoA saída do inversor é desligada quando a carga excede a faixa de detecção de falha de limite superior. Esta função de proteção não está disponível na configuração inicial de Pr.1490 (Pr.1490 = "9999").

Ponto de verificação• Verifique se muita carga é aplicada ao equipamento.

- Verifique se as configurações das características de carga estão corretas.

Ação corretiva

- Inspecione o equipamento.

- Defina as características de carga ( Pr.1481 a Pr.1487 ) corretamente.

Painel de operação

indicaçãoE.LDN FR-LU08 indicação Falha de limite inferior

Nome Detecção de falha de limite inferior

DescriçãoA saída do inversor é desligada quando a carga cai abaixo do intervalo de detecção de falha de limite inferior. Esta função de proteção não está disponível na configuração inicial de Pr.1491 (Pr.1491 = "9999").

Ponto de verificação• Verifique se a carga do equipamento é muito leve.

- Verifique se as configurações das características de carga estão corretas.

Ação corretiva• Inspecione o equipamento.

- Defina as características de carga ( Pr.1481 a Pr.1487 ) corretamente.

V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético

PMPMPM

PMPMPM6056. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.5 Causas e ações corretivas1

23

4

5

6

789

10Indicação do painel de operação

Indicação E.GF FR-LU08 Falha de aterramento

Nome Sobrecorrente de falha de aterramento do lado de saída

DescriçãoA saída do inversor é desligada se uma sobrecorrente de falha de aterramento fluir devido a uma falha de aterramento que ocorreu no lado de saída do inversor (lado da carga).

Ponto de verificação Verifique se há uma falha de aterramento no motor e no cabo de conexão.

Ação corretiva Corrija a parte da falha de aterramento.

Painel de operação

indicaçãoE.LF FR-LU08 indicação Perda de fase de saída

Nome Perda de fase de saída

Descrição A saída do inversor é desligada se uma das três fases (U, V, W) no lado de saída do inversor (lado da carga) for perdida.

Ponto de verificação• Verifique a fiação. (Verifique se o motor está operando normalmente.)

- Verifique se a capacidade do motor usado não é menor que a do inversor.
- Verifique se um comando de partida é dado ao inversor enquanto o motor está em marcha lenta. (Controle do motor PM)

Ação corretiva• Conecte os cabos corretamente.

- Insira um comando de partida após o motor parar. Como alternativa, use a função de

reinicialização automática após falha de energia instantânea/partida rápida (página 472). (Controle do motor PM)

Indicação do painel de operação

E.OHT FR-LU08 indicação Ext TH relé oper

Nome Operação do relé térmico externo

DescriçãoA saída do inversor é desligada se o relé térmico externo fornecido para proteção contra superaquecimento do motor ou o relé térmico montado internamente no motor, etc. ligar (contatos abertos). Esta função está disponível quando "7" (sinal OH) é definido em qualquer parâmetro de Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada). Esta função de proteção não está disponível no status inicial. (O sinal OH não é atribuído.)

Ponto de verificação• Verifique se há superaquecimento do motor.

- Verifique se o valor "7" (sinal OH) está definido corretamente para qualquer um de Pr.178 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada).

Ação corretiva• Reduza a carga e o dever de operação.

- Mesmo se os contatos do relé forem reiniciados automaticamente, o inversor não reiniciará a menos que seja reiniciado.

Painel de operação

indicaçãoE.PTC FR-LU08 indicação PTC termistor oper

Nome PTC termistor operation

DescriçãoA saída do inversor é desligada se a resistência do termistor PTC conectado entre o terminal 2 e o terminal 10

for igual ou maior que a configuração do nível de proteção do termistor PTC Pr.561 por um tempo contínuo igual ou

maior que o valor de configuração em Pr.1016 PTC termistor protection detection time.

Quando o valor inicial



(Pr.561 = "9999") é definido, esta função de proteção não está disponível.

Ponto de verificação• Verifique a conexão com o termistor PTC.

- Verifique as configurações de Pr.561 e Pr.1016.
- Verifique o motor para operação sob sobrecarga.

Ação corretiva Reduza a carga.

Painel de operação

indicaçãoE.OPT FR-LU08 indicação Opção Falha

Nome Opção falha

Descrição• Aparece se a fonte de alimentação CA for acidentalmente conectada ao terminal R/L1, S/L2 ou T/L3 quando um conversor de alto fator de potência (FR-HC2), conversor de regeneração multifuncional (FR-XC no modo de regeneração de barramento comum)

ou conversor comum de regeneração de energia (FR-CV) estiver conectado ao inversor enquanto Pr.30 Seleção de função regenerativa = "2".

- Aparece quando o interruptor para configuração do fabricante da opção plug-in é alterado.
- Aparece quando uma opção de comunicação é conectada enquanto Pr.296 Nível de bloqueio de senha = "0 ou 100".

Ponto de verificação• Verifique se a fonte de alimentação CA não está conectada ao terminal R/L1, S/L2 ou T/L3 quando o FR-HC2, FR-XC (no modo de regeneração de barramento comum) ou FR-CV estiver conectado ao inversor enquanto Pr.30 = "2".

- Verifique o bloqueio de senha com uma configuração de Pr.296 = "0, 100".

Ação corretiva• Verifique a configuração de Pr.30 e a fiação com o FR-HC2, FR-XC ou FR-CV.

- O inversor pode ser danificado se a fonte de alimentação CA estiver conectada ao terminal R/L1, S/L2 ou T/L3 quando um conversor de alto fator de potência estiver

conectado. Entre em contato com seu representante de vendas.

- Ajuste o interruptor na opção plug-in, que é para configuração do fabricante, de volta para a configuração inicial. (Consulte o

Manual de Instruções de cada opção.)

- Para aplicar o bloqueio de senha ao instalar uma opção de comunicação, defina Pr.296 ≠ "0, 100". (Consulte a página 208.)

## 6066. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.5 Causas e ações corretivas\*1 Por exemplo, quando a limpeza de parâmetros, limpeza de todos os parâmetros, cópia de parâmetros ou ajuste automático offline é realizada no inversor, ou quando a gravação em lote de parâmetros é realizada no FR

Configurator2.Painel de operação

indicaçãoE.OP1 FR-LU08 Opção1 Falha

Nome Falha na opção de comunicação

Descrição A saída do inversor é desligada se ocorrer um erro de linha de comunicação na opção de comunicação.

Ponto de verificação• Verifique se há uma configuração e operação incorretas da função da opção.

- Verifique se a opção plug-in está conectada ao conector com segurança.
- Verifique se há uma ruptura no cabo de comunicação.
- Verifique se o resistor de terminação está instalado corretamente.

Ação corretiva• Verifique a configuração da função de opção, etc.

- Conecte a opção de plug-in com segurança.
- Verifique a conexão do cabo de comunicação.

Painel de operação

indicaçãoE.16 a E.20 a

FR-LU08 indicação Falha 16 a Falha 20

Nome Erro de definição do usuário pela função PLC

DescriçãoA função de proteção é ativada pela configuração "16 a 20" no registro especial SD1214 para a função PLC. A

saída do inversor é desligada quando a função de proteção é ativada.

A função de proteção é ativada quando a função PLC é habilitada. Esta função de proteção não está disponível na

configuração inicial ( Pr.414 = "0").

Qualquer sequência de caracteres pode ser exibida no FR-LU08 ou FR-PU07 por programas de sequência.

Ponto de verificação • Verifique se "16 a 20" está definido no registro especial SD1214.

Ação corretiva • Defina um valor diferente de "16 a 20" no registro especial SD1214.

Painel de operação

indicaçãoE.PE6 FR-LU08 indicação Falha

Nome Falha do dispositivo de armazenamento interno

DescriçãoEsta função de proteção é ativada por uma reinicialização do inversor se a gravação de dados falhar devido ao desligamento ou uma falha de dados

ocorrer no dispositivo de armazenamento durante as operações de parâmetros

\*1.

Ponto de verificação Verifique se a energia foi desligada durante as operações de parâmetros.

Ação corretivaVerifique a fonte de alimentação ou os dispositivos no sistema de energia para verificar se os dispositivos não apresentam falhas.

• Quando E.PE6 ocorre devido ao desligamento durante as operações de parâmetros:

Verifique o valor de leitura de Pr.890. Quando o valor for "7" ou menor, execute a limpeza de todos os parâmetros e, em seguida, uma

reinicialização do inversor. Os parâmetros que foram alterados antes da limpeza de todos os parâmetros devem ser definidos novamente.

- Quando E.PE6 ocorre devido a outro motivo (como DESLIGAR/LIGAR a energia ou uma reinicialização do inversor):

Entre em contato com seu representante de vendas.

Painel de operação

indicaçãoE.PE FR-LU08 indicação Memória corrompida

Nome Falha no dispositivo de armazenamento de parâmetros (placa de circuito de controle)

Descrição A saída do inversor é desligada se ocorrer uma falha no parâmetro armazenado. (Falha na EEPROM)

Ponto de verificação Verifique se há um número excessivo de vezes de gravação de parâmetros.

Ação corretivaEntre em contato com seu representante de vendas.

Defina "1" em Pr.342 Seleção de gravação de EEPROM de comunicação (gravação na RAM) para a operação que requer

gravação frequente de parâmetros por meio de comunicação, etc. Observe que a gravação na RAM retorna ao status inicial em desligado.

Painel de operação

indicaçãoE.PUE FR-LU08 indicação Desconexão da PU

Nome Desconexão da PU

Descrição• A saída do inversor é desligada se a comunicação entre o inversor e a PU for suspensa, por exemplo. o painel de operação

ou a unidade de parâmetro é desconectada, quando a função de desconexão de PU desconectada é válida em Pr.75

Seleção de redefinição/detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU.

-

A saída do inversor é desligada se erros de comunicação ocorrerem consecutivamente por mais do que o número permitido de tentativas quando Pr.121 Contagem de tentativas de comunicação de PU  $\neq$  "9999" durante a comunicação RS-485.

- A saída do inversor é desligada se a comunicação for interrompida dentro do período de tempo definido em Pr.122 Intervalo de tempo de verificação de comunicação de PU durante a comunicação RS-485 via conector de PU.

Ponto de verificação • Verifique se o painel de operação ou a unidade de parâmetro está conectado corretamente.

- Verifique a configuração de Pr.75.

Ação corretiva Encaixe o painel de operação ou a unidade de parâmetro com segurança.6076. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

## 6.5 Causas e ações corretivas<sup>1</sup>

23

4

5

6

789

10Painel de operação

indicaçãoE.RET FR-LU08 indicação Excesso de contagem de tentativas

Nome Excesso de contagem de tentativas

DescriçãoA saída do inversor é desligada se a operação não puder ser retomada corretamente dentro do número de tentativas definido em Pr.67

Número de tentativas na ocorrência de falha. Esta função está disponível quando Pr.67 é definido. Esta função de proteção não está

disponível na configuração inicial (Pr.67 = "0").

Ponto de verificação Encontre a causa da ocorrência da falha.

Ação corretiva Elimine a causa da falha que precede esta indicação de falha.

Painel de operação

indicaçãoE.PE2 FR-LU08 indicação Alarme de armazenamento PR

Nome Falha do dispositivo de armazenamento de parâmetros (placa de circuito principal)

Descrição A saída do inversor é desligada se ocorrer uma falha no parâmetro armazenado. (Falha de EEPROM)

Ponto de verificação —————

Ação corretiva Entre em contato com seu representante de vendas.

Painel de operação

indicaçãoE.CPU

FR-LU08 indicaçãoFalha de CPU

E. 5 Falha 5E. 6 Falha 6E. 7 Falha 7

Nome Falha de CPU

Descrição A saída do inversor é desligada se ocorrer uma falha de comunicação da CPU integrada.

Ponto de verificação Verifique se há dispositivos produzindo ruídos elétricos excessivos ao redor do inversor.

Ação corretiva • Tome medidas contra ruídos se houver dispositivos produzindo ruídos elétricos excessivos ao redor do inversor.

• Entre em contato com seu representante de vendas.

Painel de operação

indicaçãoE.CTE FR-LU08 indicação Falha de circuito

Nome Curto-circuito na fonte de alimentação do painel de operação/curto-circuito na

## fonte de alimentação do terminal RS-485

Descrição • Quando a fonte de alimentação a alimentação para o painel de operação (conector PU) está em curto, a saída de energia é desligada e a saída do inversor é desligada. O uso do painel de operação (unidade de parâmetro) e a comunicação RS-485 via

o conector PU são desabilitados. Para reinicializar, insira o sinal RES do terminal, reinicie por meio da comunicação via terminais RS-485 ou desligue a alimentação e ligue-a novamente.

- Quando a alimentação para os terminais RS-485 está em curto-circuito, esta função desliga a saída de energia.

Neste momento, a comunicação dos terminais RS-485 não pode ser feita.

Para reinicializar, use no painel de operação, insira o sinal RES ou desligue e ligue a alimentação novamente.

Ponto de verificação • Verifique se o cabo do conector PU não está em curto.

- Verifique se os terminais RS-485 estão conectados corretamente.

Ação corretiva • Verifique a PU e o cabo.

- Verifique a conexão dos terminais RS-485.

## Painel de operação

indicaçãoE.P24 FR-LU08 indicação Falha de energia de 24 VCC

Nome Falha de energia de 24 VCC

Descrição • Quando a saída de energia de 24 VCC do terminal do PC está em curto, esta função desliga a saída de energia.

Neste momento, todas as entradas de contato externo desligam. O inversor não pode ser reiniciado inserindo o sinal RES.

Para reiniciá-lo, use o painel de operação ou desligue a energia e ligue-a novamente.

Ponto de verificação • Verifique se há um curto-circuito na saída do terminal do PC.

- Verifique se a tensão da fonte de alimentação externa de 24 V está correta.

Ação corretiva • Repare a parte em curto-circuito.

- Forneça energia em 24 V. (Se a energia com tensão insuficiente for fornecida ao circuito de entrada de 24 V por um longo

tempo, o circuito interno do inversor pode esquentar. Embora isso não danifique o inversor, forneça energia na

tensão correta.)

## 6086. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 6.5 Causas e ações corretivas

#### Indicação do painel de operação

##### Indicação E.CDO FR-LU08 Nível de detecção de OC

Nome Detecção de corrente de saída anormal

Descrição A saída do inversor é desligada se a corrente de saída exceder a configuração do nível de detecção de corrente de saída Pr.150.

Esta função está disponível quando "1" é definido em Pr.167 Seleção da operação de detecção de corrente de saída. Quando o

valor inicial (Pr.167 = "0") é definido, esta função de proteção não está disponível.

Ponto de verificação Verifique as configurações de Pr.150, Pr.151 Tempo de atraso do sinal de detecção de corrente de saída, Pr.166 Tempo de retenção do sinal de detecção de corrente de saída e Pr.167. (Consulte a página 339.)

#### Indicação do painel de operação

##### Indicação E.IOH FR-LU08 Superaquecimento de corrente de partida

Nome Falha no circuito de limite de corrente de partida (somente modelos padrão e modelos compatíveis com IP55)

Descrição A saída do inversor é desligada quando o resistor do circuito de limite de corrente de partida é superaquecido. O circuito de limite de corrente de partida está com defeito.



Ponto de verificação • Verifique se o LIGAR/DESLIGAR frequente não é repetido.

- Verifique se o fusível do lado de entrada (5A) no circuito de alimentação do contator do circuito de limite de corrente de partida (FR-F840-

03250 (132K) ou superior) está queimado.

- Verifique se o circuito de alimentação do contator do circuito de limite de corrente de partida não está danificado.

Ação corretiva Configure um circuito onde o LIGAR/DESLIGAR frequente não seja repetido.

Se o problema persistir após tomar a medida acima, entre em contato com seu representante de vendas.

Painel de operação

indicação E.SER FR-LU08 indicação VFD Comm error

Nome Falha de comunicação (inversor)

Descrição A saída do inversor é desligada quando ocorre erro de comunicação consecutivamente para o número permitido de

tentativas ou mais quando Pr.335 Contagem de tentativas de comunicação RS-485  $\neq$  "9999" durante a comunicação RS-485

através dos terminais RS-485. A saída do inversor também é desligada se a comunicação for interrompida pelo período de

tempo definido em Pr.336 Intervalo de tempo de verificação da comunicação RS-485.

Ponto de verificação Verifique a fiação do terminal RS-485.

Ação corretiva Execute a fiação dos terminais RS-485 corretamente.

Painel de operação

indicação E.AIE FR-LU08 indicação Falha de entrada analógica

Nome Falha de entrada analógica

Descrição A saída do inversor é desligada quando uma corrente de 30 mA ou mais ou

uma tensão de 7,5 V ou mais é inserida no terminal 2

enquanto a entrada de corrente é selecionada por Pr.73 Seleção de entrada analógica, ou no terminal 4 enquanto a entrada de corrente é

selecionada por Pr.267 Seleção de entrada do terminal 4.

Ponto de verificação Verifique as configurações do Pr.73, Pr.267 e do interruptor de entrada de tensão/corrente. (Consulte a página 349.)

Ação corretiva Forneça uma corrente menor que 30 mA ou ajuste Pr.73, Pr.267 e o interruptor de entrada de tensão/corrente para a entrada de tensão e insira uma tensão.

Painel de operação

indicação E.USB FR-LU08 indicação Erro de comunicação USB

Nome Falha de comunicação USB

Descrição A saída do inversor é desligada quando a comunicação é cortada pelo tempo definido em Pr.548 Intervalo de tempo de verificação de comunicação USB

Ponto de verificação • Verifique se o cabo de comunicação USB está conectado com segurança.

Ação corretiva • Verifique a configuração de Pr.548.

- Conecte o cabo de comunicação USB com segurança.
- Aumente a configuração de Pr.548 ou defina "9999." (Consulte a página 547.)6096.

## FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 6.5 Causas e correçõesactions1

23

4

5

6

## 10 Painel de operação

indicação E.SAF FR-LU08 indicação Falha no circuito de segurança

Nome Falha no circuito de segurança

Descrição • A saída do inversor é desligada quando ocorre uma falha no circuito de segurança.

- A saída do inversor é desligada se o fio entre S1 e SIC ou S2 e SIC se tornar não condutor durante o uso da função de parada de segurança.
- Quando a função de parada de segurança não é usada, a saída do inversor é desligada quando o fio de curto entre os terminais S1 e PC ou entre S2 e PC é desconectado.
- As configurações dos interruptores (SW3 e SW4) para a configuração do fabricante podem ter sido alteradas das configurações iniciais.

Ponto de verificação • Verifique se o módulo de relé de segurança ou a conexão não tem falha ao usar a função de parada de segurança.

- Verifique se o fio de curto entre S1 e PC ou entre S2 e PC é desconectado quando não estiver usando a função de parada de segurança.
- Verifique se a posição inicial de cada interruptor não foi alterada.

Ação corretiva • Ao usar a função de parada de segurança, verifique se a fiação do terminal S1, S2 e SIC está correta e se a fonte do sinal de entrada de parada de segurança, como um módulo de relé de segurança, está operando corretamente. Consulte o Manual de Instruções da Função de Parada de Segurança para causas e contramedidas. (Entre em contato com seu representante de vendas para obter o manual.)

- Quando a função de parada de segurança não for usada, faça um curto-circuito nos terminais S1 e PC e em S2 e PC com fios de curto-circuito. (Consulte a página 74.)
- Coloque cada interruptor de configuração do fabricante na posição inicial (OFF). (Consulte a página 19 para as posições dos interruptores.)

Indicação do painel de operaçãoE.PBT

Indicação FR-LU08Falha PBT

E.13 Falha do circuito interno

E.BE Erro do transistor de freio

Nome Falha do circuito interno

Descrição A saída do inversor é desligada quando ocorre uma falha do circuito interno.

Ação corretiva Entre em contato com seu representante de vendas.

Painel de operação

indicaçãoE.OS FR-LU08 indicação Ocorrência de sobrevelocidade

Nome Ocorrência de sobrevelocidade

DescriçãoA saída do inversor é desligada quando a velocidade do motor excede o Pr.374 Nível de detecção de sobrevelocidade sob controle do motor PM.

Quando Pr.374 = "9999 (valor inicial)", a saída do inversor é desligada quando a velocidade do motor excede a "frequência máxima do motor + 10 Hz".

Ponto de verificação • Verifique se a configuração do Pr.374 está correta.

Ação corretiva • Defina o Pr.374 corretamente.

Painel de operação

indicaçãoE.IAH FR-LU08 indicação Abnormal Intnl Temp

Nome Temperatura interna anormal (somente modelos compatíveis com IP55)

Descrição A saída do inversor é desligada quando a temperatura interna do inversor atinge o valor especificado ou superior.

Ponto de verificação • Verifique se a temperatura do ar ao redor está muito alta.

• Verifique se o ventilador de circulação de ar interno ou o ventilador de resfriamento para devido a uma falha.

Ação corretiva • Instale um inversor adequado para o ambiente de instalação.  
(Consulte o Manual de Instruções (Hardware).)

• Substitua o ventilador de circulação de ar interno ou o ventilador de resfriamento.

Painel de operação

indicaçãoE.LCI FR-LU08 indicação Falha de entrada de 4 mA

Nome Falha de entrada de 4 mA

DescriçãoA saída do inversor é desligada quando a corrente de entrada analógica é de 2 mA ou menos pelo tempo definido em Pr.778 Filtro de verificação de entrada de 4 mA. Esta função está disponível quando Pr.573 Seleção de verificação de entrada de 4 mA = "2 ou 3". (Consulte a página 369.)

Esta função de proteção não está disponível no status inicial.

Ponto de verificação • Verifique se há uma quebra na fiação para a entrada de corrente analógica.

• Verifique se a configuração de Pr.778 não está muito curta.

Ação corretiva • Verifique a fiação para a entrada de corrente analógica.

• Defina a configuração de Pr.778 maior.6106. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.5 Causas e ações corretivas □ Outros

Indicam o status do inversor. Não é uma falha.Painel de operação

indicaçãoE.PCH FR-LU08 indicação Falha de pré-carga

Nome Falha de pré-carga

DescriçãoA saída do inversor é desligada quando o tempo de pré-carga excede Pr.764 Limite de tempo de pré-carga. A saída do inversor

é desligada quando o valor medido excede Pr.763 Nível de detecção superior de

pré-carga durante o pré-

carregamento . Esta função está disponível quando Pr.764 e Pr.763 são definidos (consulte a página 445). Esta função de proteção não está disponível no status inicial.

Ponto de verificação • Verifique se a configuração de Pr.764 não é muito curta.

- Verifique se a configuração de Pr.763 não é muito pequena.
- Verifique se a configuração de frequência de comutação automática do controle PID Pr.127 não é muito baixa.
- Verifique se há uma quebra na conexão com a bomba.

Ação corretiva • Defina a configuração Pr.764 mais longa.

- Defina a configuração Pr.763 maior.
- Defina a configuração Pr.127 mais alta.
- Verifique a conexão com a bomba.

Painel de operação

indicaçãoE.PID FR-LU08 indicação Falha no sinal PID

Nome Falha no sinal PID

DescriçãoA saída do inversor é desligada se o valor medido exceder a configuração do parâmetro limite superior ou limite inferior do PID, ou o valor de desvio absoluto exceder a configuração do parâmetro desvio do PID durante o controle PID. Defina esta função em Pr.131 Limite superior do PID, Pr.132 Limite inferior do PID, Pr.553 Limite de desvio do PID e Pr.554 Sinal PIDseleção de operação. (Consulte a página 419.) Esta função de proteção não está disponível no status inicial.

A saída do inversor é desligada quando a pressão de entrada atinge o nível de falha sob o controle de pressão de entrada PID.

Defina esta função em Pr.1370 Tempo de detecção para operação de limitação PID e Pr.1379 Nível de falha de pressão de entrada PID. (Consulte a página 459.) Esta função

de proteção não está disponível no status inicial.

Ponto de verificação • Verifique se há falha ou quebra no medidor.

- Verifique se as configurações dos parâmetros estão corretas.

Ação corretiva • Verifique se o medidor não tem falha ou quebra.

- Defina os parâmetros corretamente.

Indicação do painel de operação E. 1 a E. 3 a

Indicação FR-LU08 Falha 1 a Falha 3

Nome Falha de opção

Descrição • A saída do inversor é desligada quando uma falha de contato é encontrada entre o inversor e a opção plug-in, ou quando

a opção de comunicação não está conectada ao conector 1.

- Aparece quando a chave para configuração do fabricante da opção plug-in é alterada.

Ponto de verificação • Verifique se a opção plug-in está conectada ao conector com segurança. (1 a 3 indicam números de conectores para conexão de opções.)

- Verifique se há ruído excessivo ao redor do inversor.
- Verifique se a opção de comunicação está conectada ao conector 2 ou 3.

Ação corretiva • Conecte a opção plug-in com segurança.

- Tome medidas contra ruídos se houver dispositivos produzindo ruídos elétricos excessivos ao redor do inversor.

Se o problema persistir após tomar a medida acima, entre em contato com seu representante de vendas.

- Conecte a opção de comunicação ao conector 1.
- Ajuste o interruptor na opção plug-in, que é para configuração do fabricante, de volta para a configuração inicial. (Consulte o

Manual de Instruções de cada opção.)

Indicação do painel de operação

E.0 Indicação FR-LU08 Sem falhas

Nome Sem histórico de falhas

Descrição Aparece quando nenhum registro de falhas é armazenado. (Aparece quando o histórico de falhas é limpo após a função de proteção

ter sido ativada.)6116. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.5 Causas e ações corretivas1

23

4

5

6

789

10NOTA

- Se funções de proteção com indicação de "Falha" no FR-LU08 ou FR-PU07 forem ativadas, "ERR" aparecerá no histórico de falhas do FR-LU08 ou FR-PU07.

- Se ocorrerem falhas diferentes das acima, entre em contato com seu representante de vendas.

Indicação do painel de operação

Indicação EV FR-LU08 —

Nome Operação de fonte de alimentação externa de 24 V

Descrição Pisca quando a fonte de alimentação do circuito principal está desligada e a fonte de alimentação externa de 24 V está sendo inserida.

Ponto de verificação • A energia é fornecida por uma fonte de alimentação externa de 24 V.

Ação corretiva • Ligar a fonte de alimentação (circuito principal) do inversor limpa a indicação.



- Se a indicação ainda for exibida após ligar a fonte de alimentação (circuito principal) do inversor, a tensão da fonte de alimentação pode estar baixa ou o jumper entre os terminais P/+ e P1 pode estar desconectado.

Indicação do painel de operação

Indicação RD FR-LU08 Rd

Nome Backup em andamento

Descrição O GOT é usado para fazer backup dos parâmetros do inversor e dos dados usados

na função PLC do inversor. (Consulte a página 549.)

Indicação do painel de operação

WR Indicação FR-LU08 WR

Nome Restauração em andamento

Descrição Os dados de backup armazenados no GOT são usados

para restaurar os dados no inversor. (Consulte a página 549.)

## 6126. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

### 6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema

- Se a causa ainda for desconhecida após cada verificação, é recomendável inicializar os parâmetros, definir os valores de parâmetro necessários e verificar novamente.

#### 6.6.1 O motor não dá partida

Ponto de verificaçãoCausa possível ContramedidaConsulte a  
página

Circuito principal

Uma tensão de alimentação adequada não é  
aplicada.

(O visor do painel de operação não está  
operando.) Ligue um disjuntor de caixa moldada (MCCB), um disjuntor de fuga à terra  
(ELB) ou um contator magnético (MC). —

Verifique a tensão de entrada reduzida, a perda de fase de entrada e a  
fiação. —

Se apenas a energia de controle estiver LIGADA ao usar uma fonte de energia separada  
para o circuito de controle, ligue a energia do circuito principal.69

O motor não está conectado corretamente. Verifique a fiação entre o inversor e o  
motor.

Se a função de bypass eletrônico estiver ativa, verifique a fiação do  
contator magnético (MC) entre o inversor e o motor.50

O jumper entre P/+ e P1 está  
desconectado.

Um reator CC (FR-HEL) não está conectado. Encaixe firmemente um jumper entre P/+ e  
P1.

Ao usar um reator CC (FR-HEL), remova o jumper entre P/+ e P1 e, em seguida, conecte  
o reator CC.

Conecte o reator CC com segurança quando necessário de acordo com a  
capacidade.50, 886136. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema1

4

5

6

789

10 Sinal de entrada

Um sinal de partida não é inserido. Verifique a fonte do comando de partida e insira um sinal de partida.

Modo de operação PU: /

Modo de operação externo: sinal STF/STR244

Ambos os sinais de partida de rotação para frente e para trás (STF, STR) são inseridos simultaneamente. Ligue apenas um dos sinais de partida de rotação para frente e para trás (STF ou STR).

Quando os sinais STF e STR são ligados simultaneamente na configuração inicial, um comando de parada é dado.60

O comando de frequência é zero. (O indicador LED [FWD] ou [REV] no painel de operação

está piscando.) Verifique a fonte do comando de frequência e insira um comando de frequência.244

O sinal de seleção de entrada (AU) do Terminal 4

não está LIGADO quando o terminal 4 é usado para

configuração de frequência. (O indicador LED [FWD] ou

[REV] no painel de operação está piscando.) Ligue o sinal AU.

Ligar o sinal AU ativa a entrada do terminal 4.349

O sinal de parada de saída (MRS) ou o sinal de reinicialização do inversor (RES) está LIGADO. (O indicador LED [FWD] ou

[REV] no painel de operação

está piscando.)LIGUE o sinal MRS ou RES.

O inversor inicia a operação com um comando de partida dado e um comando de frequência após desligar o sinal MRS ou RES.

Antes de desligar, garanta a segurança.60

O sinal CS está DESLIGADO enquanto a função de reinicialização automática após falha de energia instantânea

está selecionada ( Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização  $\neq$  9999). (O indicador LED [FWD] ou [REV]

no painel de operação está piscando.) Ligue a Seleção de reinicialização automática após falha de energia instantânea / sinal de partida rápida (CS). Quando o sinal CS é atribuído a um terminal de entrada, a operação de reinicialização automática é habilitada quando o sinal CS é ligado.466

O conector de jumper para selecionar lógica sink

ou lógica source está instalado incorretamente. (O indicador LED

[FWD] ou [REV] no painel de operação está piscando.) Verifique se o conector de jumper do interruptor de lógica de controle está

instalado corretamente. Se não estiver instalado corretamente, o sinal de entrada não será reconhecido.64

O interruptor de entrada de tensão/corrente não está

corretamente ajustado para o sinal de entrada analógico (0 a

5 V, 0 a 10 V ou 4 a 20 mA). (O indicador LED [FWD] ou

[REV] no painel de operação está piscando.) Ajuste Pr.73 Seleção de entrada analógica, Pr.267 Seleção de entrada do terminal 4 e um interruptor de entrada de tensão/corrente corretamente, então insira

um sinal analógico de acordo com a configuração.349

A tecla foi pressionada.

(A indicação do painel de operação é

" " (PS).) Durante o modo de operação externa, verifique o método de

reinicialização de uma parada de entrada de PU.199, 598

Para o tipo de conversor separado, os terminais

RDA e SE da unidade conversora não estão conectados aos terminais MRS (sinal X10)

e SD (PC para lógica de fonte) do inversor

respectivamente. Verifique se há conexões de fiação seguras. Consulte o

Manual de

Instruções

(Hardware) do FR-

F802.

A conexão do tipo de dois ou três fios está

incorreta. Verifique a conexão.

Use o sinal de seleção de auto-retenção de partida (STP (STOP)) quando o

tipo de três fios for usado.563 Ponto de verificação Possível causa Contramedida

Consulte a

página 6146. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.6 Verifique primeiro quando tiver um problemaConfiguração de

parâmetrosSob controle V/F, a configuração de

aumento de torque Pr.0 não é apropriada. Aumente a configuração Pr.0 em

incrementos de 0,5% enquanto observa a

rotação de um motor. Se isso não fizer diferença, diminua a configuração.551

A seleção de prevenção de

rotação reversa Pr.78 está definida.Verifique a configuração Pr.78.

257 Defina Pr.78 quando quiser limitar a rotação do motor a apenas uma

direção.

A configuração de seleção do modo de operação Pr.79 está incorreta. Selecione o modo de operação adequado para os métodos de entrada do comando de partida e comando de frequência. 240

As configurações de polarização e ganho (parâmetro de calibração C2 a C7) não são apropriadas. Verifique as configurações de polarização e ganho (parâmetro de calibração C2 a C7). 357

A configuração de frequência de partida Pr.13 é maior do que a frequência de execução. Defina a frequência de execução mais alta do que a definida em Pr.13.

O inversor não inicia se o sinal de configuração de frequência tiver um valor menor do que o de Pr.13. 238, 239

Zero é definido em várias configurações de frequência de execução (como para operação de várias velocidades). Especialmente, a frequência máxima de Pr.1 é zero. Defina o comando de frequência de acordo com a aplicação.

263,287 Defina Pr.1 mais alto do que a frequência real usada.

Pr.15 A frequência de jog é menor que Pr.13

Frequência inicial para operação JOG. A configuração de Pr.15 deve ser igual ou maior que a configuração de Pr.13.238, 239,

261

O modo de operação e um dispositivo de gravação não

correspondem. Verifique Pr.79 Seleção do modo de operação, Pr.338

Fonte de comando da operação de comunicação, Pr.339

Fonte de comando da velocidade de comunicação, Pr.550 Seleção da fonte de comando da operação do modo NET e Pr.551 Seleção da fonte de comando da operação do modo PU, e selecione um

modo de operação adequado para o propósito.240, 251

A seleção da operação do sinal de partida é definida por

Pr.250 Seleção de parada Verifique a configuração de Pr.250 e a conexão dos sinais STF e STR.563

O motor desacelerou até parar quando

o tempo de falha de energia desaceleração-para-parar

a função é selecionada. Quando a energia for restaurada, garanta a segurança e desligue o sinal de partida

uma vez, depois ligue novamente para reiniciar.478Quando Pr.261 Seleção de parada por falha de energia = "2 ou 12", o motor

reinicia automaticamente após a energia ser restaurada.

O ajuste automático é sendo executado. Quando o ajuste automático offline terminar, pressione a tecla do

painel de operação para a operação PU. Para a operação externa, desligue o sinal de partida (STF ou STR).

Esta operação redefine o ajuste automático offline e o

display do monitor da PU retorna à indicação normal. (Sem esta operação, a próxima operação não pode ser iniciada.)383, 475

A função de reinicialização automática após falha de energia instantânea ou a função de parada por falha de energia foi ativada. (Executar a operação de sobrecarga durante a perda de fase de entrada pode causar insuficiência de tensão, e isso pode resultar na detecção de falha de energia.) Defina Pr.872 Seleção de proteção contra perda de fase de entrada = "1" (proteção de falha de fase de entrada ativa).

Desabilite a função de reinicialização automática após falha de energia instantânea e a função de parada por falha de energia.

Reduza a carga.

