

INVERSOR

F800

FR-F820-00046(0.75K)-04750(110K)

FR-F840-00023(0.75K)-06830(315K)

MANUAL DE INSTRUÇÕES (INICIALIZAÇÃO) (PORTUGUÊS)

—CONTEÚDO—

1	INSTALAÇÃO DE INVERSOR E PRECAUÇÕES	3
2	DIMENSÕES EXTERNAS	4
3	FIAÇÃO	5
4	SISTEMA À PROVA DE FALHAS QUE USA O INVERSOR	14
5	PRECAUÇÃO PARA USO DO INVERSOR.....	15
6	ACIONAMENTO DO MOTOR	16
7	SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	23
8	ESPECIFICAÇÕES	25

Este Manual de Instruções (Inicialização) fornece informações de manuseio e precauções para o uso do equipamento. Por favor, encaminhe este Manual de Instruções (Inicialização) para o usuário final.

Instruções de Segurança

Não tente instalar, operar, manter ou inspecionar o produto até que tenha lido por completo este Manual de Instruções (Inicialização) e documentos anexos com cuidado e possa usar o equipamento corretamente. Não use este produto até que tenha um conhecimento completo do equipamento, das instruções e das informações de segurança.

Instalação, operação, manutenção e inspeção devem ser realizadas por pessoal qualificado. Aqui, pessoal qualificado significa pessoal que reúna todas as condições abaixo.

- Uma pessoa que teve um treinamento adequado em engenharia. Essa treinamento pode estar disponível no escritório local da Mitsubishi Electric. Contate o escritório de vendas local para horários e locais.

- Uma pessoa que pode acessar os manuais de operação para os dispositivos de proteção (por ex., cortina de luz) conectados ao sistema de controle de segurança. Uma pessoa que tenha lido e se familiarizado com os manuais.

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

Aviso

O manuseio incorreto pode causar condições perigosas, resultando em morte ou lesão grave.

Cuidado

O manuseio incorreto pode causar condições perigosas, resultando em lesões média ou leve, ou pode causar apenas danos materiais.

O nível  **Cuidado** pode até mesmo levar a uma consequência grave de acordo com as condições. Ambos os níveis de instrução devem ser seguidos, pois estes são importantes para a segurança pessoal.

◆ Prevenção de choque elétrico

Aviso

- Enquanto a alimentação do inversor está ligada, não abra a tampa frontal ou a tampa da fiação. Não opere o inversor com a tampa frontal ou a tampa da fiação removidos. Caso contrário, você poderá acessar os terminais expostos de alta tensão ou a parte de carregamento do circuito e receber um choque elétrico.
- Mesmo que a alimentação esteja desligada, não retire a tampa frontal, exceto para executar a fiação ou a inspeção periódica. Você pode tocar acidentalmente nos circuitos carregados do inversor e receber um choque elétrico.
- Antes de executar a fiação ou inspeção, a indicação de LED do painel de operação deve estar desligada. Qualquer pessoa que envolvida na fiação ou inspeção deve esperar pelo menos 10 minutos após a alimentação ter sido desligada e verificar se não há tensão residual usando um testador ou similar. O capacitor está carregado com alta tensão por algum tempo após o desligamento, e é perigoso.
- Este inversor deve ser aterrado (ligado à terra). O aterramento (ligação à terra) deve estar em conformidade com os requisitos de regulamentos nacionais e locais de segurança e código elétrico (NEC seção 250, IEC 536 classe 1 e outras normas aplicáveis). Uma fonte de alimentação de ponto neutro aterrado (ligado à terra) para inversor de classe 400 V em conformidade com a norma EN deve ser utilizada.
- Qualquer pessoa que esteja envolvida com a fiação ou inspeção deste equipamento deve ser totalmente competente para fazer o trabalho.
- O inversor deve ser instalado antes da fiação. Caso contrário, você poderá receber um choque elétrico ou se ferir.
- Operações com o disco de ajuste e teclas devem ser realizadas com as mãos secas para evitar um choque elétrico. Caso contrário, você pode receber um choque elétrico.
- Não exponha os cabos a arranhões, estresse excessivo, cargas pesadas ou esmagamento. Caso contrário, você pode receber um choque elétrico.
- Não substitua a ventoinha de arrefecimento enquanto a alimentação está ligada. É perigoso substituir a ventoinha de arrefecimento enquanto a alimentação está ligada.
- Não toque na placa de circuito impresso ou manuseie os cabos com as mãos molhadas. Caso contrário, você pode receber um choque elétrico.
- Ao medir a capacidade do capacitor do circuito principal, a tensão CC é aplicada ao motor por 1s ao desligar. Nunca toque no terminal do motor, etc. logo após desligar para evitar um choque elétrico.
- Um motor PM é um motor síncrono com ímãs de alto desempenho incorporados no rotor. Os terminais do motor retém alta tensão enquanto o motor estiver funcionando, mesmo após a alimentação do inversor ter sido desligada. Antes de executar a fiação ou inspeção, deve-se confirmar que o motor está parado. Em uma aplicação, tal como a ventoinha e o ventilador, onde o motor é acionado pela carga, um starter de motor manual de baixa tensão deve ser conectado ao lado de saída do inversor, e a fiação e inspeção devem ser executadas enquanto o starter do motor está aberto. Caso contrário, você pode receber um choque elétrico.

◆ Prevenção de Incêndio

Cuidado

- Inversor deve ser instalado em uma parede não inflamável sem furos (para que ninguém toque no dissipador de calor do inversor na parte traseira, etc.). Montá-lo sobre ou próximo de material inflamável pode causar um incêndio.
- Se o inversor se tornar defeituoso, a alimentação do inversor deve ser desligada. Um fluxo contínuo de grande corrente pode provocar um incêndio.
- Não conecte um resistor diretamente aos terminais CC P/+ e N/-. Se o fizer, poderá causar um incêndio.
- Certifique-se de realizar inspeções diárias e periódicas, conforme especificado no Manual de Instruções. Se um produto for utilizado sem nenhuma inspeção, uma explosão, uma ruptura ou um incêndio poderão ocorrer.

◆ Prevenção de Lesões

Cuidado

- A tensão aplicada a cada terminal deve ser aquela especificada no Manual de Instruções. Caso contrário, explosão, danos, etc. podem ocorrer.
- Os cabos devem ser conectados aos terminais corretos. Caso contrário, explosão, danos, etc. podem ocorrer.
- As polaridades (+ e -) devem estar corretas. Caso contrário, explosão, danos, etc. podem ocorrer.
- Enquanto a alimentação está ligada ou por algum tempo depois de desligada, não toque no inversor, pois estará extremamente quente. Tocar nesses dispositivos pode causar uma queimadura.

◆ Instruções adicionais

As instruções a seguir devem também ser seguidas. Se o produto for manuseado incorretamente, pode causar falha inesperada, lesão ou choque elétrico.

Cuidado

Transporte e Montagem

- Qualquer pessoa que está abrindo um pacote usando um objeto afiado, como uma faca ou estilete, deve usar luvas para evitar ferimentos causados pela borda afiada do objeto.
- O produto deve ser transportado em método correto que corresponda ao peso. Não fazer isso poderá levar a lesões.
- Não apoie ou coloque objetos pesados sobre o produto.
- Não empilhe as caixas contendo inversores mais alto do que o número recomendado.
- Ao carregar o inversor, não segure-o pela tampa frontal; ele pode cair ou falhar.
- Durante a instalação, cuidados devem ser tomados para não deixar cair o inversor, pois isso pode causar lesões.
- O produto deve ser instalado sobre uma superfície que suporte o peso do inversor.
- Não instale o produto sobre uma superfície quente.
- A orientação de montagem do inversor deve estar correta.
- O inversor deve ser instalado em uma superfície forte de forma segura com parafusos para que ele não caia.
- Não instale ou opere o inversor se estiver danificado ou tiver peças faltando.
- Objetos condutores estranhos devem ser impedidos de entrar no inversor. Isso inclui parafusos e fragmentos de metal ou outra substância inflamável, como o óleo.
- Como o inversor é um instrumento de precisão, não o deixe cair nem o submeta a um impacto.
- A temperatura do ar circundante para a classificação LD deve situar-se entre -10 e +50°C (não congelante). A temperatura do ar circundante para classificação SLD deve situar-se entre -10 e +40°C (não congelante). Caso contrário, o inversor pode ser danificado.
- A umidade ambiente deverá ser de 95%RH ou menos (não condensante). Caso contrário, o inversor pode ser danificado. (Consulte a página 3 para detalhes.)
- A temperatura de armazenamento (aplicável por um curto período de tempo, por ex., durante o transporte) deve situar-se entre -20 e +65°C. Caso contrário, o inversor pode ser danificado.
- O inversor deve ser usado em ambientes fechados (sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.). Caso contrário, o inversor pode ser danificado.
- O inversor deve ser utilizado a uma altitude dentro de 2500 m ou menos acima do nível do mar, dentro de 5,9 m/s² de vibração em 10 a 55 Hz (direções dos eixos X, Y, Z.). Caso contrário, o inversor pode ser danificado. (Consulte a página 3 para detalhes.)
- Se materiais à base de halogênio (flúor, cloro, bromo, iodo, etc.) infiltrarem-se em um produto Mitsubishi, o produto será danificado. Materiais à base de halogênio são frequentemente incluídos em fumigantes utilizados para esterilizar ou desinfetar embalagens de madeira. Ao embalar, evite que componentes de fumigantes residuais se infiltrem em produtos Mitsubishi, ou use um método de esterilização ou desinfecção alternativa (desinfecção por calor, etc.) para as embalagens. A esterilização e desinfecção de embalagens de madeira também devem ser realizadas antes da embalagem do produto.
- Para evitar uma falha, não use o inversor com uma peça ou material contendo retardadores de chama de halogênio, incluindo bromo.

Fiação

- Não instale um capacitor de correção de fator de potência ou supressor de surto/filtro do tipo capacitor no lado da saída do inversor. Estes dispositivos no lado da saída do inversor podem superaquecer ou queimar.
- Os terminais do lado de saída (terminais U, V, e W) devem ser conectados corretamente. Caso contrário, o motor irá rodar inversamente.
- Os terminais do motor PM (U, V, W) retêm alta tensão enquanto o motor PM está em funcionamento, mesmo após a energia ter sido desligada. Antes da fiação, deve-se confirmar que o motor PM está parado. Caso contrário, você pode receber um choque elétrico.
- Nunca conecte um motor PM a uma fonte de alimentação comercial. Aplicar a fonte de alimentação comercial aos terminais de entrada (U, V, W) de um motor PM irá queimar o motor PM. O motor PM deve ser conectado com os terminais de saída (U, V, W) do inversor.

*1 2,9 m/s² ou menos para o FR-F840-04320(185K) ou superior.

Cuidado

Operação de teste

- Antes de iniciar a operação, cada parâmetro deve ser confirmado e ajustado. Não fazer isso pode levar algumas máquinas a fazer movimentos inesperados.

Aviso

Uso

- Todos devem ficar longe do equipamento quando a função de nova tentativa estiver definida, uma vez que ele irá reiniciar subitamente depois de um desarme.
- Uma vez que pressionar a tecla  pode não interromper a saída dependendo do estado de configuração de funções, deve-se providenciar um circuito e uma chave em separado que faça uma parada de emergência (desligamento de alimentação, operação do freio mecânico para parada de emergência, etc.).
- O estado Desligado do sinal de início deve ser confirmado antes de dar reset na falha do inversor. Dar reset na falha do inversor com o sinal de início Ligado reinicia o motor repentinamente.
- Não use um motor PM para uma aplicação onde o motor PM é acionado por sua carga e funciona a uma velocidade superior à velocidade máxima do motor.
- Utilize este inversor apenas com motores de indução trifásicos ou com um motor PM. A conexão de qualquer outro equipamento elétrico à saída do inversor pode danificar o equipamento.
- Não modifique o equipamento.
- Não realize a remoção de peças que não seja instruída neste manual. Se o fizer, poderá levar a falha ou dano do produto.

Cuidado

Uso

- A função de relé térmico eletrônico não garante a proteção do motor contra o superaquecimento. Recomenda-se instalar ambos, um térmico externo e termistor PTC, para proteção contra superaquecimento.
- Não use um contator magnético na entrada do inversor para início/parada frequente do inversor. Caso contrário, a vida do inversor diminui.
- O efeito de interferência eletromagnética deve ser reduzido pelo uso de um filtro de ruído ou por outros meios. Caso contrário, equipamentos eletrônicos próximos podem ser afetados.
- Medidas adequadas devem ser tomadas para suprimir harmônicos. Caso contrário, harmônicos de alimentação do inversor pode aquecer/ danificar o gerador e o capacitor de correção do fator de potência.
- Ao acionar um motor de classe 400 V pelo inversor, o motor deve ser um motor de isolamento aprimorada ou medidas devem ser tomadas para suprimir a tensão de surto. A tensão de surto atribuível às constantes de fiação podem ocorrer nos terminais do motor, deteriorando a isolamento do motor.
- Quando "Limpar parâmetro" ou "Limpar todos os parâmetros" é executado, os parâmetros requeridos devem ser configurados novamente antes de iniciar as operações, pois todos os parâmetros voltam aos seus valores iniciais.
- O inversor pode ser facilmente configurado para operação em alta velocidade. Antes de alterar a sua configuração, os desempenhos do motor e da máquina devem ser totalmente analisados.
- O estado de parada não pode ser mantido pela função de frenagem do inversor. Além da função de frenagem do inversor, um dispositivo de retenção deve ser instalado para garantir a segurança.
- Antes de operar um inversor que tenha sido armazenado durante um longo período, deve-se executar a inspeção e a operação de teste.
- A eletricidade estática em seu corpo deve ser descarregada antes de tocar o produto.
- Apenas um motor PM pode ser conectado a um inversor.
- Um motor PM deve ser utilizado sob controle de motor PM. Não use um motor síncrono, motor de indução ou motor de indução síncrono.
- Não conecte um motor PM sob as configurações de controle de motor de indução (ajustes iniciais). Não use um motor de indução sob as configurações de controle de motor PM. Isso causará uma falha.
- No sistema com um motor PM, a alimentação do inversor deve ser ligada antes de fechar os contatos do contator no lado da saída.
- 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 depois de usar a função de acionamento de emergência, certifique-se de que o inversor e o motor não têm falha.

Parada de Emergência

- Um backup de segurança, como um freio de emergência, devem ser provido para evitar situações de risco para a máquina e o equipamento em caso de falha do inversor.
- Quando o disjuntor no lado de entrada do inversor desarma, deve-se verificar a fiação para uma falha (curto-circuito), e as partes internas do inversor, para um dano, etc. A causa do desarme deve ser identificada e removida antes de ligar a alimentação do disjuntor.
- Quando uma função de proteção se ativa, tome uma ação corretiva apropriada e, em seguida, reinicie o inversor e retome a operação.

Manutenção, inspeção e substituição de peças

- Não realize um teste de megôhmetro (resistência de isolamento) no circuito de controle do inversor. Isso causará uma falha.

Descarte

- O inversor deve ser tratado como lixo industrial.

Instrução Geral

- Muitos dos diagramas e desenhos contidos no Manual de Instruções mostram o produto sem um tampa ou parcialmente aberto para explicação. Nunca utilize o produto dessa maneira. A tampa deve ser sempre reinstalada e as instruções no Manual de Instruções devem ser seguidas ao operar o produto. Para mais detalhes sobre o motor PM, consulte o Manual de Instruções do motor PM.

1 INSTALAÇÃO DE INVERSOR E PRECAUÇÕES

◆ Modelo de Inversor

FR-F820 - 00046 -1

Símbolo	Classe de tensão	Símbolo	Descrição	Símbolo	Tipo*1	Símbolo	Revestimento de placa de circuito (Conforme IEC60721-3-3 3C2/3S2)	Condutor banhado
2	Classe 200 V	00023 a 06830	Corrente de inversor classificado SLD (A)	-1	FM	Sem	Sem	Sem
4	Classe 400 V	0.75 a 315K	Capacidade de inversor classificado LD (kW)	-2	CA	-60	Com	Sem
						-06	Com	Com

*1 Especificação difere pelo tipo. As principais diferenças são mostradas na tabela abaixo.

Tipo	Saída de monitoramento	Ajuste inicial				
		Filtro EMC incorporado	Lógica de controle	Frequência nominal	Pr.19 Tensão de frequência base	Pr.570 Ajuste de classificação múltipla
FM (modelo equipado com terminal FM)	Terminal FM: saída de trem de pulso Terminal AM: saída de tensão analógica (0 a ± 10 VCC)	OFF	Lógica NPN	60 Hz	9999 (mesma que a tensão de alimentação)	1 (classificação LD)
CA (modelo equipado com terminal CA)	Terminal CA: saída de corrente analógica (0 a 20 mACC) Terminal AM: saída de tensão analógica (0 a ± 10 VCC)	ON	Lógica PNP	50 Hz	8888 (95% da tensão de alimentação)	0 (classificação SLD)

Placa de capacidade

Modelo de inversor	FR-F820-00046-1
Número de série	SERIAL: XXXXXXXXX

Placa de classificação

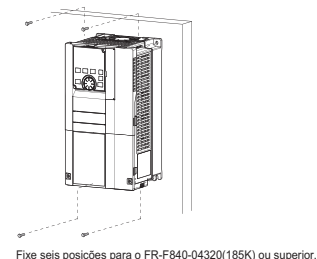
Modelo de inversor	MODEL FR-F820-00046-1	INVERTER	PASSED
Classificação de entrada	INPUT: XXXXX		
Classificação de saída	OUTPUT: XXXXX		
Número de série	SERIAL: XXXXXXXXX	DATE: XXXX-XX	Ano e mês de produção



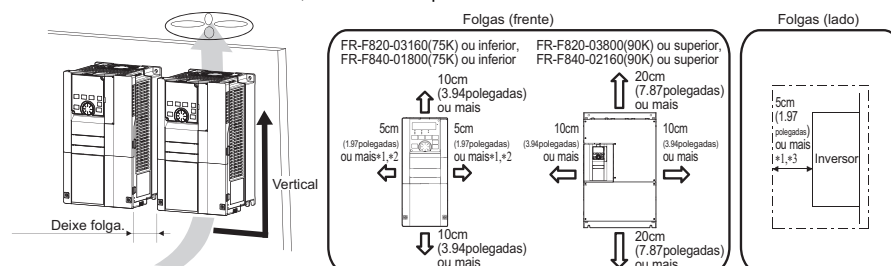
- Daqui em diante, o nome de modelo do inversor consiste na corrente nominal e na capacidade do motor aplicável.
(Exemplo) FR-F820-00046(0.75K)

◆ Colocação do inversor

Instalação no gabinete



- Instale o inversor sobre uma superfície forte, de forma segura com parafusos.
- Deixe folgas suficientes e tome as medidas de resfriamento.
- Evite lugares onde o inversor fique sujeito a luz solar direta, alta temperatura e alta umidade.
- Instale o inversor sobre uma superfície de parede não inflamável.
- Ao enclausurar vários inversores, instalá-los em paralelo como uma medida de arrefecimento.



- *1 Para o FR-F820-00250(5.5K) ou inferior e FR-F840-00126(5.5K) ou inferior, deixe 1 cm (0.39 polegadas) ou mais de folga.
- *2 Ao usar o FR-F820-01250(30K) ou inferior e FR-F840-00620(30K) ou inferior à temperatura do ar circundante de 40°C (104°F) ou menos (30°C (86°F) ou menos para o inversor classificado como SLD), a instalação lado-a-lado (0 cm de folga) está disponível.
- *3 Para substituir a ventoinha de arrefecimento do FR-F840-04320(185K) ou superior, 30 cm de folga são necessários na frente do inversor. Consulte o Manual de Instruções (Detalhado) para substituição de ventoinha.

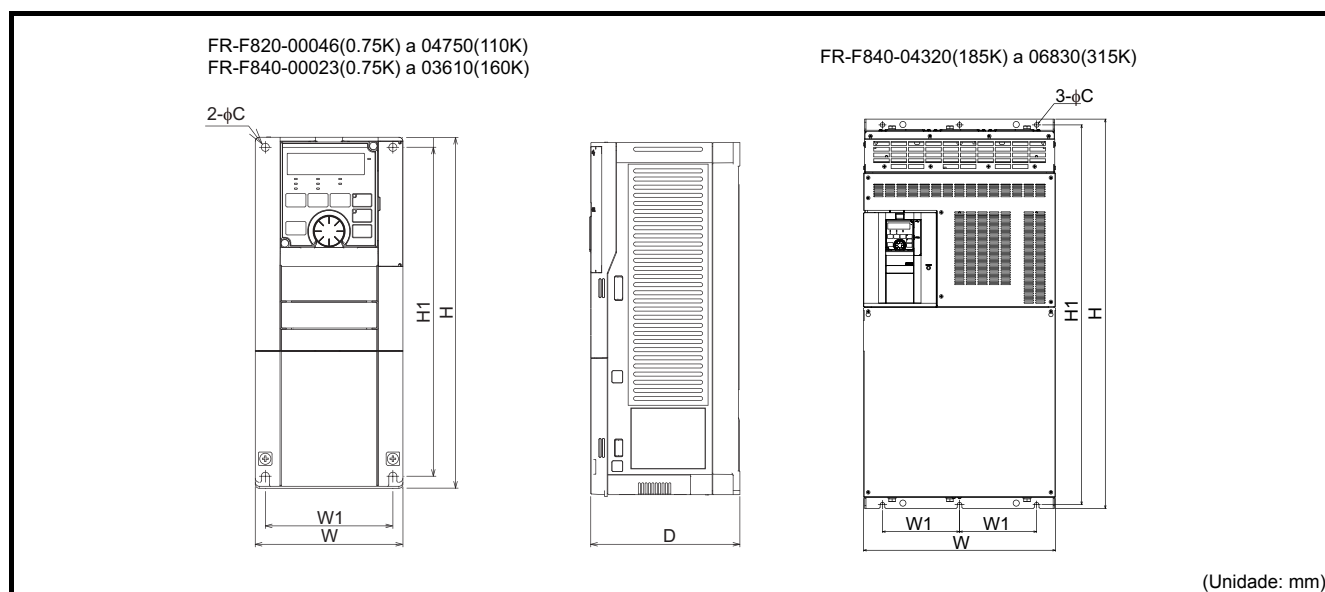
◆ Ambiente de instalação

Antes da instalação, confirme que as seguintes condições de ambiente são cumpridas.

Item	Descrição	
Temperatura do ar circundante*4	Classificação LD	-10 a +50°C (não congelante)
	Classificação SLD	-10 a +40°C (não congelante)
Umidade ambiente	Com revestimento de placa de circuito (em conformidade com IEC60721-3-3 3C2/3S2): 95% RH ou menos (não condensante). Sem revestimento de placa de circuito: 90% RH ou menos (não condensante)	
Temperatura de armazenamento	-20 a +65°C*1	
Atmosfera	Interior (livre de gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira)	
Altitude	Máximo 2.500 m acima do nível do mar.*2	
Vibração	5.9 m/s ² *3 ou menos a 10 a 55 Hz (direções de eixos X, Y, Z)	

- *1 Temperatura aplicável para um curto período de tempo, por exemplo, em trânsito.
- *2 Para a instalação a uma altitude acima de 1.000 m (3.280,80 pés) até 2.500 m (8.202 pés), desclassifique a corrente nominal de 3% por cada 500 m (1.640,40 pés).
- *3 2.9 m/s² ou menos para o FR-F840-04320(185K) ou superior.
- *4 Temperatura do Ar Circundante é a temperatura medida na posição de medição em um gabinete.
A Temperatura Ambiente é uma temperatura fora de um gabinete.

2 DIMENSÕES EXTERNAS



◆ Classe 200 V

Modelo de inversor	W	W1	H	H1	D	C
FR-F820-00046(0.75K)	110	95	260	245	110	6
FR-F820-00077(1.5K)					125	
FR-F820-00105(2.2K)	150	125			140	
FR-F820-00167(3.7K)						
FR-F820-00250(5.5K)						
FR-F820-00340(7.5K)	220	195	170	190	10	
FR-F820-00490(11K)						
FR-F820-00630(15K)	250	230	300			285
FR-F820-00770(18.5K)						
FR-F820-00930(22K)						
FR-F820-01250(30K)	325	270	400	380	195	12
FR-F820-01540(37K)						
FR-F820-01870(45K)	435	380	550	525	250	
FR-F820-02330(55K)						
FR-F820-03160(75K)	465	410	700	675		
FR-F820-03800(90K)		400	740	715	360	
FR-F820-04750(110K)						

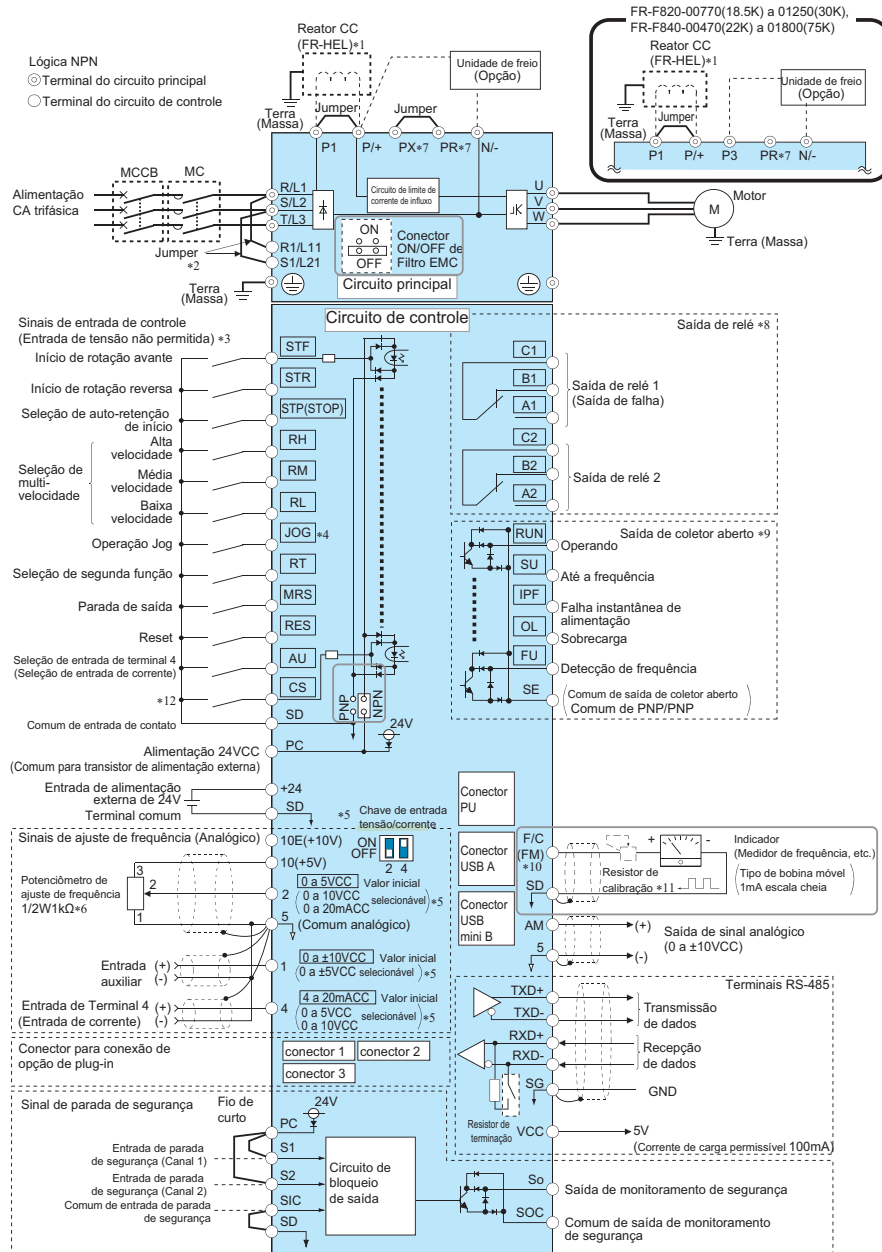
◆ Classe 400 V

Modelo de inversor	W	W1	H	H1	D	C
FR-F840-00023(0.75K)	150	125	260	245	140	6
FR-F840-00038(1.5K)					170	
FR-F840-00052(2.2K)					190	
FR-F840-00083(3.7K)					190	
FR-F840-00126(5.5K)					190	
FR-F840-00170(7.5K)	220	195	300	285	190	10
FR-F840-00250(11K)					360	
FR-F840-00310(15K)					360	
FR-F840-00380(18.5K)	250	230	400	380	360	
FR-F840-00470(22K)					360	
FR-F840-00620(30K)					360	
FR-F840-00770(37K)	325	270	550	530	195	12
FR-F840-00930(45K)	435	380	550	525	250	
FR-F840-01160(55K)					300	
FR-F840-01800(75K)					360	
FR-F840-02160(90K)	465	400	740	715	360	
FR-F840-02600(110K)					360	
FR-F840-03250(132K)					360	
FR-F840-03610(160K)	498	200	1010	985	380	12
FR-F840-04320(185K)					380	
FR-F840-04810(220K)					380	
FR-F840-05470(250K)	680	300	1010	984	380	
FR-F840-06100(280K)					380	
FR-F840-06830(315K)					380	

3 FIAÇÃO

3.1 Diagramas de conexão de terminal

◆ Tipo FM



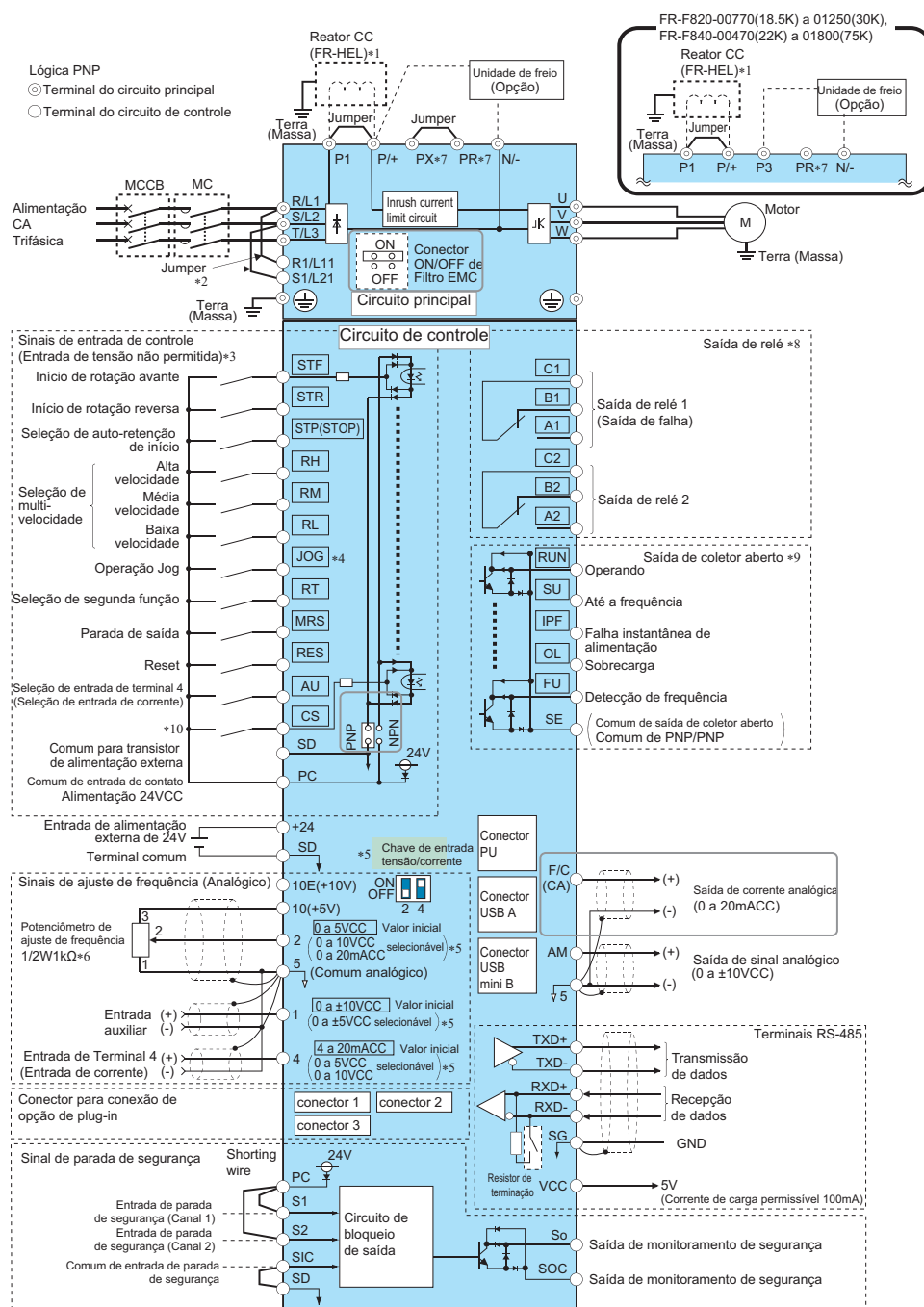
- *1 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior, o FR-F840-01800(75K) ou superior, sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como uma opção. (Para selecionar um reator CC, consulte a [página 25](#), e escolha um de acordo com a capacidade do motor aplicável.) Ao conectar um reator CC ao FR-F820-02330(55K) ou inferior, ou o FR-F840-01160(55K) ou inferior, se houver um jumper instalado entre os terminais P1 e P/+, remova-o antes de conectar o reator CC.
- *2 Ao usar alimentação separada para o circuito de controle, remova o jumper entre R1/L11 e S1/L21.
- *3 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de entrada (**Pr.178 a Pr.189**). (Consulte a [página 18](#).)
- *4 Terminal JOG também é usado como um terminal de entrada de trem de pulso. Use **Pr.291** para escolher JOG ou pulso.
- *5 Especificações de entrada de terminal podem ser alteradas pelo chaveamento de especificação de entrada analógica (**Pr.73, Pr.267**). Para inserir uma tensão, defina a chave de entrada de corrente/tensão para OFF. Para inserir uma corrente, defina a chave de entrada de corrente/tensão para ON. Terminais 10 e 2 são também usados como terminal de entrada PTC. (**Pr.561**) (Consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)
- *6 Recomenda-se usar 2 W 1 kΩ quando o sinal de ajuste da frequência é alterado frequentemente.
- *7 Não use os terminais PR e PX. Não remova o jumper conectado nos terminais PR e PX.
- *8 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (**Pr.195, Pr.196**). (Consulte a [página 18](#).)
- *9 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (**Pr.190 to Pr.194**). (Consulte a [página 18](#).)
- *10 O terminal F/C (FM) pode ser usado para emitir trens de pulso como saída de coletor aberto pelo ajuste de **Pr.291**.
- *11 Não requerido quando calibrar a escala com o painel de operação.
- *12 Nenhuma função é atribuída no estado inicial. Atribua a função usando **Pr.186 Seleção de função de terminal CS**. (Consulte a [página 18](#).)