Aumente o tempo de aceleração se a função foi ativada durante a aceleração.276, 466,

472, 478

A operação de teste do motor é selecionada em

Controle do motor PM.Verifique a configuração de seleção do método de controle

Pr.800. 177

Quando o FR-HC2, FR-XC, FR-CV ou FR-

CC2 é usado, a configuração lógica de entrada do

sinal X10 está incorreta.Defina Pr.599 = "0" (valor inicial para modelos padrão e

modelos compatíveis com IP55) para usar o sinal X10 com a especificação de entrada

de contato NA, e Pr.599 = "1" (valor inicial para tipos de conversores separados) para

usar o sinal X10 com a especificação de entrada de contato NC.566

CargaA carga está muito pesada. Reduza a carga. —

O eixo está travado. Inspecione a máquina (motor). —Verifique

pontoPossível causa ContramedidaConsulte

página6156. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema1

23

4

5

6

789

106.6.2 Motor ou máquina está fazendo ruído acústico anormal



6.6.3 Inversor gera ruído anormal

6.6.4 Motor gera calor anormalmente

Verifique ponto Possível causa Contramedida Consulte

página

Sinal de

entrada Perturbação devido a EMI quando o

comando de frequência ou torque é dado através do terminal de entrada analógico 1, 2 ou 4. Tome contramedidas contra EMI. 90

Configuração de parâmetros Aumente a configuração da constante de tempo do filtro de entrada Pr.74 se a operação estável não puder ser realizada devido a EMI.355

Configuração de parâmetros Nenhum ruído de frequência portadora (ruídos metálicos) é gerado. Na configuração inicial, a seleção de operação Pr.240 Soft-PWM é habilitada para alterar o ruído do motor para um tom complexo não ofensivo. Portanto, nenhum ruído de frequência portadora (ruídos metálicos) é gerado.218

Defina Pr.240 = "0" para desabilitar esta função.

O ruído do motor aumenta devido à ativação da função de redução automática da frequência portadora quando o motor é acionado em sobrecarga. Reduza a carga.

218 Desabilite a função de redução automática configurando Pr.260 comutação automática da frequência PWM = "0". (Como a carga permanece excessiva, a sobrecarga pode causar uma função de proteção E.THT.)

Ocorre ressonância. (frequência de saída) Defina Pr.31 como Pr.36 e Pr.552 (salto de frequência).

Quando se deseja evitar ressonância atribuível à frequência natural de um sistema mecânico, esses parâmetros permitem que frequências ressonantes sejam saltadas.289

A ressonância ocorre. (frequência portadora) Altere a configuração de seleção de

frequência PWM Pr.72.

Alterar a frequência portadora PWM produz um efeito para evitar a frequência de ressonância de um sistema mecânico ou motor.218

O ajuste automático não é realizado em

Controle vetorial de fluxo magnético avançado. Execute o ajuste automático offline 383

O ajuste de ganho durante o controle PID é

insuficiente. Para estabilizar o valor medido, altere a banda proporcional

(Pr.129) para um valor maior, o tempo integral ( Pr.130) para um tempo um pouco maior

e o tempo diferencial ( Pr.134) para um tempo um pouco menor.

Verifique a calibração do ponto de ajuste e do valor medido.419

O ganho está muito alto sob o controle do motor PM.

Verifique as configurações de Pr.820 Ganho P 1 do controle de velocidade e Pr.824

Ganho P 1 do controle de torque (ganho proporcional do circuito de corrente).190

OutrosFrota mecânica Ajuste a máquina/equipamento para que não haja folga mecânica. —

Entre em contato com o fabricante do motor.

Motor Operando com perda de fase de saída Verifique a fiação do motor. —

Ponto de verificaçãoPossível causa ContramedidaConsulte a página

VentiladorA tampa do ventilador não foi instalada corretamente

quando um ventilador de resfriamento foi substituído.Instale a tampa do ventilador corretamente. 627

Ponto de verificaçãoPossível causa ContramedidaConsulte a página

MotorO ventilador do motor não está funcionando.

(Poeira acumulada.)Limpe o ventilador do motor.

Melhore o ambiente.—

O isolamento fase a fase do motor é insuficiente.Verifique o isolamento do motor. —

#### Circuito

principalA tensão de saída do inversor (U, V, W) está desbalanceada.Verifique a tensão de saída do inversor.

Verifique o isolamento do motor.632

#### Configuração

de

parâmetrosA configuração do motor Pr.71 Applied está

incorreta.Verifique a configuração do motor Pr.71 Applied. 379

— A corrente do motor é muito alta Consulte "6.6.11 A corrente do motor é muito alta".

#### 6186166. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema6.6.5 O motor gira na direção oposta

6.6.6 A velocidade difere muito daconfiguração

6.6.7 Aceleração/desaceleração não é suavePonto de verificaçãoCausa possível  
ContraMedidaConsulte a página

Circuito principalA sequência de fases dos terminais de saída U, V e W está incorreta.Conecte os terminais do lado de saída (terminais U, V e W) corretamente.50

Sinal de entradaOs sinais de partida (sinais STF e STR) estão conectados incorretamente.Verifique a conexão. (STF: rotação para frente, STR: rotação reversa)60, 563

A polaridade do comando de frequência é negativa durante a operação de polaridade reversível definida por Pr.73 Seleção de entrada analógica.Verifique a polaridade do comando de frequência. 349

Ponto de verificaçãoCausa possível ContraMedidaConsulte a página

Sinal de entradaO sinal de configuração de frequência está incorreto. Meça o nível do

sinal de entrada. —

As linhas de sinal de entrada são afetadas por

EMI externo. Tome medidas preventivas contra EM I, como usar fios blindados para linhas de sinal de entrada.93

Configuração de parâmetro Pr.1 Frequência máxima, Pr.2 Frequência mínima, Pr.18 Frequência máxima de alta velocidade e as configurações do parâmetro de calibração C2 a C7 não são apropriadas. Verifique as configurações de Pr.1, Pr.2 e Pr.18. 287

Verifique as configurações do parâmetro de calibração C2 a C7. 357

Configurações de Pr.31 a Pr.36 e Pr.552 (salto de frequência) não são apropriadas.

Reduza o intervalo de salto de frequência. 289

Carga

A função de prevenção de parada é ativada devido a

uma carga pesada. Reduza o peso da carga. —

Configuração de parâmetro Defina o nível de operação de prevenção de parada Pr.22 mais alto de acordo com a

carga. (Se Pr.22 estiver definido muito alto, é provável que ocorra um disparo de sobrecorrente (E.OC[ ]).)290

Motor Verifique as capacidades do inversor e do motor. —

Ponto de verificaçãoCausa possívelContramedidaConsulte a página

Configuração de parâmetrosO tempo de aceleração/desaceleração é muito curto.Aumente o tempo de aceleração/desaceleração. 228

A configuração do aumento de torque (Pr.0, Pr.46) não é apropriada sob o controle V/F, então a função de prevenção de parada é ativada. Aumente/diminua o valor da configuração do aumento de torque Pr.0 em incrementos de 0,5%

para que a prevenção de parada não ocorra. 551

A frequência base não corresponde às

características do motor. Sob o controle V/F, defina Pr.3 Frequência base e Pr.47

Segundo V/

F (frequência base). 552

Sob o controle vetorial de fluxo magnético avançado ou controle do motor PM,

defina Pr.84 Frequência nominal do motor. 177

A operação de prevenção de regeneração é

executada. Se a frequência se tornar instável durante a operação de prevenção de regeneração,

diminua a configuração de Pr.886 Ganho de tensão de prevenção de regeneração. 572

Carga

A função de prevenção de parada é ativada devido a uma

carga pesada. Reduza o peso da carga. —

Configuração de parâmetro

Defina o nível de operação de prevenção de parada Pr.22 mais alto de acordo com a

carga. (Se Pr.22 for definido muito alto, é provável que ocorra um disparo de sobrecorrente (E.OC[ ]).)290

Motor Verifique as capacidades do inversor e do motor. —6176. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema1

23

4

5

6

789

106.6.8 A velocidade varia durante a operação

Em Controle vetorial de fluxo magnético avançado, a frequência de saída varia entre 0 e 2 Hz conforme a carga flutua. Esta é uma operação normal e não uma falha.

#### 6.6.9 O modo de operação não é alterado corretamente

Ponto de verificação

Causa possível

ContramedidaConsulte a

página

Carga A carga varia durante uma operação. Selecione Controle vetorial de fluxo magnético avançado. 177

Sinal de

entradaO sinal de configuração de frequência está variando. Verifique o sinal de configuração de frequência. —

O sinal de configuração de frequência é afetado por

EMI. Defina o filtro para o terminal de entrada analógico usando Pr.74 Tempo do filtro de entrada

constante, Pr.822 Filtro de configuração de velocidade 1 , etc.355

Tome contramedidas contra EMI, como usar fios blindados

para linhas de sinal de entrada.93

Um mau funcionamento está ocorrendo devido à

corrente indesejada gerada quando a

unidade de saída do transistor está conectada. Use o terminal PC (terminal SD quando lógica de fonte) como um

terminal comum para evitar um mau funcionamento causado por corrente indesejada.65

Um sinal de comando de várias velocidades está

vibrando. Tome contramedidas para suprimir a vibração. —

Configuração de parâmetro

A flutuação da tensão de alimentação é muito

grande. Sob controle V/F, altere a configuração de tensão de frequência base Pr.19

(aproximadamente em 3%).552

As configurações de capacidade do motor Pr.80 e número de polos do motor Pr.81 não são

apropriadas para a capacidade do motor sob controle vetorial de fluxo magnético avançado ou controle do motor PM. Verifique as configurações de Pr.80 e Pr.81. 177

O comprimento da fiação excede 30 m quando o

Controle vetorial de fluxo magnético avançado ou

Controle do motor PM é executado. Execute o ajuste automático offline 383

Sob o controle V/F, a fiação é muito longa e ocorre uma

queda de tensão. Na faixa de baixa velocidade, ajuste a configuração de aumento de torque Pr.0 em incrementos de

0,5%.551

Altere o método de controle para Controle vetorial de fluxo magnético avançado.177

A caça ocorre pela vibração gerada,

por exemplo, quando a rigidez estrutural da

carga é insuficiente. Desative as funções de controle automático, como operação de economia de energia, função de limite de corrente de resposta rápida, função de prevenção de

regeneração, controle, prevenção de parada e ajuste automático on-line.

Para controle PID, defina valores menores para Pr.129 Banda proporcional PID e Pr.130 Tempo integral PID.

Reduza o ganho de controle para aumentar a estabilidade. — Altere a configuração de

seleção de frequência PWM Pr.72. 218

Ponto de verificaçãoCausa possível ContramedidaConsulte a página

Sinal de entradaO sinal de partida (STF ou STR) está LIGADO. Verifique se os sinais STF e STR estão DESLIGADOS.

Quando qualquer um estiver LIGADO, o modo de operação não poderá ser alterado.60, 563

Configuração de parâmetroA configuração de seleção do modo de operação Pr.79 não é apropriada.Quando Pr.79 é definido como "0 (valor inicial)", o modo de operação é o Modo de operação externo na energia LIGADA. Para alternar para o modo de operação PU, pressione a tecla no painel de operação

(pressione a tecla na unidade de parâmetros (FR-PU07)). Em outras

configurações (1 a 4, 6, 7), o modo de operação é limitado de acordo.240

O modo de operação e um dispositivo de gravação não

correspondem.Verifique Pr.79 Seleção do modo de operação, Pr.338 Fonte de comando de operação de comunicação, Pr.339 Fonte de comando de velocidade de comunicação, Pr.550 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET e Pr.551 Seleção de fonte de comando de operação do modo PU, e selecione um modo de operação adequado para o

propósito.240, 2516186. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema6.6.10 O visor do painel de operação (FR-DU08) não está funcionando

6.6.11 A corrente do motor é muito grandePonto de verificaçãoCausa possívelContramedidaConsulte a página

Circuito

principal



Circuito

de

controle A energia não está sendo inserida. Insira a energia. 45

Tampa

frontal O painel de operação não está conectado corretamente

ao inversor. Verifique se a tampa frontal do inversor está instalada com segurança. 32

Ponto de

verificação Causa possível Contramedida Consulte a

página

Configuração

de

parâmetros A configuração do aumento de torque (Pr.0, Pr.46) não é

apropriada sob o controle V/F, então a função de

prevenção de parada é ativada. Aumente/diminua o valor de configuração do aumento de torque Pr.0 em 0,5%

para que a prevenção de parada não ocorra. 551

O padrão V/F não é apropriado quando o controle V/

F é executado. (Pr.3, Pr.14, Pr.19) Defina a frequência nominal do motor para Pr.3  
Frequência base.

552 Use Pr.19 Tensão de frequência base para definir a tensão base (por exemplo, tensão nominal do motor).

Altere a configuração de seleção do padrão de carga Pr.14 de acordo com a característica da carga. 554

A função de prevenção de paralisação é ativada devido a uma carga pesada. Reduza o peso da carga. —

Defina o nível de operação de prevenção de paralisação Pr.22 mais alto de acordo com

a

carga. (Se Pr.22 for definido muito alto, é provável que ocorra um disparo de sobrecorrente (E.OC[ ]).)290

Verifique as capacidades do inversor e do motor. —

O ajuste automático off-line não é executado em

Controle vetorial de fluxo magnético avançado.Execute o ajuste automático off-line 383

Quando o controle do motor PM é selecionado para um

motor PM diferente do MM-EFS ou MM-THE4, o

ajuste automático off-line não é executado.Execute o ajuste automático off-line para

um motor PM. 3926196. FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema1

23

4

5

6

789

106.6.12 A velocidade não acelera

6.6.13 Não é possível gravar a configuração do parâmetroPonto de verificaçãoCausa possívelContra medidaConsulte a página

Sinal de entradaO comando de partida ou o comando de frequência está vibrando.Verifique se o comando de partida e o comando de frequência estão corretos.—

O comprimento da fiação é muito longo para o comando de frequência analógico, causando uma queda de tensão (corrente).Execute a calibração de polarização e ganho para a entrada analógica. 357

As linhas de sinal de entrada são afetadas por

EMI externo. Tome medidas preventivas contra EMI, como usar fios blindados para linhas de sinal de entrada.93

Configuração de parâmetros Pr.1 Frequência máxima, Pr.2 Frequência mínima, Pr.18 Frequência máxima de alta velocidade e as configurações de parâmetro de calibração C2 a C7 não são apropriadas. Verifique as configurações de Pr.1 e Pr.2. Para operar a 120 Hz ou mais, defina Pr.18 .287

Verifique as configurações de parâmetro de calibração C2 a C7. 357

O valor de entrada de tensão máxima (corrente)

não é definido durante a operação externa.

(Pr.125, Pr.126, Pr.18 ) Verifique as configurações de Pr.125 Terminal 2 ganho de configuração de frequência

frequência e Pr.126 Terminal 4 ganho de configuração de frequência

frequência. Para operar a 120 Hz ou mais, defina Pr.18 Frequência máxima de alta velocidade .287,357

A configuração de aumento de torque ( Pr.0, Pr.46 ) não é

apropriada sob controle V/F, então a função de prevenção de parada é ativada.

Aumente/diminua o valor de configuração de aumento de torque Pr.0 em incrementos de 0,5%

para que a prevenção de parada não ocorra.551

O padrão V/F não é apropriado quando o controle V/

F é executado. ( Pr.3, Pr.14, Pr.19 )Defina a frequência nominal do motor para Pr.3 Frequência base .

552 Use Pr.19 Tensão de frequência base para definir a tensão base (por exemplo, tensão nominal do motor).

Altere a configuração de seleção de padrão de carga Pr.14 de acordo com a

característica de carga.554

A função de prevenção de parada é ativada devido a uma carga pesada. Reduza o peso da carga. —

Defina o nível de operação de prevenção de parada Pr.22 mais alto de acordo com a carga. (Se Pr.22 for definido muito alto, ocorrerá um disparo de sobrecorrente (E.OC[]))provável que ocorrer.)290

Verifique as capacidades do inversor e do motor. —

O ajuste automático não é executado sob

Controle vetorial de fluxo magnético avançado. Execute o ajuste automático offline 383

A configuração da entrada do trem de pulsos não é

apropriada. Verifique a especificação do gerador de pulsos (saída de coletor aberto ou saída complementar) e verifique o ajuste do trem de pulsos e da frequência ( Pr.385

Frequência para pulso de entrada zero

e Pr.386 Frequência para pulso de entrada máximo ).258

Durante o controle PID, a frequência de saída é controlada automaticamente para que o valor medido seja igual ao

ponto de ajuste.419

Ponto de

verificaçãoPossível causa ContramedidaConsulte a

página

Sinal de

entradaA operação está sendo executada (o sinal STF ou STR está LIGADO).Pare a operação.

Quando Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro = "0 (valor inicial)", a gravação é habilitada somente durante uma parada.206

A operação de acionamento de emergência está sendo executada (o sinal X84 está LIGADO). Pare a operação de acionamento de emergência.

279

Configuração de parâmetroA configuração de parâmetro foi tentada no Modo de operação externo.Escolha o modo de operação PU.

206,240 Ou, defina Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro = "2" para habilitar a gravação de parâmetro independentemente do modo de operação.

A gravação de parâmetro é desabilitada pela configuração de seleção de gravação de parâmetro Pr.77.Verifique a configuração de Pr.77. 206

O modo de bloqueio de tecla é habilitado pela configuração de seleção de operação de bloqueio de tecla

Pr.161 Configuração de frequência/configuração de Pr.161.Verifique a configuração de Pr.161. 202

O modo de operação e um dispositivo de escrita não correspondem. Verifique Pr.79, Pr.338, Pr.339, Pr.550 e Pr.551 e selecione um modo de operação adequado para o propósito.240, 251

Sob o controle do motor PM, a configuração "25" em

Pr.72 Seleção de frequência PWM foi

tentada. Ou, a configuração do controle do motor PM foi tentada enquanto Pr.72 = "25". Sob o controle do motor PM, "25" não pode ser definido em Pr.72. (Um filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) não pode ser usado sob o controle do motor PM.)2186206.

## FUNÇÕES DE PROTEÇÃO

6.6 Verifique primeiro quando tiver um problema6.6.14 A lâmpada de energia não está acesa

Ponto de verificaçãoCausa possívelContra medidaConsulte a página

Circuito

principal

Circuito

de

controleA fiação ou instalação é inadequada.Verifique se a fiação e a instalação estão seguras.

A lâmpada de energia está acesa quando a energia é fornecida ao circuito de controle (R1/

L11, S1/L21). 49621CAPÍTULO 7

CAPÍTULO 7

PRECAUÇÕES PARA

MANUTENÇÃO E

INSPEÇÃO

7.1	Item	de
inspeção.....		
.....622		

7.2	Medição de tensões, correntes e potências do circuito principal.....	6326227.
PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO		

7.1 Item de inspeção7 PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

Este capítulo explica as precauções para manutenção e inspeção deste produto.

Sempre leia as instruções antes de usar.

Para as precauções para manutenção e inspeção do inversor do tipo conversor separado, consulte o Manual de Instruções FR-F802 (Tipo

Conversor Separado) (Hardware).

Para as precauções para manutenção e inspeção do inversor do modelo compatível com IP55, consulte o Manual de Instruções FR-F806 (especificação IP55/UL Tipo 12) (Hardware).

## 7.1 Item de inspeção

O inversor é uma unidade estática que consiste principalmente de dispositivos semicondutores. A inspeção diária deve ser realizada para evitar que qualquer falha ocorra devido aos efeitos adversos do ambiente operacional, como temperatura, umidade, poeira, sujeira e vibração, mudanças nas peças com o tempo, vida útil e outros fatores.

### □Precauções para manutenção e inspeção

Ao acessar o inversor para inspeção, aguarde pelo menos 10 minutos após a fonte de alimentação ter sido desligada. Então, certifique-se de que a tensão nos terminais do circuito principal P/ + e N/- no inversor não seja maior que 30 VCC usando um testador, etc.

#### 7.1.1 Inspeção diária

Basicamente, verifique as seguintes falhas durante a operação.

- Falha na operação do motor • Ambiente de instalação inadequado
- Falha no sistema de resfriamento
- Vibração anormal, ruído anormal • Superaquecimento anormal, descoloração

#### 7.1.2 Inspeção periódica

Verifique as áreas inacessíveis durante a operação e que exigem inspeção periódica. Consulte-nos para inspeção periódica.

### NOTA

- Ao usar a função de parada de segurança, é necessária uma inspeção periódica para confirmar que a função de segurança do sistema de segurança

opera corretamente. Para obter mais informações sobre a função de parada de segurança, consulte o Manual de Instruções da Função de Parada de Segurança FR-A800/F800

. Verifique e limpe o sistema de arrefecimento: Limpe o filtro de ar, etc.

Verifique o aperto e reaperte: Os parafusos e porcas podem se soltar devido à vibração, mudanças de temperatura, etc. Verifique e aperte-os. Aperte-os de acordo com o torque de aperto especificado. (Consulte a página 53.)

Verifique os condutores e materiais isolantes quanto a corrosão e danos.

Meça a resistência do isolamento.

Verifique e troque o ventilador de arrefecimento e o relé.6237. PRECAUÇÕES

PARAMANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

7.1 Item de inspeção 1

23

4

56

7

89

107.1.3 Inspeção diária e periódica

Área de

inspeçãoItem de

inspeçãoDescriçãoIntervalo de

inspeçãoAção corretiva

na ocorrência de

falhaVerificação

pelo usuárioDiariamente Periódica\*3

GeralAmbiente



ao redorVerifique a temperatura do ar ao redor, umidade, sujeira, gás corrosivo, névoa de óleo, etc.○Melhore o ambiente.

Unidade geralVerifique se há vibração e ruído incomuns. ○Verifique o local da falha e reaperto.

Verifique se há sujeira, óleo e outros materiais estranhos.\*1 ○ Limpe.

Voltagem da fonte de alimentaçãoVerifique se a tensão do circuito principal e a tensão do circuito de controle estão normais.\*2○Inspeccione a fonte de alimentação.

Circuito principalGeral• Verifique com megômetro (entre os terminais do circuito principal e o terminal de aterramento).○Entre em contato com o fabricante.

- Verifique se há parafusos e porcas soltos. ○ Reaperte.
- Verifique se há vestígios de superaquecimento nas peças.○ Entre em contato com o fabricante.
- Verifique se há manchas. ○ Limpe.

Condutores e

cabos• Verifique se há distorção nos condutores. ○Entre em contato com o fabricante.

- Verifique se há quebra e deterioração nas bainhas dos cabos (rachaduras, descoloração, etc.).○Entre em contato com o fabricante.

Transformador/

reatorVerifique se há odor incomum e aumento anormal do som de chiado.○Pare o equipamento

e entre em contato com o

fabricante.

Bloco de terminais Verifique se há danos. ○ Pare o equipamento

e entre em contato com o

fabricante.

Capacitor eletrolítico de alumínio de alisamento • Verifique se há vazamento de líquido.

○ Entre em contato com o

fabricante.

• Verifique se há projeção e protuberância na válvula de segurança. ○ Entre em contato com o

fabricante.

• Verifique visualmente e julgue pela verificação de vida útil do capacitor do circuito principal. (Consulte a página 626.) ○

Relé/contator Verifique se a operação está normal e se não há som de vibração. ○ Entre em contato com o

fabricante.

Circuito de proteção

Circuito de controle

Verificação de operação • Verifique se há desequilíbrio de tensão de saída entre as fases ao operar o inversor sozinho. ○ Entre em contato com o

fabricante.

• Verifique se nenhuma falha foi encontrada nos circuitos de proteção e exibição em uma sequência

teste de operação de proteção.○Entre em contato com o fabricante.

Verificação de componentes Geral • Verifique se há odor e descoloração incomuns.

○Pare o equipamento

e entre em contato com o fabricante.

• Verifique se há desenvolvimento sério de ferrugem.○ Entre em contato com o fabricante.

Capacitor eletrolítico

de

alumínio• Verifique se há vazamento de líquido em um capacitor e

traço de deformação.○Entre em contato com o fabricante.

• Verifique visualmente e julgue pela verificação de vida útil do capacitor do circuito de controle. (Consulte a página 626.)○

Sistema de

arrefecimentoVentilador de

arrefecimento• Verifique se há vibração e ruído incomuns. ○ Substitua o ventilador.

• Verifique se há parafusos e porcas soltos. ○Fixe com os parafusos de fixação da tampa do ventilador.

• Verifique se há manchas. ○ Limpe.

Dissipador de calor • Verifique se há entupimento. ○ Limpe.

- Verifique se há manchas. ○ Limpe.

Indicação do visor • Verifique se as indicações estão corretas. ○ Entre em contato com o fabricante.

- Verifique se há manchas. ○ Limpe.

Medidor/contador Verifique se as leituras estão corretas. ○ Pare o equipamento e entre em contato com o fabricante.

Carregue o motor Operação

verifique se há vibração e aumento anormal no ruído de operação. ○ Pare o equipamento

e entre em contato com o

fabricante. 6247. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

7.1 Item de inspeção\*1 O componente de óleo da graxa de dissipação de calor usada dentro do inversor pode vazar. O componente de óleo, no entanto, não é inflamável, corrosivo, nem

condutor e não é prejudicial aos seres humanos. Limpe esse componente de óleo.

\*2 É recomendável instalar um dispositivo de monitoramento de tensão para verificar a tensão da energia fornecida ao inversor.\*3 Recomenda-se um a dois anos de ciclo de inspeção periódica. No entanto, ele difere de acordo com o ambiente de instalação.

Consulte-nos para inspeção periódica.

NOTA

- O uso contínuo de um capacitor eletrolítico de alumínio de alisamento vazado, deformado ou degradado (conforme mostrado na tabela acima)

pode levar a uma explosão, quebra ou incêndio. Substitua esse capacitor sem demora.

#### 7.1.4 Verificação dos módulos inversor e conversor

##### □Preparação

- Desconecte os cabos de alimentação externa (R/L1, S/L2, T/L3) e os cabos do motor (U, V, W).
- Prepare um testador de continuidade. (Para a medição de resistência, use a faixa de 100  $\Omega$ .)

##### □Método de verificação

Altere a polaridade do testador alternadamente nos terminais do inversor R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+ e N/- e verifique a continuidade elétrica.

##### NOTA

- Antes da medição, verifique se o capacitor de alisamento está descarregado.
- No momento da descontinuidade elétrica, o valor medido é quase  $\infty$ . Quando há uma continuidade elétrica instantânea, devido ao capacitor de suavização, o testador pode não indicar  $\infty$ . No momento da continuidade elétrica, o valor medido é de vários  $\Omega$  a várias dezenas de  $\Omega$ . Quando todos os valores medidos são quase os mesmos (embora os valores possam não ser constantes dependendo do tipo de testador), isso mostra que não há caminhos elétricos com problemas.6257.

#### PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

##### 7.1 Item de inspeção 1

23

4

56

7

89

10 □ Números de dispositivos de módulo e terminais a serem verificados

(Supondo que um medidor analógico seja usado.)

### 7.1.5 Limpeza

Sempre execute o inversorem um estado limpo.

Ao limpar o inversor, limpe suavemente as áreas sujas com um pano macio embebido em detergente neutro ou etanol.

#### NOTA

- Não use solventes, como acetona, benzeno, tolueno e álcool, pois eles farão com que a tinta da superfície do inversor descasque.

- O visor, etc. do painel de operação (FR-DU08) e a unidade de parâmetros (FR-PU07) são vulneráveis

a detergente e álcool.

Portanto, evite usá-los para limpeza.

	Polaridade do testador	Continuidade	Polaridade do testador	Continuidade
--	------------------------	--------------	------------------------	--------------

Módulo conversor	D1R/L1	P/+	Não	D4R/L1	N/-	Sim
------------------	--------	-----	-----	--------	-----	-----

P/+	R/L1	Sim	N/-	R/L1	Não
-----	------	-----	-----	------	-----

D2S/L2	P/+	Não	D5S/L2	N/-	Sim
--------	-----	-----	--------	-----	-----

P/+	S/L2	Sim	N/-	S/L2	Não
-----	------	-----	-----	------	-----

D3T/L3	P/+	Não	D6T/L3	N/-	Sim
--------	-----	-----	--------	-----	-----

P/+	T/L3	Sim	N/-	T/L3	Não
-----	------	-----	-----	------	-----

Módulo inversor	TR1UP	/ +	N o	TR4UN	/ -	Sim
-----------------	-------	-----	-----	-------	-----	-----

P/+	U	Sim	N/-	U	Não
-----	---	-----	-----	---	-----

TR3VP	/ +	N o	TR6VN	/ -	Sim
-------	-----	-----	-------	-----	-----

P/+	V	Sim	N/-	V	Não
-----	---	-----	-----	---	-----

TR5WP / + N oTR2WN / - Sim

P/+ W Sim N/- W Não

Módulo conversor Módulo inversor

D1 D2 D3

D4 D5 D6TR1 TR3 TR5

TR4 TR6 TR2U

V

WR/L1

S/L2

T/L3CP/+

N/–6267. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

7.1 Item de inspeção 7.1.6 Substituição de peças

O inversor consiste em muitas peças eletrônicas, como dispositivos semicondutores.

As seguintes peças podem se deteriorar com o tempo devido às suas estruturas ou características físicas, levando à redução

desempenho ou falha do inversor. Para manutenção preventiva, as peças devem ser substituídas periodicamente.

Use a função de verificação de vida útil como uma orientação para a substituição de peças.

\*1 Vida útil estimada para quando a temperatura média anual do ar ao redor for de 40 °C.

(sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.)

\*2 Corrente de saída: 80% da classificação do inversor

NOTA

- Para substituição de peças, entre em contato com o centro de FA da Mitsubishi mais próximo.

## □Exibição da vida útil das peças do inversor

O inversor diagnostica o capacitor do circuito principal, o capacitor do circuito de controle, o ventilador de resfriamento e o circuito de limite de corrente de partida por si só

e estima suas vidas úteis.

O aviso de autodiagnóstico é emitido quando a vida útil de cada peça está próxima do fim. Ele fornece uma indicação do tempo de substituição.

Diretriz para julgamento de vida útil usando a saída de aviso de vida útil

### NOTA

- Consulte a página 220 para executar a verificação da vida útil das peças do inversor.
- | Nome da peça | Vida útil estimada*1 | Descrição |
|--------------|----------------------|-----------|
|--------------|----------------------|-----------|

Ventilador de resfriamento	10 anos	Substituir (conforme necessário)
----------------------------	---------	----------------------------------

Capacitor de suavização do circuito principal	10 anos*2	Substituir (conforme necessário)
-----------------------------------------------	-----------	----------------------------------

Capacitor de suavização integrado	10 anos*2	Substituir a placa (conforme necessário).
-----------------------------------	-----------	-------------------------------------------

Relés	—	Conforme necessário
-------	---	---------------------

Fusível do circuito principal dentro do inversor (FR-F840-		
------------------------------------------------------------	--	--

04320 (185K) ou superior)	10 anos	Substituir (conforme necessário)
---------------------------	---------	----------------------------------

Nível de julgamento da peça
-----------------------------

Capacitor do circuito principal	85% da capacidade inicial
Capacitor do circuito de controle	Vida útil restante estimada 10%
Circuito de limite de corrente de partida	Vida útil restante estimada 10% (Energia ligada: 100.000 vezes restantes)

Ventilador de resfriamento	Não mais do que a velocidade especificada
----------------------------	-------------------------------------------

## 6277. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

### 7.1 Item de inspeção1



4

56

7

89

## 10 Procedimento de substituição do ventilador de resfriamento

O intervalo de substituição do ventilador de resfriamento usado para resfriar as peças que geram calor, como o semicondutor do circuito principal

é muito afetado pela temperatura do ar ao redor. Quando ruídos e/ou vibrações incomuns são notados durante a inspeção, o

ventilador de resfriamento deve ser substituído imediatamente.

Remoção (FR-F820-00105(2.2K) a 04750(110K), FR-F840-00083(3.7K) a 03610(160K))

1. Empurre os ganchos de cima e remova a tampa do ventilador.

2. Desconecte os conectores do ventilador.

3. Remova o ventilador.

\*1 O número de ventiladores de resfriamento difere de acordo com a capacidade do inversor. FR-F820-00105(2,2K) a 00250(5,5K)

FR-F840-00083(3,7K), 00126(5,5K) FR-F820-00340(7,5K) a 01540(37K)

FR-F840-00170(7,5K) a 00770(37K) FR-F820-01870(45K) ou superior

FR-F840-00930(45K) a 03610(160K)

FR-F820-00105(2,2K) a 00250(5,5K)

FR-F840-00083(3,7K), 00126(5,5K) FR-F820-00340(7,5K) a 01540(37K)

FR-F840-00170(7,5K) a 00770(37K) FR-F820-01870(45K) ou superior

FR-F840-00930(45K) a 03610(160K) Tampa do ventilador

Ventilador Tampa do ventilador

Conexão do ventilador

conector \*1 Tampa do ventilador

## Conexão do ventilador

### conector6287. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

7.1 Item de inspeção□Instalação (FR-F820-00105(2.2K) a 04750(110K), FR-F840-00083(3.7K) a 03610(160K))

1. Após confirmar a orientação do ventilador, instale-o de forma que a seta "AIR FLOW" fique voltada para cima.

2. Conecte os conectores do ventilador.

3. Instale a tampa do ventilador.

#### NOTA

- Instalar o ventilador na direção oposta ao fluxo de ar pode encurtar a vida útil do inversor.

- Certifique-se de que os cabos não fiquem presos quando o ventilador for instalado.

- Desligue a energia antes de iniciar o trabalho de substituição do ventilador. Para evitar um acidente de choque elétrico, mantenha o inversor com suas tampas durante a substituição dos ventiladores, pois os circuitos do inversor são carregados com voltagem mesmo após a energia DESLIGADA. FLUXO DE AR

<Face lateral do ventilador>

FR-F820-00105(2,2K) a 00250(5,5K)

FR-F840-00083(3,7K), 00126(5,5K)

FR-F820-00930(22K), 01250(30K)

FR-F840-00470(22K), 00620(30K)

FR-F820-01870(45K), 02330(55K)

FR-F840-00930(45K) a 01800(75K)FR-F820-03160(75K) ou superior

FR-F840-02160(90K) a 03610(160K)FR-F820-01540(37K)

FR-F840-00770(37K)FR-F820-00340(7,5K) a 00770(18,5K)

FR-F840-00170(7,5K) a00380(18,5K)

FR-F820-00105(2,2K) a 00250(5,5K)

FR-F840-00083(3,7K), 00126(5,5K)FR-F820-00340(7,5K) a 01540(37K)

FR-F840-00170(7,5K) a 00770(37K)FR-F820-01870(45K) ou superior

FR-F840-00930(45K) a 03610(160K)2. Insira os ganchos

até ouvir um clique.1. Insira os ganchos

nos furos.2. Insira os ganchos

até ouvir um clique.1. Insira os ganchos

nos furos.

2. Insira os ganchos

até ouvir um clique.1. Insira os ganchos

nos furos.6297. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

7.1 Item de inspeção 1

23

4

56

7

89

10□Remoção (FR-F840-04320(185K) ou superior)

1. Remova os parafusos que prendem a tampa do ventilador e, em seguida, remova a própria tampa.

2. Desconecte o conector do ventilador e, em seguida, remova o próprio bloco do ventilador.

3. Remova os parafusos de fixação do ventilador e remova o ventilador.

\*1 O número de ventiladores de resfriamento difere de acordo com a capacidade do inversor.

□Instalação (FR-F840-04320(185K) ou superior)

1. Após confirmar a orientação do ventilador, instale-o de forma que a seta "FLUXO DE AR" fique voltada para cima.

2. Instale os ventiladores consultando a figura acima.

O torque de aperto dos parafusos de fixação do ventilador é de 0,73 N·m.

#### NOTA

- Instalar o ventilador na direção oposta ao fluxo de ar pode encurtar a vida útil do inversor.

- Certifique-se de que os cabos não fiquem presos quando o ventilador for instalado.

Desligue a energia antes de iniciar o trabalho de substituição do ventilador. Para evitar um choque elétrico, mantenha o inversor com

suas tampas durante a substituição dos ventiladores, pois os circuitos do inversor são carregados com tensão mesmo após a energia DESLIGADA.1)2)3)Ventilador\*1

Conexão do ventilador

Conector Tampa do ventilador Bloco do ventilador

#### FLUXO DE AR

<Face lateral do ventilador>6307. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

##### 7.1 Item de inspeção □ Capacitores de suavização

Um capacitor eletrolítico de alumínio de grande capacidade é usado para suavizar a seção CC do circuito principal, e um capacitor

eletrolítico de alumínio é usado para estabilizar a potência de controle no circuito de controle. Efeitos adversos de correntes de ondulação

deterioram os capacitores. Os intervalos de substituição dos capacitores variam muito com as temperaturas do ambiente e as condições

de operação. Substitua-os aproximadamente a cada 10 anos quando usados

em ambientes normais com ar condicionado.

Inspeção visual do produto:

- Caixa: Verifique se as laterais e a parte inferior do capacitor não se romperam.
- Vedação de borracha: Verifique se há alguma protuberância perceptível ou rachaduras graves.
- Verifique se há rachaduras externas, descoloração, vazamento, etc. Presume-se que o capacitor atingiu o fim de sua vida útil quando sua capacidade caiu abaixo de 80% de sua capacidade nominal.

#### NOTA

- O inversor diagnostica o capacitor do circuito principal e o capacitor do circuito de controle por si só e estima sua vida útil restante. (Consulte a página 220.)

□ Terminais de saída do relé

- Os contatos dos relés se deterioram com o tempo. Para evitar a ocorrência de falhas, os relés devem ser substituídos quando atingirem o máximo de operações de comutação (vida útil da comutação).
- O bloco de terminais de controle deve ser substituído (consulte a página 631) em caso de falha de qualquer relé entre os terminais de saída do relé C1 e B1 ou A1, ou terminais C2 e B2 ou A2. Após substituir o bloco de terminais de controle, conecte o conector de jumper à posição correta de acordo com a lógica de controle dos sinais de entrada. (Consulte a página 64.)

□ Fusível do circuito principal dentro do inversor (FR-F84 0-04320(185K) ou superior)

Fusíveis são usados

em alguns inversores. Os intervalos de substituição de fusíveis variam muito com as temperaturas e condições operacionais

ao redor. Substitua-os aproximadamente a cada 10 anos quando usados

## em ambientes normais com ar condicionado.6317. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

### 7.1 Item de inspeção 1

23

4

56

7

89

### 107.1.7 Remoção e reinstalação do bloco de terminais do circuito de controle

Este produto tem um bloco de terminais do circuito de controle removível, que pode ser substituído por um novo ou uma opção de terminal de controle.

#### □Remoção e reinstalação

1. Solte os dois parafusos de instalação em ambos os lados do bloco de terminais do circuito de controle. (Esses parafusos não podem ser removidos.)

Deslize para baixo o bloco de terminais do circuito de controle para removê-lo.

2. Tenha cuidado para não dobrar os pinos do conector do circuito de controle do inversor, reinstale o bloco de terminais do circuito de controle e fixe-o com os parafusos de montagem.

#### NOTA

- Antes de iniciar a substituição, DESLIGUE o inversor, aguarde pelo menos 10 minutos

e, em seguida, verifique se a lâmpada de carga está

DESLIGADA para garantir a segurança.

#### ☐ Precauções de remoção e reinstalação

A seguir estão as precauções para remover ou reinstalar o bloco de terminais do circuito de controle. Observe as seguintes precauções

e manuseie o inversor corretamente para evitar mau funcionamento ou falhas.

- Para remover ou reinstalar o bloco de terminais do circuito de controle, mantenha-o na vertical para que fique paralelo ao inversor.

- Para instalar o bloco de terminais do circuito de controle, deslize-o para cima para que as linguetas no slot do inversor se encaixem nas ranhuras do bloco de terminais.

- Verifique se o bloco de terminais está paralelo ao inversor e se os pinos no conector do circuito de controle do inversor não estão dobrados.

Após verificar a conexão adequada, fixe o bloco de terminais no lugar com dois parafusos. Solte os

parafusos

Aperte os parafusos.

Bloco de terminais do circuito de controle

Conector do circuito de controle

do inversorA

Vista lateral A Bloco de terminais do circuito de controle Conector do circuito de controle

do inversor

Insira o bloco de terminais

paralelamente ao

inversor. Encaixe a lingueta na

## ranhura.6327. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

### 7.2 Medição de tensões, correntes e potências do circuito principalNOTA

- Não incline o bloco de terminais enquanto aperta os parafusos ou o remove do inversor. (Caso contrário, uma tensão aplicada ao bloco de terminais do circuito de controle ou ao conector do circuito de controle pode causar danos a eles.)
- Após substituir o bloco de terminais de controle, conecte o conector do jumper na posição correta de acordo com a lógica de controle dos sinais de entrada. (Consulte a página 64.)

### 7.2 Medição de tensões, correntes e potências do circuito principal

Como as tensões e correntes nos lados de saída e alimentação do inversor incluem harmônicas, os dados de medição dependem

dos instrumentos usados

e dos circuitos medidos. Quando instrumentos para frequência comercial são usados

para medição,

meça os seguintes circuitos com os instrumentos fornecidos na próxima página.

#### NOTA

- Ao instalar medidores etc. no lado de saída do inversor

Quando o comprimento da fiação do inversor para o motor é longo, especialmente na classe de 400 V, modelos de pequena capacidade, os medidores e TCs podem gerar calor devido à corrente de fuga linha a linha. Portanto, escolha o equipamento que tenha tolerância suficiente para a



classificação de corrente. Para medir e exibir a tensão de saída e a corrente de saída do inversor, é recomendável usar as funções de saída AM e FM/CA do terminal do inversor.

+Ar

As

AtVr

Vs

VtAu

Av

AwVu

Vv

VwW21

VU

V

WInversor

Alimentação

trifásica Para o motorTensão de entrada

Corrente de entradaTensão de saída

Corrente de saída

R/L1

S/L2

T/L3

P/+ N/-W11

W12

W13 W226337. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

7.2 Medição de tensões, correntes e potências do circuito principal1

23

4

56

7

89

10 □ Pontos de medição e instrumentos

\*1 Use uma FFT para medir a tensão de saída com precisão. Um testador ou instrumento de medição geral não pode medir com precisão.

\*2 Quando a configuração da seleção da função do terminal Pr.195 ABC1 é a lógica positiva. Item Ponto de medição Instrumento de medição Observações (valor medido de referência)

Tensão de entrada

V1 Entre R/L1 e S/L2,

S/L2 e T/L3, ou T/L3 e

R/L1

Medidor de energia digital (projetado para

inversor) Fonte de alimentação comercial. Dentro da flutuação de tensão CA permitida. (Consulte a página 638.)

Corrente de entrada

I1 Corrente de linha em R/L1, S/L2,

e T/L3

Potência de entrada

P1 Em R/L1, S/L2, e T/L3,

e entre R/L1 e S/L2, S/L2 e T/L3, e T/

L3 e R/L1  $P1 = W11 + W12 + W13$  (método de 3 watts)

Fator de potência de entrada

Pf1 Calcule após medir a tensão de entrada, a corrente de entrada e a potência de

entrada.

Tensão de saída

V2 Entre U e V, V e

W, ou W e U Medidor de potência digital (projetado para inversor)

\*1A diferença entre as fases está dentro de 1% da tensão máxima de saída.

Corrente de saída

I2 Corrente de linha em U, V e W

Medidor de potência digital (projetado para inversor) A diferença entre as fases é de 10% ou menos da corrente nominal do inversor.

Potência de saída

P2 Em U, V e W, e

entre U e V, e V e W  $P2 = W21 + W22$

Método de 2 watts (ou método de 3 watts)

Fator de potência de saída

Pf2 Calcule de maneira semelhante ao fator de potência de entrada.

Saída do conversor Entre P/+ e N/- Multímetro digital ou outro testador Indicação de LED do inversor  $1,35 \times V1$

Sinal de ajuste de frequência

2, e entre 4(+) e 5

Multímetro digital ou outro testador, ou instrumento do tipo bobina móvel

(resistência interna de 50 k  $\Omega$  ou

mais) 0 a 10 VCC, 4 a 20 mA

O terminal 5 é

um terminal

comum. Entre 1(+) e 5 0 a  $\pm 5$  VCC e 0 a  $\pm 10$  VCC

Fonte de alimentação para um

potenciômetro de ajuste de frequência

Entre 10(+) e 5 5,2 VCC

Entre 10E(+) e 5 10 VCC

Sinal do medidor de frequência Entre AM(+) e 5 Aproximadamente 10 VCC no máximo

frequência (sem medidor de frequência)

Entre CA(+) e 5 Aproximadamente 20 mADC na

frequência máxima

Entre FM(+) e SD Aproximadamente 5 VDC na

frequência máxima (sem medidor de frequência)

O terminal SD

é um terminal

comum. Largura de pulso T1: ajuste com C0

(Pr.900) .

Ciclo de pulso T2: ajuste com Pr.55

(somente para monitor de frequência).

Sinal de início,

sinal de seleção,

sinal de reinicialização,

sinal de parada de saída Entre STF, STR, RH,

RM, RL, JOG, RT, AU,

STP (STOP), CS, RES ou MRS(+) e SD (para lógica de

dissipação) Tensão quando o terminal está aberto:

20 a 30 VDTensão CON: 1 V ou menos

Sinal de falhaEntre A1 e C1

Entre B1 e C1Multímetro digital ou outro testadorVerificação de continuidade

\*2

Normal: descontinuidade em A1 e C1 (continuidade em B1 e C1)

Falha: continuidade em A1 e C1 (descontinuidade em B1 e C1)3I 3

Ç 9 , [[

3I 3

Ç 9 , [[

8VDCT1

## T26347. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

### 7.2 Medição de tensões, correntes e potências do circuito principal7.2.1 Medição de potências

Use medidores de potência digitais (para inversor) tanto no inversorlados de entrada e saída.

#### 7.2.2 Medição de tensões

□Lado de entrada do inversor

Use medidores de potência digitais (para inversores) para a tensão do lado de entrada.

□Lado de saída do inversor

Ao usar um instrumento de medição, use um medidor de potência digital para inversores, pois o inversor emite tensão de onda quadrada controlada por PWM. O valor monitorado no painel de operação é a própria tensão controlada pelo inversor. É recomendado monitorar valores por meio do painel de operação ou pela saída do sinal analógico, pois esses valores são precisos.

#### 7.2.3 Medição de correntes

Use medidores de potência digitais (para inversor) nos lados de entrada e saída do

inversor.

Como a corrente de entrada do inversor tende a ser desbalanceada, a medição de três fases é recomendada. O valor correto não pode ser obtido medindo apenas uma ou duas fases. Por outro lado, a relação desbalanceada de cada fase da corrente de saída deve estar dentro de 10%.

A corrente de saída do inversor pode ser monitorada no painel de operação. O valor exibido no painel de operação é preciso mesmo se a frequência de saída variar. Portanto, é recomendado monitorar os valores no painel de operação.

#### 7.2.4 Medição do fator de potência de entrada do inversor

Calcule o fator a partir da potência efetiva e da potência aparente. Um medidor de fator de potência não pode indicar um valor exato.

#### 7.2.5 Medição da tensão de saída do conversor (entre os terminais P e N)

A tensão de saída do conversor é emitida pelos terminais P e N e pode ser medida com um voltímetro, como um multímetro digital. A tensão varia de acordo com a tensão da fonte de alimentação. Aproximadamente 270 a 300 VCC (540 a 600 VCC para a classe 400 V) é emitida quando nenhuma carga é conectada. A tensão diminui quando uma carga é aplicada.

Quando a energia é regenerada do motor durante a desaceleração, por exemplo, a tensão de saída do conversor sobe para quase 400 a 450 VCC (800 a 900 VCC para a classe de 400 V) no máximo.

#### 7.2.6 Medição da frequência de saída do inversor

Na configuração inicial do inversor do tipo FM, um trem de pulsos proporcional à frequência de saída é emitido através dos terminais de saída do trem de pulso FM e SD

no inversor. Essa saída do trem de pulsos pode ser contada por um contador de frequência, ou um multímetro digital pode ser usado para ler o valor médio da tensão de saída do trem de pulsos. Quando um medidor é usado para medir a frequência de saída, aproximadamente 5 VCC é indicado na frequência máxima.

Para especificações detalhadas do terminal de saída do trem de pulsos FM, consulte a página 320.

Na configuração inicial do inversor tipo CA, um trem de pulsos proporcional à frequência de saída é emitido através dos terminais de saída de corrente analógica CA e 5 no inversor. Meça a corrente usando um multímetro digital.

Para especificações detalhadas do terminal de saída de corrente analógica CA, consulte a página 322. Fator de potência total do inversor = Potência efetiva

Potência aparente

= Potência de entrada trifásica encontrada pelo método de 3 watts

$3 \times V$  (tensão de alimentação)  $\times I$  (valor efetivo da corrente de entrada) [6357].

## PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

### 7.2 Medição de tensões, correntes e potências do circuito principal1

23

4

56

7

89

#### 107.2.7 Teste de resistência de isolamento usando megger

- Para o inversor, conduza o teste de resistência de isolamento no circuito principal apenas como segue e não execute o teste no circuito de controle.

(Use um megger de 500 VCC.)

NOTA

- Antes de executar o teste de resistência de isolamento no circuito externo, desconecte os cabos de todos os terminais do inversor para que a tensão de teste não seja aplicada ao inversor.
- Para o teste de continuidade do circuito de controle, use um testador (faixa de alta resistência) e não use o megger ou o buzzer.

7.2.8 Teste de pressão

Não realize um teste de pressão. Pode ocorrer deterioração.U

V

WInversor

500 VCC

meggerFonte de alimentaçãoMMotor

R/L1

S/L2

T/L36367. PRECAUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

7.2 Medição de tensões, correntes e potências do circuito principalMEMO637CAPÍTULO

8

CAPÍTULO 8

ESPECIFICAÇÕES

8.1	Classificação	do
inversor.....		
.....638		
8.2	Classificação	do
motor.....		
.....641		



comuns.....

.....646

8.4 Desenhos dimensionais de

contorno.....

.....6486388. ESPECIFICAÇÕES

## 8.1 Classificação do inversor8 ESPECIFICAÇÕES

Este capítulo explica as especificações deste produto.

Sempre leia as instruções antes de usar.

Para o inversor do tipo conversor separado, consulte "ESPECIFICAÇÕES" no Manual de Instruções FR-F802 (Tipo Conversor Separado) (Hardware). Para o modelo compatível com IP55inversor, consulte "ESPECIFICAÇÕES" no Manual de Instruções FR-F806 (especificação IP55/UL Tipo e12) (Hardware).

### 8.1 Classificação do inversor

□Classe 200 V

\*1 A capacidade do motor aplicável indicada é a capacidade máxima aplicável para uso do motor de 4 polos padrão Mitsubishi Electric.

\*2 A capacidade de saída nominal é o valor em relação à tensão de saída de 220 V.

\*3 A porcentagem da classificação da corrente de sobrecarga é a razão entre a corrente de sobrecarga e a corrente de saída nominal do inversor. Para serviço repetido, dê

tempo para que o inversor e o motor retornem às temperaturas ou abaixo delas sob 100% de carga.

\*4 A tensão máxima de saída não excede a tensão da fonte de alimentação. A tensão máxima de saída pode ser alterada dentro da faixa de ajuste.

No entanto, o ponto máximo da forma de onda da tensão no lado da saída do inversor é a tensão da fonte de alimentação multiplicada por cerca de .

\*5 A corrente de entrada nominal é o valor em uma tensão de saída nominal. As impedâncias de potência de entrada (incluindo aquelas do reator de entrada e cabos) afetam o valor.

\*6 A capacidade da fonte de alimentação é o valor na corrente de saída nominal. As impedâncias de potência de entrada (incluindo aquelas do reator de entrada e cabos) afetam o valor.

\*7 FR-DU08: IP40 (exceto para o conector PU)Modelo FR-F820-[]00046 00077 00105 00167 00250 00340 00490 00630 00770 00930 01250 01540 01870 02330 03160 03800 04750

0,75 K 1,5 K 2,2 K 3,7 K 5,5 K 7,5 K 11 K 15 K 18,5 K 22 K 30 K 37 K 45 K 55 K 75 K 90 K 110 K

Capacidade do motor aplicável (kW)\*1SLD 0,75 1,5 2,2 3,7 5,5 7,5 11 15 18,5 22 30 37 45 55 7590/ 110132

LD 0,75 1,5 2,2 3,7 5,5 7,5 11 15 18,5 22 30 37 45 55 75 90 110SaídaCapacidade nominal

(kVA)\*2S L D 1 . 8 2 . 9 4 6 . 4 1 01 31 92 42 93 54 85 97 18 91 2 0 1 4 5 1 8 1

LD 1,6 2,7 3,7 5,8 8,8 12 17 22 27 32 43 53 65 81 110 132 165

Corrente nominal

(A)SLD 4,6 7,7 10,5 16,7 25 34 49 63 77 93 125 154 187 233 316 380 475

LD 4,2 7 9,6 15,2 23 31 45 58 70,5 85 114 140 170 212 288 346 432

Classificação de corrente de sobrecarga\*3SLD 110% 60 s, 120% 3 s (características de tempo inverso) à temperatura do ar circundante de 40 °C

LD 120% 60 s, 150% 3 s (características de tempo inverso) à temperatura do ar  
circundante de 50 °C

Tensão nominal\*4 Trifásica 200 a 240 VFonte de alimentaçãoTensão/frequência CA de  
entrada nominal Trifásica 200 a 240 V, 50/60 Hz

Flutuação de tensão CA permitida 170 a 264 V, 50/60 Hz

Flutuação de frequência permitida ±5%

Corrente de entrada nominal (A)\*5Sem reator CCSLD 5,3 8,9 13,2 19,7 31,3 45,1 62,8  
80,6 96,7 115 151 185 221 269 — — —

LD 5 8,3 12,2 18,3 28,5 41,6 58,2 74,8 90,9 106 139 178 207 255 — — —

Com reator

DC SLD 4,6 7,7 10,5 16,7 25 34 49 63 77 93 125 154 187 233 316 380 475

LD 4,2 7 9,6 15,2 23 31 45 58 71 85 114 140 170 212 288 346 432

Capacidade de  
fonte de alimentação  
(kVA)\*6Sem reator

CCS L D 2 3 . 4 5 7 . 5 1 21 72 43 13 74 45 87 08 41 0 3 ———

LD 1,9 3,2 4,7 7 11 16 22 29 35 41 53 68 79 97 — — —

Com  
reator

CCS L D 1 . 8 2 . 9 4 6 . 4 1 01 31 92 42 93 54 85 97 18 91 2 0 1 4 5 1 8 1

LD 1,6 2,7 3,7 5,8 8,8 12 17 22 27 32 43 53 65 81 110 132 165

Classificação de proteção da estrutura (IEC  
60529)\*7 Tipo fechado (IP20) Tipo aberto (IP00)

Sistema de resfriamento Natural Ar forçado

Aprox. massa (kg) 1,9 2,1 3,1 3,1 3,1 6,3 6,3 8,3 15,5 15,5 15,5 22 42 42 54 74

746398. ESPECIFICAÇÕES

## 8.1 Classificação do inversor<sup>1</sup>

23

4

56

7

8

9

10 □ Classe de 400 V

□ 00023 a 01160

\*1 A capacidade do motor aplicável indicada é a capacidade máxima aplicável para uso do motor de 4 polos padrão Mitsubishi Electric.

\*2 A capacidade de saída nominal é o valor com relação à tensão de saída de 440 V.\*3

A porcentagem da classificação da corrente de sobrecarga é a razão entre a corrente de sobrecarga e a corrente de saída nominal do inversor. Para serviço repetido, dê tempo para que o inversor e o motor retornem às temperaturas ou abaixo delas sob carga de 100%.

\*4 A tensão máxima de saída não excede a tensão da fonte de alimentação. A tensão máxima de saída pode ser alterada dentro da faixa de ajuste.

No entanto, o ponto máximo da forma de onda de tensão no lado de saída do inversor é a tensão da fonte de alimentação multiplicada por cerca de .

\*5 A corrente de entrada nominal é o valor em uma tensão de saída nominal . As impedâncias de potência de entrada (incluindo aquelas do reator de entrada e cabos) afetam o valor.

\*6 A capacidade da fonte de alimentação é o valor na corrente de saída nominal. As impedâncias de potência de entrada (incluindo aquelas do reator de entrada e cabos)

afetam o valor.

\*7 FR-DU08: IP40 (exceto para o conector PU)\*8 Para a tensão de alimentação excedendo 480 V, defina Pr.977 Seleção do modo de tensão de entrada . (Para detalhes, consulte a página 205.)

□01800 a 06830Modelo FR-F840-[]00023 00038 00052 00083 00126 00170 00250 00310 00380 00470 00620 00770 00930 01160

0,75 K 1,5 K 2,2 K 3,7 K 5,5 K 7,5 K 11 K 15 K 18,5 K 22 K 30 K 37 K 45 K 55 K

Capacidade do motor aplicável (kW)\*1SLD 0,75 1,5 2,2 3,7 5,5 7,5 11 15 18,5 22 30 37 45 55

LD 0,75 1,5 2,2 3,7 5,5 7,5 11 15 18,5 22 30 37 45 55SaídaCapacidade nominal

(kVA)\*2S L D 1 . 8 2 . 9 4 6 . 3 1 01 31 92 42 93 64 75 97 18 8

L D 1 . 6 2 . 7 3 . 7 5 . 8 8 . 8 1 21 82 22 73 34 35 36 58 1

Nominalatual

(A)S L D 2 . 3 3 . 8 5 . 2 8 . 3 1 2 . 6 1 72 53 13 84 76 27 79 31 1 6

L D 2 . 1 3 . 5 4 . 8 7 . 6 1 1 . 5 1 62 32 93 54 35 77 08 51 0 6

Classificação de corrente de sobrecarga\*3SLD 110% 60 s, 120% 3 s (características de tempo inverso) a uma temperatura do ar circundante de 40°C

LD 120% 60 s, 150% 3 s (características de tempo inverso) a uma temperatura do ar circundante de 50°C

Tensão nominal\*4 Trifásica 380 a 500 VFonte de alimentaçãoTensão/frequência CA de entrada nominal Trifásica 380 a 500 V, 50/60 Hz\*8

Flutuação de tensão CA permitida 323 a 550 V, 50/60 Hz

Flutuação de frequência permitida ±5%

Corrente de entrada nominal (A)\*5Sem CC

reatorSLD 3,2 5,4 7,8 10,9 16,4 22,5 31,7 40,3 48,2 58,4 76,8 97,6 115 141

LD 3 4,9 7,3 10,1 15,1 22,3 31 38,2 44,9 53,9 75,1 89,7 106 130

Com CC

reatorS L D 2 . 3 3 . 8 5 . 2 8 . 3 1 2 . 6 1 72 53 13 84 76 27 79 31 1 6

L D 2 . 1 3 . 5 4 . 8 7 . 6 1 1 . 5 1 62 32 93 54 35 77 08 51 0 6

Capacidade de alimentação

(kVA)\*6Sem reator

CCS L D 2 . 5 4 . 1 5 . 9 8 . 3 1 21 72 43 13 74 45 97 48 81 0 7

LD 2.3 3.7 5.5 7.7 12 17 24 29 34 41 57 68 81 99

Com reator

CCS L D 1 . 8 2 . 9 4 6 . 3 1 01 31 92 42 93 64 75 97 18 8

L D 1 . 6 2 . 7 3 . 7 5 . 8 8 . 8 1 21 82 22 73 34 35 36 58 1

Classificação de proteção da estrutura (IEC

60529)\*7Tipo fechado (IP20) Tipo aberto (IP00)

Sistema de resfriamento Natural Ar forçado

Aprox. massa (kg) 2,7 2,7 2,7 3,1 3,1 6,3 6,3 8,3 8,3 15 15 23 41 41

□

Modelo FR-F840-[ ]01800 02160 02600 03250 03610 04320 04810 05470 06100 06830

75K 90K 110K 132K 160K 185K 220K 250K 280K 315K

Capacidade do motor aplicável (kW)\*1SLD 75/90 110 132 160 185 220 250 280 315  
355

LD 75 90 110 132 160 185 220 250 280 315SaídaCapacidade

nominal

(kVA)\*2SLD 137 165 198 248 275 329 367 417 465 521

LD 110 137 165 198 248 275 329 367 417 465

Corrente

nominal

(A)SLD 180 216 260 325 361 432 481 547 610 683

LD 144 180 216 260 325 361 432 481 547 610

Classificação

de

corrente

de

sobrecarga\*3SLD 110% 60 s, 120% 3 s (características de tempo inverso) a uma temperatura do ar circundante de 40°C

LD 120% 60 s, 150% 3 s (características de tempo inverso) a uma temperatura do ar circundante de 50°C

Tensão nominal\*4 Trifásica 380 a 500 VFonte de alimentaçãoTensão/frequência CA de entrada nominal Trifásica 380 a 500 V, 50/60 Hz\*8

Flutuação de tensão CA permitida 323 a 550 V, 50/60 Hz

Flutuação de frequência permitida  $\pm 5\%$

Corrente de entrada nominal (A)\*5Com reator CCSLD 180 216 260 325 361 432 481 547 610 683

LD 144 180 216 260 325 361 432 481 547 610

Capacidade de

fonte de alimentação

(kVA)\*6Com reator

DCSLD 137 165 198 248 275 329 367 417 465 521

LD 110 137 165 198 248 275 329 367 417 465

Classificação de proteção da estrutura (IEC

60529)\*7Tipo aberto (IP00)

Sistema de resfriamento Ar forçado

Aprox. massa (kg) 43 52 55 71 78 117 117 166 166 1666408. ESPECIFICAÇÕES

8.1 Classificação do inversor\*1 A capacidade do motor aplicável indicada é a capacidade máxima aplicável para uso do motor de 4 polos padrão da Mitsubishi Electric.

\*2 A capacidade de saída nominal é o valor em relação à tensão de saída de 440 V.

\*3 A porcentagem da classificação da corrente de sobrecarga é a razão entre a corrente de sobrecarga e a corrente de saída nominal do inversor. Para serviço repetido, dê

tempo para que o inversor e o motor retornem às temperaturas ou abaixo delas sob 100% de carga.

\*4 A tensão máxima de saída não excede a tensão da fonte de alimentação. A tensão máxima de saída pode ser alterada dentro da faixa de ajuste.

No entanto, o ponto máximo da forma de onda da tensão no lado da saída do inversor é a tensão da fonte de alimentação multiplicada por cerca de .

\*5 A corrente de entrada nominal é o valor em uma tensão de saída nominal. As impedâncias de potência de entrada (incluindo aquelas do reator de entrada e cabos) afetam o valor.

\*6 A capacidade da fonte de alimentação é o valor na corrente de saída nominal. As impedâncias de potência de entrada (incluindo aquelas do reator de entrada e cabos) afetam o valor.

\*7 FR-DU08: IP40 (exceto para o conector PU)\*8 Para a tensão de alimentação excedendo 480 V, defina Pr.977 Seleção do modo de tensão de entrada. (Para detalhes, consulte a página 205.)□ 6418. ESPECIFICAÇÕES



## 8.2 Classificação do motor1

23

4

56

7

8

9

## 108.2 Classificação do motor

### 8.2.1 Motor IPM premium de alta eficiência [MM-EFS (especificação de 1500 r/min)]

#### □Especificações do motor

\*1 As características acima se aplicam quando a tensão CA nominal é inserida do inversor (consulte a página 638). A potência de saída nominal ou velocidade não é garantida em baixas tensões de alimentação.

\*2 Isso não se aplica à parte do eixo passante.

\*3 Para a classificação LD.\*4 Os modelos de transmissão por correia (MM-EFS[ ]1M-S10 e MM-EFS[ ]1M4-S10) estão disponíveis para a capacidade de 11 kW ou superior. Modelo do motor

Classe 200 V

MM-EFS[ ]1M(-S10)\*4

7 15 22 37 55 75 11K 15K 18K 22K 30K 37K 45K 55K

Classe 400 V

MM-EFS[ ]1M4(-S10)\*4

Inversor

compatível\*Classe 3200 V

FR-F820-[ ]00046

(0,75K)00077(1,5K) 00105(2,2K) 00167(3,7K) 00250

(5,5K)00340(7,5K) 00490

(11K)00630

(15K)00770

(18,5K)00930

(22K)01250

(30K)01540

(37K)01870

(45K)02330

(55K)

Classe 400 V

FR-F840-[]00023

(0,75K)00038(1,5K) 00052(2,2K) 00083(3,7K) 00126

(5,5K)00170(7,5K)00250

(11K)00310

(15K)00380

(18,5K)00470

(22K)00620

(30K)00770

(37K)00930

(45K)01160

(55K)

Características contínuas\*1Potência de saída nominal (kW) 0,75 1,5 2,2 3,7 5,5 7,5 11  
15 18,5 22 30 37 45 55

Torque nominal (N·m) 4,77 9,55 14 23,6 35 47,7 70 95,5 118 140 191 236 286 350

Velocidade nominal (r/min) 1500

Velocidade máxima (r/min) 2250Número de polos 6 8

Torque máximo 120% 60 s

Número do chassi 80M 90L 100L 112M 132S 132M 160M 160L 180M 180L 200L 225S

Momento de inércia J ( $\times 10$

-4 kg·m<sup>2</sup>) 20 40 55 110 275 280 760 770 1700 1700 1900 3400 3850 6500

Corrente nominal (A) 200 V classe 3 6,0 8,2 13,4 20 27 40 54 66 79 110 128 157 194

Classe 400 V 1,5 3,0 4,1 6,7 10 13,5 20 27 33 39,5 55 64 78,5 97

Estrutura Tipo totalmente fechado com ventilador e pernas com estrutura de aço (estrutura de proteção IP44\*2)

Classe de isolamento F

Classificação de vibração V15

Ambiente Temperatura e umidade do ar ao redor -10°C a +40°C (sem congelamento), 90% UR ou menos (sem condensação)

Temperatura e umidade de armazenamento -20°C a +70°C (sem congelamento), 90% UR ou menos (sem condensação)

Atmosfera Em ambientes internos (sem luz solar direta) e sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.

Altitude Máxima 1000 m

Vibração 4,9 m/s<sup>2</sup>

Massa (kg) 11 15 22 31 50 53 95 100 135 155 220 230 290 6428. ESPECIFICAÇÕES

## 8.2 Classificação do motor □ Característica do torque do motor

As características de torque do motor IPM premium de alta eficiência série MM-EFS (1500 r/min) acionado pelo inversor são mostradas em forma de gráfico como segue.

### NOTA

- O motor também pode ser usado para aplicações que exigem a velocidade nominal de 1800 r/min.
- A característica de torque é quando a temperatura do enrolamento da armadura é de 20 °C e a tensão de entrada para o inversor é de 200 VAC

ou 400 VAC.

- A operação de velocidade constante não pode ser realizada para a velocidade de 150 r/min ou menos.
  - Os modelos padrão (MM-EFS[]1M e MM-EFS[]1M4) de capacidade de 11 kW ou superior são projetados apenas para uma conexão direta.
- Velocidade [r/min]Torque[ %]

0150

500 18000140

120

100

6080

40

20

300 900 1200 15002100

225080%

66,7%Operação contínua

torque83,3%(torque de referência de 100% na classificação de 1800 r/min)Torque máximo de tempo curto (60s)6438.

## ESPECIFICAÇÕES

### 8.2 Classificação do motor1

23

4

56

7

8

9

### 108.2.2 Motor IPM premium de alta eficiência [MM-EFS (especificação de 3000 r/min)]

□Especificações do motor

\*1 As características acima se aplicam quando a tensão CA nominal é inserida no inversor (consulte a página 638). A potência ou velocidade de saída nominal não é garantida em baixas tensões de alimentação.

\*2 Isso não se aplica à parte do eixo passante.

\*3 Para a classificação LD.

□Característica de torque do motor

As características de torque do motor IP M premium de alta eficiência série MM-EFS (3000 r/min) acionado pelo inversor são

mostradas em forma de gráfico como segue. Modelo do motor Classe 200 V

MM-EFS[]37 15 22 37 55 75 11K 15K Classe 400 V

MM-EFS[]34

Inversor

compatível\*Classe 3200 V

FR-F820-[]00046

(0,75K)00077(1,5K) 00105(2,2K) 00167(3,7K) 00250(5,5K) 00340(7,5K) 00490

(11K)00630

(15K)

400 V classe

FR-F840-[]00023

(0,75K)00038(1,5K) 00052(2,2K) 00083(3,7K) 00126(5,5K) 00170(7,5K) 00250

(11K)00310

(15K)

Características contínuas\*1Potência de saída nominal

(kW)0,75 1,5 2,2 3,7 5,5 7,5 11 15

Torque nominal (N·m) 2,39 4,77 7,0 11,8 17,5 23,9 35,0 47,7

Velocidade nominal (r/min) 3000Velocidade máxima (r/min) 4000Número de polos

6Máximo torque 120% 60 sNúmero do quadro 80M 90L 112M 132S 160M

Momento de inércia J ( $\times 10$

-4 kg·m<sup>2</sup>) 10,7 22,4 29,8 68,3 198 534

Corrente nominal

(A)200 V classe 3,2 6,1 8,4 14,3 21,4 28,7 37,6 51,4

400 V classe 1,6 3,1 4,2 7,2 10,7 14,4 18,8 25,7

Estrutura Tipo totalmente fechado e refrigerado por ventilador com pernas com estrutura de aço (estrutura de proteção IP44\*2)

Classe de isolamento FClassificação de vibração V15

AmbienteTemperatura do ar ao redor e

Umidade-10°C a +40°C (sem congelamento), 90% UR ou menos (sem condensação)

Temperatura de armazenamento

e umidade-20°C a +70°C (sem congelamento), 90% UR ou menos (sem condensação)

Atmosfera Em ambientes internos (sem luz solar direta) e sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.

Altitude Máxima 1000 mVibração 4,9 m/s<sup>2</sup>

M a s s ( kg ) 8 1 21 42 54 1 7 5

Torque máximo de tempo curto (60 s)

0300 4000

3000 1800 600 4200Operação contínua

torqueTorque [%]

0140

120

100

6080

40

## Velocidade [r/min]6448. ESPECIFICAÇÕES

## 8.2 Classificação do motorNOTA

- A característica de torque é quando a temperatura do enrolamento da armadura é de 20 °C e a tensão de entrada para o inversor é de 200 VCA ou 400 VCA.
- A operação de velocidade constante não pode ser realizada para a velocidade de 300 r/min ou menos.
- O motor MM-EFS[]3 ou MM-EFS[]34 com capacidade de 11 kW ou superior é projetado apenas para conexão direta.