NOTE

- Para evitar um mau funcionamento devido a ruído, mantenha os cabos de sinal 10 cm ou mais afastados dos cabos de alimentação. Além disso, separe os cabos do circuito principal no lado de entrada dos cabos do circuito principal no lado da saída.
- Depois de passar a fiação, aparas de fios não devem ser deixados no inversor. Aparas de fio podem causar um alarme, falha ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor limpo. Ao fazer furos de montagem em um gabinete, etc., tome cuidados para não permitir que rebarbas e outros materiais estranhos entrem no inversor.
- Defina a chave de entrada de tensão/corrente corretamente. A configuração incorreta pode causar uma defeito, falha ou mau funcionamento.

◆ Tipo CA



- *1 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior, o FR-F840-01800(75K) ou superior, sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como uma opção. (Para selecionar um reator CC, consulte a [página 25](#), e escolha um de acordo com a capacidade do motor aplicável.) Ao conectar um reator CC ao FR-F820-02330(55K) ou inferior, ou o FR-F840-01160(55K) ou inferior, se houver um jumper instalado entre os terminais P1 e P/+, remova-o antes de conectar o reator CC.
- *2 Ao usar alimentação separada para o circuito de controle, remova o jumper entre R1/L11 e S1/L21.
- *3 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de entrada (**Pr.178 a Pr.189**). (Consulte a [página 18](#).)
- *4 Terminal JOG também é usado como um terminal de entrada de trem de pulso. Use **Pr.291** para escolher JOG ou pulso.
- *5 Especificações de entrada de terminal podem ser alteradas pelo chaveamento de especificação de entrada analógica (**Pr.73, Pr.267**). Para inserir uma tensão, defina a chave de entrada de corrente/tensão para OFF. Para inserir uma corrente, defina a chave de entrada de corrente/tensão para ON. Terminais 10 e 2 são também usados como terminal de entrada PTC. (**Pr.561**) (Consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)
- *6 Recomenda-se usar 2 W 1 kΩ quando o sinal de ajuste da frequência é alterado frequentemente.
- *7 Não use os terminais PR e PX. Não remova o jumper conectado nos terminais PR e PX.
- *8 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (**Pr.195, Pr.196**). (Consulte a [página 18](#).)
- *9 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (**Pr.190 a Pr.194**). (Consulte a [página 18](#).)
- *10 Nenhuma função é atribuída no estado inicial. Atribua a função usando **Pr.186 Seleção de função de terminal CS**. (Consulte a [página 18](#).)

NOTE

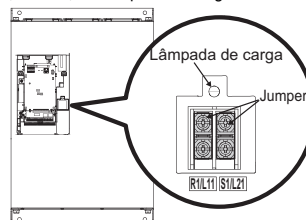
- Para evitar um mau funcionamento devido a ruído, mantenha os cabos de sinal 10 cm ou mais afastados dos cabos de alimentação. Além disso, separe os cabos do circuito principal no lado de entrada dos cabos do circuito principal no lado da saída.
- Depois de passar a fiação, apas de fios não devem ser deixados no inversor. Apas de fio podem causar um alarme, falha ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor limpo. Ao fazer furos de montagem em um gabinete, etc., tome cuidados para não permitir que rebarbas e outros materiais estranhos entrem no inversor.
- Defina a chave de entrada de tensão/corrente corretamente. A configuração incorreta pode causar uma defeito, falha ou mau funcionamento.

3.2 Terminais do circuito principal

◆ Arranjo de terminais e fiação

FR-F820-00046(0.75K), 00077(1.5K) Alimentação Motor Lâmpada de carga	FR-F820-00105(2.2K) a 00250(5.5K) FR-F840-00023(0.75K) a 00126(5.5K) Alimentação Motor Lâmpada de carga	FR-F820-00340(7.5K), 00490(11K) FR-F840-00170(7.5K), 00250(11K) Alimentação Motor
FR-F820-00630(15K) FR-F840-00310(15K), 00380(18.5K) Alimentação Motor	FR-F820-00770(18.5K) a 01250(30K) FR-F840-00470(22K), 00620(30K) Alimentação Motor	FR-F820-01540(37K) *2 FR-F840-00770(37K) Alimentação Motor
FR-F820-01870(45K), 02330(55K) *1 Alimentação Motor	FR-F820-03160(75K) *1 Alimentação Reator CC Motor	FR-F840-00930(45K) a 01800(75K) *1, *3 Alimentação Motor
FR-F840-02160(90K), 02600(110K) *1 Alimentação Reator CC Motor	FR-F820-03800(90K), 04750(110K) *1 FR-F840-03250(132K) a 04810(220K) *1 Alimentação Para opção REator CC Motor	FR-F840-05470(250K) a 06830(315K) *1 Alimentação Reator CC Motor

*1 O diagrama a seguir mostra as posições de R1/L11, S1/L21, e a lâmpada de carga.

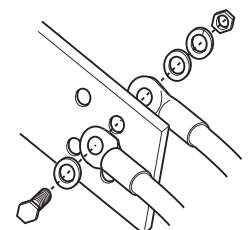


*2 Os terminais P3 e PR do FR-F820-01540(37K) não estão equipados com parafusos. Não conecte nada a eles.

*3 Para o FR-F840-01800(75K), um jumper não está instalado entre os terminais P1 e P/+. Sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como uma opção, entre os terminais de P1 e P/+.

NOTE

- Certifique-se de que os cabos de alimentação estão conectados a R/L1, S/L2, T/L3. (A fase não precisa estar casada.) Nunca conecte o cabo de alimentação a U, V, W do inversor. Fazer isso irá danificar o inversor.
- Conecte o motor a U, V e W. Ligar a chave (sinal) de rotação avante neste momento gira o motor em sentido anti-horário quando visto a partir do eixo de carga. (A sequência de fases devem ser casadas.)
- A lâmpada de carga irá acender quando a alimentação é fornecida ao circuito principal.
- Ao passar a fiação do condutor do circuito principal do inversor FR-F840-05470(250K) ou superior, aperte a porca do lado direito do condutor. Ao ligar dois fios em ambos os lados do condutor. (Consulte o desenho à direita.) Para a fiação, use parafusos (porcas) fornecidos com o inversor.



◆ Bitola de cabo dos terminais do circuito principal e terminais de terra (massa)

Use uma bitola de cabo apropriada para suprimir a queda de tensão para 2% ou menos.
Se a distância da fiação é longa entre o inversor e o motor, a queda de tensão no circuito principal fará com que o torque do motor diminua especialmente a uma baixa velocidade.

A tabela a seguir indica um exemplo de seleção para o comprimento da fiação de 20 m.

◆ Classificação LD (Pr.570 Ajuste de classificação múltipla = "1")

• Classe 200 V (alimentação de entrada de 220 V)

Modelo de inversor aplicável	Tamanho do parafuso do terminal ^{*4}	Torque de aperto N·m	Terminal de crimpagem		Bitola de cabo								
					Cabo HIV, etc. (mm²) ^{*1}				AWG/MCM ^{*2}		Cabo PVC, etc. (mm²) ^{*3}		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+, P1	Cabo de aterramento (ligação à terra)	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cabo de aterramento (ligação à terra)
FR-F820-00046(0.75K) to 00105(2.2K)	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
FR-F820-00167(3.7K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4
FR-F820-00250(5.5K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	5.5	5.5	5.5	5.5	10	10	6	6	6
FR-F820-00340(7.5K)	M5	2.5	14-5	8-5	14	8	14	5.5	6	8	16	10	16
FR-F820-00490(11K)	M5	2.5	14-5	14-5	14	14	14	8	6	6	16	16	16
FR-F820-00630(15K)	M5	2.5	22-5	22-5	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-F820-00770(18.5K)	M6	4.4	38-6	38-6	38	38	38	14	2	2	35	35	25
FR-F820-00930(22K)	M8 (M6)	7.8	38-8	38-8	38	38	38	22	2	2	35	35	25
FR-F820-01250(30K)	M8 (M6)	7.8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-F820-01540(37K)	M8 (M6)	7.8	80-8	80-8	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
FR-F820-01870(45K)	M10 (M8)	14.7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-F820-02330(55K)	M10 (M8)	14.7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-F820-03160(75K)	M12 (M8)	24.5	150-12	150-12	125	125	150	38	250	250	—	—	—
FR-F820-03800(90K)	M12 (M8)	24.5	150-12	150-12	150	150	2×100	38	2×4/0	2×4/0	—	—	—
FR-F820-04750(110K)	M12 (M8)	24.5	100-12	100-12	150	150	2×100	38	2×4/0	2×4/0	—	—	—

• Classe 400 V (alimentação de entrada de 440 V)

Modelo de inversor aplicável	Tamanho do parafuso do terminal ^{*4}	Torque de aperto N·m	Terminal de crimpagem		Bitola de cabo								
					Cabo HIV, etc. (mm ²) ^{*1}				AWG/MCM ^{*2}		Cabo PVC, etc. (mm ²) ^{*3}		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+ P1	Cabo de aterramento (ligação à terra)	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cabo de aterramento (ligação à terra)
FR-F840-00023(0.75K) to 00083(3.7K)	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
FR-F840-00126(5.5K)	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	3.5	3.5	12	14	2.5	2.5	4
FR-F840-00170(7.5K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4
FR-F840-00250(11K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	5.5	5.5	5.5	5.5	10	10	6	6	10
FR-F840-00310(15K)	M5	2.5	8-5	8-5	8	8	8	5.5	8	8	10	10	10
FR-F840-00380(18.5K)	M5	2.5	14-5	8-5	14	8	14	8	6	8	16	10	16
FR-F840-00470(22K)	M6	4.4	14-6	14-6	14	14	22	14	6	6	16	16	16
FR-F840-00620(30K)	M6	4.4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-F840-00770(37K)	M6	4.4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-F840-00930(45K)	M8	7.8	38-8	38-8	38	38	38	22	1	2	50	50	25
FR-F840-01160(55K)	M8	7.8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-F840-01800(75K)	M8	7.8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-F840-02160(90K)	M10	14.7	60-10	60-10	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-F840-02600(110K)	M10	14.7	80-10	80-10	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
FR-F840-03250(132K)	M10 (M12)	14.7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-F840-03610(160K)	M10 (M12)	14.7	150-10	150-10	125	125	100	38	250	250	120	120	70
FR-F840-04320(185K)	M12 (M10)	24.5	150-12	150-12	150	150	150	38	300	300	150	150	95
FR-F840-04810(220K)	M12 (M10)	24.5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-F840-05470(250K)	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
FR-F840-06100(280K)	M12 (M10)	46	150-12	150-12	2×125	2×125	2×125	60	2×250	2×250	2×120	2×120	120
FR-F840-06830(315K)	M12 (M10)	46	150-12	150-12	2×150	2×150	2×125	60	2×300	2×300	2×150	2×150	150

*1 Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior, esta bitola de cabo é com a temperatura permissível máxima contínua de 75°C (cabo HIV (cabo isolado de vinil 600 V Classe 2) , etc.). Assume-se que a temperatura do ar circundante é de 50°C ou menos e a distância da fiação é de 20 m ou menos.
Para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior, esta bitola de cabo é com a temperatura permissível máxima contínua de 90°C ou superior (LMFC (cabo isolado de polietileno reticulado flexível resistente ao calor) , etc.). Assume-se que a temperatura do ar circundante é de 50°C ou menos e a fiação está intra-gabinete.

*2 Para todas as capacidades da classe 200 V e FR-F840-00930(45K) ou inferior, esta bitola de cabo é com a temperatura permissível máxima contínua de 75°C (cabo THHW). Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C ou menos e distância de fiação de 20 m ou menos.
Para FR-F840-01160(55K) ou superior, esta bitola de cabo é com temperatura permissível máxima contínua de 90°C (cabo THHN). Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C ou menos e fiação intra-gabinete. (Exemplo de seleção para uso principalmente nos Estados Unidos.)

*3 Para FR-F820-00770(18.5K) ou inferior e FR-F840-00930(45K) ou inferior, a bitola do cabo é com a temperatura permissível máxima contínua de 70°C (cabo PVC). Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C ou menos e distância de fiação de 20 m ou menos.
Para FR-F820-00930(22K) ou superior e FR-F840-01160(55K) ou superior, esta bitola do cabo é com temperatura permissível máxima contínua de 90°C (cabo XLPE). Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C e fiação intra-gabinete. (Exemplo de seleção para uso principalmente na Europa.)

*4 O tamanho do parafuso de terminal indica o tamanho do parafuso de terminal para R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, PR, PX, P/+, N/-, P1, P3, e para o parafuso aterramento (ligação à terra).
O tamanho do parafuso para aterramento (ligação à terra) de FR-F820-00930(22K) ou superior é indicado entre parênteses.
O tamanho do parafuso para terminal P/+ para conectar uma opção a FR-F840-03250(132K) ou FR-F840-03610(160K) é indicado entre parênteses.
O tamanho do parafuso para aterramento (ligação à terra) de FR-F840-04320(185K) ou superior é indicado entre parênteses.

♦ Classificação SLD (Pr.570 Ajuste de classificação múltipla = "0")

- Classe 200 V (alimentação de entrada de 220 V)

Modelo de inversor aplicável	Tamanho do parafuso do terminal ^{*4}	Torque de aperto N·m	Terminal de crimpagem		Bitola de cabo								
					Cabo HIV, etc. (mm ²) ^{*1}				AWG/MCM ^{*2}		Cabo PVC, etc. (mm ²) ^{*3}		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+, P1	Cabo de aterramento (ligação à terra)	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cabo de aterramento (ligação à terra)
FR-F820-00046(0.75K) to 00105(2.2K)	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
FR-F820-00167(3.7K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4
FR-F820-00250(5.5K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	5.5	5.5	5.5	5.5	10	10	6	6	6
FR-F820-00340(7.5K)	M5	2.5	14-5	8-5	14	8	14	5.5	6	8	16	10	16
FR-F820-00490(11K)	M5	2.5	14-5	14-5	14	14	14	8	6	6	16	16	16
FR-F820-00630(15K)	M5	2.5	22-5	22-5	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-F820-00770(18.5K)	M6	4.4	38-6	38-6	38	38	38	14	2	2	50	50	25
FR-F820-00930(22K)	M8 (M6)	7.8	38-8	38-8	38	38	38	22	2	2	50	50	25
FR-F820-01250(30K)	M8 (M6)	7.8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-F820-01540(37K)	M8 (M6)	7.8	80-8	80-8	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
FR-F820-01870(45K)	M10 (M8)	14.7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-F820-02330(55K)	M10 (M8)	14.7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-F820-03160(75K)	M12 (M8)	24.5	150-12	150-12	125	125	150	38	250	250	—	—	—
FR-F820-03800(90K)	M12 (M8)	24.5	100-12	100-12	150	150	2×100	38	2×4/0	2×4/0	—	—	—
FR-F820-04750(110K)	M12 (M8)	24.5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	—	—	—

- Classe 400 V (alimentação de entrada de 440 V)

Modelo de inversor aplicável	Tamanho do parafuso do terminal ^{*4}	Torque de aperto N·m	Terminal de crimpagem		Bitola de cabo								
					Cabo HIV, etc. (mm ²) ^{*1}				AWG/MCM ^{*2}		Cabo PVC, etc. (mm ²) ^{*3}		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+, P1	Cabo de aterramento (ligação à terra)	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cabo de aterramento (ligação à terra)
FR-F840-00023(0.75K) to 00083(3.7K)	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
FR-F840-00126(5.5K)	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	3.5	3.5	12	14	2.5	2.5	4
FR-F840-00170(7.5K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4
FR-F840-00250(11K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	5.5	5.5	5.5	5.5	10	10	6	6	10
FR-F840-00310(15K)	M5	2.5	8-5	8-5	8	8	8	5.5	8	8	10	10	10
FR-F840-00380(18.5K)	M5	2.5	14-5	8-5	14	8	14	8	6	8	16	10	16
FR-F840-00470(22K)	M6	4.4	14-6	14-6	14	14	22	14	6	6	16	16	16
FR-F840-00620(30K)	M6	4.4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-F840-00770(37K)	M6	4.4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-F840-00930(45K)	M8	7.8	38-8	38-8	38	38	38	22	1	2	50	50	25
FR-F840-01160(55K)	M8	7.8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-F840-01800(75K)	M8	7.8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-F840-02160(90K)	M10	14.7	80-10	80-10	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
FR-F840-02600(110K)	M10	14.7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-F840-03250(132K)	M10 (M12)	14.7	150-10	150-10	125	125	100	38	250	250	120	120	70
FR-F840-03610(160K)	M10 (M12)	14.7	150-10	150-10	150	150	150	38	300	300	150	150	95
FR-F840-04320(185K)	M12 (M10)	24.5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-F840-04810(220K)	M12 (M10)	24.5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-F840-05470(250K)	M12 (M10)	46	150-12	150-12	2×125	2×125	2×125	60	2×250	2×250	2×120	2×120	120
FR-F840-06100(280K)	M12 (M10)	46	150-12	150-12	2×150	2×150	2×150	60	2×300	2×300	2×150	2×150	150
FR-F840-06830(315K)	M12 (M10)	46	200-12	200-12	2×200	2×200	2×150	100	2×350	2×350	2×185	2×185	2×95

- *1 Para todas as capacidades da classe 200 V e FR-F840-01160(55K) esta bitola de cabo é com a temperatura permissível máxima contínua de 75°C (cabo HIV (cabo isolado de vinil 600 V Classe 2) , etc.). Assume-se que a temperatura do ar circundante é de 50°C ou menos e a distância da fiação é de 20 m ou menos.
Para FR-F840-01800(75K) ou superior, esta bitola de cabo é com a temperatura permissível máxima contínua de 90°C ou superior (LMFC (cabo isolado de polietileno reticulado flexível resistente ao calor) , etc.). Assume-se que a temperatura do ar circundante é de 50°C ou menos e a fiação está intra-gabinete.
- *2 Para todas as capacidades da classe 200 V e FR-F840-00930(45K) ou inferior, esta bitola de cabo é com a temperatura permissível máxima contínua de 75°C (cabo THHW). Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C ou menos e distância de fiação de 20 m ou menos.
Para FR-F840-01160(55K) ou superior, esta bitola de cabo é com temperatura permissível máxima contínua de 90°C (cabo THHN). Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C ou menos e fiação intra-gabinete. (Exemplo de seleção para uso principalmente nos Estados Unidos.)
- *3 Para FR-F820-00930(22K) ou inferior e FR-F840-00930(45K) ou inferior, a bitola do cabo é com a temperatura permissível máxima contínua de 70°C (cabo PVC). Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C ou menos e distância de fiação de 20 m ou menos.
Para FR-F820-01250(30K) ou superior e FR-F840-01160(55K) ou superior, esta bitola do cabo é com temperatura permissível máxima contínua de 90°C (cabo XLPE). Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C e fiação intra-gabinete. (Exemplo de seleção para uso principalmente na Europa.)
- *4 O tamanho do parafuso de terminal indica o tamanho do parafuso de terminal para R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/-, P1, P3, e para o parafuso aterramento (ligação à terra).
O tamanho do parafuso para aterramento (ligação à terra) de FR-F820-00930(22K) ou superior é indicado entre parênteses.
O tamanho do parafuso para terminal P/+ para conectar uma opção a FR-F840-03250(132K) ou FR-F840-03610(160K) é indicado entre parênteses.
O tamanho do parafuso para aterramento (ligação à terra) de FR-F840-04320(185K) ou superior é indicado entre parênteses.