## 8.2.3 Motor IPM de alta eficiência premium [MM-THE4]

## □Especificações do motor

\*1 A potência de saída nominal ou a velocidade não são garantidas em baixas tensões de alimentação.

\*2 Para a classificação LD.

## □Característica de torque do motor

As características de torque do motor IPM premium de alta eficiência MM-THE4 acionado pelo inversor são mostradas em forma de gráfico como segue.

Modelo do motor MM-THE4

Classe de tensão 200 V 400 V

Inversor compatível\*2FR-F820-[] FR-F840-[]

03160(75K) 01800(75K) 02160(90K) 02600(110K)03250(132K) 03610(160K)

## Características

contínuas

\*1Potência de saída nominal (kW) 75 75 90 110 132 160

Torque nominal (N·m) 477 477 573 700 840 1018

Velocidade nominal (r/min) 1500

Velocidade máxima (r/min) 1800Número de polos 6Torque máximo 120% 60 sNúmero do quadro 250MA 250MA 250MD 280MD

Momento de inércia J ( $\times 10$

-4 kg·m<sup>2</sup>) 6000 6000 10000 17500 20500 23250

Corrente nominal (A) 270 135 170 195 230 280

Estrutura Tipo totalmente fechado e refrigerado por ventilador com pernas moldadas em fundição (estrutura protetora IP44)

Classe de isolamento FClassificação de vibração V25

AmbienteTemperatura e umidade do ar ao redor -10°C a +40°C (sem congelamento), 90% UR ou menos (sem condensação)

Temperatura e umidade de armazenamento -20°C a +70°C (sem congelamento), 90% UR ou menos (sem condensação)

AtmosferaEm ambientes internos (sem luz solar direta) e livre de gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.

Altitude Máxima 1000 m

Vibração 4,9 m/s

2

Massa (kg) 470 470 610 780 810 860

Velocidade [r/min]Torque[ %]

0150500 18000140

120

100

6080

40

20



300 900 1200 1500 Operação contínua

torque Torque máximo de tempo curto (60s) 6458. ESPECIFICAÇÕES

## 8.2 Classificação do motor1

23

4

56

7

8

9

10NOTA

- O motor também pode ser usado para aplicações que exigem a velocidade nominal de 1800 r/min.
- A característica de torque é quando a temperatura do enrolamento da armadura é de 20°C e a tensão de entrada para o inversor é de 200 VAC ou 400 VAC.
- A operação de velocidade constante não pode ser realizada para a velocidade de 150 r/min ou menos.

6468. ESPECIFICAÇÕES

8.3 Especificações comuns8.3 Especificações comunsControleMétodo ou função de controleControle Soft-PWM / controle PWM de alta frequência portadora (selecionável entre controle V/F (controle de excitação ideal), controle vetorial de fluxo magnético avançado (controle de excitação ideal avançado) e controle de motor PM)

Faixa de frequência de saída 0,2 a 590 Hz (400 Hz ou menos em controle vetorial de fluxo magnético avançado e controle de motor PM.)

Resolução de configuração de frequênciaEntrada analógica0,015 Hz/60 Hz a 0 a 10 V/12 bits (terminais 2 e 4)

0,03 Hz/60 Hz a 0 a 5 V/11 bits ou 0 a 20 mA/aprox. 11 bits (terminais 2 e 4), de 0 a

$\pm 10$  V/12 bits (terminal 1) 0,06 Hz/60 Hz de 0 a  $\pm 5$  V/11 bits (terminal 1)

Entrada digital 0,01 Hz

Precisão de

frequência Entrada analógica Dentro de  $\pm 0,2\%$  da frequência máxima de saída ( $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )

Entrada digital 0,01% ou menos da frequência de saída definida

Características de

tensão/frequência A frequência base pode ser definida de 0 a 590 Hz. O padrão de torque constante/torque variável ou

5 pontos ajustáveis

V/F podem ser selecionados.

Torque de partida Motor de indução 120% 0,5 Hz (controle vetorial de fluxo magnético avançado)

Motor IPM 50%

Aumento de torque Aumento de torque manual

Ajuste de tempo de aceleração/desaceleração

0 a 3600 s (aceleração e desaceleração podem ser definidas individualmente), modo de aceleração/desaceleração linear ou padrão S, contramedidas de folga aceleração/desaceleração podem ser selecionadas.

Freio de injeção CC (motor de

indução) Frequência de operação (0 a 120 Hz), tempo de operação (0 a 10 s), tensão de operação (0% a 30%) variável

Nível de operação de prevenção de

parada Faixa de ativação da operação de prevenção de parada (classificação SLD: 0% a

120%, classificação LD: 0% a 150%).

É possível selecionar se deve ou não usar a prevenção de parada (controle V/F, controle vetorial de fluxo magnético avançado). Operação Sinal de ajuste de frequência Entrada analógica Terminais 2 e 4: 0 a 10 V / 0 a 5 V / 4 a 20 mA (0 a 20 mA)

Terminal 1: -10 a +10 V / -5 a +5 V

Entrada digital Entrada usando o dial de ajuste do painel de operação ou unidade de parâmetro.

Entrada de BCD de quatro dígitos (decimal codificado em binário) ou binário de 16 bits quando a opção FR-A8AX estiver instalada.

Sinal de partida Rotação para frente e para trás ou entrada de auto-retenção automática do sinal de partida (entrada de 3 fios) pode ser selecionada.

Sinal de entrada (12) Comando de operação de baixa velocidade, Comando de operação de média velocidade, Comando de operação de alta velocidade,

Seleção de segunda função, Seleção de entrada do terminal 4, Seleção de operação de jog, Parada de saída, Seleção de auto-retenção de partida, Comando de rotação para frente, Comando de rotação reversa, Reinicialização do inversor

O sinal a ser inserido pode ser alterado usando Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada).

Entrada de trem de pulso 100k pulsos/s

Função operacional Frequência máxima, frequência mínima, operação multivelocidade, padrão de aceleração/desaceleração,

proteção térmica, freio de injeção CC, frequência de partida, operação JOG, parada de saída (MRS), prevenção de parada, prevenção de regeneração, desaceleração de excitação magnética aumentada, alimentação CC\*1,

salto de frequência, exibição de rotação, reinicialização automática após falha de energia instantânea, sequência de bypass eletrônico, configuração remota, função de

nova tentativa, seleção de frequência de portadora, limite de corrente de resposta rápida, prevenção de rotação para frente/para trás, seleção de modo de operação, compensação de deslizamento, controle de suavização de velocidade, travessia, ajuste automático, seleção de motor aplicado, comunicação RS-485, controle PID, função de pré-carga PID, seleção de operação do ventilador de resfriamento, seleção de parada (parada de desaceleração/desaceleração), função de desaceleração para parada de tempo de falha de energia, função PLC, vida útil diagnóstico, manutenção temporizador, monitor de média de corrente, classificação múltipla, execução de teste, entrada de alimentação de 24 V para circuito de controle, função de parada de segurança, autogerenciamento de energia, comunicação BACnet, ajuste de ganho PID, limpeza, armazenamento de características de carga, acionamento de emergência Sinal de saída Saída de coletor aberto (5) Saída de relé (2) Inversor em execução, Até a frequência, Falha de energia instantânea/subtensão

\*1, Aviso de sobrecarga,

Detecção de frequência de saída, Falha

O sinal a ser emitido pode ser alterado usando Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

Códigos de falha (4 bits) do inversor podem ser emitidos do coletor aberto.

Saída do trem de pulsos (inversor tipo FM) 50k pulsos/s 6478. ESPECIFICAÇÕES

### 8.3 Especificações comuns

23

4

56

7

8

9

\*1 A função está disponível para modelos de estrutura padrão e modelos compatíveis com IP55.

\*2 Não ativado no inversor no estado inicial.

\*3 Disponível apenas para o modelo compatível com IP55.\*4 Aplicável a condições por um curto período de tempo, por exemplo, em trânsito.

\*5 2,9 m/s

2 ou menos para o FR-F840-04320 (185K) ou superior. Indicação Para  
indicação

em medidores

externos Saída de trem de pulsos (inversor tipo FM) Máx. 2,4 kHz por meio de um terminal (para indicação da frequência de saída do inversor).

O item para monitoramento pode ser alterado usando Pr.54 Seleção de função de terminal FM/CA.

Saída de corrente

(inversor tipo CA) Máx. 20 mADC por meio de um terminal (para indicação da frequência de saída do inversor).

O item para monitoramento pode ser alterado usando Pr.54 Seleção de função de terminal FM/CA.

Saída de tensão Máx. 10 VDC por meio de um terminal (para indicação da frequência de saída do inversor).

O item para monitoramento pode ser alterado usando Pr.158 Seleção de função de terminal AM.

Painel de operação (FR-

DU08)Monitoramento de statusA frequência de saída, a corrente de saída, a tensão de

saída e o valor de configuração de frequência são monitorados.

O item para monitoramento pode ser alterado usando Pr.52 Seleção do monitor principal do painel de operação.

Tipo de falha Quando uma função de proteção é ativada, uma indicação de falha é exibida e a tensão de saída, a corrente de saída, a frequência de saída, o tempo de energização cumulativa, a data (ano, mês, dia) e a hora na ocorrência da falha são armazenados. Cada falha é registrada e os últimos 8 registros podem ser exibidos.

#### Função de proteção

Falha Desarme por sobrecorrente durante aceleração, Desarme por sobrecorrente durante velocidade constante, Desarme por sobrecorrente durante desaceleração ou parada, Desarme por sobretensão regenerativa durante aceleração, Desarme por sobretensão regenerativa durante velocidade constante, Desarme por sobretensão regenerativa durante desaceleração ou parada, Desarme por sobrecarga do inversor (função de relé térmico eletrônico), Desarme por sobrecarga do motor (função de relé térmico eletrônico), Superaquecimento do dissipador de calor, Falha de energia instantânea\*1, Subtensão\*1, Perda de fase de entrada\*1\*2, Parada de prevenção de parada, Detecção de perda de sincronismo\*2, Detecção de falha de limite superior, Detecção de falha de limite inferior, Sobrecorrente de falha de aterramento do lado de saída, Curto-circuito de saída, Perda de fase de saída, Operação de relé térmico externo\*2, Operação do termistor PTC\*2, Falha de opção, Falha de opção de comunicação, Falha do dispositivo de armazenamento de parâmetros (placa de circuito de controle), Desconexão da PU, Excesso de contagem de novas tentativas\*2, Falha da CPU, Curto-circuito na fonte de alimentação do painel de operação circuito/terminais

RS-485 curto-circuito da fonte de alimentação, falha de alimentação de 24 VCC,  
Detecção de corrente de saída anormal\*2, Falha do circuito de limite de corrente de pico\*1, Falha de comunicação (inversor),  
Falha de entrada analógica, Falha de comunicação USB, Falha do circuito de segurança, Ocorrência de sobrevelocidade\*2, Falha de entrada de 4 mA, Falha de pré-carga, Falha do sinal PID\*2, Falha do circuito interno, Erro de definição do usuário pela função PLC, Temperatura interna anormal\*3, Falha do dispositivo de armazenamento interno  
Alarme,  
Aviso, Mensagem de erroAlarme do ventilador, Prevenção de paralisação (sobrecorrente), Prevenção de paralisação (sobretensão), Pré-alarme da função do relé térmico eletrônico, Parada da PU, Cópia de parâmetro, Parada de segurança, Saída do sinal de manutenção\*2, Erro do host USB, Bloqueio do painel de operação\*2, Senha bloqueada\*2, Erro de gravação de parâmetro, Erro de operação de cópia, Operação da fonte de alimentação externa de 24 V, Aviso de falha de carga, Unidade de emergência em operação\*1, Operação contínua durante falha de comunicação\*2, Alarme de ventilador interno\*3AmbienteTemperatura do ar ao redor-10°C a +50°C (sem congelamento) (classificação LD)  
-10°C a +40°C (sem congelamento) (classificação SLD, modelos compatíveis com IP55)  
Umidade do ar ao redor95% UR ou menos (sem condensação) (Com revestimento de placa de circuito (em conformidade com a classe 3C2/3S2 em IEC 60721-3-3:1994), modelos compatíveis com IP55).  
90% UR ou menos (sem condensação) (Sem revestimento de placa de circuito).  
Temperatura de armazenamento\*4 -20°C a +65°C  
Ambiente Interno (livre de gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira)  
Altitude/vibração2500 m ou menos (Para instalação em altitude acima de 1000 m,

considere uma redução de 3% na corrente nominal

por aumento de 500 m na altitude.) 5,9 m/s<sup>2</sup> ou menos\*5a 10 a 55 Hz (direções dos eixos X, Y, Z)6488. ESPECIFICAÇÕES

#### 8.4 Desenhos de dimensões gerais8.4 Desenhos de dimensões gerais

##### 8.4.1 Inversordesenhos de dimensões gerais

FR-F820-00046(0,75K), FR-F820-00077(1,5K)

(Unidade: mm)6

95

110

7,5 245 (7,5)

260 (1,5)7,55

D1

D2×/g736 furo

Modelo do inversor D D1

FR-F820-00046(0,75K) 110 20FR-F820-00077(1,5K) 125 356498. ESPECIFICAÇÕES

#### 8.4 Desenhos de dimensões gerais1

23

4

56

7

8

9

10\*1 FR-F840-00023(0,75K) a 00052(2,2K) não são fornecidos com um ventilador de resfriamento.

(Unidade: mm)FR-F820-00105(2,2K), 0 0167(3,7K), 00250(5,5K) FR-F840-00023(0,75K),

00038( 1,5K), 00052(2,2K), 0 0083(3,7K), 00126(5,5K) 5\*1 140(1,5)245 7,5



26045,5(7,5)6 12,5 125FAN2×/g736 furo6508. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões gerais (Unidade: mm)FR-F820-00340(7,5K), 00490(11K), 00630(15K)

FR-F840-00170(7,5K), 00250(11K), 00310(15K), 00380(18,5K)

6

195

220

7,5 H1 (7,5)

H2 H

2,3D112,5

DFAN2×/g736 furo

Modelo do inversor H H1 H2 D D1

FR-F820-00340(7,5K), 00490(11K)

FR-F840-00170(7,5K), 00250(11K)260 245 1,5 170 84

FR-F820-00630(15K)

FR-F840-00310(15K), 00380(18,5K)300 285 3 190 101,56518. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões gerais1

23

4

56

7

8

9

10(Unidade: mm)FR-F820-00770(18,5K), 00930(22K), 01250(30K)

FR-F840-00470(22K), 00620(30K)

25023010

10

(1,5)380 (10)

400

2,3

19093,310FAN2×/g7310 furo6528. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões gerais (Unidade: mm)FR-F820-01540(37K)

FR-F840-00770(37K)

10

325270

10

550(10) 530

3.2

(15) 520 151954×/g7320 furo para pendurar 17 2×/g7310 furo6538. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões gerais<sup>1</sup>

23

4

56

7

8

9

10

\*1 Sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como opção.

(Unidade: mm)FR-F820-01870(45K), 02330(55K), 031 60(75K), 03800(90K),  
04750(110K)

FR-F840-00930(45K), 01160(55K), 01800(75K), 02160 (90K), 02600(110K), 032  
50(132K), 03610(160K)

Modelo do inversor W W1 H H1 H2 d D D1

FR-F820-01870(45K), 02330(55K)

FR-F840-00930(45K), 01160(55K), 01800(75K)\*1435 380 550 525 514 25 250 24

FR-F820-03160(75K)\*1 465 410 700 675 664 25 250 22

FR-F820-03800(90K)\*1, 04750(110K)\*1 465 400 740 715 704 24 360 22

FR-F840-02160(90K)\*1, 02600(110K)\*1 465 400 620 595 584 24 300 22

FR-F840-03250(132K)\*1, 03610(160K)\*1 465 400 740 715 704 25 360 22W12W1

10 H1 (15)

H

3.2

D

18 H2 (18)

FAN2×/g7312 furo D14×/g73d furo6548. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões geraisSempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como opção.

(Unidade: mm)FR-F840-04320(185K), 04810(220K)

3.2

380

13 984 (13)22

FAN4×/g7316 furo 3×/g7312 furo

(15) 10 985

1010

12

200

4982006558. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões gerais1

23

4

56

7

8

9

10 Sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como opção.

(Unidade: mm)

Painel de operação (FR-DU08, FR-LU08)

(Unidade: mm) FR-F840-05470(250K), 06100(280K), 06830(315K)

300

68012

300

13 984 (13)

1010

3,2

380

13 984 (13)

FAN22

4×/g7316 furo 3×/g7312 furo

27,8

Painel de operação

66

72,5

78,53 3

3 3

7216

173,2máx

6672,521

5

2220Desenho de contorno Desenho de dimensão de corte do painel

Parafuso 2×M3Painel

Orifício de sangria de ar

Conexão do painel de operação conector

(opção FR-ADP)120 ou mais /g13

/g13 Indica o espaço necessário para conectar um

cabo de conexão de unidade de parâmetro opcional (FR-CB2[ ]). Ao usar outro cabo, deixe o espaço necessário para a especificação do cabo.Cabo de conexão de unidade de parâmetro (FR-CB2[ ]) (opção)6568. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões gerais8.4.2 Desenhos de dimensões gerais do motor dedicado

□Motor IPM premium de alta eficiência [MM-EFS (especificação de 1500 r/min)]

•3 0 K o r m a i n t e r

• 37 K a 55 K

ZX

Perna do chassi vista por baixoDistância de deslizamento

Seção transversal C-CR

F F

NXBA B

KAQ

QK

S

UWKDD

E E

M

HCO

-0,5 C

CKLKGT

## ModeloSaida

(kW)Número do chassi

Dimensão geral (mm)

A B C D E F H K A K D K G K L M N X B Q Q K R S T U W X Z

## Classe 200 V

MM-EFS[]1M

## Classe 400 V

MM-EFS[]1M47 0,75 80 M 122 93 80 162 62,5 50 166 39,5 27 63 145 160 125 50 40 32

140	ø19j6	6	3,5	6
-----	-------	---	-----	---

15 9

15 1,5 90L 143 111,5 90 184 70 62,5 191 53 27 76 158 175 150 56 50 40 168,5  $\varnothing$ 24j6

7 4 8 15 9

22 2,2 100L 173 128 100 207 80 70 203,5 65 27 88 169 200 180 63 60 45 193 ø28j6 7

4 8 4 12

37 3,7 112M 181 135 112 228 95 70 226 69 27 103 180 230 180 70 60 45 200 ø28j6 7

4 8 4 12

55

5,5 132S 211,5 152 132 266 108 70 265 75 27 120 197 256 180 89 80 63 239  $\phi$ 38k6 8  
5 10 4 12

75 7,5 132M 230,5 171 132 266 108 89 265 94 27 120 197 256 218 89 80 63 258  
 $\phi$ 38k6 8 5 10 4 12

11K 11 160M 252 198 160 318 127 105 316 105 56 142 266 310 254 108 110 90 323  
 $\phi$ 42k6 8 5 12 4 14,5

15K 15 160L 274 220 160 318 127 127 316 127 56 142 266 310 298 108 110 90 345  
 $\phi$ 42k6 8 5 12 4 14,5

18K 18,5180M 292,5 225,5 180 363 139,5 120,5 359 127 56 168 289 335 285 121 110  
90 351,5  $\phi$ 48k6 9 5,5 14 4 14,522K 22

30K 30 180L 311,5 242,5 180 363 139,5 139,5 359 146 56 168 289 335 323 121 110  
90 370,5  $\phi$ 55m6 10 6 16 4 14,5

CCR

B A

KA

F F

NXB 70

E E

M140

11011

C 0

-0,5

HKG

$\phi$ 90D

Parafuso 30M16

Seção transversal C-CSWT

U

Perna da estrutura vista de baixoDistância de deslizamento

18,54

KP

9

ModeloSaída

(kW)Número da estrutura Dimensão do contorno (mm)

A B C D E F H KA KG KP M N XB R S T U W

Classe 200 V

MM-EFS[]1M

Classe 400 V

MM-EFS[]1M437K 37200L 355 267,5 200 406 159 152,5 401 145 472 548 390 361 133

425,5 φ60m6 11 7 1845K 45

55K 55 225S365 277 225 446 178 143 446 145 517 593 428 342 149 432 φ65m6 11 7

186578. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões de contorno1

23

4

56

7

8

9

10NOTA

- Os desenhos mostrados acima são desenhos de dimensões de contorno de amostra. A aparência externa pode diferir dependendo do



número do quadro.

□Motor IPM de alta eficiência premium [MM-EFS (especificação de 3000 r/min)]

NOTA

- Os desenhos mostrados acima são desenhos de dimensões de contorno de amostra.

A aparência externa pode diferir dependendo do  
número do quadro.

□Motor IPM premium de alta eficiência [MM-THE4]

•7 5 k W

ZX

Perna da estrutura vista de baixoDistância de deslizamento

Seção transversal C-CR

F F

NXBA B

KAQ

QK

S

UWKDD

E E

M

HC0

-0,5C

CKLKGT

ModeloSáida

(kW)Número da estruturaDimensão do contorno (mm)

A B C D E F HKA KD KG KL M NXB QQK R S TUW X Z

Classe 200 V

MM-EFS[]3

Classe 400 V

MM-EFS[]347 0,75 80M 122 93 80 162 62,5 50 166 39,5 27 63 145 160 125 50 40 32  
140                                   $\phi$ 19j6                                  6                                  3,5                                  6

15 9

15 1,590L 143 111,5 90 184 70 62,5 191 53 27 76 158 175 150 56 50 40 168,5  $\phi$ 2 4 j 6  
7481 5 922 2,2

37 3,7 112M 181 135 112 228 95 70 226 69 27 103 180 230 180 70 60 45 200  $\phi$ 2 8 j 6  
74841 2

55 5,5132S 211,5 152 132 266 108 70 265 75 27 120 197 256 180 89 80 63 239  $\phi$ 38k6  
8 5 10 4 1275 7,5

11K 11160M 252 198 160 318 127 105 316 105 56 142 266 310 254 108 110 90 323  
 $\phi$ 42k6 8 5 12 4 14,515K 15

4×/g73Z furoL

(A) (R)

(B)

(KA)

Q

QK

K2

K

FKFUROK1

F

NW

ST

UD

HKG

CG JE E

MXB

Quadro

númeroDimensão do contorno (mm)

A B C D E F G H J KA KG K K1 K2 L M N ZXB Q QK R S T UW

250MA 449,5 317 250 490 203 174,5 30 692 100 157,5 583 168 50 50 932 486 449 24

168 140 110 482,5 75m6 12 7,5 206588. ESPECIFICAÇÕES

8.4 Desenhos de dimensões gerais•9 0 kW

- 110 kW, 132 kW, 160 kW

NOTA

• Os desenhos mostrados acima são desenhos de dimensões gerais de amostra. A aparência externa pode diferir dependendo do número do quadro.

- Para a classe de 200 V, estão disponíveis modelos com capacidades de até 75 kW.4×/g73Z furoL

(A) (R)

(B)

(KA)

Q

QK

K2 K2

FK

FUOK1

F

NW

ST

UD

HKG

CG

J

E E

MXB

Número do quadroDimensão do contorno (mm)

A B C D E F G H J KA KG K K1 K2 L M N ZXB Q QK R S T UW

250MD 545,5 317 250 535 203 174,5 30 712 100 157,5 603 130 168 50 1028 486 449

24 168 140 110 482,5 75m6 12 7,5 20

4×/g73Z furoL

(A) (R)

(B)

(KA)

Q

QK

K2 K2

FK

FUOK1

FXB

NW

ST

UD

HKG

CG J

E E

M

Número do quadroDimensão do contorno (mm)

A B C D E F G H J KA KG K K1 K2 L M N ZX B Q QK R S T UW

280MD 596,5 374 280 587 228,5 209,5 30 782 110 210,5 673 130 181 40 1166 560

499 24 190 170 140 569,5 85m6 14 9 22659CAPÍTULO 9

CAPÍTULO 9

APÊNDICE

9.1 Para clientes que substituem o modelo convencional por este inversor  
.....660

9.2 Padrões internacionais .....  
.....661

9.3 Aquisição de certificação de tipo para padrões de classificação de navios (classe  
400 V) .. .....662

9.4 Comparação de especificações entre controle de motor PM e controle de motor de  
indução .....6 66

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de  
controle..... .....668

9.6 Para clientes que usam opções de comunicação fabricadas pela  
HMS..... .....685

9.7 Seleção de status de bit pronto (Pr.349, N240) .....  
.....6896609. APÊNDICE

9.1 Para clientes que substituem o modelo convencional por este inversor9 APÊNDICE

O APÊNDICE fornece as informações de referência para o uso deste produto.

Consulte o APÊNDICE conforme necessário.

9.1 Para clientes que substituem o modelo convencional por este inversor

9.1.1 Substituição da série FR-F700(P)

□Diferenças e compatibilidade com a série FR-F700(P)

Item FR-F700(P) FR-F800

Método de controleControle V/F

Controle vetorial de fluxo magnético simples

Controle do motor IPMControle V/F,

Controle vetorial de fluxo magnético avançado

Controle do motor PM (motor IPM / motor SPM)

Funções adicionadas — função de host USB

Função de parada de segurança

etc.

Frequência máxima de saída

Controle V/F400 Hz 590 Hz

Controle PID Ligue o sinal X14 para habilitar o controle PID. Quando o sinal X14 não estiver atribuído, basta definir um valor em

Pr.128 para habilitar o controle PID. Quando o sinal X14 for atribuído, ligue o sinal X14 enquanto  $\text{Pr.128} \neq "0"$  para habilitar o controle PID.

Reinício automático após

falha de energia instantânea

Ligue o sinal CS para habilitar o reinício.

Pr.186 Valor inicial da seleção da função do terminal CS:

"6"O sinal CS não precisa ser atribuído. (O reinício é

habilitado somente com a configuração Pr.57.)

Pr.186 Valor inicial da seleção da função do terminal CS:

"9999"

Entrada do termistor PTCEntrada do terminal AU

(A função do terminal AU é alternada por um interruptor.)Entrada pelo terminal 2

(A função do terminal 2 é alternada pela configuração Pr.561.)

Conector USB NenhumHost USB: Conector A

USBdispositivo: conector mini B

Tamanho do parafuso do terminal do circuito principal

Terminais R/L1, S/L2, T/L3, U, V e W: o mesmo para todas as capacidades

Terminais P/+, N/- e P1: o mesmo, exceto para a classe de 400 V 01800(75K)

(FR-F740(P)-01800(75K): M10,

FR-F840-01800(75K): M8)Parafusos para aterramento: o mesmo, exceto para a classe de 200 V 03160(75K) (FR-F720(P)-03160(75K): M10,

FR-F820-03160(75K): M8)

Bloco de terminais do circuito de controle

Bloco de terminais removível (tipo parafuso) Bloco de terminais removível (tipo grampo de mola)

Resposta do terminal nívelOs terminais de E/S do FR-F800 têm um nível de resposta melhor do que os terminais do FR-F 700(P). Ao definir Pr.289

Filtro de terminal de saída do inversor e Pr.699 Filtro de terminal de entrada, o nível de resposta do terminal pode ser compatível

com o do FR-F700(P). Defina para aproximadamente 5 a 8 ms e ajuste a configuração de acordo com o sistema.

PUFR-DU07 (LED de 4 dígitos)

FR-PU07FR-DU08 (LED de 5 dígitos)

FR-LU08 (LCD)FR-PU07 (Algumas funções não estão disponíveis.)

O FR-DU07 não é suportado.

Opção de plug-in Opções de plug-in dedicadas (não intercambiáveis)

Opção de plug-in

conectorUm conector (FR-F700P, FR-F700-CHT)

Dois conectores (FR-F700-NA/EC)Três conectores

Opção de comunicaçãoConectado ao conector 1. (FR-F700P, FR-F700-CHT)

Conectado ao conector 2. (FR-F700-NA/EC)Conectado ao conector 1

Tamanho da instalaçãoPara modelos padrão, o tamanho da instalação é compatível. (A substituição entre as mesmas capacidades não requer

novos furos de montagem. No entanto, para a classe 200 V 03160 (75K), o acessório de troca de instalação (FR-

F8AT) é necessário.) Para tipos de conversores separados, o tamanho da instalação não é compatível. (Novos furos de montagem são necessários.)6619. APÊNDICE

## 9.2 Padrões internacionais1

23

4

56

7

8

9

## 10Precauções de instalação

- O procedimento de remoção da tampa frontal é diferente. (Consulte a página 32.)
- As opções de plug-in da série FR-A700 não são compatíveis.
- O painel de operação (FR-DU07) não pode ser usado.



## □Instruções de fiação

- O bloco de terminais do tipo grampo de mola mudou para o tipo parafuso. Recomenda-se o uso de terminais de lâmina.

## □Instruções para uso contínuo do PU07 (unidade de parâmetro)

fabricado em setembro de 2015 ou anterior

- Para a série FR-F800, muitas funções (parâmetros) foram adicionadas. Ao definir esses parâmetros, os nomes dos parâmetros e os intervalos de configuração não são exibidos.
- Somente o parâmetro com os números até "999" pode ser lido e definido. Os parâmetros com os números após "999" não podem ser lidos ou definidos.
- Muitas funções de proteção foram adicionadas para a série FR-F800. Essas funções estão disponíveis, mas todas as falhas são exibidas como "Falha". Quando o histórico de falhas é verificado, "ERR" aparece. As falhas adicionadas não aparecerão na unidade de parâmetros.

(No entanto, MT1 a MT3 são exibidos como MT.)

- A função de cópia/verificação de parâmetros não está disponível.

## □Copiando configurações de parâmetros

- A configuração de parâmetros da série FR-F700(P) pode ser facilmente copiada para a série FR-F800 usando o software de configuração (FR Configurator2). (Não suportado pelo software de configuração FR-SW3-SETUP ou mais antigo.)

### 9.1.2 Substituição da série FR-F500(L)

## □Precauções de instalação

- O tamanho da instalação é compatível para substituir o FR-F520(L)-0,75K, 2,2K, 3,7K, 7,5K, 18,5K, 22K, 37K, 45K, 90K ou 110K,

ou FR-A540(L)-0,75K a 3,7K, 7,5K, 11K, 22K, 37K a 55K ou 132K a 280K. Novos furos de montagem ou o acessório de troca de instalação são necessários para substituir modelos com outras capacidades. (Para o 55K ou inferior, o anexo de troca de instalação pode ser usado.)

#### NOTA

- Para o tamanho da instalação e as dimensões gerais do tipo de conversor separado, consulte o Manual de Instruções FR-F802 (Tipo de Conversor Separado) (Hardware).

### 9.2 Padrões internacionais

- Para obter informações sobre a conformidade com as Diretivas da UE ou padrões, incluindo padrões UL ou cUL, consulte as versões de Inicialização e Hardware do Manual de Instruções. Conversor integrado para todas as capacidades  
Uma unidade conversora opcional (FR-CC2) é necessária para os tipos de conversores separados.

Reator CC O 75K ou superior vem com um reator CC (FR-HEL). Para o FR-F820-03160(75K) ou superior ou FR-F840-

01800(75K) ou superior, selecione um reator CC adequado para a capacidade do motor aplicável. (Um reator CC não está incluído.)

Tipos de conversores separados (unidade conversora FR-CC2) e modelos compatíveis com IP55 têm um reator CC integrado.

Unidade de freio (75 kW ou

maior)FR-BU2, MT-BU5 FR-BU2Item FR-F700(P) FR-F8006629. APÊNDICE

9.3 Aquisição de certificação de tipo para padrões de classificação de navios (classe 400 V)9.3 Aquisição de certificação de tipo para padrões de classificação de navios (classe 400 V)

#### 9.3.1 Modelos aplicáveis

\*1 Os inversores FR-F846-00023(0,75K) a 03610(160K)-C3 não são aplicáveis.

### 9.3.2 Detalhes da certificação de tipo para modelo padrão /

Tipo de conversor separado

Os inversores podem ser usados

em navios, exceto na ponte e áreas de convés aberto.

□Detalhes da certificação

#### NOTA

- Os inversores aprovados para os padrões de classificação de navios são fabricados após a data mostrada na tabela acima. Paradata de fabricação do inversor, verifique o número SÉRIE L indicado na placa de classificação do inversor.

□Precauções

A seguir estão as precauções para que o sistema como um todo esteja em conformidade com os padrões de classificação de navios.

- Para usar o FR-F840-01160(55K) ou inferior, ajuste a tensão/frequência CA para trifásica de 380 a 480 V, 50/60 Hz.

- Os inversores aplicáveis

foram aprovados como produtos para uso em gabinete. Instale os inversores em gabinetes.

- Use os inversores em um ambiente sem gás corrosivo ou similar. (Inversores com revestimento de placa de circuito estão disponíveis para resistência ambiental aprimorada. Consulte nosso escritório de vendas para mais detalhes.)

- Para compatibilidade eletromagnética (EMC), instale o filtro EMC recomendado mostrado na página a seguir (fabricado pela Soshin Electric Co., Ltd.) ou um equivalente no lado de entrada do inversor.
- Defina o filtro EMC integrado no inversor como "habilitado" (ON).
- Certifique-se de que o sistema finalizado que inclui um inversor esteja em conformidade com os padrões de classificação de navios.

#### Instalação do filtro de ruído

Instale um filtro de ruído recomendado (fabricado pela Soshin Electric Co., Ltd.) no lado de entrada do inversor, conforme mostrado no

diagrama a seguir.

Estrutura/funcionalidade Inversor aplicável  
Modelo padrão FR-F840-00023(0,75K) a 06830(315K)

Tipo de conversor separadoFR-F842-07700(355K) a 12120(560K)

FR-CC2-H355K a H630K

Modelo compatível com IP55 FR-F846-00023(0,75K) a 03610(160K)-C2

Órgão de certificação Número do certificadoCompatível a partir de (ano e mês de fabricação)

NK (Nippon Kaiji Kyokai) 14A020 agosto 2019

ABS (American Bureau of Shipping)19-YO1938937-PDA (Fabricado no Japão)

19-YO1938937-PDA-DUP (Fabricado no Japão)Dezembro de 2019

DNV GL (DNV GL AS) TAE00000H2 Janeiro de 2020

Inversor

Filtro de ruído

Fonte de alimentação CA trifásica1R

S

TU

V

W2

34

5

66639. APÊNDICE

9.3 Aquisição de certificação de tipo para padrões de classificação de navios (classe 400 V)<sup>1</sup>

23

4

56

7

8

9

10 □ Filtro EMC recomendado (fabricado pela Soshin Electric Co., Ltd.)

A seção a seguir mostra as especificações dos filtros EMC recomendados para serem usados

em combinação com inversores.