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

Queda de tensão da linha [V] = $\sqrt{3} \times \text{resistência de fio [m}\Omega/\text{m]} \times \text{distância da fiação [m]} \times \text{corrente [A]} / 1000$

Use um cabo de diâmetro maior quando a distância da fiação é longa ou quando se deseja diminuir a queda de tensão (redução de torque) na faixa de baixa velocidade.



- Aperte o parafuso do terminal com o torque especificado. Um parafuso que não foi bem apertado pode causar um curto-circuito ou mau funcionamento. Um parafuso que foi apertado com muita força pode causar um curto-circuito ou mau funcionamento devido à quebra da unidade.
- Utilize terminais de crimpagem com mangas de isolamento para ligar a fonte de alimentação e o motor.

◆ Comprimento total da fiação

♦ Com motor de finalidade geral

Conecte um ou mais motores de finalidade geral dentro do comprimento de fiação total apresentado na tabela a seguir.

Ajuste de Pr.72 (frequência de 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 m
3 (3 kHz) ou superior	200 m	300 m	500 m

Ao acionar um motor de classe 400 V pelo inversor, tensões de surto atribuíveis às constantes de fiação podem ocorrer nos terminais do motor, deteriorando a isolamento do motor. Neste caso, tome uma das seguintes medidas.

- Use um "motor de isolamento aprimorada acionado por inversor de classe 400 V" e defina **Pr. 72 Seleção de frequência PWM** de acordo com o comprimento de fiação.

Comprimento de fiação mais curto que 50 m	Comprimento de fiação entre 50 m e 100 m	Comprimento de fiação mais longo que 100 m
15 (14.5 kHz) ou inferior	9 (9 kHz) ou inferior	4 (4 kHz) ou inferior

- Conecte o filtro de supressão de tensão de surto (FR-ASF-H, FR-BMF-H) no lado de saída de FR-F840-01160(55K) ou inferior e o filtro de onda senoidal (MT-BSL, MT-BSC) no lado de saída de FR-F840-01800(75K) ou superior.

♦ Com motor PM

Use o seguinte comprimento de fiação ou mais curto ao conectar um motor PM.

Classe de tensão	Ajuste de Pr.72 (frequência de portadora)	FR-F820-00077(1.5K) ou inferior, FR-F840-00038(1.5K) ou inferior	FR-F820-00105(2.2K) ou superior, FR-F840-00052(2.2K) ou superior
200 V	0 (2 kHz) a 15 (14 kHz)	100 m	100 m
400 V	5 (2 kHz) ou inferior	100 m	100 m
	6 a 9 (6 kHz)	50 m	100 m
	10 (10 kHz) ou superior	50 m	50 m

Use um motor PM para um inversor. Múltiplos motores PM não podem ser conectados a um inversor.

NOTE

- Especialmente para fiação de longa distância, o inversor pode ser afetado por uma corrente de carga causada por capacitâncias parasitas da fiação, levando a uma ativação da proteção de sobrecorrente, ao mau funcionamento da operação de limite de corrente de resposta rápida, ou mesmo a uma falha do inversor. Se a função de limite de corrente de resposta rápida apresentar falha, desative esta função.

(Pr.156 Seleção de operação de prevenção de stall. Consulte  o Capítulo 5 do Manual de Instruções (Detalhado).)

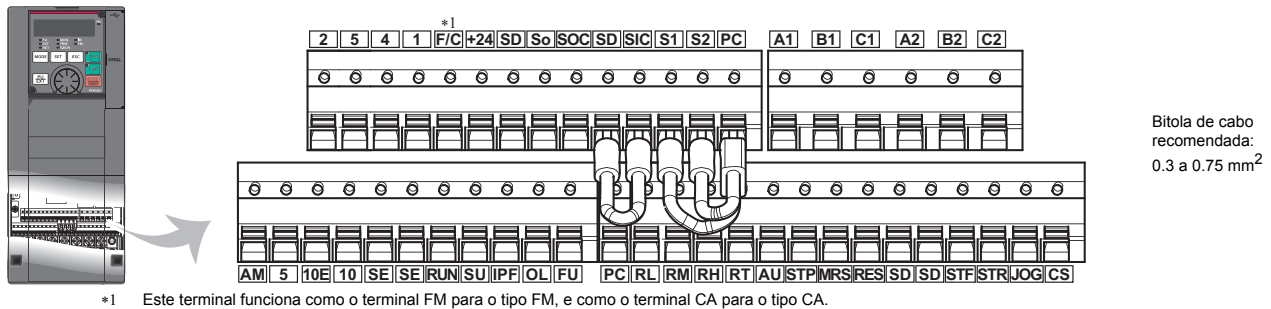
- O filtro opcional de supressão de tensão de surto (FR-ASF-H/FR-BMF-H) ou filtro de onda senoidal (MT-BSL/MT-BSC) não podem ser usados sob o controle de motor PM. Não conecte-o.
- Para detalhes de **Pr.72 Seleção de frequência PWM**, consulte  o Capítulo 5 do Manual de Instruções (Detalhado).
- O FR-ASF-H e FR-BMF-H podem ser usados sob Controle V/F e Controle vetorial de fluxo magnético avançado. O MT-BSL e MT-BSC podem ser usados sob Controle V/F. (Para detalhes, consulte o Manual de Instruções da opção.)
- Consulte  o Capítulo 3 do Manual de Instruções (Detalhado) para acionar um motor de classe 400 V por um inversor.

◆ Tamanho de cabo para a alimentação do circuito de controle (terminais R1/L11 e S1/L21)

- Tamanho de parafuso de terminal: M4
- Bitola de cabo: 0.75 mm² a 2 mm²
- Torque de aperto: 1.5 N·m

3.3 Terminal do circuito de controle

◆ Layout de terminais



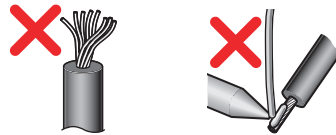
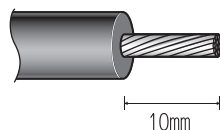
◆ Método de fiação

• Conexão da fonte de alimentação

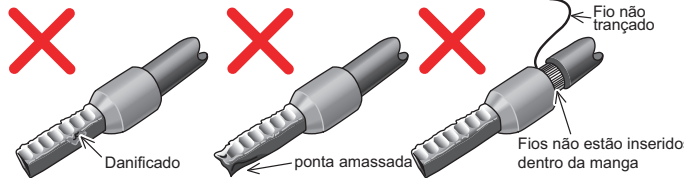
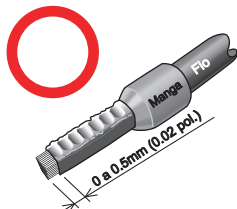
Para executar a fiação do circuito de controle, retire o revestimento de um cabo, e utilize-o com um terminal de lâmina. Para um fio único, retire o revestimento do fio e aplique diretamente. Insira o terminal de lâmina ou o fio único em um soquete do terminal.

- (1) Retire o revestimento no comprimento abaixo. Se o comprimento do revestimento descascado for muito longo, um curto-circuito pode ocorrer com os fios vizinhos. Se o comprimento for muito curto, os fios podem se soltar. Execute a fiação do cabo descascado após torcê-lo para evitar que se torne frouxo. Além disso, não o solde.

Comprimento de descascamento
do revestimento do cabo



- (2) Crave os terminais, inserindo os fios em um terminal de lâmina. Insira os fios a um terminal de lâmina, e verifique se os fios saem cerca de 0 a 0,5 mm a partir de uma manga. Verifique a condição do terminal de lâmina depois de cravar. Não use um terminal de lâmina em que o cravamento é inadequado, ou a face está danificada.



• Terminais de lâmina comercialmente disponíveis (em fevereiro de 2012)

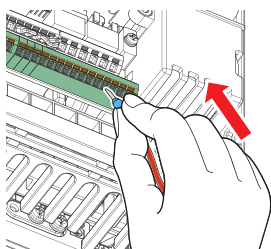
Bitola de cabo (mm ²)	Modelo de terminal de lâmina			Fabricante	Nome da ferramenta de crimpagem
	Com manga de isolamento	Sem manga de isolamento	Para fio UL ^{*1}		
0.3	AI 0,5-10WH	—	—	Phoenix Contact Co., Ltd.	CRIMPFOX 6
0.5	AI 0,5-10WH	—	AI 0,5-10WH-GB		
0.75	AI 0,75-10GY	A 0,75-10	AI 0,75-10GY-GB		
1	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 (para dois fios)	AI-TWIN 2×0,75-10GY	—	—		

*1 Um terminal de lâmina com uma manga de isolamento compatível com o fio MTW que tem uma isolamento para fios grossos.

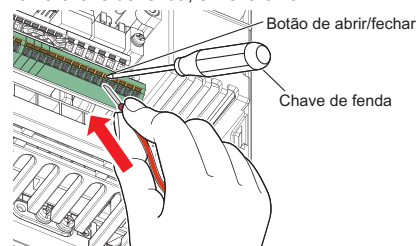
*2 Aplicável para o terminal A1, B1, C1, A2, B2, C2.

Bitola de cabo (mm ²)	Número de produto do terminal de lâmina	Número de produto da isolamento	Fabricante	Número de produto da ferramenta de crimpagem
0.3 a 0.75	BT 0.75-11	VC 0.75	NICHIFU Co., Ltd.	NH 69

- (3) Insira os fios no soquete.



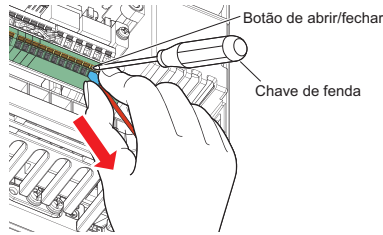
Ao usar um fio único ou fios trançados sem um terminal de lâmina, aperte completamente para baixo o botão de abrir/fechar com uma chave de fenda, e insira o fio.



Terminal do circuito de controle

- Remoção de fio

Puxe o fio enquanto empurra completamente para baixo o botão de abrir/fechar firmemente com uma chave de fenda.



NOTE

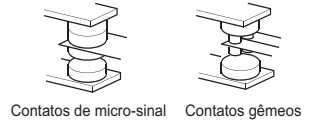
- Ao usar fios trançados sem um terminal de lâmina, torça o suficiente para evitar curto-circuito com os terminais ou fios nas proximidades.
 - Durante a fiação, puxar o fio com força sem empurrar completamente para baixo o botão de abrir/fechar pode danificar o bloco de terminais.
 - Use uma pequena chave de fenda (espessura de ponta: 0,4 mm, largura de ponta: 2,5 mm).
- Se uma chave de fenda com uma ponta estreita é usada, o bloco de terminais pode ser danificado.
Produtos comercialmente disponíveis (em fevereiro de 2012).

Nome	Modelo	Fabricante
Chave de fenda	SZF 0- 0,4 x 2,5	Phoenix Contact Co., Ltd.

- Coloque a chave de fenda verticalmente no botão de abrir/fechar. Caso a ponta da lâmina deslize, pode causar um dano no inversor ou lesão.

◆ Precauções de fiação

- Recomenda-se usar um cabo de 0,3 a 0,75 mm² 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 micro-sinal em paralelo ou contatos gêmeos para evitar falhas de contato quando se utiliza entradas de contato, uma vez que os sinais de entrada do circuito de controle são micro-correntes.
- Para suprimir EMI, use cabos blindados ou torcidos para os terminais do circuito de controle e passe-os longe dos circuitos principal 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 (ligue à terra) diretamente a blindagem no gabinete, etc.
- Sempre aplique uma tensão aos terminais de saída de falha (A1, B1, C1, A2, B2, C2) através de uma bobina de relé, lâmpada, etc.



◆ Alteração de lógica de controle (NPN/PNP)

Altere a lógica de controle dos sinais de entrada conforme necessário.

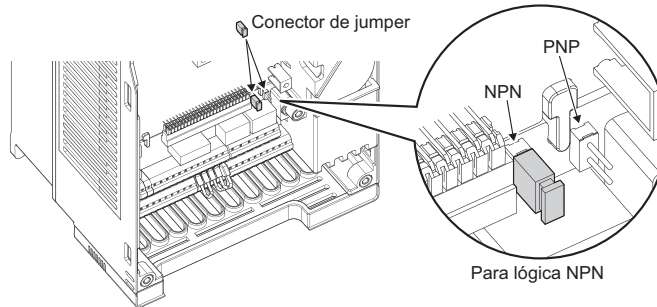
Para alterar a lógica de controle, altere a posição do conector de jumper na placa de circuito de controle.

Conecte o conector de jumper ao pino de conector da lógica de controle desejada.

A lógica de controle de sinais de entrada é inicialmente definida como lógica NPN (SINK) para o tipo FM.

A lógica de controle de sinais de entrada é inicialmente definida como lógica PNP (SOURCE) para o tipo CA.

(Os sinais de saída podem ser utilizados tanto na lógica NPN como na PNP, independentemente da posição do conector de jumper.)



◆ Ao fornecer alimentação externa de 24 V para o circuito de controle

Conecte uma fonte de alimentação externa de 24 V entre os terminais +24 e SD. Conectar uma fonte de alimentação externa de 24 V habilita a operação Liga/Desliga de terminais de E/S, exibições de painel de operação, funções de controle e comunicação durante a operação de comunicação, mesmo durante o desligamento da alimentação do circuito principal do inversor.

Durante a operação com fonte de alimentação externa de 24 V, "EV" pisca no painel de operação.

◆ Especificação de fonte externa de 24 V aplicada

Item	Especificação nominal
Tensão de entrada	23 a 25,5 VCC
Corrente de entrada	1,4 A ou menos

3.4 Função de parada de segurança

◆ Descrição de função

Os terminais relacionados com a função de parada de segurança são mostrados abaixo.

Símbolo de terminal	Descrição de função de terminal	
S1 *1	Para a entrada do canal de de parada de segurança 1.	Aberto entre S1 e SIC, e entre S2 e SIC: No modo de de parada de segurança.
S2 *1	Para a entrada do canal de de parada de segurança 2.	Curto: Diferente do modo de parada de segurança.
SIC *1	Terminal comum para os terminais S1 e S2.	
SO	Saídas quando um alarme ou falha é detectada. O sinal é emitido quando nenhuma falha no circuito de segurança interna *2 existe.	OFF: Falha no circuito de segurança interna *2 ON: Nenhuma falha no circuito de segurança interna *2
SOC	Comum de Terminal SO (saída de coletor aberto)	

*1 No estado inicial, terminais S1 e PC, S2 e PC, e SIC e SD são, respectivamente, conectados com fios de curto-circuito. Para utilizar a função de parada de segurança, remova todos os fios de curto-circuito e, em seguida, conecte ao módulo de relé de segurança, como mostrado no diagrama de conexão a seguir.