□ Modelo padrão

□ Tipo de conversor separado Modelo do inversor

FR-F840-[] Modelo de filtro de ruído

SLD LD

00023(0,75 K)

HF3010C-SZA 00038(1,5 K)

00052(2,2 K) 00083(3,7 K) HF3020C-SZA00126(5,5 K)

00170(7,5 K) HF3030C-SZA00250(11 K) HF3030C-SZA00310(15 K)

HF3040C-SZA00380(18,5 K) HF3050C-SZA00470(22 K) HF3060C-SZA00620(30 K)  
HF3080C-SZA00770(37K) HF3100C-SZA00930(45K) HF3150C-SZA  
HF3100C-SZA01160(55K) HF3150C-SZA01800(75K) 00(110K) 03250(132K)  
HF3600C-SJB HF3300C-SJB03610(160K) HF3600C-SJB04320(185K)  
HF3600C-SJB04810(220K)

05470(250K)06100(280K)06830(315K) HF31000C-SJB

Modelo do inversor

FR-F842-[]Modelo do filtro de ruído

SLD LD

07700(355K)

HF31000C-SJB 08660(400K)

09620(450K)10940(500K) HF31200C-SJB12120(560K) HF31600C-SJB6649. APÊNDICE

9.3 Aquisição de certificação de tipo para padrões de classificação de navios (classe  
400 V)[]Exemplos de aparência e dimensões de contorno

(Unidade: mm)

Para detalhes sobre este filtro, entre em contato com a Soshin Electric Co., Ltd.

9.3.3 Detalhes da certificação de tipo para modelo compatível com IP55

Os inversores podem ser usados

em navios, exceto na ponte e áreas de convés aberto.

[]Detalhes da certificação

[]Precauções

A seguir estão as precauções para que o sistema como um todo esteja em  
conformidade com os padrões de classificação de navios.

- Para usar o FR-F846-01160(55K)-C2 ou inferior, defina a tensão/frequência CA para

trifásica de 380 a 480 V, 50/60 Hz.

- Defina o filtro EMC integrado no inversor como "habilitado" (ON).
- Certifique-se de que o sistema finalizado que inclui um inversor esteja em conformidade com os padrões de classificação de navios.

- Para compatibilidade eletromagnética (EMC), instale o núcleo de ferrite recomendado (mostrado na página a seguir) ou um equivalente por duas voltas (passando o cabo duas vezes pelo núcleo) para a fiação dos terminais do circuito de controle.L

AL

A

L

P

HF3000C-SZA(10A-30A)HF3300C-SJB

HF3600C-SJB

Modelo de filtro de ruído L D A

HF3010C-SZA

220 66 78 HF3020C-SZA

HF3030C-SZAHF3040C-SZA

270 80 84 HF3050C-SZA

HF3060C-SZAHF3080C-SZA310 100 210HF3100C-SZA

HF3150C-SZA 395 110 230HF3200C-SZA400 120 260HF3250C-SZA

HF3300C-SJB340 190 140HF3600C-SJB

HF31000C-SJB 390 190 160HF31200C-SJB480 200 190HF31600C-SJB

Órgão de certificação Número do certificadoCompatível de (ano e mês de fabricação)

NK (Nippon Kaiji Kyokai) 14A020 agosto de 2019

ABS (American Bureau of Shipping)19-YO1938937-PDA (Fabricado no Japão)

19-YO1938937-PDA-DUP (Fabricado no Japão)Dezembro de 2019

DNV GL (DNV GL AS) TAE00000H2 Janeiro de 20206659. APÊNDICE

9.3 Aquisição de certificação de tipo para padrões de classificação de navios (classe 400 V)1

23

4

56

7

8

9

10• Quando o inversor é usado em um ambiente com temperatura do ar circundante excedendo 40° C, a corrente de saída nominal

não deve exceder o valor mostrado na tabela a seguir.

□Exemplo de instalação de núcleos de ferrite

- A fiação deve estar contida no invólucro.
- Quando houver mais de um feixe de linhas de sinal de controle, instale núcleos de ferrite em cada feixe.

□Recomendadonúcleo de ferrite

Fabricante: TOKIN Corporation

Modelo: ESD-SR-250

Para detalhes sobre este núcleo de ferrite, entre em contato com a TOKIN Corporation.Modelo do inversor

FR-F846-[]-C2Corrente de saída nominal

Temperatura do ar ao redor: 45°CTemperatura do ar ao redor: 50°C

00023(0,75K) 2,0 A 1,9 A00038(1,5K) 3,3 A 3,2 A00052(2,2K) 4,6 A 4,3 A00083(3,7K)

7,2 A 6,8 A00126(5,5K) 10,9 A 9,2 A00170(7,5K) 13,6 A 11,2 A00250(11K) 22 A 21



A00310(15K) 28 A 26 A00380(18,5K) 33 A 28 A00470(22K) 37 A 30,1 A00620(30K) 54 A  
51 A00770(37K) 67 A 63 A00930(45K) 81 A 77 A01160(55K) 101 A 95 A01800(75K) 137  
A 130 A02160(90K) 171 A 162 A02600(110K) 205 A 178 A03250(132K) 247 A 234  
A03610(160K) 284 A 244 A

Cabo de controle Núcleo de ferrite

Para usar um núcleo de ferrite Para usar dois núcleos de ferrite

φ13,0 ou menos

31,5 38,0

31,6

(Unidade: mm)6669. APÊNDICE

9.4 Comparação de especificações entre controle de motor PM e controle de motor de indução9.3.4 Fiação para conformidade com padrões EMC

- Quando uma fonte de alimentação é fornecida para o circuito de controle separadamente do circuito principal e um dispositivo capacitivo (como um filtro EMC ou um filtro de ruído de rádio) é conectado, conecte um filtro de ruído (exemplo: RTMN5006 fabricado pela TDK-

Lambda Corporation) à fonte de alimentação do circuito de controle.

- Conecte o inversor, o filtro de ruído e o motor ao aterramento do gabinete. (É assumido que o aterramento do gabinete

(aterramento) está conectado ao aterramento do casco do navio.)

- Quando a fiação é diferente da recomendada, o efeito de supressão de ruído pode ser insuficiente (aterramento inadequado).

9.4 Comparação de especificações entre o controle do motor PM e o controle do motor de induçãoR1/L11

S1/L21R/L1

S/L2

T/L3MC

Dispositivo

capacitivo

Filtro de ruído

Conecte duas das três fases.

Item Controle do motor PM Controle do motor de indução

Motor aplicávelMotor IPM premium de alta eficiência série MM-EFS ou

MM-THE4 (a mesma capacidade que a capacidade do inversor)Motor de uso geral série

SF-JR, SF-PR,

etc.

\*1

Número	de	motores	conectáveis
--------	----	---------	-------------

1: 1 Vários motores podem ser acionados sob controle V/F.

Número de polos do motorMM-EFS (especificação de 1500 r/min) 15 kW ou

menor: 6 polos

MM-EFS (especificação de 1500 r/min) 18,5 kW ou maior: 8 polos

MM-EFS (especificação de 3000 r/min): 6 polos

MM-THE4: 6 polosNormalmente 2, 4 ou 6 polos.

Frequência nominal do motorMM-EFS (especificação de 1500 r/min) 15 kW ou

menor: 75 HzMM-EFS (especificação de 1500 r/min) 18,5 kW ou

maior: 100 Hz

MM-EFS (especificação de 3000 r/min): 150 HzMM-THE4: 75 HzNormalmente 50 Hz ou

60 Hz

Frequência máxima de saídaMM-EFS (especificação de 1500 r/min) 15 kW ou

menor: 112,5 Hz

MM-EFS (especificação de 1500 r/min) 18,5 kW ou maior: 150 Hz

MM-EFS (especificação de 3000 r/min): 200 Hz

MM-THE4: 90 Hz 590 Hz (17700 r/min com 4P)

(Defina a frequência limite ( Pr.1, Pr.18 )

de acordo com as especificações do motor e da máquina.)

Carga permitida 120% 60 s, 150% 3 s (características de tempo inverso)(O valor % é uma relação com a corrente nominal do motor.) 120% 60 s, 150% 3 s (características de tempo inverso)

(O valor % é uma relação com a corrente nominal do inversor.)

Torque de partida máximo 50% 120% (controle vetorial de fluxo magnético avançado) 6679. APÊNDICE

9.4 Comparação de especificações entre controle de motor PM e controle de motor de indução 1

23

4

56

7

8

9

10

\*1 Selecione um motor com corrente nominal igual ou menor que a corrente nominal do inversor. (Deve ser 0,4 kW ou superior.)

Se um motor com corrente nominal substancialmente baixa em comparação com a corrente nominal do inversor for usado, as precisões de velocidade e torque podem se deteriorar devido

a ondulações de torque, etc. Defina a corrente nominal do motor para cerca de 40% ou mais da corrente nominal do inversor.

\*2 Para o MM-EFS (especificação de 1500 r/min), o número de polos do motor difere entre o motor de 15 kW ou inferior (6 polos) e o motor de 18,5 kW ou superior (8 polos). Por esse motivo, a resolução de configuração de frequência também difere entre eles.

\*3 Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.

\*4 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.

#### NOTA

- Antes de conectar a fiação, certifique-se de que o motor esteja parado. Caso contrário, você pode levar um choque elétrico.

- Nunca conecte um motor IPM à fonte de alimentação comercial.

- Nenhum deslizamento ocorre com um motor IPM devido à sua característica. Se um motor IPM, que assumiu o controle de um motor de indução, for

acionado na mesma velocidade do motor de uso geral, a velocidade de operação do motor IPM se torna mais rápida pela quantidade de deslizamento do motor de uso geral. Ajuste o comando de velocidade para executar o motor IPM na mesma velocidade do motor de indução, conforme necessário. Configuração de frequência e resolução (com base na classificação do motor) Terminais 2 e 4

(0 a 10 V / 12 bits) MM-EFS (especificação de 1500 r/min) 15 kW ou

menor\*2 e MM-THE4: 0,018 Hz

MM-EFS (especificação de 1500 r/min) 18,5 kW ou

maior\*2: 0,025 Hz

MM-EFS (especificação de 3000 r/min): 0,036 Hz 0,015 Hz (classificação de 60 Hz)

Terminais 2 e 4

(0 a 5 V / 11 bits ou 0 a 20 mA / 11 bits)

## Terminal 1

(0 a  $\pm 10$  V / 12 bits)MM-EFS (especificação de 1500 r/min) 15 kW ou inferior

\*2e MM-THE4: 0,036Hz

MM-EFS (especificação de 1500 r/min) 18,5 kW ou superior\*2: 0,050 Hz

MM-EFS (especificação de 3000 r/min): 0,072 Hz0,03 Hz (classificação de 60 Hz)

## Terminal 1

(0 a  $\pm 5$  V / 11 bits)MM-EFS (especificação de 1500 r/min) 15 kW ou inferior\*2e MM-THE4: 0,072 Hz

MM-EFS (especificação de 1500 r/min) 18,5 kW ou superior\*2: 0,100 Hz

MM-EFS (especificação de 3000 r/min): 0,144 Hz0,06 Hz (classificação de 60 Hz)

Sinal de saídaSaída de pulso para

medidorNa configuração inicial, 1 mA é emitido na potência nominal

frequência do motor entre os terminais FM e SD. (SD é um terminal comum.)

A corrente de carga de frequência permitida é 2 mA.

Especificação de pulso: 1440 pulsos/s na frequência nominal do motorNa configuração inicial, 1 mA é emitido a 60 Hz entre os terminais FM e SD. (SD é um terminal comum.)

A corrente de carga de frequência permitida é 2 mA.

Especificação de pulso: 1440 pulsos/s a 60 Hz

Frequência portadoraQuatro padrões de 2 kHz, 6 kHz, 10 kHz e 14 kHz

\*3 Seleccionável entre 0,75 kHz a 14,5 kHz\*3

Dois padrões de 2 kHz e 6 kHz\*40,75 kHz a 6 kHz\*4

Reinicialização automática após falha de energia instantâneaSem tempo de atraso de inicialização.

Recomenda-se usar a função de prevenção de regeneração em conjunto. Existe um tempo de espera de inicialização.

Atraso de inicialização Atraso de inicialização de cerca de 0,1 s para ajuste inicial. Sem atraso de inicialização.

Condução pela fonte de alimentação comercial

Não disponível.

Nunca conecte um motor IPM à fonte de alimentação comercial.

Pode ser acionado pela fonte de alimentação comercial.

Operação durante a inércia Enquanto o motor está em inércia, um potencial elétrico é gerado nos terminais do motor.

Antes da fiação, certifique-se de que o motor esteja parado. Enquanto o motor está em inércia, nenhum potencial é gerado nos terminais do motor.

Comprimento máximo da fiação do motor 100 m ou menor Comprimento total: 500 m ou menor Item Controle do motor PM Controle do motor de indução6689. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle9.5

Parâmetros (funções) e códigos de instrução

sob diferentes métodos de controle

\*1 Os códigos de instrução são usados

para ler e gravar parâmetros de acordo com o protocolo do inversor Mitsubishi de comunicação RS-485. (Para comunicação RS-485, consulte a página 505.)

\*2 A disponibilidade da função sob cada método de controle é mostrada da seguinte forma:

○: Disponível

×: Não disponível

\*3 Para cópia de parâmetro, limpeza de parâmetro e limpeza de todos os parâmetros,  
○ indica que a função está disponível e × indica que a função não está disponível.

\*4 Parâmetros de comunicação que não são limpos pela limpeza de parâmetro ou limpeza total (H5A5A ou H55AA) via comunicação. (Para comunicação RS-485, consulte a página 505.)

\*5 Quando uma opção de comunicação é instalada, a limpeza de parâmetros (liberação de trava) durante o bloqueio de senha (Pr.297 Bloqueio/desbloqueio de senha ≠ "9999") pode ser executada somente a partir da opção de comunicação.

\*6 Leitura e gravação via conector PU estão disponíveis.

Os símbolos na tabela indicam parâmetros que operam quando as opções são conectadas.

FR-A8AR, FR-A8AX, FR-A8AY, FR-A8AVP, FR -A8NC, FR-A8NCE, FR-A 8NCG, FR-A8ND, FR-A8NP, FR-A8NF, FR-A8NL

Pr. NomeCódigo de instrução\*1Método de controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo  
limpar\*3

0 Aumento de torque 00 80 0 ○ ×× ○○○

1 Frequência máxima 01 81 0 ○○○ ○ ○ ○

2

Frequência mínima 02 82 0 ○○○ ○ ○ ○

3 Frequência base 03 83 0 ○ ×× ○○○

4 Configuração de várias velocidades (alta velocidade) 04 84 0 ○○○ ○ ○ ○

5 Configuração de várias velocidades (velocidade média) 05 85 0 ○○○ ○ ○ ○

6 Configuração de várias velocidades (velocidade baixa) 06 86 0 000 0 0 0

7 Tempo de aceleração 07 87 0 000 0 0 0

8 Tempo de desaceleração 08 88 0 000 0 0 0

9 Relé térmico eletrônico O/L 09 89 0 000 0 0 0

10 Operação do freio de injeção CC

frequência 0A 8A 0 000 0 0 0

11 Tempo de operação do freio de injeção CC 0B 8B 0 000 0 0 0

12 Tensão de operação do freio de injeção CC 0C 8C 0 00 × 000

13 Frequência inicial 0D 8D 0 000 0 0 0

14 Seleção do padrão de carga 0E 8E 0 0 ×× 000

15 Frequência de jog 0F 8F 0 000 0 0 0

16 Tempo de aceleração/desaceleração de jog 10 90 0 000 0 0 0

17 Seleção de entrada MRS 11 91 0 000 0 0 0

18 Frequência máxima de alta velocidade 12 92 0 000 0 0 0

19 Tensão de frequência base 13 93 0 0 ×× 000

20 Frequência de referência de aceleração/desaceleração

14 94 0 000 0 0 0

21 Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração

15 95 0 000 0 0 0

22 Nível de operação de prevenção de parada 16 96 0 000 0 0 0

23 Fator de compensação do nível de operação de prevenção de parada  
em velocidade dupla 17 97 0 00 × 000

24 Configuração de várias velocidades (velocidade 4) 18 98 0 000 0 0 0

25 Configuração de várias velocidades (velocidade 5) 19 99 0 000 0 0 0

26 Configuração de várias velocidades (velocidade 6) 1A 9A 0 000 0 0 0

27 Configuração de várias velocidades (velocidade 7) 1B 9B 0 000 0 0 0



28 Compensação de entrada de várias velocidades

selection1C 9C 0 ○○○ ○ ○ ○

29 Padrão de aceleração/desaceleração

selection1D 9D 0 ○○○ ○ ○ ○

30 Seleção de função regenerativa 1E 9E 0 ○○○ ○ ○ ○

31 Salto de frequência 1A 1F 9F 0 ○○○ ○ ○ ○V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo

magnético Fluxo magnético PMPMPM6699. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle1

23

4

56

7

8

9

1032 Salto de frequência 1B 20 A0 0 ○○○ ○ ○ ○

33 Salto de frequência 2A 21 A1 0 ○○○ ○ ○ ○

34 Salto de frequência 2B 22 A2 0○○○ ○ ○ ○

35 Salto de frequência 3A 23 A3 0 ○○○ ○ ○ ○

36 Salto de frequência 3B 24 A4 0 ○○○ ○ ○ ○

37 Exibição de velocidade 25 A5 0 ○○○ ○ ○ ○

41 Sensibilidade até a frequência 29 A9 0 ○○○ ○ ○ ○

42 Detecção de frequência de saída 2A AA 0 ○○○ ○ ○ ○

43 Detecção de frequência de saída para

rotação reversa2B AB 0 ○○○ ○ ○ ○

44Segunda aceleração/desaceleração

time2C AC 0 ○○○ ○ ○ ○

45 Segundo tempo de desaceleração 2D AD 0 000 0 0 0

46 Segundo aumento de torque 2E AE 0 0 x x 000

47 Segundo V/F (frequência base) 2F AF 0 0 x x 000

48 Segunda operação de prevenção de estol

level30 B0 0 00 x 000

49 Segunda operação de prevenção de estol

frequency31 B1 0 00 x 000

50 Segundo detecção de frequência de saída 32 B2 0 000 0 0 0

51 Segundo relé térmico eletrônico O/L 33 B3 0 000 0 0 0

52 Seleção do monitor principal do painel de operação

34 B4 0 000 0 0 0

54 Seleção da função do terminal FM/CA 36 B6 0 000 0 0 0

55 Referência de monitoramento de frequência 37 B7 0 000 0 0 0

56 Referência de monitoramento de corrente 38 B8 0 000 0 0 0

57 Tempo de parada por inércia de reinicialização 39 B9 0 000 0 0 0

58 Tempo de amortecimento de reinicialização 3A BA 0 00 x 000

59 Seleção de função remota 3B BB 0 000 0 0 0

60 Seleção de controle de economia de energia 3C BC 0 00 x 000

65 Seleção de nova tentativa 41 C1 0 000 0 0 0

66

Redução da operação de prevenção de parada

frequência de partida42 C2 0 00 x 000

67 Número de novas tentativas na ocorrência de falha 43 C3 0 000 0 0 0

68 Tempo de espera de nova tentativa 44 C4 0 000 0 0 0

69 Apagar exibição de contagem de repetição 45 C5 0 ○○○ ○ ○ ○

70 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

71 Motor aplicado 47 C7 0 ○○○ ○ ○ ○

72 Seleção de frequência PWM 48 C8 0 ○○○ ○ ○ ○

73 Seleção de entrada analógica 49 C9 0 ○○○ ○ × ○

74 Constante de tempo do filtro de entrada 4A CA 0 ○○○ ○ ○ ○

75 Seleção de reinicialização/detecção de PU desconectada/seleção de parada de PU4B  
CB 0 ○○○ ○ × ×

76 Seleção de saída de código de falha 4C CC 0 ○○○ ○ ○ ○

77\*6 Seleção de gravação de parâmetro 4D CD 0 ○○○ ○ ○ ○

78Prevenção de rotação reversa

seleção4E CE 0 ○○○ ○ ○ ○

79\*6Seleção do modo de operação 4F CF 0 ○○○ ○ ○ ○

80 Capacidade do motor 50 D0 0 × ○○ ○ ○ ○

81 Número de polos do motor 51 D1 0 × ○○ ○ ○ ○

82 Corrente de excitação do motor 52 D2 0 × ○ × ○ × ○

83 Tensão nominal do motor 53 D3 0 × ○○ ○ ○ ○

84 Motor nominal frequência 54 D4 0 × ○○ ○ ○ ○

85 Ponto de ruptura da corrente de excitação 55 D5 0 × ○ × ○ × ○

86Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação

56 D6 0 × ○ × ○ × ○

89Ganho de controle de velocidade (vetor de fluxo magnético avançado)59 D9 0 × ○ ×  
○ × ○

90 Constante do motor (R1) 5A DA 0 × ○○ × ○Pr. NomeCódigo de instrução\*1Método  
de controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6709.

## APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle91

Constante do motor (R2) 5B DB 0 × ○ × ○ × ○

92 Constante do motor (L1)/eixo d

indutância (Ld)5C DC 0 × ○○ ○ × ○

93 Constante do motor (L2)/eixo q

indutância (Lq)5D DD 0 × ○○ ○ × ○

94 Constante do motor (X) 5E DE 0 × ○ × ○ × ○

95 Seleção de autoajuste online 5F DF 0 × ○ × ○○○

96 Configuração/status de autoajuste 60 E0 0 × ○○ ○ × ○

100 V/F1 (primeira frequência) 00 80 1 ○ ×× ○○○

101 V/F1 (tensão da primeira frequência) 01 81 1 ○ ×× ○○○

102 V/F2 (segunda frequência) 02 82 1 ○ ×× ○○○

103 V/F2 (tensão da segunda frequência) 03 83 1 ○ ×× ○○○

104 V/F3 (terceira frequência) 04 84 1 ○ ×× ○○○

105 V/F3 (tensão da terceira frequência) 05 85 1 ○ ×× ○○○

106 V/F4 (quarta frequência) 06 86 1 ○ ×× ○○○

107 V/F4 (tensão da quarta frequência) 07 87 1 ○ ×× ○○○

108 V/F5 (quinta frequência) 08 88 1 ○ ×× ○○○

109 V/F5 (tensão da quinta frequência) 09 89 1 ○ ×× ○○○

111 Tempo de desaceleração da válvula de retenção 0B 8B 1 ○○○ ○ ○ ○

117 Número da estação de comunicação da PU 11 91 1 ○○○ ○ ○\*4○\*4

118 Velocidade de comunicação da PU 12 92 1 ○○○ ○ ○\*4○\*4

119 Comprimento do bit de parada de comunicação da PU /

comprimento dos dados13 93 1 ○○○ ○ ○\*4○\*4

120 Verificação de paridade de comunicação da PU 14 94 1 000 0 0\*40\*4

121 Contagem de novas tentativas de comunicação da PU 15 95 1 000 0 0\*40\*4

122 Tempo de verificação de comunicação da PU

intervalo 16 96 1 000 0 0\*40\*4

123 Tempo de espera de comunicação da PU

configuração 17 97 1 000 0 0\*40\*4

124 Seleção de comunicação PU CR/LF 18 98 1 000 0 0\*40\*4

125 Ganho de configuração de frequência do terminal 2

frequência 19 99 1 000 0 x 0

126 Ganho de configuração de frequência do terminal 4

frequência 1A 9A 1 000 0 x 0

127 Comutação automática de controle PID

frequência 1B 9B 1 000 0 0 0

128 Seleção de ação PID 1C 9C 1 000 0 0 0

129 PID banda proporcional 1D 9D 1 000 0 0 0

130 Tempo integral PID 1E 9E 1 000 0 0 0

131 Limite superior PID 1F 9F 1 000 0 0 0

132 Limite inferior PID 20 A0 1 000 0 0 0

133 Ponto de ajuste de ação PID 21 A1 1 000 0 0 0

134 Tempo diferencial PID 22 A2 1 000 0 0 0

135 Sequência de bypass eletrônico

seleção 23 A3 1 00 x 000

136 Tempo de intertravamento de comutação MC 24 A4 1 00 x 000

137 Tempo de espera de partida 25 A5 1 00 x 000

138 Seleção de bypass em caso de falha 26 A6 1 00 x 000

139 Frequência de comutação automática

do inversor para operação de bypass27 A7 1 00 x 000

140 Frequência de parada de aceleração de folga28 A8 1 000 0 0 0

141 Tempo de parada de aceleração de folga 29 A9 1 000 0 0 0

142 Parada de desaceleração de folga

frequência2A AA 1 000 0 0 0

143 Parada de desaceleração de folga 2B AB 1 000 0 0 0

144 Troca de configuração de velocidade 2C AC 1 000 0 0 0

145 Seleção de idioma de exibição PU 2D AD 1 000 0 xxPr.NomeCódigo de  
instrução\*1Método de controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6719.

## APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle1

23

4

56

7

8

9

10147Tempo de aceleração/desaceleração

frequência de comutação2F AF 1 000 0 0 0

148 Nível de prevenção de travamento na entrada de 0 V 30 B0 1 00 x 000

149 Nível de prevenção de travamento na entrada de 10 V 31 B1 1 00 x 000

150 Nível de detecção de corrente de saída 32 B2 1 000 0 0 0

151Sinal de detecção de corrente de saída

tempo de atraso33 B3 1 000 0 0 0

- 152 Nível de detecção de corrente zero 34 B4 1 000 0 0 0
- 153 Tempo de detecção de corrente zero 35 B5 1 000 0 0 0
- 154 Seleção de redução de tensão durante a operação de prevenção de paralisação36  
B6 1 00 × 000
- 155 Seleção de condição de validade da função do sinal  
RT37 B7 1 000 0 0 0
- 156 Seleção de operação de prevenção de paralisação38 B8 1 000 0 0 0
- 157 Temporizador de saída do sinal OL 39 B9 1 000 0 0 0
- 158 Função do terminal AM seleção 3A BA 1 000 0 0 0
- 159 Faixa de frequência de comutação automática  
de bypass para operação do inversor3B BB 1 00 × 000
- 160 Seleção de leitura do grupo de usuários 00 80 2 000 0 0 0
- 161 Seleção de operação de configuração de frequência/bloqueio de teclas  
01 81 2 000 0 × 0
- 162 Seleção de reinicialização automática após  
falha de energia instantânea02 82 2 000 0 0 0
- 163 Primeiro tempo de amortecimento para reinicialização 03 83 2 00 × 000
- 164 Primeira tensão de amortecimento para reiniciar 04 84 2 00 × 000
- 165Nível de operação de prevenção de parada para  
reiniciar05 85 2 00 × 000
- 166Sinal de detecção de corrente de saída  
tempo de retenção06 86 2 000 0 0 0
- 167Operação de detecção de corrente de saída  
seleção07 87 2 000 0 0 0
- 168Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.
- 169

170 Medidor de watt-hora limpo 0A 8A 2 000 0 x 0

171 Medidor de horas de operação limpo 0B 8B 2 000 xxx

172 Exibição/lote registrado do grupo de usuários  
limpar 0C 8C 2 000 xxx

173 Registro do grupo de usuários 0D 8D 2 000 xxx

174 Limpeza do grupo de usuários 0E 8E 2 000 xxx

178 Seleção da função do terminal STF 12 92 2 000 0 x 0

179 Seleção da função do terminal STR 13 93 2 000 0 x 0

180 Seleção de função do terminal RL 14 94 2 000 0 x 0

181 Seleção de função do terminal RM 15 95 2 000 0 x 0

182 Seleção de função do terminal RH 16 96 2 000 0 x 0

183 Seleção de função do terminal RT 17 97 2 000 0 x 0

184 Seleção de função do terminal AU 18 98 2 000 0 x 0

185 Seleção de função do terminal JOG 19 99 2 000 0 x 0

186 Função do terminal CS seleção 1A 9A 2 000 0 x 0

187 Seleção de função do terminal MRS 1B 9B 2 000 0 x 0

188 Seleção de função do terminal STOP 1C 9C 2 000 0 x 0

189 Seleção de função do terminal RES 1D 9D 2 000 0 x 0

190 Seleção de função do terminal RUN 1E 9E 2 000 0 x 0

191 Seleção de função do terminal SU 1F 9F 2 000 0 x 0

192 Seleção de função do terminal IPF 20 A0 2 000 0 x 0

193 Seleção de função do terminal OL 21 A1 2 000 0 x 0

194 Seleção de função do terminal FU 22 A2 2 000 0 x 0

195 Seleção de função do terminal ABC1 23 A3 2 000 0 x 0

196 Seleção de função do terminal ABC2 24 A4 2 000 0 x 0 Nome do Pr. Código de  
instrução\*1 Método de controle\*2 Parâmetro



Leitura Gravação Cópia estendida\*3 Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6729. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle232

Configuração de várias velocidades (velocidade 8) 28 A8 2 ○○○ ○ ○ ○

233 Configuração de várias velocidades (velocidade 9) 29 A9 2 ○○○ ○ ○ ○

234 Configuração de várias velocidades (velocidade 10) 2A AA 2 ○○○ ○ ○ ○

235 Configuração de várias velocidades (velocidade 11) 2B AB 2 ○○○ ○ ○ ○

236 Configuração de várias velocidades (velocidade 12) 2C AC 2 ○○○ ○ ○ ○

237 Configuração de várias velocidades (velocidade 13) 2D AD 2 ○○○ ○ ○ ○

238 Configuração de várias velocidades (velocidade 14) 2E AE 2 ○○○ ○ ○ ○

239 Configuração de várias velocidades (velocidade 15) 2F AF 2 ○○○ ○ ○ ○

240 Seleção de operação Soft-PWM 30 B0 2 ○○○ ○ ○ ○

241 Troca da unidade de exibição de entrada analógica 31 B1 2 ○○○ ○ ○ ○

242Quantidade de compensação adicionada do terminal 1 (terminal 2)32 B2 2 ○○○ ○  
○○

243Terminal 1 valor de compensação adicionado (terminal 4)33 B3 2 ○○○ ○ ○ ○

244 Seleção de operação do ventilador de resfriamento 34 B4 2 ○○○ ○ ○ ○

245 Deslizamento nominal 35 B5 2 ○ ×× ○○○

246 Constante de tempo de compensação de deslizamento 36 B6 2 ○ ×× ○○○

247Seleção de compensação de deslizamento de faixa de saída constante37 B7 2 ○  
×× ○○○

248 Seleção de autogerenciamento de energia 38 B8 2 ○○○ ○ ○ ○

249 Detecção de falha de aterramento no início 39 B9 2 ○○ × ○○○

250 Seleção de parada 3A BA 2 ○○○ ○ ○ ○

251 Proteção contra perda de fase de saída

seleção3B BB 2 ○○○ ○ ○ ○

252 Polarização de sobreposição 3C BC 2 ○○○ ○ ○ ○

253 Ganho de sobreposição 3D BD 2 ○○○ ○ ○ ○

254 Tempo de espera para desligamento do circuito principal 3E BE 2 ○○○ ○ ○ ○

255 Exibição de status do alarme de vida 3F BF 2 ○○○ ×××

256 Visor de vida útil do circuito de limite de corrente de partida  
40 C0 2 ○○○ ×××

257 Visor de vida útil do capacitor do circuito de controle 41 C1 2 ○○○ ×××

258 Visor de vida útil do capacitor do circuito principal 42 C2 2 ○○○ ×××

259 Medição de vida útil do capacitor do circuito principal 43 C3 2 ○○○ ○ ○ ○

260 Comutação automática de frequência PWM  
44 C4 2 ○○○ ○ ○ ○

261 Seleção de parada por falha de energia 45 C5 2 ○○○ ○ ○ ○

262 Frequência subtraída no início da desaceleração 46 C6 2 ○○○ ○ ○ ○

263 Frequência inicial de subtração 47 C7 2 ○○○ ○ ○ ○

264 Tempo de desaceleração por falha de energia 1 48 C8 2 ○○○ ○ ○ ○

265 Tempo de desaceleração por falha de energia 2 49 C9 2 ○○○ ○ ○ ○

266 Falha de energia tempo de desaceleração  
frequência de comutação 4A CA 2 ○○○ ○ ○ ○

267 Seleção de entrada do terminal 4 4B CB 2 ○○○ ○ × ○

268 Seleção de dígitos decimais do monitor 4C CC 2 ○○○ ○ ○ ○

269 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

289 Filtro de terminal de saída do inversor 61 E1 2 ○○○ ○ × ○

290 Seleção de saída negativa do monitor 62 E2 2 ○○○ ○ ○ ○

291 Seleção de E/S do trem de pulso 63 E3 2 ○○○ ○ × ○

294 Ganho de tensão de prevenção de UV 66 E6 2 ○○○ ○ ○ ○

295 Configuração de valor de incremento de alteração de frequência

67 E7 2 000 0 0 0

296 Nível de bloqueio de senha 68 E8 2 000 0 × 0

297 Bloqueio/desbloqueio de senha 69 E9 2 000 0 0\*5 0

298 Ganho de busca de frequência 6A EA 2 00 × 0 × 0

299 Seleção de detecção de direção de rotação na reinicialização 6B EB 2 00 × 000

300 Polarização de entrada BCD 00 80 3 000 0 0 0

301 Ganho de entrada BCD 01 81 3 000 0 0 0 Nome do Pr.Código de  
instrução\*1Método de controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético PMPMPM6739. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle1

23

4

56

7

8

9

10302 Polarização de entrada BIN 02 82 3 000 0 0 0

303 Ganho de entrada BIN 03 83 3 000 0 0 0

304 Seleção de compensação de entrada digital e entrada analógica  
habilitar/desabilitar

04 84 3 000 0 0 0

305 Seleção de operação de temporização de leitura 05 85 3 000 0 0 0

306 Seleção de sinal de saída analógica 06 86 3 000 0 0 0

307 Configuração para saída analógica zero 07 87 3 000 0 0 0

308Configuração para saída analógica máxima08 88 3 000 0 0 0

309 Tensão/corrente do sinal de saída analógica

switchover 09 89 3 ○○○ ○ ○ ○

310 Seleção de saída de tensão do medidor analógico

0A 8A 3 ○○○ ○ ○ ○

311 Configuração para saída de tensão do medidor analógico zero

0B 8B 3 ○○○ ○ ○ ○

312 Configuração para saída de tensão do medidor analógico

máxima 0C 8C 3 ○○○ ○ ○ ○

313 Seleção de saída D00 0D 8D 3 ○○○ ○ × ○

314 Seleção de saída D01 0E 8E 3 ○○○ ○ × ○

315 Seleção de saída D02 0F 8F 3 ○○○ ○ × ○

316 Seleção de saída D03 10 90 3 ○○○ ○ × ○

317 Seleção de saída D04 11 91 3 ○○○ ○ × ○

318 Seleção de saída D05 12 92 3 ○○○ ○ × ○

319 Seleção de saída D06 13 93 3 ○○○ ○ × ○

320 Seleção de saída RA1 14 94 3 ○○○ ○ × ○

321 Seleção de saída RA2 15 95 3 ○○○ ○ × ○

322 Seleção de saída RA3 16 96 3 ○○○ ○ × ○

323 Ajuste de 0V AM0 17 97 3 ○○○ ○ × ○

324 Ajuste de 0mA AM1 18 98 3 ○○○ ○ × ○

329 Seleção de unidade de entrada digital 1D 9D 3 ○○○ ○ × ○

331 Estação de comunicação RS-485

número1F 9F 3 000 0 0\*40\*4

332 Velocidade de comunicação RS-485 20 A0 3 000 0 0\*40\*4

333Comprimento do bit de parada de comunicação RS-485 / comprimento de dados21

A1 3 000 0 0\*40\*4

334Verificação de paridade de comunicação RS-485

seleção22 A2 3 000 0 0\*40\*4

335 Contagem de novas tentativas de comunicação RS-485 23 A3 3 000 0 0\*40\*4

336Tempo de verificação de comunicação RS-485

intervalo24 A4 3 000 0 0\*40\*4

337Tempo de espera de comunicação RS-485

configuração25 A5 3 000 0 0\*40\*4

338Comando de operação de comunicação

fonte26 A6 3 000 0 0\*40\*4

339Comando de velocidade de comunicação

fonte27 A7 3 000 0 0\*40\*4

340Modo de inicialização de comunicação

seleção28 A8 3 000 0 0\*40\*4

341Comunicação RS-485 CR/LF

selection29 A9 3 000 0 0\*40\*4

342Gravação EEPROM de comunicação

selection2A AA 3 000 0 0 0

343 Contagem de erros de comunicação 2B AB 3 000 x x x

345 Endereço DeviceNet 2D AD 3 000 0 0\*40\*4

346 Taxa de transmissão DeviceNet 2E AE 3 000 0 0\*40\*4Pr. NomeCódigo de

instrução\*1Método de controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6749.

## APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle349Seleção de reinicialização de comunicação/

Seleção de status de bit pronto/Seleção de reinicialização após falhas do inversor serem

limpas/Seleção de restrição de gravação do DriveControl31 B1 3 ○○○ ○ ○

\*4○\*4

374 Nível de detecção de sobrevelocidade 4A CA 3 × × ○○ ○ ○

384 Fator de escala de divisão de pulso de entrada 54 D4 3 ○○○ ○ ○ ○

385 Frequência para pulso de entrada zero 55 D5 3 ○○○ ○ ○ ○

386 Frequência para pulso de entrada máximo 56 D6 3 ○○○ ○ ○ ○

387 Tempo de atraso de comunicação inicial 57 D7 3 ○○○ ○ ○ ○

388 Intervalo de tempo de envio no batimento cardíaco 58 D8 3 ○○○ ○ ○ ○

389 Tempo mínimo de envio no batimento cardíaco

59 D9 3 ○○○ ○ ○ ○

390 % de frequência de referência de configuração 5A DA 3 ○○○ ○ ○ ○

391 Intervalo de tempo de recebimento no batimento cardíaco

5B DB 3 ○○○ ○ ○ ○

392 Largura de detecção acionada por evento 5C DC 3 ○○○ ○ ○ ○

414 Operação da função PLC seleção 0E 8E 4 ○○○ ○ × ×

415 Configuração do modo de bloqueio de operação do inversor 0F 8F 4 ○○○ ○ ○ ○

416 Seleção da função de pré-escala 10 90 4 ○○○ ○ ○ ○

417 Valor da configuração de pré-escala 11 91 4 ○○○ ○ ○ ○

418 Terminal de saída de extensão

filtro12 92 4 ○○○ ○ × ○

434 Número da rede (CC-Link IE)22 A2 4 000 0 0\*40\*4

Endereço IP 1

435 Número da estação (CC-Link IE)23 A3 4 000 0 0\*40\*4

Endereço IP 2

436 Endereço IP 3 24 A4 4 000 0 0\*40\*4

437 Endereço IP 4 25 A5 4 000 0 0\*40\*4

438 Máscara de sub-rede 1 26 A6 4 000 0 0\*40\*4

439 Máscara de sub-rede 2 27 A7 4 000 0 0\*40\*4

440 Máscara de sub-rede 3 28 A8 4 000 0 0\*40\*4

441 Máscara de sub-rede 4 29 A9 4 000 0 0\*40\*4

450 Segundo motor aplicado 32 B2 4 000 0 0 0

453 Capacidade do segundo motor 35 B5 4 x 00 0 0 0

454 Número de polos do segundo motor 36 B6 4 x 00 0 0 0

455 Corrente de excitação do segundo motor 37 B7 4 x 0 x 0 x 0

456 Tensão nominal do segundo motor 38 B8 4 x 00 0 0 0

457 Tensão nominal do segundo motor frequência 39 B9 4 x00 0 0 0

458 Segunda constante do motor (R1) 3A BA 4 x 00 0 x 0

459 Segunda constante do motor (R2) 3B BB 4 x 0 x 0 x 0

460Segunda constante do motor (L1) / eixo d

indutância (Ld)3C BC 4 x 00 0 x 0

461Segunda constante do motor (L2) / eixo q

indutância (Lq)3D BD 4 x 00 0 x 0

462 Segunda constante do motor (X) 3E BE 4 x 0 x 0 x 0

463Segundo ajuste automático do motor/

status3F BF 4 x 00 0 x 0

495 Seleção de saída remota 5F DF 4 000 0 0 0

496 Dados de saída remota 1 60 E0 4 ○○○ ×××

497 Dados de saída remota 2 61 E1 4 ○○○ ×××

498 Limpeza da memória flash da função PLC 62 E2 4 ○○○ ×××

500 Execução de erro de comunicação

tempo de espera 00 80 5 ○○○ ○ ○ ○ Pr. Nome Código de instrução\*1 Método de controle\*2 Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3 Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6759.

## APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle 1

23

4

56

7

8

9

10501 Ocorrência de erro de comunicação

contagem

exibição 01 81 5 ○○○ × ○○

502 Seleção do modo de parada em

erro de comunicação 02 82 5 ○○○ ○ ○ ○

503 Temporizador de manutenção 1 03 83 5 ○○○ ×××

504 Saída de aviso do temporizador de manutenção 1

tempo definido 04 84 5 ○○○ ○ × ○

505 Referência de configuração de velocidade 05 85 5 ○○○ ○ ○ ○

506 Exibir estimativa da vida útil residual do capacitor do circuito principal



06 86 5 000 x x x

507 Exibir/redefinir a vida útil do contato do relé ABC1 07 87 5 000 x x x

508 Exibir/redefinir a vida útil do contato do relé ABC2 08 88 5 000 x x x

514 Tempo de espera para nova tentativa dedicada do acionamento de emergência

0E 8E 5 000 0 x 0

515 Contagem para nova tentativa dedicada do acionamento de emergência

0F 8F 5 000 0 x 0

522 Frequência de parada de saída 16 96 5 000 0 0 0

523 Seleção do modo de acionamento de emergência 17 97 5 000 0 x 0

524 Velocidade de operação do acionamento de emergência 18 98 5 000 0 x 0

539 Intervalo de tempo de verificação de comunicação MODBUS RTU

27 A7 5 000 0 0\*4 0\*4

541 Seleção do sinal de comando de frequência

29 A9 5 000 0 0\*4 0\*4

542 Número da estação de comunicação (CC-

Link) 2A AA 5 000 0 0\*4 0\*4

543 Seleção da taxa de transmissão (CC-Link) 2B AB 5 000 0 0\*4 0\*4

544 Configuração estendida CC-Link 2C AC 5 000 0 0\*4 0\*4

547 Número da estação de comunicação USB 2F AF 5 000 0 0\*4 0\*4

548 Tempo de verificação da comunicação USB

intervalo 30 B0 5 000 0 0\*4 0\*4

549 Seleção de protocolo 31 B1 5 000 0 0\*4 0\*4

550 Comando de operação do modo NET

seleção de origem 32 B2 5 000 0 0\*4 0\*4

551 Comando de operação do modo PU

seleção de origem 33 B3 5 000 0 0\*4 0\*4

552 Faixa de salto de frequência 34 B4 5 ○○○ ○ ○ ○

553 Limite de desvio PID 35 B5 5 ○○○ ○ ○ ○

554 Seleção de operação do sinal PID 36 B6 5 ○○○ ○ ○ ○

555 Tempo médio atual 37 B7 5 ○○○ ○ ○ ○

556 Tempo da máscara de saída de dados 38 B8 5 ○○○ ○ ○ ○

557 Monitor de valor médio atual  
corrente de referência de saída do sinal 39 B9 5 ○○○ ○ ○ ○

560 Ganho de busca de segunda frequência 3C BC 5 ○○ × ○ × ○

561 Nível de proteção do termistor PTC 3D BD 5 ○○○ ○ × ○

563 Tempo de energização transferindo  
tempos 3F BF 5 ○○○ × × ×

564 Tempo de operação transferindo  
tempos 40 C0 5 ○○○ × × ×

565 Corrente de excitação do segundo motor  
ponto de interrupção 41 C1 5 × ○ × ○ × ○

566 Corrente de excitação do segundo motor  
fator de escala de baixa velocidade 42 C2 5 × ○ × ○ × ○

569 Segundo motor ganho de controle de velocidade 45 C5 5 × ○ × ○ × ○

570 Configuração de classificação múltipla 46 C6 5 ○○○ ○ × ×

571 Tempo de espera na partida 47 C7 5 ○○ × ○○○

573 Seleção de verificação de entrada de 4 mA 49 C9 5 ○○○ ○ ○ ○

574 Ajuste automático on-line do segundo motor 4A CA 5 × ○○ ○ ○ ○

575 Tempo de detecção de interrupção de saída 4B CB 5 ○○○ ○ ○ ○

576 Nível de detecção de interrupção de saída 4C CC 5 ○○○ ○ ○ ○ Nome do Pr.

Código de instrução\*1 Método de controle\*2 Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3 Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6769. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle577

Nível de cancelamento de interrupção de saída 4D CD 5 ○○○ ○ ○ ○

578 Seleção de operação do motor auxiliar 4E CE 5 ○○○ ○ ○ ○

579 Seleção da função de conexão do motor 4F CF 5 ○○○ ○ ○ ○

580 Tempo de intertravamento de comutação MC (multibomba)50 D0 5 ○○○ ○ ○ ○

581 Tempo de espera de partida (multibomba) 51 D1 5 ○○○ ○ ○ ○

582 Tempo de conexão do motor auxiliar

tempo de desaceleração52 D2 5 ○○○ ○ ○ ○

583Tempo de desconexão do motor auxiliar

tempo de aceleração53 D3 5 ○○○ ○ ○ ○

584 Frequência de partida do motor auxiliar 1 54 D4 5 ○○○ ○ ○ ○

585 Frequência de partida do motor auxiliar 2 55 D5 5 ○○○ ○ ○ ○

586 Frequência de partida do motor auxiliar 3 56 D6 5 ○○○ ○ ○ ○

587Frequência de parada do motor auxiliar 157 D7 5 ○○○ ○ ○ ○

588Parada do motor auxiliar 2

frequência58 D8 5 ○○○ ○ ○ ○

589Parada do motor auxiliar 3

frequência59 D9 5 ○○○ ○ ○ ○

590 Tempo de detecção de partida do motor auxiliar 5A DA 5 ○○○ ○ ○ ○

591 Tempo de detecção de parada do motor auxiliar 5B DB 5 ○○○ ○ ○ ○

592 Seleção da função de deslocamento 5C DC 5 ○○○ ○ ○ ○

593 Quantidade máxima de amplitude 5D DD 5 ○○○ ○ ○ ○

594 Quantidade de compensação de amplitude

durante a desaceleração5E DE 5 ○○○ ○ ○ ○

595Quantidade de compensação de amplitude

durante a aceleração5F DF 5 ○○○ ○ ○ ○

596 Tempo de aceleração de amplitude 60 E0 5 ○○○ ○ ○ ○

597 Tempo de desaceleração de amplitude 61 E1 5 ○○○ ○ ○ ○

598 Nível de subtensão 62 E2 5 ○○ × ○○○

599 Seleção de entrada do terminal X10 63 E3 5 ○○○ ○ ○ ○

600Primeira redução térmica livre

frequência 100 80 6 ○○○ ○ ○ ○

601 Primeira taxa de redução térmica livre 1 01 81 6 ○○○ ○ ○ ○

602Primeira redução térmica livrefrequência 202 82 6 ○○○ ○ ○ ○

603 Primeira taxa de redução térmica livre 2 03 83 6 ○○○ ○ ○ ○

604Primeira redução térmica livre

frequência 304 84 6 ○○○ ○ ○ ○

606Sinal externo de parada por falha de energia

seleção de entrada06 86 6 ○○○ ○ ○ ○

607 Nível de carga permitido do motor 07 87 6 ○○○ ○ ○ ○

608 Nível de carga permitido do segundo motor 08 88 6 ○○○ ○ ○ ○

609Entrada de desvio/ponto de ajuste PID

seleção09 89 6 ○○○ ○ ○ ○

610 Seleção de entrada de valor medido PID 0A 8A 6 ○○○ ○ ○ ○

611 Tempo de aceleração em uma reinicialização 0B 8B 6 ○○○ ○ ○ ○

617Corrente de excitação de rotação reversa

fator de escala de baixa velocidade11 91 6 × ○ × ○ × ○

653 Controle de suavização de velocidade 35 B5 6 ○ ×× ○○○

654 Frequência de corte de suavização de velocidade 36 B6 6 ○ ×× ○○○

655 Seleção de saída remota analógica 37 B7 6 ○○○ ○ ○ ○

656 Saída remota analógica 1 38 B8 6 ○○○ ×××

657 Saída remota analógica 2 39 B9 6 ○○○ ×××

658 Saída remota analógica 3 3A BA 6 ○○○ ×××

659 Saída remota analógica 4 3B BB 6 ○○○ ×××

660 Seleção de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada

3C BC 6 ○○ × ○○○

661 Taxa de aumento de excitação magnética 3D BD 6 ○○ × ○○○Pr. NomeCódigo de

instrução\*1Método de controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6779.

## APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instruções sob diferentes métodos de controle1

23

4

56

7

8

9

10662Aumento do nível de corrente de excitação magnética3E BE 6 ○○ × ○○○

663Nível de saída do sinal de temperatura do circuito de controle3F BF 6 ○○○ ○ ○ ○

665Ganho de frequência de prevenção de regeneração41 C1 6 ○○○ ○ ○ ○

668 Ganho de frequência de parada por falha de energia44 C4 6 ○○○ ○ ○ ○

673Seleção de operação de ajuste de quantidade de deslizamento SF-PR49 C9 6 ○ ××

○○○

674 Ajuste de ganho de quantidade de deslizamento SF-PR 4A CA 6 ○ ×× ○○○

675 Armazenamento automático de parâmetros do usuário

seleção de função4B CB 6 ○○○ ○ ○ ○

684 Troca de unidade de dados de ajuste 54 D4 6 × ○ ○ ○ ○ ○

686 Temporizador de manutenção 2 56 D6 6 ○ ○ ○ × × ×

687 Saída de aviso do temporizador de manutenção 2

tempo definido 57 D7 6 ○ ○ ○ ○ × ○

688 Temporizador de manutenção 3 58 D8 6 ○ ○ ○ × × ×

689 Manutenção saída de aviso do temporizador 3

definir tempo 59 D9 6 ○ ○ ○ ○ × ○

692 Redução térmica livre de segundos

frequência 15C DC 6 ○ ○ ○ ○ ○ ○

693 Taxa de redução térmica livre de segundos

15D DD 6 ○ ○ ○ ○ ○ ○

694 Redução térmica livre de segundos

frequência 25E DE 6 ○ ○ ○ ○ ○ ○

695 Taxa de redução térmica livre de segundos

25F DF 6 ○ ○ ○ ○ ○ ○

696 Redução térmica livre de segundos

frequência 360 E0 6 ○ ○ ○ ○ ○ ○

699 Filtro de terminal de entrada 63 E3 6 ○ ○ ○ ○ × ○

702 Frequência máxima do motor 02 82 7 × × ○ ○ ○ ○

706 Constante de tensão induzida ( $\phi f$ ) 06 86 7 × × ○ ○ × ○

707 Inércia do motor (inteiro) 07 87 7 × × ○ ○ ○ ○

711 Taxa de decaimento  $L_d$  do motor 0B 8B 7 × × ○ ○ × ○

712 Taxa de decaimento  $L_q$  do motor 0C 8C 7 × × ○ ○ × ○

717 Ajuste de resistência de partida

compensação 11 91 7 × × ○ ○ × ○

721 Posição do polo magnético inicial

largura do pulso de detecção15 95 7 × × ○○ × ○

724 Inércia do motor (expoente) 18 98 7 × × ○○ ○ ○

725 Nível de corrente de proteção do motor 19 99 7 × × ○○ ○ ○

726 Taxa de transmissão automática/mestre máx. 1A 9A 7 ○○○ ○ ○\*4○\*4

727 Quadros de informações máx. 1B 9B 7 ○○○ ○ ○\*4○\*4

728 Número de instância do dispositivo (3 dígitos superiores)1C 9C 7 ○○○ ○ ○\*4○\*4

729Número de instância do dispositivo (4 dígitos inferiores)1D 9D 7 ○○○ ○ ○\*4○\*4

738Constante de tensão induzida do segundo motor (phi f)26 A6 7 × × ○○ × ○

739 Razão de decaimento Ld do segundo motor 27 A7 7 × × ○○ × ○

740 Razão de decaimento Lq do segundo motor 28 A8 7 × × ○○ × ○

741Compensação de ajuste da resistência de partida do segundo29 A9 7 × × ○○ × ○

742Segundo polo magnético do motor

largura do pulso de detecção2A AA 7 × × ○○ × ○

743 Segundo motor frequência máxima 2B AB 7 × × ○○ ○ ○

744 Segundo motor inercia (inteiro) 2C AC 7 × × ○○ ○ ○

745 Segundo motor inercia (expoente) 2D AD 7 × × ○○ ○ ○

746Segundo motor proteção

nível de corrente2E AE 7 × × ○○ ○ ○Pr. NomeCódigo de instrução\*1Método de  
controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6789.

## APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle753

Seleção de ação do segundo PID 35 B5 7 ○○○ ○ ○ ○

754Frequência de comutação automática do controle do segundo PID36 B6 7 ○○○ ○ ○

○

755 Ponto de ajuste da ação do segundo PID 37 B7 7 ○○○ ○ ○ ○

756 Banda proporcional do segundo PID 38 B8 7 ○○○ ○ ○ ○

757 Tempo integral do segundo PID 39 B9 7 ○○○ ○ ○ ○

758 Tempo diferencial do segundo PID 3A BA 7 ○○○ ○ ○ ○

759 Seleção de unidade PID 3B BB 7 ○○○ ○ ○ ○

760 Seleção de falha de pré-carga 3C BC 7 ○○○ ○ ○ ○

761 Nível final de pré-carga 3D BD 7 ○○○ ○ ○ ○

762 Tempo final de pré-carga 3E BE 7 ○○○ ○ ○ ○

763 Nível de detecção superior de pré-carga 3F BF 7 ○○○ ○ ○ ○

764 Limite de tempo de pré-carga 40 C0 7 ○○○ ○ ○ ○

765 Segunda pré-carga seleção de falhas 41 C1 7 ○○○ ○ ○ ○

766 Segundo nível de término de pré-carga 42 C2 7 ○○○ ○ ○ ○

767 Segundo tempo de término de pré-carga 43 C3 7 ○○○ ○ ○ ○

768 Segundo nível de detecção  
superior de pré-carga 44 C4 7 ○○○ ○ ○ ○

769 Segundo limite de tempo de pré-carga 45 C5 7 ○○○ ○ ○ ○

774 Seleção do monitor do painel de operação 1 4A CA 7 ○○○ ○ ○ ○

775 Seleção do monitor do painel de operação 2 4B CB 7 ○○○ ○ ○ ○

776 Seleção do monitor do painel de operação 3 4C CC 7 ○○○ ○ ○ ○

777 Frequência de operação de falha de entrada de 4 mA 4D CD 7 ○○○ ○ ○ ○

778 Filtro de verificação de entrada de 4 mA 4E CE 7 ○○○ ○ ○ ○

779 Frequência de operação durante  
erro de comunicação 4F CF 7 ○○○ ○ ○ ○

791 Tempo de aceleração em baixa  
velocidade  
intervalo 5B DB 7 × × ○ ○ ○ ○



792 Tempo de desaceleração em baixa

velocidade

intervalo 5C DC 7 × × ○ ○ ○ ○

799 Configuração de incremento de pulso para

potência de saída 63 E3 7 ○ ○ ○ ○ ○ ○

800 Seleção do método de controle 00 80 8 ○ ○ ○ ○ ○ ○

820 Ganho P de controle de velocidade 1 14 94 8 × × ○ ○ ○ ○

821 Tempo integral de controle de velocidade 1 15 95 8 × × ○ ○ ○ ○

822 Filtro de configuração de velocidade 1 16 96 8 × × ○ ○ ○ ○

824 Ganho P 1 de controle de torque (ganho proporcional do loop de corrente) 18 98 8  
× × ○ ○ ○ ○

825 Tempo integral de controle de torque 1

(tempo integral do loop de corrente) 19 99 8 × × ○ ○ ○ ○

827 Filtro de detecção de torque 1 1B 9B 8 × × ○ ○ ○ ○

828 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina.

830 Controle de velocidade Ganho P 2 1E 9E 8 × × ○ ○ ○ ○

831 Tempo integral de controle de velocidade 2 1F 9F 8 × × ○ ○ ○ ○

832 Filtro de ajuste de velocidade 2 20 A0 8 × × ○ ○ ○ ○

834 Ganho P 2 de controle de torque (ganho proporcional do circuito de corrente) 22 A2  
8 × × ○ ○ ○ ○

835 Tempo integral de controle de torque 2

(tempo integral do circuito de corrente) 23 A3 8 × × ○ ○ ○ ○

837 Filtro de detecção de torque 2 25 A5 8 × × ○ ○ ○ ○

849 Ajuste de deslocamento de entrada analógica 31 B1 8 ○ ○ ○ ○ ○ ○

858 Atribuição de função do terminal 4 3A BA 8 ○ ○ ○ ○ × ○

859 Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM3B BB 8 × ○ ○ ○ × ○

860 Corrente de torque do segundo motor/Corrente nominal do motor PM3C BC 8 × ○○  
○ × ○

864 Detecção de torque 40 C0 8 × × ○○ ○ ○

866 Referência de monitoramento de torque 42 C2 8 × ○○ ○ ○ ○

867 AM filtro de saída 43 C3 8 ○○○ ○ ○ ○ Nome do Pr. Código de instrução\*1 Método  
de controle\*2 Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3 Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6799. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle1

23

4

56

7

8

9

10868 Atribuição de função do terminal 1 44 C4 8 ○○○ ○ × ○

869 Filtro de saída de corrente 45 C5 8 ○○○ ○ ○ ○

870 Histerese de detecção de velocidade 46 C6 8 ○○○ ○ ○ ○

872 Seleção de proteção contra perda de fase de entrada48 C8 8 ○○○ ○ ○ ○

874 Configuração do nível OLT 4A CA 8 × × ○○ ○ ○

882 Operação de prevenção de regeneração

seleção52 D2 8 ○○○ ○ ○ ○

883Operação de prevenção de regeneração

nível53 D3 8 ○○○ ○ ○ ○

884Prevenção de regeneração em

sensibilidade de detecção de desaceleração54 D4 8 ○○○ ○ ○ ○

885Prevenção de regeneração

valor limite de frequência de compensação55 D5 8 ○○○ ○ ○ ○

886Ganho de tensão de prevenção de regeneração

56 D6 8 ○○○ ○ ○ ○

888 Parâmetro livre 1 58 D8 8 ○○○ ○ ××

889 Parâmetro livre 2 59 D9 8 ○○○ ○ ××

890Indicação de status do dispositivo de armazenamento interno

5A DA 8 ○○○ ×××

891Dígito do monitor de energia cumulativa

deslocado vezes5B DB 8 ○○○ ○ ○ ○

892 Fator de carga 5C DC 8 ○○○ ○ ○ ○

893Referência do monitor de economia de energia

(capacidade do motor)5D DD 8 ○○○ ○ ○ ○

894Seleção de controle durante a operação de fornecimento de energia comercial5E

DE 8 ○○○ ○ ○ ○

895 Valor de referência da taxa de economia de energia 5F DF 8 ○○○ ○ ○ ○

896 Custo da unidade de energia 60 E0 8 ○○○ ○ ○ ○

897 Tempo médio do monitor de economia de energia 61 E1 8 ○○○ ○ ○ ○

898 Monitor cumulativo de economia de energia

clear62 E2 8 ○○○ ○ × ○

899 Taxa de tempo de operação (valor

estimado)63 E3 8 ○○○ ○ ○ ○

C0

(900) Calibração do terminal FM/CA 5C DC 1 ○○○ ○ × ○

C1

(901) Calibração do terminal AM 5D DD 1 ○○○ ○ × ○

C2

(902)Polarização da configuração de frequência do terminal 2

frequência5E DE 1 ○○○ ○ × ○

C3

(902)Polarização da configuração de frequência do terminal 2 5E DE 1 ○○○ ○ × ○

125

(903)Ganho da configuração de frequência do terminal 2

frequência5F DF 1 ○○○ ○ × ○

C4

(903)Ganho da configuração de frequência do terminal 2 5F DF 1 ○○○ ○ × ○

C5

(904)Polarização da configuração de frequência do terminal 4

frequência60 E0 1 ○○○ ○ × ○

C6

(904)Terminal 4 ajuste de frequência polarização 60 E0 1 ○○○ ○ × ○

126

(905)Terminal 4 ajuste de frequência ganho

frequência61 E1 1 ○○○ ○ × ○

C7

(905)Terminal 4 ajuste de frequência ganho 61 E1 1 ○○○ ○ × ○

C12

(917)Terminal 1 ajuste de frequência (velocidade) 11 91 9 × × ○○ × ○

C13

(917)Terminal 1 ajuste de frequência (velocidade) 11 91 9 × × ○○ × ○

C14

(918)Frequência de ganho do terminal 1 (velocidade) 12 92 9 × × ○○ × ○

C15

(918)Ganho do terminal 1 (velocidade) 12 92 9 x x ○○ x ○Nome do Pr.Código de instrução\*1Método de controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6809.

## APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controleC16

(919)Comando de polarização do terminal 1 (torque) 13 93 9 x x ○○ x ○

C17

(919)Comando de polarização do terminal 1 (torque) 13 93 9 x x ○○ x ○

C18

(920)Comando de ganho do terminal 1 (torque) 14 94 9 x x ○○ x ○

C19

(920)Ganho do terminal 1 (torque) 14 94 9 x x ○○ x ○

C8

(930)Sinal de polarização de saída de corrente 1E 9E 9 ○○○ ○ ○ ○

C9

(930)Corrente de polarização de saída de corrente 1E 9E 9 ○○○ ○ ○ ○

C10

(931)Sinal de ganho de saída de corrente 1F 9F 9 ○○○ ○ ○ ○

C11

(931)Corrente de ganho de saída de corrente 1F 9F 9 ○○○ ○ ○ ○

C38

(932)Comando de polarização do terminal 4 (torque) 20 A0 9 x x ○○ x ○

C39

(932)Polarização do terminal 4 (torque) 20 A0 9 × × ○○ × ○

C40

(933)Comando de ganho do terminal 4 (torque) 21 A1 9 × × ○○ × ○

C41

(933)Ganho do terminal 4 (torque) 21 A1 9 × × ○○ × ○

C42

(934)Coeficiente de polarização do display PID 22 A2 9 ○○○ ○ × ○

C43

(934)Valor analógico de polarização do display PID 22 A2 9 ○○○ ○ × ○

C44

(935)Coeficiente de ganho do display PID 23 A3 9 ○○○ ○ × ○

C45

(935) Valor analógico de ganho de exibição PID 23 A3 9 ○○○ ○ × ○

977 Seleção do modo de tensão de entrada 4D CD 9 ○○○ ○ ××

989Liberação de alarme de cópia de parâmetro 59 D9 9 ○○○ ○ × ○

990 Controle de campanha PU 5A DA 9 ○○○ ○ ○ ○

991 Ajuste de contraste PU 5B DB 9 ○○○ ○ × ○

992 Seleção de monitor de pressão do dial de configuração do painel de operação

5C DC 9 ○○○ ○ ○ ○

997 Iniciação de falha 61 E1 9 ○○○ × ○○

998 Inicialização de parâmetro PM 62 E2 9 ○○○ ○ ○ ○

999 Configuração automática de parâmetro 63 E3 9 ○○○ ×× ○

1000 Seleção de configuração direta 00 80 A ○○○ ○ ○ ○

1002Ajuste de corrente de alvo de ajuste Lq

coeficiente02 82 A × × ○○ ○ ○

1006 Relógio (ano) 06 86 A ○○○ ×××

1007 Relógio (mês, dia) 07 87 A ○○○ ×××

1008 Relógio (hora, minuto) 08 88 A ○○○ ×××

1013 Velocidade de operação após emergência

reinicialização de nova tentativa de acionamento 0D 8D A ○○○ ○ × ○

1015 Seleção de parada integral em frequência limitada 0F 8F A ○○○ ○ ○ ○

1016 Tempo de detecção de proteção de termistor PTC 10 90 A ○○○ ○ × ○

1018 Monitor com seleção de sinal 12 92 A ○○○ ○ ○ ○

1019 Seleção de saída negativa de tensão do medidor analógico 13 93 A ○○○ ○ ○ ○

1020 Seleção de operação de rastreamento 14 94 A ○○○ ○ ○ ○

1021 Seleção de modo de rastreamento 15 95 A ○○○ ○ ○ ○

1022 Ciclo de amostragem 16 96 A ○○○ ○ ○ ○

1023 Número de canais analógicos 17 97 A ○○○ ○ ○ ○

1024 Início automático de amostragem 18 98 A ○○○ ○ ○ ○ Pr. Nome Código de  
instrução\*1 Método de controle\*2 Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3 Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6819. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle 1

23

4

56

7

8

9

101025 Seleção do modo de disparo 19 99 A ○○○ ○ ○ ○

1026 Número de amostragens antes do disparo 1A 9A A ○○○ ○ ○ ○

1027 Seleção de fonte analógica (1 canal) 1B 9B A ○○○ ○ ○ ○

1028 Seleção de fonte analógica (2 canais) 1C 9C A ○○○ ○ ○ ○

1029 Seleção de fonte analógica (3 canais) 1D 9D A ○○○ ○ ○ ○

1030 Seleção de fonte analógica (4 canais) 1E 9E A ○○○ ○ ○ ○

1031 Seleção de fonte analógica (5 canais) 1F 9F A ○○○ ○ ○ ○

1032 Seleção de fonte analógica (6 canais) 20 A0 A ○○○ ○ ○ ○

1033 Seleção de fonte analógica (7 canais) 21 A1 A ○○○ ○ ○ ○

1034 Seleção de fonte analógica (8 canais) 22 A2 A ○○○ ○ ○ ○

1035 Canal de disparo analógico 23 A3 A ○○○ ○ ○ ○

1036 Seleção de operação de gatilho analógico 24 A4 A ○○○ ○ ○ ○

1037 Nível de gatilho analógico 25 A5 A ○○○ ○ ○ ○

1038 Seleção de fonte digital (1 canal) 26 A6 A ○○○ ○ ○ ○

1039 Seleção de fonte digital (2 canais) 27 A7 A ○○○ ○ ○ ○

1040 Seleção de fonte digital (3 canais) 28 A8 A ○○○ ○ ○ ○

1041 Seleção de fonte digital (4 canais) 29 A9 A ○○○ ○ ○ ○

1042 Fonte digital seleção (5 canais) 2A AA A ○○○ ○ ○ ○

1043 Seleção de fonte digital (6 canais) 2B AB A ○○○ ○ ○ ○

1044 Seleção de fonte digital (7 canais) 2C AC A ○○○ ○ ○ ○

1045 Seleção de fonte digital (8 canais) 2D AD A ○○○ ○ ○ ○

1046 Canal de disparo digital 2E AE A ○○○ ○ ○ ○

1047 Seleção de operação de disparo digital 2F AF A ○○○ ○ ○ ○

1048 Tempo de espera para desligar o display 30 B0 A ○○○ ○ ○ ○

1049 Reinicialização do host USB 31 B1 A ○○○ × ○○

1106 Filtro do monitor de torque 06 86 B ○○○ ○ ○ ○

1107 Filtro do monitor de velocidade de execução 07 87 B ○○○ ○ ○ ○

1108 Filtro do monitor de corrente de excitação 08 88 B ○○○ ○ ○ ○

1132 Incremento de alteração de pré-carga



quantidade20 A0 B ○○○ ○ ○ ○

1133Segunda alteração de pré-carga

quantidade21 A1 B ○○○ ○ ○ ○

1136 Coeficiente de polarização do display do segundo PID 24 A4 B ○○○ ○ × ○

1137Valor analógico de polarização do display do segundo PID

25 A5 B ○○○ ○ × ○

1138 Coeficiente de ganho do display do segundo PID 26 A6 B ○○○ ○ × ○

1139Valor analógico de ganho do display do segundo PID

27 A7 B ○○○ ○ × ○

1140Entrada de desvio/ponto de ajuste do segundo PID

seleção28 A8 B ○○○ ○ ○ ○

1141Entrada de valor medido do segundo PID

seleção29 A9 B ○○○ ○ ○ ○

1142 Seleção da unidade do segundo PID 2A AA B ○○○ ○ ○ ○

1143 Limite superior do segundo PID 2B AB B ○○○ ○ ○ ○

1144 Limite inferior do segundo PID 2C AC B ○○○ ○ ○ ○

1145 Limite de desvio do segundo PID 2D AD B ○○○ ○ ○ ○

1146 Operação do segundo sinal PID

selection2E AE B ○○○ ○ ○ ○

1147 Interrupção da segunda saída

tempo de detecção2F AF B ○○○ ○ ○ ○

1148Segunda interrupção de saída

nível de detecção30 B0 B ○○○ ○ ○ ○

1149Segunda interrupção de saída cancelada

nível31 B1 B ○○○ ○ ○ ○

1150 Parâmetro do usuário 1 32 B2 B ○○○ ○ ○ ○

1151 Parâmetro do usuário 2 33 B3 B ○○○ ○ ○ ○

1152 Parâmetro do usuário 3 34 B4 B ○○○ ○ ○ ○

1153 Parâmetro do usuário 4 35 B5 B ○○○ ○ ○ ○

1154 Parâmetro do usuário 5 36 B6 B ○○○ ○ ○ ○ Nome do Pr. Código de instrução\*1

Método de controle\*2 Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3 Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6829. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle1155 Parâmetro do usuário 6 37 B7 B ○○○ ○ ○ ○

1156 Parâmetro do usuário 7 38 B8 B ○○○ ○ ○ ○

1157 Parâmetro do usuário 8 39 B9 B ○○○ ○ ○ ○

1158 Parâmetro do usuário 9 3A BA B ○○○ ○ ○ ○

1159 Parâmetro do usuário 10 3B BB B ○○○ ○ ○ ○

1160 Parâmetro do usuário 11 3C BC B ○○○ ○ ○ ○

1161 Parâmetro do usuário 12 3D BD B ○○○ ○ ○ ○

1162 Parâmetro do usuário 13 3E BE B ○○○ ○ ○ ○

1163 Parâmetro do usuário 14 3F BF B ○○○ ○ ○ ○

1164 Parâmetro do usuário 15 40 C0 B ○○○ ○ ○ ○

1165 Parâmetro do usuário 16 41 C1 B ○○○ ○ ○ ○

1166 Parâmetro do usuário 17 42 C2 B ○○○ ○ ○ ○

1167 Parâmetro do usuário 18 43 C3 B ○○○ ○ ○ ○

1168 Parâmetro do usuário 19 44 C4 B ○○○ ○ ○ ○

1169 Parâmetro do usuário 20 45 C5 B ○○○ ○ ○ ○

1170 Parâmetro do usuário 21 46 C6 B ○○○ ○ ○ ○

1171 Parâmetro do usuário 22 47 C7 B ○○○ ○ ○ ○  
1172 Parâmetro do usuário 23 48 C8 B ○○○ ○ ○ ○  
1173 Parâmetro do usuário 24 49 C9 B ○○○ ○ ○ ○  
1174 Parâmetro do usuário 25 4A CA B ○○○ ○ ○ ○  
1175 Parâmetro do usuário 26 4B CB B ○○○ ○ ○ ○  
1176 Parâmetro do usuário 27 4C CC B ○○○ ○ ○ ○  
1177 Parâmetro do usuário 28 4D CD B ○○○ ○ ○ ○  
1178 Parâmetro do usuário 29 4E CE B ○○○ ○ ○ ○  
1179 Parâmetro do usuário 30 4F CF B ○○○ ○ ○ ○  
1180 Parâmetro do usuário 31 50 D0 B ○○○ ○ ○ ○  
1181 Parâmetro do usuário 32 51 D1 B ○○○ ○ ○ ○  
1182 Parâmetro do usuário 33 52 D2 B ○○○ ○ ○ ○  
1183 Parâmetro do usuário 34 53 D3 B ○○○ ○ ○ ○  
1184 Parâmetro do usuário 35 54 D4 B ○○○ ○ ○ ○  
1185 Parâmetro do usuário 36 55 D5 B ○○○ ○ ○ ○  
1186 Parâmetro do usuário 37 56 D6 B ○○○ ○ ○ ○  
1187 Parâmetro do usuário 38 57 D7 B ○○○ ○ ○ ○  
1188 Parâmetro do usuário 39 58 D8 B ○○○ ○ ○ ○  
1189 Parâmetro do usuário 40 59 D9 B ○○○ ○ ○ ○  
1190 Parâmetro do usuário 41 5A DA B ○○○ ○ ○ ○  
1191 Parâmetro do usuário 42 5B DB B ○○○ ○ ○ ○  
1192 Parâmetro do usuário 43 5C DC B ○○○ ○ ○ ○  
1193 Parâmetro do usuário 44 5D DD B ○○○ ○ ○ ○  
1194 Parâmetro do usuário 45 5E DE B ○○○ ○ ○ ○  
1195 Parâmetro do usuário 46 5F DF B ○○○ ○ ○ ○  
1196 Parâmetro do usuário 47 60 E0 B ○○○ ○ ○ ○

1197 Parâmetro do usuário 48 61 E1 B ○○○ ○ ○ ○

1198 Parâmetro do usuário 49 62 E2 B ○○○ ○ ○ ○

1199 Parâmetro do usuário 50 63 E3 B ○○○ ○ ○ ○

1211 Tempo limite de ajuste de ganho PID 0B 8B C ○○○ ○ ○ ○

1212 Quantidade manipulada por etapa 0C 8C C ○○○ ○ ○ ○

1213 Ciclo de amostragem de resposta por etapa 0D 8D C ○○○ ○ ○ ○

1214 Tempo limite após a inclinação máxima

0E 8E C ○○○ ○ ○ ○

1215 Limite superior da saída do ciclo limite 0F 8F C ○○○ ○ ○ ○

1216 Limite inferior da saída do ciclo limite 10 90 C ○○○ ○ ○ ○

1217 Histerese do ciclo limite 11 91 C ○○○ ○ ○ ○

1218 Configuração de ajuste de ganho PID 12 92 C ○○○ ○ ○ ○

1219 Início/status do ajuste de ganho PID 13 93 C ○○○ ×××

1344 Compensação da relação de voltas R-S 2C AC D ○○○ ○ ××

1345 Compensação da relação de voltas T-S 2D AD D ○○○ ○ ××

Pr. NomeCódigo de  
instrução\*1Método de controle\*2Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6839.