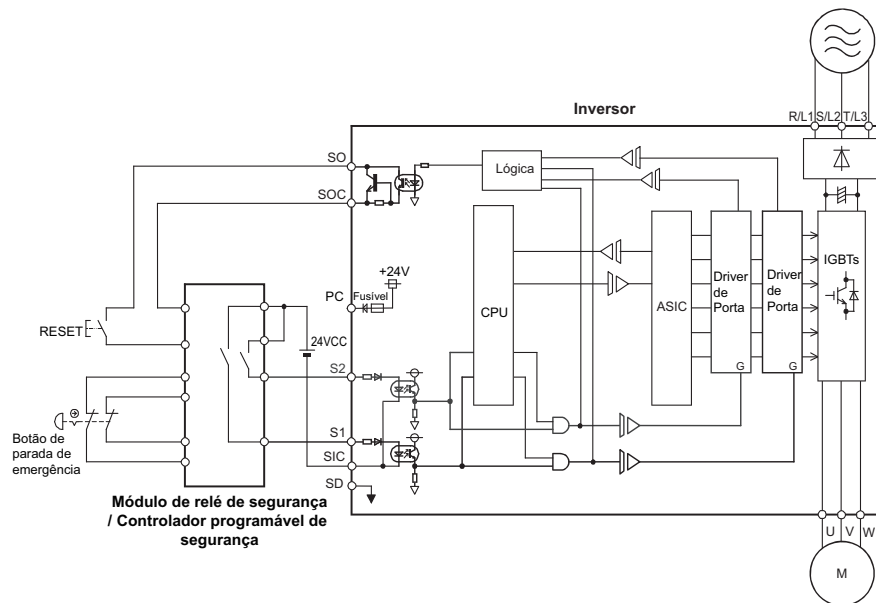
*2 Em uma falha de circuito de segurança interna, o painel de operação exibe uma das falhas mostradas na página seguinte.



- Utilize o terminal SO para emitir uma falha e para evitar um reinício do inversor. O sinal não pode ser usado como sinal de entrada de parada de segurança para outros dispositivos.

◆ Diagrama de conexão

Para evitar o reinício automático depois de uma ocorrência de falha, conecte o botão de reset de um módulo de relé de segurança ou um controlador programável de segurança entre os terminais SO e SOC. O botão reset atua como entrada de realimentação para o módulo de relé de segurança ou o controlador programável de segurança.



◆ Operação de função de parada de segurança

Alimentação de entrada	Estado de circuito de segurança interna	Terminal de entrada *1,*2		Terminal de saída	Estado de operação de inversor	Indicação do painel de operação	
		S1	S2	SO		E.SAF *6	SA *7
OFF	—	—	—	OFF	Bloqueio de saída (Estado seguro)	Não exibido	Não exibido
ON	Normal	ON	ON	ON *3	Acionamento habilitado	Não exibido	Não exibido
	Normal	ON	OFF	OFF *4	Bloqueio de saída (Estado seguro)	Exibido	Exibido
	Normal	OFF	ON	OFF *4	Bloqueio de saída (Estado seguro)	Exibido	Exibido
	Normal	OFF	OFF	ON *3	Bloqueio de saída (Estado seguro)	Não exibido	Exibido
	Falha	ON	ON	OFF	Bloqueio de saída (Estado seguro)	Exibido	Não exibido *5
	Falha	ON	OFF	OFF	Bloqueio de saída (Estado seguro)	Exibido	Exibido
	Falha	OFF	ON	OFF	Bloqueio de saída (Estado seguro)	Exibido	Exibido
	Falha	OFF	OFF	OFF	Bloqueio de saída (Estado seguro)	Exibido	Exibido

*1 ON: O transistor está conduzido. OFF: O transistor não está conduzido.

*2 Quando não estiver usando a função de parada de segurança, curto-circuite os terminais S1 e PC, S2 e PC, e SIC e SD para usar o inversor. (No estado inicial, os terminais S1 e PC, S2 e PC, e SIC e SD são, respectivamente, conectados com fios de curto-circuito.)

Função de parada de segurança

*3 Se qualquer uma das funções de proteção mostradas na tabela a seguir for ativada, o terminal SO se desliga.

Definição de erro	Indicação no painel de operação
Falha de opção	E.OPT
Falha de opção de comunicação	E.OP1
Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro	E.PE
Excesso de contagem de nova tentativa	E.RET
Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro	E.PE2

Definição de erro	Indicação no painel de operação
Curto-circuito de alimentação de painel de operação/ Curto-circuito de alimentação de terminais RS-485	E.CTE
Falha de alimentação de 24 VCC	E.P24
Falha de circuito de segurança	E.SAF
Ocorrência de sobrevelocidade	E.OS
Falha de CPU	E.CPU
	E.5 a E.7

- *4 Se o circuito de segurança interna é operado normalmente, o terminal SO permanece ligado até E.SAF ser exibido, e o terminal SO se desliga quando E.SAF for exibido.
 *5 SA é exibido quando os terminais S1 e S2 são identificados como desligados devido à falha do circuito de segurança interna.
 *6 Se alguma outra falha ocorre ao mesmo tempo que E.SAF, a outra falha pode ser exibida.
 *7 Se algum outro aviso ocorre ao mesmo tempo que SA, o outro aviso pode ser exibido.

Para mais detalhes, consulte o manual de instruções da Função de parada de segurança (BCN-A23228-001). (A cópia em PDF do manual pode ser encontrado no CD-ROM incluso. Para saber como utilizar este CD-ROM, consulte a [página 31](#).)

4 SISTEMA À PROVA DE FALHA QUE USA COM O INVERSOR

Quando uma falha é detectada pela função de proteção, a função de proteção se ativa e emite um sinal de falha (ALM). No entanto, um sinal de falha pode não ser emitido na ocorrência de falha de um inversor quando o circuito de detecção ou o circuito de saída falha, etc. Embora a Mitsubishi garanta produtos da melhor qualidade, providencie um intertravamento que utilize sinais de saída de estado do inversor para evitar acidentes como um dano à máquina quando o inversor falha por alguma razão. Além disso, ao mesmo tempo, considere a configuração de um sistema à prova de falhas externo ao inversor, sem utilizar o inversor, que é habilitado mesmo que o inversor falhe.

◆ Método de intertravamento que usa os sinais de saída de estado do inversor

Ao combinar os sinais de saída do inversor para proporcionar um intertravamento como mostrado abaixo, uma falha do inversor pode ser detectada.

Método de intertravamento	método de verificação	Sinais usados	Consulte
Operação de função de proteção do inversor	Verificação de operação de um contato de alarme. Detecção de erro de circuito pela lógica negativa.	Sinal de saída de falha (sinal ALM)	Capítulo 5 do Manual de Instruções. (Detalhado)
Estado de operação do inversor	Verificação de sinal de pronto para operação.	Sinal de pronto para operação (sinal RY)	Capítulo 5 do Manual de Instruções. (Detalhado)
Estado de execução do inversor	Verificação lógica do sinal de início e de sinal de execução.	Sinal de início (sinal STF, sinal STR) Sinal de execução (sinal RUN)	Capítulo 5 do Manual de Instruções. (Detalhado)
Estado de execução do inversor	Verificação lógica do sinal de início e corrente de saída.	Sinal de início (sinal STF, sinal STR) Sinal de detecção de corrente de saída (sinal Y12)	Capítulo 5 do Manual de Instruções. (Detalhado)

◆ Método de backup externo ao inversor

Mesmo que o intertravamento seja fornecido pelo sinal de estado do inversor, suficiente imunidade contra falhas não é assegurada, dependendo do estado de falha do próprio inversor. Por exemplo, se uma CPU de inversor falha em um sistema de intertravamento com a falha do inversor, nenhum sinal de falha será emitido e o sinal RUN será mantido ligado porque a CPU do inversor está desativada.

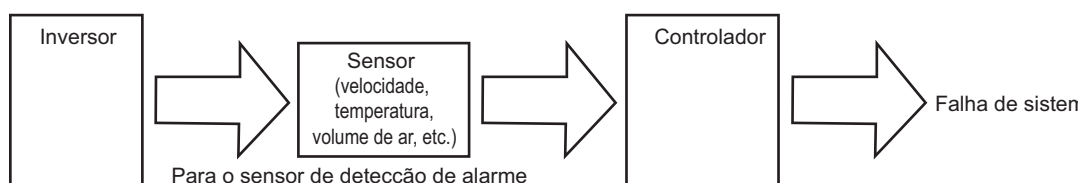
Providencie um detector de velocidade para detectar a velocidade do motor e um detector de corrente para detectar a corrente do motor e considere o sistema de backup, como executar uma verificação como a descrita abaixo de acordo com o nível de importância de o sistema.

- Verificação de operação real e sinal de início

Verifique o funcionamento do motor e a corrente do motor enquanto o sinal de início é inserido no inversor, comparando o sinal de início no inversor e velocidade detectada no detector de velocidade ou a corrente detectada no detector de corrente. Note que a corrente está fluindo através do motor enquanto o motor acosta para parar, mesmo depois que o sinal de início do inversor é desligado. Para a verificação lógica, configure uma sequência considerando o tempo de desaceleração do inversor. Além disso, recomenda-se verificar a corrente trifásica ao utilizar o detector de corrente.

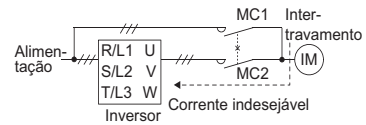
- Verificação da operação real e velocidade de comando

Verifique se há uma diferença entre a velocidade real e a velocidade comandada, comparando o comando de velocidade do inversor e a velocidade detectada pelo detector de velocidade.



5 PRECAUÇÕES PARA USO DO INVERSOR

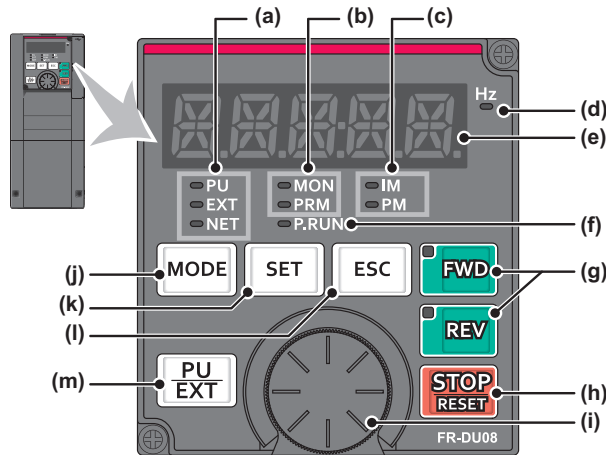
O inversor série FR-F800 é um produto altamente confiável, mas a conexão de circuito periférico ou método de operação/manuseio incorretos podem reduzir a vida útil ou danificar o produto. Antes de iniciar a operação, sempre verifique novamente os pontos a seguir.

- **Utilize terminais de crimpagem com mangas de isolamento para ligar a fonte de alimentação e o motor.**
- **A aplicação de alimentação nos terminais de saída (U, V, W) do inversor irá danificar o inversor. Nunca execute tal fiação.**
- **Depois de executar a fiação, aparas de fios não devem ser deixados dentro do inversor.**
Aparas de fio podem causar um alarme, falha ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor limpo.
Ao fazer furos de montagem em um gabinete, etc., tome cuidado para não permitir que rebarbas e outros materiais estranhos entrem no inversor.
- **Use uma bitola de cabo apropriada para suprimir a queda de tensão para 2% ou menos.**
Se a distância da fiação é longa entre o inversor e o motor, uma queda de tensão no circuito principal irá fazer com que o torque do motor diminua especialmente durante a saída de baixa frequência.
Consulte a [página 10](#) para a bitola de cabo recomendada.
- **Mantenha o comprimento total da fiação dentro do comprimento especificado.**
Na fiação de longa distância, correntes de carga devido a capacitância residual na fiação podem degradar a operação de limite de corrente de resposta rápida ou fazer com que o equipamento no lado de saída do inversor tenha mau funcionamento. Preste atenção ao comprimento total da fiação. (Consulte a [página 10](#).)
- **Interferência de ondas eletromagnéticas**
A entrada/saída (circuito principal) do inversor inclui componentes de alta frequência, que podem interferir com os dispositivos de comunicação (tais como rádios AM) usados perto do inversor. Neste caso, ative o filtro EMC (ligue o conector ON/OFF do filtro EMC) para minimizar a interferência. (Consulte o Capítulo 3 do Manual de Instruções (Detalhado).)
- **Não instale um capacitor de correção de fator de potência, supressor de surto ou filtro do tipo de capacitor no lado de saída do inversor.**
Isso fará com que o inversor desarme ou o capacitor e o supressor de surtos sejam danificados. Se qualquer um dos dispositivos acima está conectado, remova-o imediatamente.
- **Por algum curto tempo após o desligamento, uma alta tensão permanece no capacitor de suavização, e é perigoso.**
Um capacitor de suavização detém alta tensão por algum tempo depois do desligamento. Ao acessar o inversor para inspeção, espere pelo menos 10 minutos após a alimentação ter sido desligada e, em seguida, certifique-se de que a tensão entre os terminais do circuito principal P/+ e N/- do inversor é baixa o suficiente utilizando um medidor, etc.
- **Se "EV" é exibido no painel de operação, desligue a fonte de alimentação externa de 24 V antes de executar a fiação.**
- **Um curto-circuito ou falha de terra (massa) no lado de saída do inversor podem danificar o módulo inversor.**
 - Verifique completamente a resistência de isolamento do circuito antes da operação do inversor, uma vez que curto-circuitos repetidos causados pela inadequação de circuito periférico, uma falha de terra (massa) causada por inadequação na fiação ou redução da resistência de isolamento do motor podem danificar o módulo inversor.
 - Verifique completamente a isolamento para-terra (massa) e a isolamento fase-a-fase do lado de saída do inversor antes de ligar. Especialmente para um motor velho ou o uso em ambiente hostil, verifique seguramente a resistência de isolamento do motor, etc.
- **Não utilize o contator magnético (MC) no lado de entrada do inversor para iniciar/parar o inversor.**
Uma vez que correntes de influxo repetidas ao ligar encurtarão a vida útil do circuito conversor (1.000.000 vezes para outros), partidas e paradas frequentes do MC do lado de entrada devem ser evitadas. Ligue/Desligue os sinais de início do inversor (STF, STR) para executar/parar o inversor. (Consulte a [página 5](#).)
- **Não aplique uma tensão maior que a tensão permissível aos circuitos de sinal de E/S do inversor.**
A aplicação de uma tensão maior que a tensão permissível aos circuitos de sinal de E/S do inversor ou polaridade oposta podem danificar os dispositivos de E/S. Verifique especialmente a fiação para evitar que o potenciômetro de ajuste de velocidade seja conectado de forma incorreta e cause curto-circuito nos terminais 10E e 5.
- **Para usar a fonte de alimentação comercial durante a operação do motor de finalidade geral, certifique-se de fornecer intertravamentos elétricos e mecânicos entre os contatores de bypass eletrônicos MC1 e MC2.**
Ao usar um circuito de comutação como mostrado à direita, a trepidação causada por sequência mal configurada ou o arco gerado na comutação podem permitir que uma corrente indesejável flua para dentro e danifique o inversor. Um erro de fiação também pode danificar o inversor.
(A operação com fonte de alimentação comercial não está disponível com motores PM.)
- **Se a máquina não deve ser reiniciada quando a energia for restaurada após uma falha de energia, providencie um MC no lado de entrada do inversor e também projete uma sequência que não ligue o sinal de início.**
Se o sinal de início (chave de início) permanece Ligado depois de uma falha de energia, o inversor irá reiniciar automaticamente assim que a energia for restaurada.
- **MC no lado de entrada do inversor**
No lado de entrada do inversor, conecte um MC para as seguintes finalidades. (Para a seleção, consulte o Capítulo 2 do Manual de Instruções (Detalhado).)
 - 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 um reinício automático na restauração de energia após uma parada do inversor por uma falha de energia.
 - Para separar o inversor da fonte de alimentação para garantir a manutenção segura e trabalho de inspeção.Se estiver usando o MC no lado de entrada do inversor para parada de emergência durante a operação normal, selecione um MC considerando a corrente nominal do motor como a corrente nominal da classe AC-3.
- **Manuseio do contator magnético no lado de saída do inversor**
Comute o contator magnético entre o inversor e o motor apenas quando ambos, o inversor e o motor, estiverem parados. Quando o contator magnético é ligado enquanto o inversor está em operação, a proteção de sobrecorrente e outras do inversor será ativada. Ao providenciar MCs para usar a fonte de alimentação comercial durante a operação de motor de indução, comute os MCs, depois que ambos, o inversor e o motor, pararem.
Um motor PM é um motor síncrono com ímãs de alto desempenho incorporados dentro. Alta tensão é gerada nos terminais do motor enquanto o motor está funcionando, mesmo depois que a alimentação do inversor é desligada. Antes de executar a fiação ou a inspeção, confirme que o motor está parado. Em uma aplicação, como ventoinha e ventilador, 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 está aberto. Caso contrário, pode-se receber um choque elétrico.
- **Contramedidas contra EMI gerada pelo inversor**
Se o ruído eletromagnético gerado a partir do inversor faz com que o sinal de ajuste de frequência flutue e a velocidade de rotação do motor seja instável quando se muda a velocidade do motor com os sinais analógicos, as contramedidas a seguir são eficazes.
 - Não passe os cabos de sinal e cabos de alimentação (cabos de E/S do inversor) em paralelo um com o outro e não os junte.
 - Passe os cabos de sinal o mais longe possível dos cabos de alimentação (cabos de E/S do inversor).
 - Utilize cabos blindados.
 - Instale um núcleo de ferrite no cabo de sinal (Exemplo: ZCAT3035-1330 TDK).
- **Instruções para a operação de sobrecarga**
Ao executar partidas/paradas frequentes pelo inversor, aumento/queda da temperatura do elemento transistor do inversor irá se repetir devido a um fluxo repetido de grande corrente, encurtando a vida útil por fadiga térmica. Uma vez que a fadiga térmica está relacionada com a quantidade de corrente, a vida útil pode ser aumentada pela redução de corrente na condição travada, corrente de início, etc. A redução da corrente pode aumentar a vida útil, mas pode também causar falta de torque, o que conduz a uma falha de início. Adicionar uma margem para a corrente pode eliminar tal condição. Para um motor de indução, use um inversor de maior capacidade (até duas posições). Para um motor PM, use um inversor e um motor PM de maior capacidade.
- **Certifique-se de que as especificações e a classificação coincidem com os requisitos do sistema.**