## APÊNDICE

### 9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de controle1

23

4

56

7

8

9

101346Tempo de detecção de operação de limite inferior do PID

2E AE D ○○○ ○ ○ ○

1361 Tempo de detecção para retenção de saída do PID 3D BD D ○○○ ○ ○ ○

1362 Faixa de retenção de saída do PID 3E BE D ○○○ ○ ○ ○

1363 Tempo de preparação do PID 3F BF D ○○○ ○ ○ ○

1364 Tempo de agitação durante o sono 40 C0 D ○○○ ○ ○ ○

1365 Intervalo de agitação tempo 41 C1 D ○○○ ○ ○ ○

1366 Nível de reforço de sono 42 C2 D ○○○ ○ ○ ○

1367 Tempo de espera de reforço de sono 43 C3 D ○○○ ○ ○ ○

1368 Tempo de cancelamento de interrupção de saída 44 C4 D ○○○ ○ ○ ○

1369Frequência de conclusão do fechamento da válvula de retenção

45 C5 D ○○○ ○ ○ ○

1370Tempo de detecção para operação de limitação de PID

46 C6 D ○○○ ○ ○ ○

1371Nível de pré-aviso de limite superior/inferior de PID intervalo47 C7 D ○○○ ○ ○ ○

1372Ponto de ajuste de controle de valor medido do PID

quantidade de alteração48 C8 D ○○○ ○ ○ ○

1373Ponto de ajuste de controle de valor medido do PID

taxa de alteração49 C9 D ○○○ ○ ○ ○

1374Operação da bomba de pressão auxiliar

nível de partida4A CA D ○○○ ○ ○ ○

1375Operação da bomba de pressão auxiliar

nível de parada4B CB D ○○○ ○ ○ ○

1376 Nível de parada do motor auxiliar 4C CC D ○○○ ○ ○ ○

1377 Entrada PID seleção de pressão 4D CD D ○○○ ○ ○ ○

1378 Nível de aviso de pressão de entrada PID 4E CE D ○○○ ○ ○ ○

1379 Nível de falha de pressão de entrada PID 4F CF D 0000 0 0 0

1380 Ponto de ajuste de aviso de pressão de entrada PID

quantidade de alteração50 D0 D 0000 0 0 0

1381 Operação de falha de pressão de entrada PID

seleção51 D1 D 0000 0 0 0

1382 Tempo de intertravamento de comutação MC (para função de comutação de

bypass sincronizado por fase)52 D2 D 00 x 000

1383Quantidade de compensação de fase para

comutação de bypass síncrono53 D3 D 00 x 000

1384 Ganho de ajuste PLL 54 D4 D 00 x 000

1410 Tempos de partida inferiores 4 dígitos 0 A 8A E 0000 x x x

1411 Tempos de partida superiores 4 dígitos 0B 8B E 0000 x x x

1412Constante de tensão induzida pelo motor (phi

f) expoente0C 8C E x x 00 x 0

1413Segunda constante de tensão induzida pelo motor (phi f) expoente0D 8D E x x

00 x 0

1442 Endereço de filtro IP 1 (Ethernet) 2A AA E 0000 0 0\*40\*4

1443 Endereço de filtro IP 2 (Ethernet) 2B AB E 0000 0 0\*40\*4

1444 Endereço de filtro IP 3 (Ethernet) 2C AC E 0000 0 0\*40\*4

1445 Endereço de filtro IP 4 (Ethernet) 2D AD E 0000 0 0\*40\*4

1446 Faixa de endereço de filtro IP 2

especificação (Ethernet)2E AE E 0000 0 0\*40\*4

1447 Endereço de filtro IP 3 intervalo

especificação (Ethernet)2F AF E 0000 0 0\*40\*4

1448Endereço do filtro IP 4 intervalo

especificação (Ethernet)30 B0 E 0000 0 0\*40\*4

1459 Seleção da fonte do relógio 3B BB E ○○○ ○ ○ ○

1460 Ponto de ajuste multiestágio PID 1 3C BC E ○○○ ○ ○ ○

1461 Ponto de ajuste multiestágio PID 2 3D BD E ○○○ ○ ○ ○

1462 Ponto de ajuste multiestágio PID 3 3E BE E ○○○ ○ ○ ○

1463 Ponto de ajuste multiestágio PID 4 3F BF E ○○○ ○ ○ ○ Nome do Pr. Código de  
instrução\*1 Método de controle\*2 Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3 Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6849. APÊNDICE

9.5 Parâmetros (funções) e códigos de instrução sob diferentes métodos de  
controle1464 Ponto de ajuste multiestágio PID 5 40 C0 E ○○○ ○ ○ ○

1465 Ponto de ajuste multiestágio PID 6 41 C1 E ○○○ ○ ○ ○

1466 Ponto de ajuste multiestágio PID 7 42 C2 E ○○○ ○ ○ ○

1469 Monitor de número de tempos de limpeza 45 C5 E ○○○ ×××

1470 Configuração de número de tempos de limpeza 46 C6 E ○○○ ○ ○ ○

1471 Seleção do gatilho de limpeza 47 C7 E ○○○ ○ ○ ○

1472 Limpeza de frequência de rotação reversa 48 C8 E ○○○ ○ ○ ○

1473Limpeza reversaoperação de rotação

time49 C9 E ○○○ ○ ○ ○

1474 Frequência de rotação para frente de limpeza 4A CA E ○○○ ○ ○ ○

1475 Operação de rotação para frente de limpeza

time4B CB E ○○○ ○ ○ ○

1476 Tempo de parada de limpeza 4C CC E ○○○ ○ ○ ○

1477 Tempo de aceleração de limpeza 4D CD E ○○○ ○ ○ ○

1478 Tempo de desaceleração de limpeza 4E CE E ○○○ ○ ○ ○

1479 Gatilho de tempo de limpeza 4F CF E ○○○ ○ ○ ○

1480Medição das características de carga

mode50 D0 E ○○○ ○ ○ ○

1481Referência de carga das características de carga

151 D1 E ○○○ ○ ○ ○

1482Referência de carga das características de carga

252 D2 E ○○○ ○ ○ ○

1483Referência de carga das características de carga

353 D3 E ○○○ ○ ○ ○

1484Referência de carga das características de carga

454 D4 E ○○○ ○ ○ ○

1485Referência de carga das características de carga

555 D5 E ○○○ ○ ○ ○

1486Características de carga máximas

frequência56 D6 E ○○○ ○ ○ ○

1487Características de carga mínimas

frequência57 D7 E ○○○ ○ ○ ○

1488Largura de detecção de aviso de limite superior 58 D8 E ○○○ ○ ○ ○

1489Largura de detecção de aviso de limite inferior 59 D9 E ○○○ ○ ○ ○

1490Largura de detecção de falha de limite superior 5A DA E ○○○ ○ ○ ○

1491Largura de detecção de falha de limite inferior 5B DB E ○○○ ○ ○ ○

1492Sinal de detecção de status de carga delay

tempo / tempo de espera para medição de referência de carga5C DC E ○○○ ○ ○ ○

1499 Parâmetro para configuração do fabricante. Não defina. Nome do Pr. Código de instrução\*1 Método de controle\*2 Parâmetro

Leitura Escrita Cópia estendida\*3 Limpar\*3 Tudo

limpar\*3 V/FV/FV/F Fluxo magnéticoFluxo magnético Fluxo magnético PMPMPM6859.

APÊNDICE



## 9.6 Para clientes que usam opções de comunicação fabricadas pela HMS1

23

4

56

7

8

9

## 109.6 Para clientes que usam opções de comunicação fabricadas pela HMS

□Lista de itens de monitoramento do inversor/itens de comando

Os seguintes itens podem ser definidos usando uma opção de comunicação.

Dados de 16 bits

Nº Descrição Tipo de unidade Leitura/gravação

H0000 Sem dados - - -H0001 Frequência de saída 0,01 Hz sem sinal RH0002 Corrente de saída 0,01 A/0,1 A sem sinal RH0003 Tensão de saída 0,1 V sem sinal RH0004 reservado - - -H0005 Valor de configuração de frequência 0,01 Hz sem sinal RH0006 Velocidade do motor 1 r/min sem sinal RH0007 Torque do motor 0,1% sem sinal RH0008 Tensão de saída do conversor 0,1 V sem sinal RH0009 reservado - - -H000A Fator de carga da função de relé térmico elétrico 0,1% sem sinal RH000B Valor de pico da corrente de saída 0,01 A/0,1 A sem sinal RH000C Valor de pico da tensão de saída do conversor 0,1 V sem sinal R

H000D Potência de entrada 0,01 kW/ 0,1

kWunsigned R

H000E Potência de saída 0,01 kW/ 0,1

kWunsigned R

H000F Status do terminal de entrada

\*1 -- R

H0010 Status do terminal de saída\*1 -- R

H0011 Medidor de carga 0,1% unsigned R

H0012 Corrente de excitação do motor 0,01 A/0,1 A unsigned RH0013 reservado - -

-H0014 Tempo de energização cumulativa 1 h unsigned RH0015

H0016reservado - - -

H0017 Tempo de operação real 1 h unsigned R

H0018 Fator de carga do motor 0,1% unsigned RH0019 Potência cumulativa 1 kWh

unsigned RH001A a H0021 reservado - - -H0022 Saída do motor 0,1 kW unsigned

RH0023 a H0025 reservado - - -H0026 Status do rastreamento - RH0027 não assinado

reservado - - -H0028 Monitor de usuário de função PLC 1 - RH0029 não assinado

Monitor de usuário de função PLC 2 - RH002A não assinado Monitor de usuário de

função PLC 3 - RH002B não assinado a H002D reservado - - -H002E Temperatura do

motor RH002F a H0031 reservado - - -H0032 Efeito de economia de energia - RH0033

não assinado Economia de energia cumulativa - RH0034 não assinado Ponto de ajuste

PID 0,1% não assinado R/WH0035 Valor medido PID 0,1% não assinado R/WH0036

Desvio PID 0,1% não assinado R/WH0037 a H0039 reservado - - -

H003A Status do terminal de entrada opcional 1

\*1 -- R

H003B Status do terminal de entrada opcional 2\*1 -- R6869. APÊNDICE

9.6 Para clientes que usam opções de comunicação fabricadas pela HMS\*1 Para detalhes, consulte a página 305.

\*2 Comando de operação

Este sinal é atribuído no status inicial. A descrição muda dependendo da configuração de Pr.180 a Pr.189 (seleção da função do terminal de entrada). (Consulte a página 373.)

Dados de 32 bitsH003C Status do terminal de saída opcional\*1 -- R

H003D Fator de carga térmica do motor 0,1% sem sinal R

H003E Fator de carga térmica do transistor 0,1% sem sinal RH003F reservado - -  
-H0040 Resistência do termistor PTC ohm sem sinal RH0041 Potência de saída (com  
exibição regenerativa) 0,1 kW sem sinal RH0042 Potência regenerativa cumulativa 1  
kWh sem sinal RH0043 Valor medido do PID 2 0,1% sem sinal RH0044 Segundo ponto  
de ajuste do PID 0,1% sem sinal R/WH0045 Segundo valor medido do PID 0,1% sem  
sinal R/WH0046 Segundo desvio do PID 0,1% sem sinal R/WH0047 para H004F  
reservado - - -H0050 Tempo de ativação da energia integrada 1 h unsigned RH0051  
Tempo de execução 1 h unsigned RH0052 Monitor de economia de energia - unsigned  
RH0053 reservado - - -H0054 Código de falha (1) - - RH0055 Código de falha (2) - -  
RH0056 Código de falha (3) - - RH0057 Código de falha (4) - - R

H0058 Código de falha (5) - - R

H0059 Código de falha (6) - - RH005A Código de falha (7) - - RH005B Código de falha  
(8) - - RH005C a H005E reservado - - -H005F Segundo valor medido do PID 2 0,1%  
unsigned RH0060 Segundo PID variável manipulada 0,1% assinado RH0061 a H0065  
reservado - - -H0066 Variável manipulada do PID 0,1% assinado RH0067 a H00F8  
reservado - - -

H00F9 Comando de execução

\*2 -- R / W

H00FA para H01FF reservado - - -Nº Descrição Tipo de unidade Leitura/ gravação

---- R E SSTP

(PARAR)CS JOG MRS RT RH RM RL - - AUb15 b0

Nº Descrição Tipo de unidade Leitura/escrever

H0200 reservado - - -H0201 Frequência de saída (0-15 bits) 0,01 Hz assinado RH0202  
Frequência de saída (16-31 bits)

H0203 Frequência de ajuste (0-15 bits) 0,01 Hz não assinado RH0204 Frequência de  
ajuste (16-31 bits)

H0205 Rotação do motor (0-15 bits) 1 r/min assinado RH0206 Rotação do motor (16-31 bits)

H0207 Medidor de carga (0-15 bits) 0,1% não assinado RH0208 Medidor de carga (16-31 bits)

H0209, H020A reservado - - H020B Medidor de watt-hora (passo de 1 kWh) (0-15 bits) 1 kWh não assinado RH020C Medidor de watt-hora (passo de 1 kWh) (16-31 bits)

H020D Medidor de watt-hora (passo de 0,1/0,01 kWh) (0-15 bits) 0,1/0,01 kWh sem sinal RH020E Medidor de watt-hora (passo de 0,1/0,01 kWh) (16-31 bits)

H020F a H03FF reservado - - -6879. APÊNDICE

9.6 Para clientes que usam opções de comunicação fabricadas pela HMS1

23

4

56

7

8

9

10 □ Tempo de espera para a saída de erro da linha de comunicação após um erro de comunicação

O tempo de espera para a saída de erro da linha de comunicação após a ocorrência de um erro da linha de comunicação pode ser definido.

- Quando um erro da linha de comunicação ocorre e dura mais do que o tempo definido em Pr.500, ele é reconhecido como um erro de comunicação.

- Se a comunicação retornar ao normal dentro do tempo, ela não é reconhecida como um erro de comunicação e a operação continua.

## NOTA

- O erro de opção de comunicação (E. 1) não está incluído nos alvos de Pr.500.
- Operações em ocorrências de erro de comunicação podem ser selecionadas com Pr.502 Seleção do modo de parada em erro de comunicação.

(Consulte a página 501.)

### □Exibindo e limpando a contagem de erro de comunicação

A contagem cumulativa de ocorrências de erro de comunicação pode ser exibida. Escreva "0" para limpar esta contagem cumulativa.

- Quando ocorre um erro de linha de comunicação, a configuração de Pr.501 Exibição da contagem de ocorrências de erro de comunicação aumenta em um.
- A contagem cumulativa de ocorrências de erro de comunicação é contada de 0 a 65535. Quando a contagem excede 65535, o valor exibido é limpo e a contagem começa novamente do 0.

## NOTA

- A contagem de erro de comunicação é temporariamente armazenada na memória RAM. A contagem de erro é armazenada na EEPROM apenas uma vez por hora. Se a reinicialização de energia ou a reinicialização do inversor for realizada, a configuração Pr.501 será a última armazenada na EEPROM dependendo do tempo de reinicialização. Nome Pr. Faixa de configuração Incrementos mínimos de configuração Valor inicial

500 Erro de comunicação

Tempo de espera para execução 0 a 999,8 s 0,1 s 0 s

Erro normal

Pr.500

Tempo de configuração Erro normal Status da linha de comunicação

Sinal de alarme (LF)

(Pr.502 = 3) Reconhecimento

ONPr.500

Tempo de configuração Erro de comunicação

(E.OP1)

Pr. Nome Faixa de configuração Incrementos mínimos de configuração Valor inicial

501 Exibição de contagem de ocorrências de erro de comunicação 010

Tempo de contagem de erro normal dependendo do status da linha de comunicação

Incrementado em 1 Erro normal

Incrementado em 16889. APÊNDICE

9.6 Para clientes que usam opções de comunicação fabricadas pela HMS □ Seleção de status de bit de reinicialização de erro e pronto

- Um comando de reinicialização de erro de uma opção de comunicação pode ser invalidado no modo de operação externa ou no modo de operação PU.
- 

O status do bit pronto é selecionável.

- O status do bit pronto em dados de comunicação pode ser alterado quando uma opção de rede HMS é instalada. ( P.N240 )
- Quando uma opção de rede HMS é instalada e a opção de comunicação é especificada para a fonte de comando no modo de operação de rede, é possível selecionar se o inversor é reinicializado após a execução do comando "Reinicialização de falha". ( P.N241 )
- Quando uma opção de rede HMS é instalada, a fonte de comando para alterar as configurações do DriveControl pode ser restrita a

somente a fonte de comando selecionada por Pr.550 Seleção de fonte de comando de operação do modo NET. (P.N242 )

\*1 O modo de operação afeta a disponibilidade de redefinição de comunicação.

\*2 O estado ON/OFF da fonte de alimentação afeta o estado ON/OFF do bit Ready.

\*3 Quando a fonte de alimentação externa de 24 V ou a fonte de alimentação do circuito de controle está LIGADA.

\*4 Disponível quando a opção de rede HMS é instalada.Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Descrição

349Seleção de redefinição de comunicação/

Seleção de status de bit pronto/Seleção de redefinição após falhas do inversor serem eliminadas/Seleção de restrição de gravação do DriveControl00, 1, 100, 101, 1000, 1001, 1100, 1101,

10000, 10001, 10100, 10101, 11000, 11001, 11100, 11101Use este parâmetro para selecionar a operação de redefinição de erro, status de bit pronto, operação de redefinição do inversor quando uma falha é eliminada e as configurações do DriveControl.

N010 Seleção de redefinição de comunicação 00Ativa a função de redefinição de erro em qualquer modo de operação.

1Ativa a função de redefinição de erro somente no modo de operação de rede.

Seleção de status do bit pronto N240 00 O status do bit pronto nos dados de comunicação

pode ser selecionado. 1

N241Seleção de reset após falhas do inversor

ser eliminadas00 O inversor é reiniciado quando uma falha é eliminada.

1 O inversor não é reiniciado quando uma falha é eliminada.

N242Restrição de gravação do DriveControl

seleção00 A gravação do DriveControl não é restrita.

1 A gravação do DriveControl é restrita.

Valor de configuração Descrição

Pr.349 N010 N240 N241 N242Reinicialização da comunicação

seleção\*1 Seleção de status do bit pronto\*2

Reinicializaçãoseleção após

falhas do inversor

forem limpasDriveControl

escrever

restrição

modo

de

operação

NET

diferente

modo

de

operação

NET

circuito principal:

power-ON circuito principal:

power-OFF\*3

0 0000R e s e t habilitado Reinicialização habilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto:  
LIGADO Reinicialização Não restrito

1 1000R e s e t habilitado Reinicialização desabilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto:  
LIGADO Reinicialização Não restrito



1 0 0 0100R e s e t habilitado Reinicialização habilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto:  
DESLIGADO Reinicialização Não restrito

1 0 1 1100R e s e t habilitado Reinicialização desabilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto:  
DESLIGADO Reinicialização Não restrito

1 0 0 0 0010R e s e t habilitado Reinicialização habilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto:  
LIGADO Não reinicializado\*4 Não restrito

1 0 0 1 1010R e s e t habilitado Redefinir desabilitado Pronto bit: LIGADO Pronto bit:  
LIGADO Não redefinir\*4 Não restrito

1 1 0 0 0110R e s e t habilitado Redefinir habilitado Pronto bit: LIGADO Pronto bit:  
DESLIGADO Não redefinir\*4 Não restrito

1 1 0 1 1110R e s e t habilitado Redefinir desabilitado Pronto bit: LIGADO Pronto bit:  
DESLIGADO Não redefinir\*4 Não restrito

10000 0001R e s e t habilitado Redefinir habilitado Pronto bit: LIGADO Pronto bit:  
LIGADO Redefinir restrito\*4

10001 1001R e s e t habilitado Redefinir desabilitado Pronto bit: LIGADO Pronto bit:  
LIGADO Redefinir restrito\*4

10100 0101R e s e t habilitado Redefinir habilitado Pronto bit: LIGADO Pronto bit:  
DESLIGADO Redefinir restrito\*4

10101 1101R e s e t habilitado Redefinir desabilitado Pronto bit: LIGADO Pronto bit:  
DESLIGADO Redefinir restrito\*4

11000 0011R e s e t habilitado Redefinição habilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto:  
LIGADO Não redefinido\*4Restrito\*4

11001 1011R e s e t habilitado Redefinição desabilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto:  
LIGADO Não redefinido\*4Restrito\*4

11100 0111R e s e t habilitado Redefinição habilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto:  
DESLIGADO Não redefinido\*4Restrito\*4

11101 1111R e s e t habilitado Redefinição desabilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto: DESLIGADO Não redefinido\*4Restrito\*46899. APÊNDICE

## 9.7 Seleção de status do bit Ready (Pr.349, N240)1

23

4

56

7

8

9

### 109.7 Seleção de status do bit Ready (Pr.349, N240)

□Para selecionar a operação de redefinição de erro em caso de falha do inversor

- O status do bit Ready nos dados de comunicação pode ser selecionado quando uma opção de comunicação (FR-A8ND, FR-A8NF ou FR-A8NL) estiver instalada.
- Um comando de redefinição de erro de uma opção de comunicação pode ser invalidado no modo de operação External ou no modo de operação PU.
- 

O status do bit Ready é selecionável.

\*1 A configuração está disponível somente quando uma opção de comunicação está instalada.

□Seleção de status do bit Ready (P.N240)

O status do bit Ready nos dados de comunicação pode ser selecionado.

\*1 Quando a fonte de alimentação externa de 24 V ou a fonte de alimentação do circuito de controle estiver LIGADA.

• FR-A8ND

Classe 0x29 Instância 1Pr. Nome Valor inicial Faixa de configuração Função

349\*1Seleção de redefinição de comunicação/Seleção de status de bit pronto/Seleção de redefinição após falhas do inversor serem eliminadas/

Seleção de restrição de gravação do DriveControl00, 100A redefinição de erro é habilitada independentemente do modo de operação.

1, 101 A redefinição de erro é habilitada no modo de operação de rede.1000, 1001,

1100, 1101, 10000, 10001,

10100, 10101,

11000, 11001, 11100, 11101Para obter detalhes, consulte a página 685.

N010

\*1Seleção de redefinição de comunicação00Habilita a função de redefinição de erro em qualquer modo de operação.

1 Habilita a função de redefinição de erro somente no modo de operação de rede.

N240\*1 Status do bit pronto

seleção00 O status do bit pronto nos dados de comunicação pode ser

selecionado quando uma opção de comunicação é instalada. 1

Valor de configuração Descrição

Pr.349 N010 N240Seleção de redefinição de comunicação Seleção de status do bit pronto

Modo de operação NET Diferente do modo de operação NET

Circuito principal: power-

ONCircuito principal: power-

OFF\*1

0 0 0 Redefinição habilitada Redefinição habilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto: LIGADO

1 1 0 Redefinição habilitada Redefinição desabilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto: LIGADO  
 100 0 1 Redefinição habilitada Redefinição habilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto: DESLIGADO  
 101 1 1 Redefinição habilitada Redefinição desabilitada Bit pronto: LIGADO Bit pronto: DESLIGADO

ID do atributo	Nome de acesso	Tipo de dados	Número de bytes de dados	Valor inicial	Faixa	Descrição
----------------	----------------	---------------	--------------------------	---------------	-------	-----------

9 Preparar BOOL 1 10 Diferente do abaixo

Pr.349 = "0, 1"

N240 = "0" Durante a parada / durante a aceleração / durante a operação de velocidade constante / durante a desaceleração / durante a desaceleração da rotação reversa

Pr.349 = "100, 101"

N240 = "1" Durante a parada enquanto o sinal RY está LIGADO

/ durante a aceleração / durante a operação de velocidade constante / durante a desaceleração /

durante a desaceleração de rotação reversa 6909. APÊNDICE

9.7 Seleção de status do bit pronto (Pr.349, N240) • F R - A 8 N F

Monitor de status do inversor

• F R - A 8 N L

Sinal de saída do inversor (saída de rede SNVT\_state nvolnvOutputSig)

\*1 O valor no bit muda para 1 quando a energia é fornecida apenas ao circuito de controle. Nome do bit Descrição

14 READY

signalReset cancel Pr.349 = "0, 1"

N240 = "0" 0: Durante uma reinicialização do inversor / durante a inicialização após ligar.

1: Durante a operação normal

Pr.349 = "100, 101"

N240 = "1"0: O sinal RY está DESLIGADO

1: O sinal RY está LIGADO

BitSignal

nomeDescrição

15 Sinal prontoPr.349 = "0, 1"

N240 = "0"O valor no bit muda para 1 quando o inversor está pronto para operação após

ligar.\*1

Pr.349 = "100, 101"

N240 = "1"O valor no bit muda para 1 quando o sinal RY é LIGADO.6919. APÊNDICE

9.7 Seleção de status do bit pronto (Pr.349,N240)1

23

4

56

7

8

9

10MEMO692REVISÕES

\*O número do manual é fornecido no canto inferior esquerdo da contracapa.

Data de revisão\*Número do manual Revisão

Jul. 2014 IB(NA)-0600547ENG-A Primeira edição

Agosto 2015 IB(NA)-0600547ENG-B Adicionado

- Valores de configuração "7, 14 e 17" da seleção de operação do sinal PID Pr.554
- Funções aprimoradas de controle PID ( Pr.111 , Pr.1361 a Pr.1381 )
- Monitor Pr.1018 com seleção de sinal

- MM-EFS (especificação de 3000 r/min)• Sinal de detecção de velocidade (FB, FB2)

Mar. 2018 IB(NA)-0600547ENG-C Adicionado

- Monitor de contagem de partida ( Pr.1410 , Pr.1411 )
- Fator de escala de baixa velocidade da corrente de excitação ( Pr.14 = "12 a 15", Pr.85, Pr.86, Pr.565, Pr.566, Pr.617)
- Função de backup/restauração
- Sinais de entrada (JOGF, JOGR)
- Sinal de saída (SAFE)• Seleção do comprimento do bit de parada de comunicação

MODBUS RTU

- Operação contínua em erro de comunicação (Pr.502 = "4")
- Quantidade manipulada de PID: 0 a 100% (Pr.1015 = "2, 12")
- Constante de tensão induzida pelo motor (Pr.1412, Pr.1413)
- Configuração do nível de subtensão dos inversores de classe 200 V (Pr.598)
- Função de armazenamento automático de parâmetros do usuário (Pr.675)
- Seleção da fonte de leitura de parâmetros do usuário (Pr.414 = "11, 12")
- Seleção de redefinição (Pr.75 = "1000 a 1003, 1014 a 1017, 1100 a 1103, 1114 a 1117")
- Seleção de configuração direta ( Pr.1000 )
- Modelo compatível com IP55• Compatibilidade com FR-A8NF e FR-A8NL

Fev. 2019 IB(NA)-0600547ENG-D Adicionado

- Valores de configuração "1000 a 1003, 1010 a 1013" de Pr.162 Reinicialização automática após seleção de falha de energia instantânea
- Valores de configuração "109 e 110" de Pr.800 Seleção do método de controle
- Valor de configuração "1" de Pr.1018 Monitor com seleção de sinal
- Seleção de redefinição de comunicação N010
- Seleção de status de bit pronto N240

Abr. 2020 IB(NA)-0600547ENG-E Adicionado

- Valor de configuração "11" de Pr.259 Principal medição da vida útil do capacitor do circuito
- Pr.506 Exibe a vida útil residual estimada do capacitor do circuito principal
- Valores de configuração "11 a 14, 21 a 24" de Pr.573 Seleção de verificação de entrada de 4 mA
- Sinal RLF e sinal RLR
- Monitor de terminal de entrada (para terminais S1 e S2)• Seleção de redefinição após falhas do inversor serem eliminadas (com a opção de rede HMS instalada)
- Conformidade com o padrão BACnet mais recente

Nov. 2021 IB(NA)-0600547ENG-F Adicionado

- Seleção da operação do ventilador de resfriamento durante a operação de teste ( Pr.244 = "1000, 1001, 1101 a 1105")
- Exibe/redefini a vida útil do contato do relé ABC ( Pr.507 , Pr.508 )
- Seleção de restrição de gravação do DriveControl ( Pr.349 = "10000, 10001, 10100, 10101, 11000, 11001, 11100, 11101")
- Pr.1346 Tempo de detecção de operação de limite inferior do PID
- 

Pr.890 Indicação de status do dispositivo de armazenamento interno

- Falha do dispositivo de armazenamento interno (E.PE6)

IB-0600547ENG-F1 BCN-C22005-984Série FR-F800

Suplemento do Manual de Instruções

1 Monitoramento dos terminais S1 e S2 (FR Configurator2)

A exibição de gráficos usando o FR Configurator2 é suportada para os terminais S1 e S2 (dados da amostragem de alta velocidade e

o arquivo de rastreamento USB). O estado dos terminais S1 e S2 pode ser exibido em forma de gráfico usando o FR Configurator2.

O FR Configurator2 versão 1.28E ou posterior suporta exibição de gráficos para os terminais S1 e S2.

Para detalhes sobre o FR Configurator2, consulte o Manual de Instruções do FR Configurator2.

□Seleção de fonte digital (monitor ou item)

- Os terminais S1 e S2 podem ser selecionados como fontes digitais para a função de rastreamento.

- Selecione as fontes digitais (sinais de entrada/saída) a serem definidas para Pr.1038 a Pr.1045 na tabela a seguir. Quando um

valor diferente dos da tabela a seguir é definido, "0" (OFF) é aplicado para indicação.

2 Nota para uso com o controlador de motor combinado Tipo E

Quando o Apêndice "Instruções para UL e cUL" no Manual de Instruções (Inicialização) menciona o controlador de motor combinado Tipo E, apenas os controladores da série MMP-T com a marca UL af fixa são aplicáveis

para certificação.Configuração

valorSinal

nomeConfiguração

valorSinal

nomeConfiguração

valorSinal

nome

1 STF 21 X0 101 RUN2 STR 22 X1 102 SU3 AU 23 X2 103 IPF4 RT 24 X3 104 OL5 RL 25



X4 105 FU6 RM 26 X5 106 ABC17 RH 27 X6 107 ABC28 JOG 28 X7 121 DO09 MRS 29 X8  
122 DO110 STP (PARADA) 30 X9 123 DO211 RES 31 X10 124 DO312 CS 32 X11 125  
DO415 S2 33 X12 126 DO516 S1 34 X13 127 DO6 35 X14 128 RA136 X15 129 RA237  
DY 130 RA3BCN-C22005- 984\_ENG.fm 1 1 BCN-C22005-996F

Instruções Suplemento 1 Detecção de falha de aterramento no início / restringindo o método de reinicialização

para uma falha de aterramento

O método de reinicialização para a sobrecorrente de falha de aterramento do lado de saída (E.GF) pode ser restrito.

- Selecione se deseja habilitar ou desabilitar a detecção de falha de aterramento no início. Quando habilitada, a detecção de falha de aterramento é realizada imediatamente após uma entrada de sinal de inicialização no inversor.
- Selecione se deseja restringir o método de reinicialização para uma falha de aterramento.

☐ Selecionando se deseja executar a detecção de falha de aterramento no início

- Se uma falha de aterramento for detectada no início enquanto Pr.249 = "1 ou 2", a sobrecorrente de falha de aterramento do lado de saída (E.GF) é detectada e a saída é desligada.
- Falha de aterramentoA detecção na partida é habilitada sob o controle V/F e o controle vetorial de fluxo magnético avançado.
- Quando a configuração de seleção de frequência PWM Pr.72 estiver alta, habilite a detecção de falha de aterramento na partida.

NOTA

- Como a detecção é realizada na partida, a saída é atrasada por aproximadamente 20 ms a cada partida.

- Use Pr.249 para habilitar/desabilitar a detecção de falha de aterramento na partida. Durante a operação, falhas de aterramento são detectadas independentemente da configuração Pr.249.

□ Restringindo o método de reinicialização para uma falha de aterramento

- O método de reinicialização quando a saída é desligada devido à sobrecorrente de falha de aterramento do lado da saída (E.GF) pode ser restrito. Quando E.GF ocorre enquanto Pr.249 = "2", E.GF pode ser reiniciado somente desligando a energia do circuito de controle.

- Esta restrição impede que o inversor seja danificado devido a operações de reinicialização repetidas por outros métodos como inserir o sinal RES.

- Quando E.GF ocorre enquanto Pr.249 = "2", o sinal de detecção de curto-circuito de saída (ALM4) pode ser emitido.

- Para o terminal usado para emitir o sinal AL M4, defina "23" (lógica positiva) ou "123" (lógica negativa) em qualquer um de Pr.190 a Pr.196 (seleção da função do terminal de saída).

- Se Pr.249 for definido como "2" enquanto a função de nova tentativa estiver habilitada (Pr.67 não estiver definido como "0"), nenhuma nova tentativa será realizada mesmo quando E.GF ocorrer.

- Se Pr.249 for definido como "2" enquanto a comutação de bypass automático após falha do inversor estiver habilitada (Pr.138 não estiver definido como "1"), a operação não será alternada para a operação de fonte de alimentação comercial mesmo quando E.GF ocorrer.

NOTA

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 para Pr.196 (seleção da função do

terminal de saída) pode afetar as

outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- E.GF não é limpo ao ligar o sinal de limpeza de falha (X51) quando Pr.249 = "2".
- Se E.GF ocorrer durante a operação de emergência do inversor quando Pr.249 = "2",

a saída será desligada. Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

Falha de aterramento (terra) Método de reinicialização

249

H101 Detecção de falha de aterramento (terra)

na inicialização	00 Não detectado na inicialização	Não restrito	1 Detectado na inicialização	2 Restrito
------------------	-----------------------------------	--------------	------------------------------	------------

V/FV/FV/F	Fluxo magnético	Fluxo magnético	Fluxo magnético	2 BCN-C22005-9962	Falha de curto-circuito de saída (E.SCF)
-----------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	------------------------------------------

Selecione a operação de reinicialização e a indicação de falha para um curto-circuito de saída.

- A indicação de falha para um curto-circuito de saída (E.O C1 a E.OC3 e E.SCF) pode ser alterada pela configuração Pr.521.
- Quando um curto-circuito de saída é detectado enquanto Pr.521 = "1", E.SCF é exibido e a saída do inversor é desligada.
- Quando E.SCF ocorre enquanto Pr.521 = "1", E.SCF pode ser reiniciado somente desligando a energia do circuito de controle. (E.OC1 a E.OC3 podem ser reiniciados por qualquer método de reinicialização.)
- Esta restrição evita que o inversor seja danificado devido a operações de reinicialização repetidas por outros métodos, como inserir o sinal RES.
- Quando E.SCF ocorre, o sinal de detecção de curto-circuito de saída (ALM4) pode ser emitido.

- Para o terminal usado para emitir o sinal AL M4, defina "23" (lógica positiva) ou "123" (lógica negativa) em qualquer um dos Pr.190

a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

- Se a comutação automática de bypass após falha do inversor estiver habilitada (Pr.138 não estiver definido como "1"), a operação não será comutada para a operação de fonte de alimentação comercial mesmo quando E.SCF ocorrer.

#### NOTA

- Quando a resistência de curto-circuito for grande, a corrente não atingirá o nível de detecção de curto-circuito. Nesse caso, um curto-circuito de saída não poderá ser detectado.

- Alterar a atribuição do terminal usando Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) pode afetar as outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a função de cada terminal.

- E.SCF não ativa a função de nova tentativa. • E.SCF não é limpo ao ligar o sinal de limpeza de falha (X51).

- Se E.SCF ocorrer durante a operação de emergência do acionamento, a saída será desligada. • O código de dados de comunicação para E.SCF é 20 (H14). Nome do Pr. Valor inicial Faixa de configuração Descrição

Operação após a detecção Método de reinicialização

521

H194 Detecção de curto-circuito na saída

00 E.OC1 a E.OC3 Não restrito

1 E.SCF Restrito

Painel de operação

indicação E.SCF FR-LU08

## indicação Falha

### Nome Falha de curto-circuito na saída

Descrição A saída do inversor é desligada quando um curto-circuito na saída é detectado enquanto Pr.521 = "1". Quando Pr.521 = "0" (valor inicial), E.OC1, E.OC2 ou E.OC 3 aparece quando um curto-circuito na saída é detectado.

Ponto de verificação Verifique se há curto-circuito na saída.

Ação corretiva Verifique a fiação para certificar-se de que não ocorra nenhum curto-circuito de saída, depois desligue a energia do circuito de controle para reinicializar o inversor.3 BCN-C22005-9963 Tempo de detecção estendido da corrente de saída e corrente zero

A faixa de configuração do Pr.151 Tempo de atraso do sinal de detecção de corrente de saída e Pr.153 Tempo de detecção de corrente zero é estendida.

### 4 Função de parada de emergência (Pr.1103)

Quando ocorre uma falha no controlador superordenado, o motor pode ser desacelerado pela entrada de sinal por meio de um terminal externo.

- O motor desacelerará para parar de acordo com as configurações de Pr.1103 Tempo de desaceleração na parada de emergência e Pr.815 Nível de limite de torque 2 quando o sinal de parada de emergência (X92) é desligado (quando o contato é aberto).

- Para inserir o sinal X92, defina "92" em qualquer um de Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada) para atribuir a função a um terminal.

- O sinal X92 é uma entrada normalmente fechada (entrada de contato NC).
- "PS" é exibido no painel de operação durante a ativação da função de parada de emergência.

\*1 ON/OFF indica o status de entrada do terminal físico.

NOTA

- Os sinais X92 podem ser atribuídos a um terminal de entrada configurando Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função do terminal de entrada).

Alterar a atribuição do terminal pode afetar outras funções. Defina os parâmetros após confirmar a

função de cada terminal.Pr. Nome

valor inicialFaixa de configuração Descrição

151

M461Tempo de atraso do sinal de detecção de corrente de saída

0 s 0 a 300 sDefina o tempo de detecção de corrente de saída. Insira o tempo de quando a corrente de saída atinge a corrente definida ou superior até quando o sinal de detecção de corrente de saída (Y12) é emitido.

153

M463Tempo de detecção de corrente zero

0,5 s 0 a 300 sDefina o tempo de quando a corrente de saída cai para a configuração Pr.152 ou inferior até quando o sinal de detecção de corrente zero

(Y13) é emitido.

Pr. Nome

valor inicialFaixa de configuração Descrição

815

H710Nível de limite de torque 2 99990 a 400%Defina o nível de limite de torque em

uma desaceleração ligando

o sinal X92.

9999 O limite de torque definido para Pr.22 é válido.

1103

F040Tempo de desaceleração em

parada de emergência5 s 0 a 3600 sDefina o tempo de desaceleração do motor em uma desaceleração

ligando o sinal X92.

LIGADO DESLIGADO

X92\*1LIGADOTempoFrequência de saída

Sinal de partidaDesaceleração

por uma parada de emergência

Aceleração

normal

DESLIGADO LIGADO LIGADO1 BCN-C22005-1026Série FR-F800

Suplemento do Manual de Instruções FR-F842

1 Acionamento de emergência (modo de incêndio)

A função de acionamento de emergência está disponível para o tipo de conversor separado.

O inversor pode continuar acionando o motor em caso de emergência, como um incêndio, já que as funções de proteção não são ativadas mesmo se o inversor detectar uma falha. Usar esta função pode danificar o motor ou o inversor porque acionar o motor tem a maior prioridade. Use esta função somente para operação de emergência. A operação pode ser alternada para a operação de fornecimento de energia comercial na ocorrência de uma falha que pode causar danos ao inversor. Para

definir a função de acionamento de emergência, habilite a função também na unidade conversora.

\*1 Defina Pr.523 antes de definir Pr.524.

\*2 Quando Pr.523 = "100, 200, 300 ou 400", o acionamento de emergência é ativado independentemente da configuração de Pr.524. NomeValor inicialIntervalo de configuração DescriçãoFM CA

523

H320\*1Seleção do modo de acionamento de emergência

9999100, 111, 112,

121, 122, 123,

124,

200, 211, 212, 221, 222, 223, 224,

300, 311, 312,

321, 322, 323, 324,

400, 411, 412,

421, 422, 423, 424Selecione o modo de operação do acionamento de emergência.

9999 Acionamento de emergência desabilitado.

524

H321

\*1Velocidade de execução do inversor de emergência

99990 a 590 Hz\*2Defina a frequência de execução no modo de frequência fixa do inversor de emergência

(quando o modo de frequência fixa é selecionado em Pr.523).

0 a 100%

\*2Defina o ponto de ajuste do PID no modo de controle PID do inversor de emergência

(quando o modo de controle PID é selecionado em



Pr.523).

9999\*2 Inversor de emergência desabilitado.

515

H322Contagem de repetição dedicada do inversor de emergência

11 a 200 Defina a contagem de repetição durante a operação do inversor de emergência.

9999\*2Sem excesso de contagem de repetição (sem restrição no número de repetições)

1013

H323Velocidade de execução após

reinicialização de nova tentativa de

unidade de emergência60 Hz 50 Hz 0 a 590 HzDefina a frequência para operação após uma nova tentativa quando qualquer um de

E.CPU, E.1 a E.3 e E.5 a E.7 ocorrer durante a operação de unidade de emergência.

514

H324Tempo de espera de nova tentativa

dedicado de unidade de emergência99990,1 a 600 s Defina o tempo de espera de nova tentativa durante a operação de unidade de emergência.

9999 A configuração Pr.68 é aplicada à operação.

136

A001Tempo de intertravamento de comutação de MC1 s 0 a 100 s Defina o tempo de intertravamento de operação para MC2 e MC3.

139

A004Frequência de comutação automática do inversor

para operação de bypass99990 a 60 HzDefina a frequência na qual a operação

acionada pelo inversor é

comutada para a operação de fornecimento de energia comercial quando a condição para o bypass eletrônico é estabelecida durante

a operação de acionamento de emergência.

8888, 9999 O bypass eletrônico durante o acionamento de emergência é desabilitado.

57

A702Tempo de parada por inércia de reinicialização 99990O tempo de parada por inércia difere dependendo da capacidade do inversor.

(Para detalhes sobre o tempo de parada por inércia, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)

0,1 a 30 sDefina o tempo de atraso para o inversor executar uma reinicialização após restaurar a energia devido a uma falha de energia instantânea.

9999 Sem reinicialização2 BCN-C22005-1026□Exemplo de conexão

- O diagrama a seguir mostra um exemplo de conexão para operação de acionamento de emergência (no modo comercial).

\*1 Tenha cuidado com a capacidade dos terminais de saída de sequência.

Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

\*2 Ao conectar umFonte de alimentação CC, insira um diodo de proteção.

Ao conectar uma fonte de alimentação CA, use terminais de saída de relé do inversor ou terminais de saída de contato da opção de saída de relé (FR-A8AR).

\*3 Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.180 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada)

\*4 Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída).

\*5 Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.178, Pr.187 e Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada). Para configurar a unidade conversora, consulte o Manual de Instruções da unidade conversora.

\*6 Os terminais aplicados diferem pelas configurações de Pr.190 a Pr.195 (Seleção da função do terminal de saída). Para configurar a unidade conversora, consulte o Manual de Instruções da unidade conversora.

#### NOTA

- Certifique-se de fornecer um intertravamento mecânico para MC2 e MC3. Capacidade do terminal de saída Carga permitida do terminal de saída

Saída de coletor aberto do inversor

(RUN, SU, IPF, OL, FU) 24 VCC 0,1 A

Saída de relé do inversor

(A1-C1, B1-C1, A2-B2, B2-C2)

Opção de saída de relé

(FR-A8AR) 230 VCA 0,3 A

30 VCC 0,3 A MCCB MC2

MC3 Unidade conversora Inversor

P/+

N/-P/+

N/-

MRS(X10)

SDRDA

RSO

SER/L1

S/L2T/L3UV

W

R1/L11

S1/L21

S1/L21R1/L11M

Unidade de emergência

em operação

Saída de falha durante

emergência driveY65

MC2

SE\*6

\*6\*4

\*4

\*3\*1

\*1

\*2MC3

MC2

24VDCMC3MC2

MC3ALM3Drive de emergência

em operação

Saída de falha durante

drive de emergênciaY65

ALM3

\*5Execução

drive de emergênciaX84

CS

SDInversor/bypassX84

SDRES

## RES3 BCN-C22005-1026 Sequência de execução do drive de emergência

- Quando o sinal X84 está LIGADO por três segundos, o drive de emergência é ativado.
- O sinal Y65 está LIGADO durante a operação do drive de emergência.
- "ED" é exibido no painel de operação durante a operação do drive de emergência.

- 

O sinal ALM3 está LIGADO quando ocorre uma falha durante a operação do drive de emergência.

- 

Para funções de proteção (falhas) válidas durante a operação do drive de emergência, consulte a página 8.

- Para ativar o acionamento de emergência, o sinal X84 precisa estar LIGADO por três segundos enquanto todas as seguintes

condições forem satisfeitas.

- Quando a "repetição" (Pr.523 = "2[[]], 3[[]]") for selecionada, é recomendado usar a função de reinicialização automática após

falha de energia instantânea ao mesmo tempo.

- A configuração de parâmetros não está disponível durante a operação do acionamento de emergência.

- 

Para retornar à operação normal durante a operação do acionamento de emergência,

faça o seguinte. (A operação não será

retornada ao normal somente ao desligar o sinal X84.)

Reinicialize o inversor ou desligue a fonte de alimentação.

Elimine uma falha ligando o sinal X51 enquanto a função de sequência estiver habilitada (quando a função de proteção estiver ativada).

- A operação é alternada para a operação de fonte de alimentação comercial no caso do seguinte durante

a operação do acionamento de emergência enquanto o modo comercial ou o modo de repetição/comercial estiver selecionado.

Operação de fonte de alimentação externa de 24 V, status de falha de energia ou operação com a energia fornecida por R1/S1,

subtensão

- Para inserir o sinal X84, defina "84" em qualquer um dos Pr.178 a Pr.189 (Seleção da função do terminal de entrada) para atribuir a função.

- Para emitir o sinal Y65, defina "65" (lógica positiva) ou "165" (lógica negativa) em qualquer um dos Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) para atribuir a função. Para emitir o sinal ALM3, defina "66" (lógica positiva) ou "166"

(lógica negativa) em qualquer um dos Pr.190 a Pr.196 (Seleção da função do terminal de saída) para atribuir a função.

- A entrada do sinal X84 é válida através do terminal externo ou via rede, independentemente das configurações Pr.338 e

Pr.339 (Seleção da fonte de controle no modo de operação de rede).

- Durante a operação de acionamento de emergência, a operação é realizada como Pr.502 Seleção do modo de parada em

erro de comunicação = "0 (valor inicial)" e erros de comunicação (como E.SER) não ocorrem. (Uma função

de proteção é realizada de acordo com sua operação durante a operação de acionamento de emergência.)Item Condição

Configurações de parâmetros de acionamento de emergência

Pr.523 ≠ "9999"

Pr.524 ≠ "9999" (A configuração não é necessária quando Pr.523 = "100, 200, 300 ou 400".)

Condição contraditóriaNenhuma das seguintes condições é satisfeita.

- Habilitando a função de sequência de bypass eletrônico
- Durante o ajuste automático offline• Fornecimento de energia pelos terminais R1 e S1
- Pr.30 = "2 ou 102"4 BCN-C22005-1026• O diagrama a seguir mostra a operação da função de acionamento de emergência (no modo de nova tentativa/desligamento de saída ou

no modo de frequência fixa (Pr.523 = "211")).

- O diagrama a seguir mostra a operação de comutação para a operação de fornecimento de energia comercial durante a operação de acionamento de emergência usando o sinal CS (no modo comercial ou no modo de frequência fixa (Pr.523 = "411")).

\*1 Insira o sinal CS por meio de um terminal externo. Operação continuada para E.PUE ou similar

CoastingRES

X84

STF

ALM3

Time

Tempo de espera para nova tentativa

Pr.514

Acionamento de emergência em operação

Y65 Reiniciar em caso de falha

Operação normal Acionamento de emergência continuado

ALM

Frequência

Pr.5243s Acionamento de emergência finalizado

LIGADO ... Defina um valor na

casas das centenas para selecionar a operação quando uma função de proteção válida for ativada (falha) durante a operação de acionamento de emergência

. Defina valores nas casas das unidades e dezenas para selecionar o método de operação.

- Para funções de proteção (falhas) válidas durante a operação de acionamento de emergência, consulte a página 8.

\*1 Sob o controle do motor PM, a operação não é comutada para a operação de fonte de alimentação comercial e a saída é desligada.

NOTA

- A operação é comutada automaticamente do modo de operação PU ou modo de operação combinado Externo/PU para o modo de operação Externo quando o acionamento de emergência é ativado no modo de frequência fixa ou no modo de controle PID

.

□ Operação de nova tentativa durante a operação de acionamento de emergência (Pr.515, Pr.514)

- Defina a operação de nova tentativa durante a operação de acionamento de



emergência. Use Pr.515 Contagem de nova tentativa dedicada do acionamento de emergência

para definir a contagem de nova tentativa e use Pr.514 Tempo de espera de nova tentativa dedicada do acionamento de emergência

para definir o tempo de espera de nova tentativa.

- As condições de saída do sinal ALM dependem da configuração Pr.67 Número de tentativas na ocorrência de falha. (Para detalhes sobre a função de nova tentativa, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)

- Para as funções de proteção (falhas) para as quais a nova tentativa é permitida durante a operação de acionamento de emergência, consulte a página 8. Pr.523

configuração	Modo de operação de acionamento de emergência	Descrição
--------------	-----------------------------------------------	-----------

1[[]]	Modo de desligamento de saída	
-------	-------------------------------	--

Seleção da operação

quando ocorre uma falha

durante a operação de

acionamento de emergência

Desligamento de saída quando ocorre uma falha.

2[[]]	Modo de nova tentativa / desligamento de saída	Operação de nova tentativa quando ocorre uma falha.
-------	------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Desligamento de saída quando ocorre uma falha para a qual a nova tentativa não é permitida

ou quando a contagem de novas tentativas é excedida.

3[[]]*1	Modo de nova tentativa / comercial	Operação de nova tentativa quando ocorre uma falha.
---------	------------------------------------	-----------------------------------------------------

A operação é alternada para a operação de fonte de alimentação comercial quando

ocorre uma falha para a qual a nova tentativa não é permitida

ou quando a contagem de novas tentativas é excedida.

Enquanto Pr.515 = "9999", a operação é alternada para a operação de fornecimento de energia comercial quando a contagem de tentativas

atinge 200.

4[[]]

\*1 Modo comercialA operação é alternada para a operação de fornecimento de energia comercial quando ocorre uma falha.

[]00 Operação normal

Selecionando o

método de operação

durante a operação de acionamento de emergênciaA operação é realizada com a mesma frequência definida

e pelo mesmo comando de partida que aqueles na operação normal.

Use este modo para evitar o desligamento da saída devido a uma falha.

[]11

Modo de frequência fixaRotação para frenteA operação é realizada à força com a frequência definida

em Pr.524.

Mesmo quando o motor está parado, a operação é iniciada pela operação de acionamento de emergência>[]12 Rotação reversa

[]21

Modo de controle PID

Rotação para frente A operação é realizada sob controle PID usando a configuração Pr.524 como ponto de ajuste. Os valores medidos são

introduzidos no método definido em Pr.128 .[]22 Rotação reversa

[]23Rotação para frente

(Entrada do segundo valor medido PID)

A operação é realizada sob controle PID usando a

configuração Pr.524 como ponto de ajuste. Os valores medidos são

introduzidos no método definido em Pr.753 .

[]24Rotação reversa

(Entrada do segundo valor medido PID)

9999 Acionamento de emergência desabilitado.6 BCN-C22005-1026NOTA

- A seleção de repetição Pr.65 é desabilitada durante a operação de acionamento de emergência.

□Bypass eletrônico durante acionamento de emergência (Pr.136, Pr.139, Pr.57)

- Para selecionar o modo comercial (Pr.523 = "3[][], 4[][]"), a configuração é necessária da seguinte forma.

Defina Pr.136 Tempo de intertravamento de comutação MC e Pr.139 Frequência de comutação automática do inversor para

operação de bypass e atribua os sinais MC2 e MC3 aos terminais de saída.

Quando o sinal CS for atribuído a um terminal de entrada, defina Pr.57 Tempo de parada por inércia de reinicialização  $\neq$  "9999" e insira o sinal CS

através do terminal. (Na configuração inicial, o sinal CS é atribuído ao terminal CS.)

Selecione Controle V/F ou Controle vetorial de fluxo magnético avançado. (Sob o controle do motor PM, a operação não é

comutada para a operação de fornecimento de energia comercial e a saída é desligada.)

- Durante a operação de acionamento de emergência, a operação é comutada para a operação de fornecimento de energia comercial

quando qualquer uma das seguintes condições for satisfeita.

O sinal CS é DESLIGADO. Uma falha para a qual a nova tentativa não é permitida ocorre enquanto  $Pr.523 = "3[[]]"$ .

Uma falha ocorre enquanto  $Pr.523 = "4[[]]"$ .

- Enquanto o motor é acionado pelo inversor durante a operação de acionamento de emergência, se uma condição para desvio eletrônico for satisfeita, a frequência de saída é acelerada/desacelerada para a configuração Pr.139.

Quando a frequência atinge a

frequência definida, a operação é comutada para a operação de fornecimento de energia comercial. (A operação é

imediatamente comutada para a operação de fornecimento de energia comercial durante o desligamento de saída devido a uma ocorrência de falha.)

- Se o parâmetro para desvio eletrônico não for definido enquanto o modo comercial estiver definido ( $Pr.523 = "3[[]", 4[[]]"$ ), a

operação não é comutada para a operação de fornecimento de energia comercial mesmo quando uma condição para comutação for satisfeita, e a saída for desligada.

- Para atribuir os sinais MC2 e MC3 aos terminais de saída, use quaisquer dois de Pr.190 a Pr.196 (seleção de função do terminal de saída) e defina "18" (lógica positiva) para o sinal MC2 e defina "19" (lógica positiva) para o sinal MC3.

- Operação do contator magnético (MC2, MC3)

- Os sinais de entrada são os seguintes.

\*1 Insira o sinal CS por meio de um terminal externo. (Defina  $Pr.162 = "0 a 3, 10 a 13"$  ou  $Pr.338 = "1"$ .)

\*2 Se o sinal for ligado após a comutação para a operação de fornecimento de energia

comercial de acionamento de emergência, a operação não será retornada para a operação acionada por inversor.

\*3 A operação não é alternada para a operação normal mesmo quando o sinal é desligado durante a operação de acionamento de emergência. Contator

magnéticoLocal de instalaçãoOperação

Durante a operação de fornecimento de energia

comercialDurante a operação do inversor

MC2 Entre a fonte de alimentação e o motor Em curto Aberto

MC3 Entre o lado de saída do inversor e o motor Aberto Em curto

Função do sinal OperaçãoOperação MC\*4

MC2 MC3

CS\*1 Inversor/bypassLIGADO: Operação do inversor × ○

DESLIGADO: Operação de fornecimento de energia

comercial de acionamento de emergência\*2○ ×

X84

Operação de acionamento de emergênciaLIGADO: Operação de acionamento de emergência — —

DESLIGADO: Operação normal\*3 × ○

RES Redefinição do status da operaçãoLIGADO: Redefinição × Inalterado

DESLIGADO: Operação normal — —7 BCN-C22005-1026\*4 A operação MC é a seguinte.

NOTA

- Durante a operação de bypass eletrônico enquanto a sequência de bypass eletrônico está habilitada ( Pr.135 = "1"), a função de acionamento de emergência não está disponível.

□Controle PID durante operação de acionamento de emergência

- A configuração Pr.524 é usada como um ponto de ajuste para operação durante operação de acionamento de emergência no modo de controle PID.

Insira os valores medidos no método definido em Pr.128 ou Pr.753.

- Quando o modo de controle PID é selecionado para acionamento de emergência, a ação PID durante a operação de acionamento de emergência é

como segue dependendo da configuração de controle PID.

- Enquanto a "repetição" (Pr.523 = "22[], 32[]") é selecionada no modo de controle PID, se uma nova tentativa ocorrer em uma ocorrência de

E.CPU, E.1 a E.3, ou E.5 a E.7 durante a operação de acionamento de emergência, a operação é realizada não sob controle PID,

mas com a frequência fixa.

Use Pr.1013 Velocidade de execução após reinicialização de nova tentativa de acionamento de emergência para definir a frequência fixa.

NOTA

- Para detalhes sobre o controle PID, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).Notação Operação MC

○ ON

×OFF

—Durante a operação do inversor: MC2-OFF, MC3-ON

Durante a operação da fonte de alimentação comercial: MC2-ON, MC3-OFF

Inalterado O status do MC permanece o mesmo após ligar ou desligar o sinal.

ItemAção de controle PID

Configuração de entrada de ponto de ajuste / valor medido

Configuração de entrada de desvio Sem configuração de controle PID

Seleção de entrada de valor medido

(Pr.128 e Pr.753)Retido Entrada do terminal 4 Entrada do terminal 4

Seleção de ação para frente / ação reversa

( Pr.128 e Pr.753)Retido Retido Ação reversa

Banda proporcional ( Pr.129 e

Pr.756)Retido Retido 100% (configuração inicial)

Tempo integral ( Pr.130 e Pr.757) Retido Retido 1 s (configuração inicial)

Tempo diferencial ( Pr.134 e

Pr.758)Retido Retido Não usado (configuração inicial)

Aplicado à frequência /

cálculo somente ( Pr.128 e

Pr.753)Aplicado à frequência Aplicado à frequência Aplicado à frequência

Outras configurações relacionadas ao PID Mantido Mantido Mantido8

BCN-C22005-1026□Funções de proteção durante a operação de acionamento de emergência

- As funções de proteção durante a operação de acionamento de emergência são as seguintes.

\*1 Se a mesma função de proteção for ativada continuamente enquanto o bypass eletrônico durante a operação de acionamento de emergência estiver habilitado, a nova tentativa será realizada até duas vezes e então a operação será comutada para a operação de fonte de alimentação comercial.

\*2 Se E.GF ocorrer quando Pr.249 = "2", a saída será desligada.

\*3 Em operação normal (Pr.523 = "200 ou 300"), o sinal de partida é DESLIGADO ao mesmo tempo em que a função de nova tentativa redefine a função de proteção. Insira o sinal de partida novamente para retomar a operação.

- A saída de falha durante a operação de acionamento de emergência é a seguinte.

□Operação do sinal de entrada

- Durante a operação do acionamento de emergência no modo de frequência fixa ou no modo de controle PID, os sinais de entrada não relacionados ao acionamento de emergência tornam-se inválidos com algumas exceções.

- A tabela a seguir mostra as funções dos sinais que não se tornam inválidos durante a operação do acionamento de emergência no modo de frequência fixa ou no modo de controle PID. Modo de controle PID.

\*1 Quando o sinal X10 não é atribuído a nenhum terminal de entrada, o sinal MRS é usado como o sinal X10. Portanto, o sinal MRS se torna válido quando o sinal X10 não é atribuído a nenhum terminal de entrada. Função de proteção

Operação durante acionamento de emergência Função de proteção

Operação durante acionamento de emergência Função de proteção

Operação durante acionamento de emergência

E.OC1 Tentar novamente E.PTC Tentar novamente E.CDO Tentar novamente E.OC2 Tentar novamente E.OPT A função está desabilitada. E.SER A função está desabilitada. E.OC3 Tentar novamente E.OP1 A função está desabilitada. E.AIE A função está desabilitada.

E.SCF Desligamento de saída E.OP2 A função está desabilitada. E.USB A função está desabilitada.

E.OV1 Tentar novamente E.OP3 A função está desabilitada. E.SAF Retry

\*1

E.OV2 Retry E.16 A função está desabilitada. E.PBT Retry\*1

E.OV3 Retry E.17 A função está desabilitada. E.OS A função está desabilitada.



E.THT Retry E.18 A função está desabilitada. E.LCI A função está desabilitada.  
E.THM Retry E.19 A função está desabilitada. E.PCH A função está desabilitada.  
E.FIN Retry E.20 A função está desabilitada. E.PID A função está desabilitada.  
E.OLT Retry E.PE6 A função está desabilitada. E.1 Retry\*3  
E.SOT Retry E.PE Output shutoff E.2 Retry\*3  
E.LUP A função está desabilitada. E. PUE A função está desabilitada. E.3 Retry\*3  
E.LDN A função está desabilitada. E.RET Desligamento de saída E.5 Tentar novamente\*3  
E.BE Tentar novamente\*1 E.PE2 Desligamento de saída E.6 Tentar novamente\*1\*3  
E.GF\*2 Tentar novamente E.CPU Tentar novamente E.7 Tentar novamente\*1\*3  
E.LF A função está desabilitada. E. CTE A função está desabilitada.E.13 Desligamento de saídaE.OHT Tentar novamente E.P24 A função está desabilitada.

SinalConfiguração de Pr.190 a Pr.196

Descrição Lógica positivaLógica negativa

ALM 99 1990 sinal é LIGADO na ocorrência de uma falha que causa a "tentativa" acima mencionada

ou "desligamento de saída" durante a operação de emergência do acionamento.

ALM3 66 1660 sinal é emitido quando ocorre uma falha durante a operação de emergência do acionamento.

Quando ocorre uma falha que não ativa funções de proteção durante a operação de emergência do acionamento, o sinal é LIGADO por três segundos e depois DESLIGADO.

Status do sinal de entrada Modo de frequência fixa Modo de controle PID

VálidoOH, X10, MRS\*1, TRG, TRC, X51,

RES, X70, X71OH, X10, MRS\*1, TRG, TRC, X51,

RES, X70, X71

Retido RT, X18, SQ, X84RT, X18, SQ, X64, X65, X66, X67,

X79, X84

Sempre LIGADO — X14, X77, X78, X809 BCN-C22005-1026□Monitor de status do acionamento de emergência

- Defina "68" em Pr.52, Pr.774 a Pr.776, Pr.992 para monitorar o status do acionamento de emergência no painel de operação.

- Descrição do monitor de status

\*1 O valor no lugar de uns indica o valor exibido anteriormente (a configuração em uma ocorrência de falha).

\*2 "Um certo alarme" significa uma função de proteção desabilitada durante o acionamento de emergência mostrada nas tabelas na página 8. Indicação do painel de operação

Descrição

Configuração do acionamento de emergência Status operacional do acionamento de emergência

0A configuração da função do acionamento de emergência

não está disponível.—

1

O bypass eletrônico durante a operação do acionamento de emergência está desabilitado.Durante a operação normal

2

Acionamento de emergência em operaçãoOperando corretamente

3 Um certo alarme está ocorrendo.\*2

4Uma falha está ocorrendo. A operação está sendo continuada pela nova tentativa.

5Uma falha está ocorrendo. A operação contínua não é permitida devido ao desligamento da saída.

10 As configurações de parâmetros para o bypass eletrônico durante a operação de acionamento de emergência estão habilitadas. Durante a operação normal

11

O bypass eletrônico durante a operação de acionamento de emergência está habilitado.

12

Acionamento de emergência em operação

Operando corretamente

13 Um certo alarme está ocorrendo.

\*2

14 Uma falha está ocorrendo. A operação está sendo continuada pela nova tentativa.

15 Uma falha está ocorrendo. A operação contínua não é permitida devido ao desligamento da saída.

2[\*]1 O bypass eletrônico é iniciado durante o acionamento de emergência (durante a aceleração/ desaceleração para a frequência de comutação).

3[\*]1 Durante o bypass eletrônico durante o acionamento de emergência (aguardando durante o tempo de intertravamento).

4[\*]1 Durante a operação de fonte de alimentação comercial durante o acionamento de emergência

CUIDADO

- Quando a função de acionamento de emergência está habilitada, a operação é continuada ou a operação de nova tentativa (reinicialização e reinicialização automática) é repetida mesmo se ocorrer uma falha, o que pode danificar ou queimar este produto e o motor. Antes de reiniciar a operação normal após usar esta função, certifique-se de que o inversor e o motor não tenham falhas.

Qualquer dano ao inversor ou ao motor causado pelo uso da função de acionamento de emergência não é coberto pela

garantia, mesmo dentro do período de garantia.1 BCN-C22005-1041FR-F800 Series

Suplemento do Manual de Instruções

1 Monitor de status do acionamento de emergência

"10" foi adicionado para a exibição do monitor de status do acionamento de emergência no painel de operação.

- Defina "68" em Pr.52, Pr.774 a Pr.776, Pr.992 para monitorar o status do acionamento de emergência no painel de operação.

- Descrição do monitor de status

\*1 O valor no lugar das unidades indica o valor exibido anteriormente (a configuração em uma ocorrência de falha).

\*2 "Um certo alarme" significa uma função de proteção desabilitada durante o acionamento de emergência.

NOTA

- Para outras informações sobre a função de acionamento de emergência, consulte o Manual de Instruções(Detalhado).Indicação do painel de operaçãoDescrição

Configuração do acionamento de emergência	Status operacional do acionamento de emergência
-------------------------------------------	-------------------------------------------------

0A configuração da função do acionamento de emergência não está disponível. —

1

O bypass eletrônico durante a operação do acionamento de emergência está desabilitado. Durante a operação normal

2

Acionamento de emergência em operação	Operando corretamente
---------------------------------------	-----------------------

3 Um certo alarme está ocorrendo.\*2

4Uma falha está ocorrendo. A operação está sendo continuada pela nova tentativa.

5Uma falha está ocorrendo. A operação contínua não é permitida devido ao desligamento da saída.

10As configurações de parâmetros para bypass eletrônico durante a operação do acionamento de emergência estão habilitadas. Durante a operação normal

11

O bypass eletrônico durante a operação do acionamento de emergência está habilitado.12

Acionamento de emergência em operaçãoOperando corretamente

13 Um certo alarme está ocorrendo.\*2

14Uma falha está ocorrendo. A operação está sendo continuada pela nova tentativa.

15Uma falha está ocorrendo. A operação contínua não é permitida devido ao desligamento de saída.

2[\*]1O bypass eletrônico é iniciado durante o acionamento de emergência (durante a aceleração/  
desaceleração para a frequência de comutação).

3[\*]1Durante o bypass eletrônico durante o acionamento de emergência (aguardando durante o tempo de intertravamento).

4[\*]1 Durante a operação de fornecimento de energia comercial durante acionamento de emergênciaINVERTER

INVERTER FR-F800 MANUAL DE INSTRUÇÕES (DETALHADO)

FSEDE: PRÉDIO DE TÓQUIO 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TÓQUIO 100-8310, JAPÃO

IB(NA)-0600547ENG-F (2111)MEE Impresso no Japão Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.FR-F800

MANUAL DE INSTRUÇÕES (DETALHADO)

FR-F820-00046(0,75K) a 04750(110K)

FR-F840-00023(0,75K) a 06830(315K)

FR-F842-07700(355K) a 12120(560K)

FR-F846-00023(0,75K) a 03610(160K)Inversor para ventiladores e bombas

ModeloFR-F800 TORISETSU

SHOUSAI EIBUN

Código do modelo 1AJ065