6 ACIONAMENTO DO MOTOR

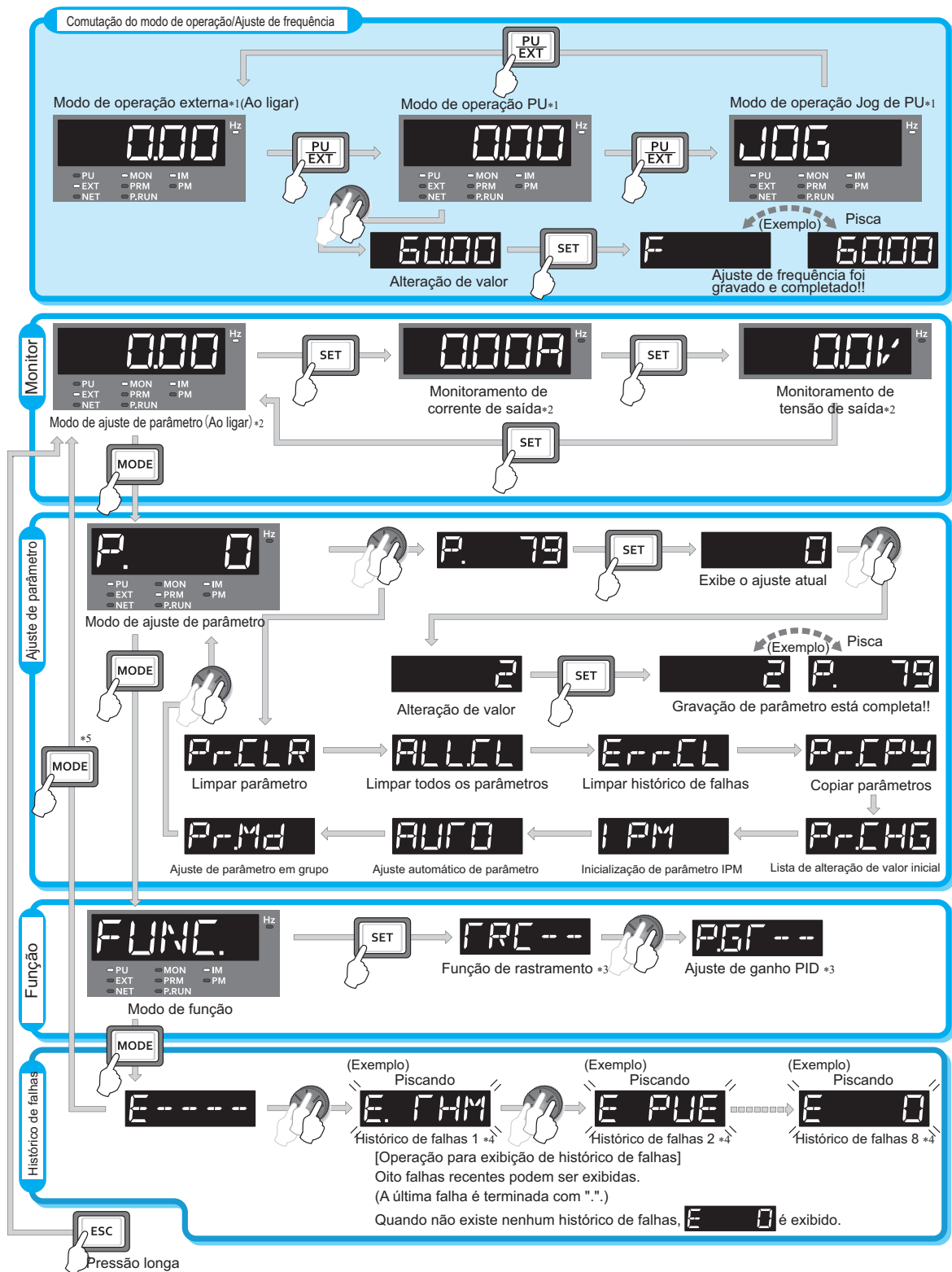
6.1 Painel de operação (FR-DU08)

6.1.1 Componentes do painel de operação (FR-DU08)



No.	Componente	Nome	Descrição
(a)		Indicador de modo de operação	PU: ON para indicar o modo de operação PU. EXT: ON para indicar o modo de operação externa. (ON ao ligar como ajuste inicial.) NET: ON para indicar o modo de operação de rede. PU e EXT: ON para indicar o modo de operação combinada Externa/PU 1 ou 2.
(b)		Indicador de estado do painel de operação	MON: ON para indicar o modo de monitoramento. Pisca rapidamente duas vezes de forma intermitente enquanto a função de proteção está ativada. Pisca lentamente em modo de visor apagado. PRM: ON para indicar o modo de ajuste de parâmetro.
(c)		Indicador de motor de controle	IM: ON para indicar o controle de motor de indução. PM: ON para indicar o controle de motor PM. O indicador pisca quando a operação de teste é selecionada.
(d)		Indicador de unidade de frequência	ON para indicar frequência. (Pisca quando a frequência definida é exibida no monitor.)
(e)		Monitor (LED de 5 dígitos)	Mostra a frequência, número de parâmetro, etc. (Usando Pr.52, Pr.774 a Pr.776, o item monitorado pode ser alterado.)
(f)		Indicador de função CLP	ON para indicar que o programa de sequência pode ser executado.
(g)		Tecla FWD, Tecla REV	Tecla FWD: Inicia rotação avante. O LED é aceso durante a operação avante. Tecla REV: Inicia rotação reversa. O LED é aceso durante a operação reversa. O LED pisca sob as seguintes condições: • Quando o comando de frequência não é dado, mesmo que o comando avante/reverso seja dado. • Quando o comando de frequência é a frequência de início ou inferior. • Quando o sinal MRS está sendo inserido.
(h)		Tecla STOP/RESET	Interrompe os comandos de operação. Reinicia o inversor quando a função de proteção é ativada.
(i)		Disco de ajuste	O disco de ajuste dos inversores Mitsubishi. O disco de ajuste é usado para alterar os ajustes de frequência e de parâmetro. Pressione o disco de ajuste para realizar as seguintes operações: • Para exibir uma frequência definida no modo de monitoramento (o ajuste pode ser alterado utilizando Pr.992.) • Para exibir o ajuste atual durante a calibração • Para exibir o número do histórico de falhas no modo de histórico de falhas
(j)		Tecla MODE	Comuta para diferentes modos. Comuta para o modo de ajuste fácil, pressionando simultaneamente com . Manter esta tecla pressionada por 2 segundos bloqueia a operação. O bloqueio das teclas é inválido quando Pr.161 = "0 (ajuste inicial)". (Consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)
(k)		Tecla SET	Insere cada ajuste. Se pressionada durante a operação, o item monitorado muda. (Usando Pr.52, Pr.774 a Pr.776, o item monitorado pode ser mudado.) Quando o ajuste inicial é definido Frequência de saída → Corrente de saída → Tensão de saída
(l)		Tecla ESC	Volta para a exibição anterior. Manter pressionada esta tecla por um tempo mais longo muda o modo de volta para o modo de monitoramento.
(m)		Tecla PU/EXT	Comuta entre o modo PU, o modo de operação PUJOG, e o modo de operação externa. Comuta para o modo de ajuste fácil, pressionando simultaneamente com . Cancela a parada de PU também.

6.1.2 Operação básica (ajuste de fábrica)



*1 Para detalhes dos modos de operação, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).

*2 Itens monitorados podem ser alterados. (Consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)

*3 Para detalhes, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).

*4 Para detalhes do histórico de falhas, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).

*5 O modo de memória USB aparecerá se um dispositivo de memória USB for conectado. Consulte o Manual de Instruções (Detalhado) para detalhes do modo de memória USB.

6.2 Lista de parâmetros

Para operação de velocidade variável simples do inversor, os valores iniciais dos parâmetros podem ser utilizados como estão. Defina os parâmetros necessários para atender a carga e as especificações operacionais. Ajuste de parâmetros, mudança e verificação podem ser feitos a partir do painel de operação (FR-DU08).

Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial	Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial	Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial
0 *13	Reforço de torque	0 a 30%	6/4/3/2/ 1.5/1% *1	52	Seleção de monitor principal de painel de operação	0, 5 a 14, 17, 18, 20, 23 a 25, 34, 38, 40 a 45, 50 a 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 a 96, 98, 100	0	95	Seleção de auto-ajuste on-line	0, 1	0
1 *13	Frequência máxima	0 a 120Hz	120Hz *2					96	Configuração/estado de auto-ajuste	0, 1, 11, 101	0
2 *13	Frequência mínima	0 a 120Hz	0Hz					100	V/F1 (primeira frequência)	0 a 590Hz, 9999	9999
3 *13	Frequência base	0 a 590Hz	60/50Hz *9	54	Seleção de função de terminal FM/CA *9	1 a 3, 5 a 14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 70, 85, 87 a 90, 92, 93, 95, 98	1	101	V/F1 (tensão de primeira frequência)	0 a 1000V	0V
4 *13	Ajuste de Multi-velocidade (alta velocidade)	0 a 590Hz	60/50Hz *9					102	V/F2 (segunda frequência)	0 a 590Hz, 9999	9999
5 *13	Ajuste de Multi-velocidade (média velocidade)	0 a 590Hz	30Hz	55	Referência de monitoramento de frequência	0 a 590Hz	60/50Hz *9	103	V/F2 (tensão de segunda frequência)	0 a 1000V	0V
6 *13	Ajuste de Multi-velocidade (baixa velocidade)	0 a 590Hz	10Hz	56	Referência de monitoramento de corrente	0 a 500A *2 0 a 3600A *3	LD/SLD Corrente nominal do inversor *9	104	V/F3 (terceira frequência)	0 a 590Hz, 9999	9999
7 *13	Tempo de aceleração	0 a 3600s	5s *4 15s *5	57	Tempo de acostamento de reinício	0, 0.1 a 30s, 9999	9999	105	V/F3 (tensão de terceira frequência)	0 a 1000V	0V
8 *13	Tempo de desaceleração	0 a 3600s	10s *4 30s *5	58	Tempo de amortecimento de reinício	0 a 60s	1s	106	V/F4 (quarta frequência)	0 a 590Hz, 9999	9999
9 *13	Relé O/L térmico eletrônico	0 a 500A *2 0 a 3600A *3	Corrente nominal do inversor	59	Seleção de função remota	0 a 3, 11 a 13	0	107	V/F4 (tensão de quarta frequência)	0 a 1000V	0V
10	Frequência de operação de freio de injeção CC	0 a 120Hz, 9999	3Hz	60	Seleção de controle de economia de energia	0, 4, 9	0	108	V/F5 (quinta frequência)	0 a 590Hz, 9999	9999
11	Tempo de operação de freio de injeção CC	0 a 10s, 8888	0.5s	65	Seleção de nova tentativa	0 a 5	0	109	V/F5 (tensão de quinta frequência)	0 a 1000V	0V
12	Tensão de operação de freio de injeção CC	0 a 30%	4/2/1% *6	66	Frequência inicial de redução de operação de prevenção de stall	0 a 590Hz	60/50Hz *9	117	Número da estações de comunicação do PU	0 a 31	0
13	Frequência inicial	0 a 60Hz	0.5Hz	67	Número de novas tentativas na ocorrência de falha	0 a 10, 101 a 110	0	118	Velocidade de comunicação do PU	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192
14	Seleção de padrões de carga	0, 1	1	68	Tempo de espera de nova tentativa	0.1 a 600s	1s	119	Comprimento de dados/comprimento de bit de parada de comunicação do PU	0, 1, 10, 11	1
15	Frequência Jog	0 a 590Hz	5Hz	69	Apagar exibição de contagem de nova tentativa	0	0	120	Verificação de paridade de comunicação do PU	0 a 2	2
16	Tempo de aceleração/desaceleração Jog	0 a 3600s	0.5s	70	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.			121	Número de novas tentativas de comunicação do PU	0 a 10, 9999	1
17	Seleção de entrada MRS	0, 2, 4	0					122	Intervalo de tempo de verificação de comunicação do PU	0, 0.1 a 999.8s, 9999	9999
18	Frequência máxima da alta velocidade	0 a 590Hz	120Hz *2 60Hz *3	71	Motor aplicado	0 a 6, 13 a 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0	123	Ajuste de tempo de espera de comunicação do PU	0 a 150ms, 9999	9999
19	Tensão de frequência base	0 a 1000V, 8888, 9999	9999/8888 *9	72	Seleção de frequência PWM	0 a 15 *2 0 a 6, 25 *3	2	124	Seleção CR/LF de comunicação do PU	0 a 2	1
20	Frequência de referência de aceleração/desaceleração	1 a 590Hz	60/50Hz *9	73	Seleção de entrada analógica	0 a 7, 10 a 17	1	125 *13	Frequência de ganho de ajuste de frequência de Terminal 2	0 a 590Hz	60/50Hz *9
21	Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração	0, 1	0	74	Constante de tempo de filtro de entrada	0 a 8	1	126 *13	Frequência de ganho de ajuste de frequência de Terminal 4	0 a 590Hz	60/50Hz *9
22	Nível de operação de prevenção de stall (nível de limite de torque)	0 a 400%	120/110% *9	75	Seleção de Reset/ Detecção de PU desconectado/Seleção de parada de PU	0 a 3, 14 a 17 *2 0 a 3, 14 a 17, 100 a 103, 114 a 117 *3	14	127	Frequência de comutação automática de controle de PID	0 a 590Hz, 9999	9999
23	Fator de compensação de nível de operação de prevenção de stall a dupla velocidade	0 a 200%, 9999	9999	76	Seleção de saída de código de falha	0 a 2	0	128	Seleção de ação de PID	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
24 a 27	Ajuste de multi-velocidade (4 velocidades para 7 velocidades)	0 a 590Hz, 9999	9999	77	Seleção de gravação de parâmetro	0 a 2	0	129	Banda proporcional de PID	0.1 a 1000%, 9999	100%
28	Seleção de compensação de entrada de multi-velocidade	0, 1	0	78	Seleção de prevenção de rotação reversa	0 a 2	0	130	Tempo integral de PID	0.1 a 3600s, 9999	1s
29	Seleção de padrão de aceleração/desaceleração	0 a 3, 6	0	79 *13	Seleção de modo de operação	0 a 4, 6, 7	0	131	Limite superior de PID	0 a 100%, 9999	9999
30	Seleção de função regenerativa	0 a 2, 10, 11, 20, 21, 100 a 102, 110, 111, 120, 121	0	80	Capacidade de motor	0.4 a 55kW, 9999 *2 0 a 3600kW, 9999 *3	9999	132	Limite inferior de PID	0 a 100%, 9999	9999
31	Salto de frequência 1A		9999	81	Número de pólos de motor	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999	133	Ponto de ajuste de ação de PID	0 a 100%, 9999	9999
32	Salto de frequência 1B		9999	82	Corrente de excitação de motor	0 a 500A, 9999 *2 0 a 3600A, 9999 *3	9999	134	Tempo de diferencial de PID	0.01 a 10s, 9999	9999
33	Salto de frequência 2A	0 a 590Hz, 9999	9999	83	Tensão nominal de motor	0 a 1000V	200/400V *7	135	Seleção de sequência de bypass eletrônico	0, 1	0
34	Salto de frequência 2B		9999	84	Frequência nominal de motor	10 a 400Hz, 9999	9999	136	Tempo de intertravamento de comutação MC	0 a 100s	1s
35	Salto de frequência 3A		9999	89	Ganho de controle de velocidade (Vetor de fluxo magnético avançado)	0 a 200%, 9999	9999	137	Tempo de espera de início	0 a 100s	0.5s
36	Salto de frequência 3B		9999	90	Constante de motor (R1)	0 a 50Ω, 9999 *2 0 a 400mΩ, 9999 *3	9999	138	Seleção de bypass a uma falha	0, 1	0
37	Exibição de velocidade	0, 1 a 9998	0	91	Constante de motor (R2)	0 a 50Ω, 9999 *2 0 a 400mΩ, 9999 *3	9999	139	Frequência de comutação automática do inversor para a operação de bypass	0 a 60Hz, 9999	9999
41	Sensibilidade até-a-frequência	0 a 100%	10%	92	Constante de motor (L1)indutância de eixo-d (Ld)	0 a 6000mH, 9999 *2 0 a 400mH, 9999 *3	9999	140	Frequência para parada de aceleração backlash	0 a 590Hz	1Hz
42	Detecção de frequência de saída	0 a 590Hz	6Hz	93	Constante de motor (L2)indutância de eixo-q (Lq)	0 a 6000mH, 9999 *2 0 a 400mH, 9999 *3	9999	141	Tempo para parada de aceleração backlash	0 a 360s	0.5s
43	Detecção de frequência de saída para rotação reversa	0 a 590Hz, 9999	9999	94	Constante de motor (X)	0 a 100%, 9999	9999	142	Frequência para parada de desaceleração backlash	0 a 590Hz	1Hz
44	Tempo de segunda aceleração/desaceleração	0 a 3600s	5s					143	Tempo para parada de desaceleração backlash	0 a 360s	0.5s
45	Tempo de segunda desaceleração	0 a 3600s, 9999	9999					144	Comutação de ajuste de velocidade	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	4
46	Segundo reforço de torque	0 a 30%, 9999	9999					145	Seleção de idioma de exibição do PU	0 a 7	1
47	Segundo V/F (frequência base)	0 a 590Hz, 9999	9999					147	Frequência de comutação de tempo de aceleração/desaceleração	0 a 590Hz, 9999	9999
48	Segundo nível de operação de prevenção de stall	0 a 400%	120/110% *9					148	Nível de prevenção de stall a entrada de 0 V	0 a 400%	120/110% *9
49	Segunda frequência de operação de prevenção de stall	0 a 590Hz, 9999	0Hz								
50	Detecção de segunda frequência de saída	0 a 590Hz	30Hz								
51	Segundo relé O/L térmico eletrônico	0 a 500A, 9999 *2 0 a 3600A, 9999 *3	9999								

Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial	Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial	Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial
149	Nível de prevenção de stall a entrada de 10 V	0 a 400%	150/120% ⁺⁹	242	Valor de compensação adicionado de terminal 1 (terminal 2)	0 a 100%	100%	341	Seleção CRL/F de comunicação RS-485	0 a 2	1
150	Nível de detecção de corrente de saída	0 a 400%	120/110% ⁺⁹	243	Valor de compensação adicionado de terminal 1 (terminal 4)	0 a 100%	75%	342	Seleção de gravação de EEPROM de comunicação	0, 1	0
151	Tempo de atraso de sinal de detecção de corrente de saída	0 a 10s	0s	244	Seleção de operação de ventoinha de arrefecimento	0, 1, 101 a 105	1	343	Contagem de erro de comunicação	—	0
152	Nível de detecção de corrente zero	0 a 400%	5%	245	Deslizamento nominal	0 a 50%, 9999	9999	374	Nível de detecção de sobre-velocidade	0 a 590Hz, 9999	9999
153	Tempo de detecção de corrente zero	0 a 10s	0.5s	246	Constante de tempo de compensação de deslizamento	0.01 a 10s	0.5s	384	Fator de escala de divisão de pulso de entrada	0 a 250	0
154	Seleção de redução de tensão durante a operação da prevenção de stall	0, 1, 10, 11	1	247	Seleção de compensação de deslizamento de faixa de potência constante	0, 9999	9999	385	Frequência para pulso de entrada zero	0 a 590Hz	0
155	Seleção de condição de validade de função de sinal RT	0, 10	0	248	Seleção de gerenciamento próprio de energia	0 a 2	0	386	Frequência para pulso de entrada máximo	0 a 590Hz	60/50Hz ⁺⁹
156	Seleção de operação de prevenção de stall	0 a 31, 100, 101	0	249	Deteção de falha de terra (massa) no início	0, 1	0	390	Frequência de referência de ajuste de %	1 a 590Hz	60/50Hz ⁺⁹
157	Temporizador de saída de sinal OL	0 a 25s, 9999	0s	250	Seleção de parada	0 a 100s, 1000 a 1100s, 8888, 9999	9999	414	Seleção de operação de função CLP	0 a 2	0
158	Seleção de função de terminal AM	1 a 3, 5 a 14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52 a 54, 61, 62, 67, 70, 86 a 96, 98	1	251	Seleção de proteção de perda de fase de saída	0, 1	1	415	Ajuste de modo de bloqueio de operação de inversor	0, 1	0
159	Faixa de frequência de comutação automática do bypass para a operação do inversor	0 a 10Hz, 9999	9999	252	Bias do sobre limite	0 a 200%	50%	416	Seleção de função de pré-escala	0 a 5	0
160	Seleção de leitura de grupo de usuário	0, 1, 9999	9999/0 ⁺⁹	253	Ganho do sobre limite	0 a 200%	150%	417	Valor de ajuste de pré-escala	0 a 32767	1
161	Seleção de operação de bloqueio de teclas/ajuste de frequência	0, 1, 10, 11	0	254	Tempo de espera para desligamento do circuito principal	0 a 3600s, 9999	600s	450	Segundo motor aplicado	0, 1, 3 a 6, 13 a 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999
162	Seleção de reinício automático depois de falha de alimentação instantânea	0 a 3, 10 a 13	0	255	Exibição de estado de alarme de vida	(0 a 15)	0	453	Capacidade do segundo motor	0.4 a 55kW, 9999 ⁺² 0 a 3600kW, 9999 ⁺³	9999
163	Primeiro tempo de amortecimento para reinício	0 a 20s	0s	256	Exibição de vida de circuito limite de corrente de influxo	(0 a 100%)	100%	454	Número de pólos do segundo motor	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
164	Primeira tensão de amortecimento para reinício	0 a 100%	0%	257	Exibição de vida de capacitor de circuito de controle	(0 a 100%)	100%	455	Corrente de excitação do segundo motor	0 a 500A, 9999 ⁺² 0 a 3600A, 9999 ⁺³	9999
165	Nível de operação de prevenção de stall para reinício	0 a 400%	120/110% ⁺⁹	258	Exibição de vida de capacitor de circuito principal	(0 a 100%)	100%	456	Tensão nominal do segundo motor	0 a 1000V	200/400V ⁺⁷
166	Tempo de retenção de sinal de detecção de corrente de saída	0 a 10s, 9999	0.1s	259	Medição de vida de capacitor de circuito principal	0, 1	0	457	Frequência nominal do segundo motor	10 a 400Hz, 9999	9999
167	Seleção de operação de detecção de corrente de saída	0, 1, 10, 11	0	260	Comutação automática de frequência PWM	0, 1	1	458	Constante do segundo motor (R1)	0 a 50Ω, 9999 ⁺² 0 a 400mΩ, 9999 ⁺³	9999
168	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.			261	Seleção de parada por falha de alimentação	0 a 2, 11, 12, 21, 22	0	459	Constante do segundo motor (R2)	0 a 50Ω, 9999 ⁺² 0 a 400mΩ, 9999 ⁺³	9999
169				262	Frequência subtraída no início de desaceleração	0 a 20Hz	3Hz	460	Constante do segundo motor (L1) / indutância de eixo-d (Ld)	0 a 6000mH, 9999 ⁺² 0 a 400mH, 9999 ⁺³	9999
170	Limpar medidor Watt-hora	0, 10, 9999	9999	263	Frequência inicial de subtração	0 a 590Hz, 9999	60/50Hz ⁺⁹	461	Constante do segundo motor (L2) / indutância de eixo-q (Lq)	0 a 6000mH, 9999 ⁺² 0 a 400mH, 9999 ⁺³	9999
171	Limpar medidor de hora de operação	0, 9999	9999	264	Tempo de desaceleração em falha de alimentação 1	0 a 3600s	5s	462	Constante do segundo motor (X)	0 a 100%, 9999	9999
172	Exibição registrada de grupo de usuário/limpeza em lote	9999, (0 a 16)	0	265	Tempo de desaceleração em falha de alimentação 2	0 a 3600s, 9999	9999	463	Configuração/estado de auto-ajuste do segundo motor	0, 1, 11, 101	0
173	Registro de grupo de usuário	0 a 1999, 9999	9999	266	Frequência de comutação de tempo de desaceleração em falha de alimentação	0 a 590Hz	60/50Hz ⁺⁹	495	Seleção de saída remota	0, 1, 10, 11	0
174	Limpar grupo de usuário	0 a 1999, 9999	9999	267	Seleção de entrada de terminal 4	0 a 2	0	496	Dados de saída remota 1	0 a 4095	0
178	Seleção de função de terminal STF	0 a 8, 10 a 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37, 46 a 48, 50, 51, 60 a 62, 64 a 67, 70 a 73, 77 a 81, 84, 94 a 98, 9999 ⁺¹¹	60	268	Seleção de dígitos decimais de monitor	0, 1, 9999	9999	497	Dados de saída remota 2	0 a 4095	0
179	Seleção de função de terminal STR		61	269	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.			498	Limpar memória flash da função CLP	0, 9696 (0 a 9999)	0
180	Seleção de função de terminal RL		0	289	Filtro de terminal de saída de inversor	5 a 50ms, 9999	9999	502	Seleção de modo de parada em erro de comunicação	0 a 3	0
181	Seleção de função de terminal RM		1	290	Seleção de saída negativa de monitor	0 a 7	0	503	Temporizador de manutenção 1	0(1 a 9998)	0
182	Seleção de função de terminal RH		2	291	Seleção de E/S de trem de pulso	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (FM type) 0, 1 (CA type)	0	504	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 1	0 a 9998, 9999	9999
183	Seleção de função de terminal RT		3	294	Ganho de tensão de inibição UV	0 a 200%	100%	505	Referência de ajuste de velocidade	1 a 590Hz	60/50Hz ⁺⁹
184	Seleção de função de terminal AU		4	295	Ajuste de valor de incremento de mudança de frequência	0, 0.01, 0.10, 1.00, 10.00	0	514	Tempo de espera de nova tentativa dedicada a acionamento de emergência	0.1 a 600s, 9999	9999
185	Seleção de função de terminal JOG		5	296	Nível de bloqueio de senha	0 a 6, 99, 100 a 106, 199, 9999	9999	515	Contagem de nova tentativa dedicada a acionamento de emergência	1 a 200, 9999	1
186	Seleção de função de terminal CS		9999	297	Bloqueio/desbloqueio de senha	(0 a 5), 1000 a 9998, 9999	9999	522	Frequência de parada de saída	0 a 590Hz, 9999	9999
187	Seleção de função de terminal MRS		24	298	Ganho de busca de frequência	0 a 32767, 9999	9999	523	Seleção de modo de acionamento de emergência	100, 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, 9999	9999
188	Seleção de função de terminal STOP		25	299	Seleção de detecção de direção de rotação no reinício	0, 1, 9999	9999	524	Velocidade de operação de acionamento de emergência	0 a 590Hz/ 0 a 100%, 9999	9999
189	Seleção de função de terminal RES		62	331	Número de estação de comunicação RS-485	0 a 31(0 a 247)	0	539	Intervalo de tempo de verificação de comunicação Modbus-RTU	0 a 999.8s, 9999	9999
190	Seleção de função de terminal RUN	0 a 5, 7, 8, 10 a 19, 25, 26, 35, 39, 40, 45 a 54, 57, 64 a 68, 70 a 79, 82, 85, 90 a 96, 98 a 105, 107, 108, 110 a 116, 125, 126, 135, 139, 140, 145 a 154, 157, 164 a 168, 170 a 179, 182, 185, 190 a 196, 198 a 208, 211 a 213, 215, 300 a 308, 311 a 313, 315, 9999 ⁺¹²	0	332	Velocidade de comunicação RS-485	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	96	547	Número de estação de comunicação USB	0 a 31	0
191	Seleção de função de terminal SU		1	333	Comprimento de dados/comprimento de bit de parada de comunicação RS-485	0, 1, 10, 11	1	548	Intervalo de tempo de verificação de comunicação USB	0 a 999.8s, 9999	9999
192	Seleção de função de terminal IPF		2	334	Seleção de verificação de paridade de comunicação RS-485	0 a 2	2	549	Seleção de protocolo	0, 1, 2	0
193	Seleção de função de terminal OL		3	335	Contagem de nova tentativa de comunicação RS-485	0 a 10, 9999	1				
194	Seleção de função de terminal FU		4	336	Intervalo de tempo de verificação de comunicação RS-485	0 a 999.8s, 9999	0s				
195	Seleção de função de terminal ABC1		99	337	Ajuste de tempo de espera de comunicação RS-485	0 a 150ms, 9999	9999				
196	Seleção de função de terminal ABC2		9999	338	Fonte de comando de operação de comunicação	0, 1	0				
232 a 239	Ajuste de multi-velocidade (8 velocidades a 15 velocidades)	0 a 590Hz, 9999	9999	339	Fonte de comando de velocidade de comunicação	0 a 2	0				
240	Seleção de operação Soft-PWM	0, 1	1	340	Seleção de modo de início de comunicação	0 a 2, 10, 12	0				
241	Comutação de unidade de exibição de entrada analógica	0, 1	0								

Lista de parâmetros

Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial
550	Seleção de fonte de comando de operação de modo NET	0, 1, 9999	9999
551	Seleção de fonte de comando de operação de modo de PU	1 a 3, 9999	9999
552	Faixa de salto de frequência	0 a 30Hz, 9999	9999
553	Limite de desvio PID	0 a 100%, 9999	9999
554	Seleção de operação de sinal PID	0 a 3, 10 a 13	0
555	Tempo médio de corrente	0.1 a 1.0s	1s
556	Tempo de máscara de saída de dados	0 a 20s	0s
557	Corrente de referência de saída de sinal de monitoramento de valor médio de corrente	0 a 500A *2 0 a 3600A *3	LD/SLD Corrente nominal do inversor *9
560	Ganho de busca da segunda corrente	0 a 32767, 9999	9999
561	Nível de proteção de termistor PTC	0.5 a 30kΩ, 9999	9999
563	Tempo de energização das vezes excedidas	(0 a 65535)	0
564	Tempo operacional das vezes excedidas	(0 a 65535)	0
569	Ganho de controle de velocidade de segundo motor	0 a 200%, 9999	9999
570	Ajuste de classificação múltipla	0, 1	1/0 *9
571	Tempo de retenção no início	0 a 10s, 9999	9999
573	Seleção de verificação de entrada de 4 mA	1 a 4, 9999	9999
574	Auto-ajuste on-line de segundo motor	0, 1	0
575	Tempo de detecção de interrupção de saída	0 a 3600s, 9999	1s
576	Nível de detecção de interrupção de saída	0 a 590Hz	0Hz
577	Nível de cancelamento de interrupção de saída	900 a 1100%	1000%
578	Seleção de operação de motor auxiliar	0 a 3	0
579	Seleção de função de conexão de motor	0 a 3	0
580	Tempo de intertravamento de comutação MC	0 a 100s	1s
581	Tempo de espera de início	0 a 100s	1s
582	Tempo de desaceleração de tempo de conexão de motor auxiliar	0 a 3600s, 9999	1s
583	Tempo de aceleração de tempo de desconexão de motor auxiliar	0 a 3600s, 9999	1s
584	Frequência inicial do motor auxiliar 1	0 a 590Hz	60/50Hz *9
585	Frequência inicial do motor auxiliar 2	0 a 590Hz	60/50Hz *9
586	Frequência inicial do motor auxiliar 3	0 a 590Hz	60/50Hz *9
587	Frequência de parada do motor auxiliar 1	0 a 590Hz	0Hz
588	Frequência de parada do motor auxiliar 2	0 a 590Hz	0Hz
589	Frequência de parada do motor auxiliar 3	0 a 590Hz	0Hz
590	Tempo de detecção de início do motor auxiliar	0 a 3600s	5s
591	Tempo de detecção de parada do motor auxiliar	0 a 3600s	5s
592	Seleção de função travessa	0 a 2	0
593	Valor de amplitude máxima	0 a 25%	10%
594	Valor de compensação de amplitude durante desaceleração	0 a 50%	10%
595	Valor de compensação de amplitude durante aceleração	0 a 50%	10%
596	Tempo de aceleração de amplitude	0.1 a 3600s	5s
597	Tempo de desaceleração de amplitude	0.1 a 3600s	5s
598 *14	Nível de subtensão	350 a 430V, 9999	9999
599	Seleção de entrada de terminal X10	0, 1	0
600	Frequência de primeira redução térmica livre 1	0 a 590Hz, 9999	9999
601	Relação de primeira redução térmica livre 1	1 a 100%	100%
602	Frequência de primeira redução térmica livre 2	0 a 590Hz, 9999	9999
603	Relação de primeira redução térmica livre 2	1 a 100%	100%
604	Frequência de primeira redução térmica livre 3	0 a 590Hz, 9999	9999
606	Seleção de entrada de sinal externo em parada por falha de alimentação	0, 1	1
607	Nível de carga permissível do motor	110 a 250%	150%

Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial
608	Nível de carga permissível do segundo motor	110 a 250%, 9999	9999
609	Seleção de entrada de ponto de ajuste/desvio PID	1 a 5	2
610	Seleção de entrada de valor medido de PID	1 a 5, 101 a 105	3
611	Tempo de aceleração no reinício	0 a 3600s, 9999	9999
653	Controle de suavização de velocidade	0 a 200%	0
654	Frequência de corte de suavização de velocidade	0 a 120Hz	20Hz
655	Seleção de saída remota analógica	0, 1, 10, 11	0
656	Saída remota analógica 1	800 a 1200%	1000%
657	Saída remota analógica 2		1000%
658	Saída remota analógica 3		1000%
659	Saída remota analógica 4		1000%
660	Seleção de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada	0, 1	0
661	Taxa de aumento de excitação magnética	0 a 40%, 9999	9999
662	Nível de corrente de excitação magnética aumentada	0 a 300%	100%
665	Ganho de frequência de inibição de regeneração	0 a 200%	100%
668	Ganho de frequência de parada por falha de alimentação	0 a 200%	100%
673	Seleção de operação de ajuste de valor de deslizamento SF-PR	2, 4, 6, 9999	9999
674	Ganho de ajuste de valor de deslizamento SF-PR	0 a 500%	100%
684	Comutação de unidade de dados de ajuste	0, 1	0
686	Temporizador de manutenção 2	0(1 a 9998)	0
687	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 2	0 a 9998, 9999	9999
688	Temporizador de manutenção 3	0(1 a 9998)	0
689	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 3	0 a 9998, 9999	9999
692	Frequência de segunda redução térmica livre 1	0 a 590Hz, 9999	9999
693	Relação de segunda redução térmica livre 1	1 a 100%	100%
694	Frequência de segunda redução térmica livre 2	0 a 590Hz, 9999	9999
695	Relação de segunda redução térmica livre 2	1 a 100%	100%
696	Frequência de segunda redução térmica livre 3	0 a 590Hz, 9999	9999
699	Filtro de terminal de entrada	5 a 50ms, 9999	9999
702	Frequência máxima de motor	0 a 400Hz, 9999	9999
706	Constante de tensão induzida (phi f)	0 a 5000mV/(rad/s), 9999	9999
707	Inércia de motor (íntegro)	10 a 999, 9999	9999
711	Relação de declínio Ld de motor	0 a 100%, 9999	9999
712	Relação de declínio Lq de motor	0 a 100%, 9999	9999
717	Compensação de ajuste de resistência inicial	0 a 200%, 9999	9999
721	Largura de pulso de detecção de posição de pólo magnético inicial	0 a 6000μs, 10000 a 16000μs, 9999	9999
724	Inércia de motor (exponente)	0 a 7, 9999	9999
725	Nível de corrente de proteção de motor	100 a 500%, 9999	9999
726	Taxa de transmissão automática/Mestre Máx	0 a 255	255
727	Quadro de Informação Máx	1 a 255	1
728	Número de instância de dispositivo (3 dígitos superiores)	0 a 419	0
729	Número de instância de dispositivo (4 dígitos inferiores)	0 a 9999	0
738	Constante de tensão induzida de segundo motor (phi f)	0 a 5000mV/(rad/s), 9999	9999
739	Relação de declínio Ld de segundo motor	0 a 100%, 9999	9999
740	Relação de declínio Lq de segundo motor	0 a 100%, 9999	9999
741	Compensação de ajuste de segunda resistência inicial	0 a 200%, 9999	9999
742	Largura de pulso de detecção de posição de pólo magnético de segundo motor	0 a 6000μs, 10000 a 16000μs, 9999	9999
743	Frequência máxima do segundo motor	0 a 400Hz, 9999	9999
744	Inércia do segundo motor (íntegro)	10 a 999, 9999	9999
745	Inércia do segundo motor (exponente)	0 a 7, 9999	9999
746	Nível de corrente de proteção do segundo motor	100 a 500%, 9999	9999

Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial
753	Seleção de segunda ação de PID	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
754	Frequência de comutação automática de controle do segundo PID	0 a 590Hz, 9999	9999
755	Ponto de ajuste de ação do segundo PID	0 a 100%, 9999	9999
756	Banda proporcional do segundo PID	0.1 a 1000%, 9999	100%
757	Tempo integral do segundo PID	0.1 a 3600s, 9999	1s
758	Tempo diferencial do segundo PID	0.01 a 10.00s, 9999	9999
759	Seleção de unidade PID	0 a 43, 9999	9999
760	Seleção de falha de pré-carga	0, 1	0
761	Nível de conclusão de pré-carga	0 a 100%, 9999	9999
762	Tempo de conclusão de pré-carga	0 a 3600s, 9999	9999
763	Nível de detecção superior de pré-carga	0 a 100%, 9999	9999
764	Limite de tempo de pré-carga	0 a 3600s, 9999	9999
765	Seleção de falha da segunda pré-carga	0, 1	0
766	Nível de conclusão da segunda pré-carga	0 a 100%, 9999	9999
767	Tempo de conclusão da segunda pré-carga	0 a 3600s, 9999	9999
768	Nível de detecção superior da segunda pré-carga	0 a 100%, 9999	9999
769	Limite de tempo da segunda pré-carga	0 a 3600s, 9999	9999
774	Seleção de monitoramento de painel de operação 1	1 a 3, 5 a 14, 17, 18, 20, 23 a 25, 34, 38, 40 a 45, 50 a 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 a 96, 98, 100, 9999	9999
775	Seleção de monitoramento de painel de operação 2		9999
776	Seleção de monitoramento de painel de operação 3		9999
777	Frequência de operação de falha de entrada de 4 mA	0 a 590Hz, 9999	9999
778	Filtro de verificação de entrada de 4 mA	0 a 10s	0s
779	Frequência de operação durante erro de comunicação	0 a 590Hz, 9999	9999
791	Tempo de aceleração em faixa de baixa velocidade	0 a 3600s, 9999	9999
792	Tempo de desaceleração em faixa de baixa velocidade	0 a 3600s, 9999	9999
799	Ajuste de incremento de pulso para potência de saída	0.1, 1, 10, 100, 1000kWh	1kWh
800	Seleção de método de controle	9, 20	20
820	Ganho P de controle de velocidade 1	0 a 1000%	25%
821	Tempo integral de controle de velocidade 1	0 a 20s	0.333s
822	Filtro de ajuste de velocidade 1	0 a 5s, 9999	9999
824	Ganho P de controle de torque 1 (ganho proporcional de loop de corrente)	0 a 500%	50%
825	Tempo integral de controle de torque 1 (tempo integral de loop de corrente)	0 a 500ms	40ms
827	Filtro de detecção de torque 1	0 a 0.1s	0s
828	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.		
830	Ganho P de controle da velocidade 2	0 a 1000%, 9999	9999
831	Tempo integral de controle da velocidade 2	0 a 20s, 9999	9999
832	Filtro de ajuste da velocidade 2	0 a 5s, 9999	9999
834	Ganho P de controle do torque 2	0 a 500%, 9999	9999
835	Tempo integral de controle do torque 2	0 a 500ms, 9999	9999
837	Filtro de detecção do torque 2	0 a 0.1s, 9999	9999
849	Ajuste de compensação da entrada analógica	0 a 200%	100%
858	Atribuição de função do terminal 4	0, 4, 9999	0
859	Corrente de torque/Corrente nominal do motor PM	0 a 500A, 9999 *2 0 a 3600A, 9999 *3	9999
860	Corrente de torque de segundo motor/Corrente nominal do motor PM	0 a 500A, 9999 *2 0 a 3600A, 9999 *3	9999
864	Detecção de torque	0 a 400%	150%
866	Referência de monitoramento de torque	0 a 400%	150%

Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial	Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial	Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial
867	Filtro de saída AM	0 a 5s	0.01s	C40 (933) *8	Comando de ganho do terminal 4 (torque)	0 a 400%	150%	1027	Seleção de fonte analógica (1ch)		201
868	Atribuição de função do terminal 1	0, 4, 9999	0	C41 (933) *8	Ganho do terminal 4 (torque)	0 a 300%	100%	1028	Seleção de fonte analógica (2ch)		202
869 *10	Filtro de saída de corrente	0 a 5s	0.02s	C42 (934) *8	Coefficiente de bias de exibição de PID	0 a 500.00, 9999	9999	1029	Seleção de fonte analógica (3ch)	1 a 3, 5 a 14, 17, 18, 20, 23, 24, 34, 40 a 42, 52 a 54, 61, 62, 64, 67, 68, 81 a 96, 98, 201 a 213, 230 a 232, 237, 238	203
870	Histerese de detecção de velocidade	0 a 5Hz	0Hz	C43 (934) *8	Valor analógico de viés de exibição de PID	0 a 300%	20%	1030	Seleção de fonte analógica (4ch)		204
872	Seleção de proteção de perda de fase de entrada	0, 1	0	C44 (935) *8	Coefficiente de ganho de exibição de PID	0 a 500.00, 9999	9999	1031	Seleção de fonte analógica (5ch)		205
874	Ajuste de nível OLT	0 a 400%	120/110% *9	C45 (935) *8	Valor analógico de ganho de exibição de PID	0 a 300%	100%	1032	Seleção de fonte analógica (6ch)		206
882	Seleção de operação de inibição de regeneração	0 a 2	0	977	Seleção de modo de tensão de entrada	0, 1	0	1033	Seleção de fonte analógica (7ch)		207
883	Nível de operação de regeneração	300 a 800V	DC380/DC760V *7	989	Liberação de alarme de cópia de parâmetro	10 *2 100 *3	10 *2 100 *3	1034	Seleção de fonte analógica (8ch)		208
884	Evitação de regeneração em sensibilidade de detecção de desaceleração	0 a 5	0	990	Controle de buzina de PU	0, 1	1	1035	Canal de gatilho analógico	1 a 8	1
885	Valor limite de frequência de compensação de inibição de regeneração	0 a 590Hz, 9999	6Hz	991	Ajuste de contraste de PU	0 a 63	58	1036	Seleção de operação de gatilho analógico	0, 1	0
886	Ganho de tensão de inibição de regeneração	0 a 200%	100%	992	Seleção de monitoramento de aperto do disco de ajuste de painel de operação	0 a 3, 5 a 14, 17, 18, 20, 23 a 25, 34, 38, 40 a 45, 50 a 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 a 96, 98, 100	0	1037	Nível de gatilho analógico	600 a 1400	1000
888	Parâmetro livre 1	0 a 9999	9999	997	Iniciação de falha	0 a 255, 9999	9999	1038	Seleção de fonte digital (1ch)		1
889	Parâmetro livre 2	0 a 9999	9999	998	Inicialização de parâmetro PM	0, 12, 112, 8009, 8109, 9009, 9109	0	1039	Seleção de fonte digital (2ch)		2
891	Nº de vezes de deslocamento do dígito de monitoramento de energia cumulativa	0 a 4, 9999	9999	999	Ajuste de parâmetro automático	1, 2, 10 a 13, 20, 21, 9999	9999	1040	Seleção de fonte digital (3ch)		3
892	Fator de carga	30 a 150%	100%	1000	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.			1041	Seleção de fonte digital (4ch)		4
893	Referência de monitoramento de economia de energia (capacidade de motor)	0.1 a 55kW *2 0 a 3600kW *3	LD/SLD corrente nominal de inversor *9	1002	Coefficiente de ajuste de corrente alvo de ajuste Lq	50 a 150%, 9999	9999	1042	Seleção de fonte digital (5ch)	1 a 255	5
894	Seleção de controle durante operação de fonte de alimentação comercial	0 a 3	0	1006	Relógio (ano)	2000 a 2099	2000	1043	Seleção de fonte digital (6ch)		6
895	Valor de referência de taxa de economia de energia	0, 1, 9999	9999	1007	Relógio (mês, dia)	101 a 131, 201 a 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	101	1044	Seleção de fonte digital (7ch)		7
896	Custo de unidade de potência	0 a 500, 9999	9999	1008	Relógio (hora, minuto)	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	0	1045	Seleção de fonte digital (8ch)		8
897	Tempo médio de monitoramento de economia de energia	0, 1 a 1000h, 9999	9999	1013	Velocidade de funcionamento após reset de nova tentativa de acionamento de emergência	0 a 590Hz	60/50Hz *9	1046	Canal de gatilho digital	1 a 8	1
898	Limpar monitoramento cumulativo de economia de energia	0, 1, 10, 9999	9999	1015	Seleção de parada integral a frequência limitada	0, 1, 10, 11	0	1047	Seleção de operação de gatilho digital	0, 1	0
899	Taxa de tempo de operação (valor estimado)	0 a 100%, 9999	9999	1016	Tempo de detecção de proteção de termistor PTC	0 a 60s	0s	1048	Tempo de espera de apagamento de exibição	0 a 60min	0min
C0 (900) *8	Calibração de terminal FM/CA *9	—	—	1020	Seleção de operação de rastreamento	0 a 4	0	1049	Reset de host USB	0, 1	0
C1 (901) *8	Calibração de terminal AM	—	—	1021	Seleção de modo de rastreamento	0 a 2	0	1106	Filtro de monitoramento de torque	0 a 5s, 9999	9999
C2 (902) *8	Frequência de bias de ajuste de frequência do terminal 2	0 a 590Hz	0Hz	1022	Ciclo de amostragem	0 a 9	2	1107	Filtro de monitoramento de velocidade de operação	0 a 5s, 9999	9999
C3 (902) *8	Bias de ajuste de frequência do terminal 2	0 a 300%	0%	1023	Número de canais analógicos	1 a 8	4	1108	Filtro de monitoramento de corrente de excitação	0 a 5s, 9999	9999
125 (903) *8	Frequência de ganho de ajuste de frequência do terminal 2	0 a 590Hz	60/50Hz *9	1024	Auto início de amostragem	0, 1	0	1132	Valor de incremento de alteração de pré-carga	0 a 100%, 9999	9999
C4 (903) *8	Ganho de ajuste de frequência do terminal 2	0 a 300%	100%	1025	Seleção de modo de gatilho	0 a 4	0	1133	Valor de incremento de alteração de segunda pré-carga	0 a 100%, 9999	9999
C5 (904) *8	Frequência de viés de ajuste de frequência do terminal 4	0 a 590Hz	0Hz	1026	Número de amostragem antes do gatilho	0 a 100%	90%	1134	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.		
C6 (904) *8	Viés de ajuste de frequência do terminal 4	0 a 300%	20%					1135			
126 (905) *8	Frequência de ganho de ajuste de frequência do terminal 4	0 a 590Hz	60/50Hz *9					1136	Coefficiente de bias de exibição do segundo PID	0 a 500, 9999	9999
C7 (905) *8	Ganho de ajuste de frequência do terminal 4	0 a 300%	100%					1137	Valor analógico de bias de exibição do segundo PID	0 a 300%	20%
C12 (917) *8	Frequência de viés de terminal 1 (velocidade)	0 a 590Hz	0Hz					1138	Coefficiente de ganho de exibição do segundo PID	0 a 500, 9999	9999
C13 (917) *8	Bias do terminal 1 (velocidade)	0 a 300%	0%					1139	Valor analógico de ganho de exibição do segundo PID	0 a 300%	100%
C14 (918) *8	Frequência de ganho do terminal 1 (velocidade)	0 a 590Hz	60/50Hz *9					1140	Seleção de entrada de ponto de ajuste/desvio do segundo PID	1 a 5	2
C15 (918) *8	Ganho de terminal 1 (Velocidade)	0 a 300%	100%					1141	Seleção de entrada de valor medido do segundo PID	1 a 5, 101 a 105	3
C16 (919) *8	Comando de bias do terminal 1 (torque)	0 a 400%	0%					1142	Seleção de unidade do segundo PID	0 a 43, 9999	9999
C17 (919) *8	Bias do terminal 1 (torque)	0 a 300%	0%					1143	Limite superior do segundo PID	0 a 100%, 9999	9999
C18 (920) *8	Comando de ganho do terminal 1 (torque)	0 a 400%	150%					1144	Limite inferior do segundo PID	0 a 100%, 9999	9999
C19 (920) *8	Ganho do terminal 1 (torque)	0 a 300%	100%					1145	Limite de desvio do segundo PID	0.0 a 100.0%, 9999	9999
C8 (930) *8,*10	Bias do sinal de saída de corrente	0 a 100%	0%					1146	Seleção de operação de sinal do segundo PID	0 a 3, 10 a 13	0
C9 (930) *8,*10	Bias da corrente de da saída de corrente	0 a 100%	0%					1147	Tempo de detecção de interrupção da segunda saída	0 a 3600s, 9999	1s
C10 (931) *8,*10	Ganho do sinal de saída de corrente	0 a 100%	100%					1148	Nível de detecção de interrupção da segunda saída	0 a 590Hz	0Hz
C11 (931) *8,*10	Ganho de corrente da saída de corrente	0 a 100%	100%					1149	Nível de cancelamento de interrupção da segunda saída	900 a 1100%	1000%
C38 (932) *8	Comando de bias do terminal 4 (torque)	0 a 400%	0%					1150 a 1199	Parâmetro de usuário de função CLP 1 a 50	0 a 65535	0
C39 (932) *8	Bias de terminal 4 (torque)	0 a 300%	20%					1211	Tempo de expiração de ajuste de ganho PID	1 a 9999s	100s
								1212	Valor manipulado de passo	900 a 1100%	1000%
								1213	Ciclo de amostragem de resposta de passo	0.01 a 600s	1s
								1214	Tempo de expiração após a inclinação máxima	1 a 9999s	10s
								1215	Limite superior de saída de ciclo limite	900 a 1100%	1100%
								1216	Limite inferior de saída de ciclo limite	900 a 1100%	1000%

Lista de parâmetros

Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Valor inicial
1217	Histerese de ciclo limite	0.1 a 10%	1%
1218	Configuração de ajuste de ganho PID	0, 100 a 102, 111, 112, 121, 122, 200 a 202, 211, 212, 221, 222	0
1219	Início/estado de ajuste de ganho PID	(0), 1, 8, (9, 90 a 96)	0
1300 a 1343, 1350 a 1359	Parâmetros de opção de comunicação		
1460	Ponto de ajuste multi-estágios PID 1	0 a 100%, 9999	9999
1461	Ponto de ajuste multi-estágios PID 2		9999
1462	Ponto de ajuste multi-estágios PID 3		9999
1463	Ponto de ajuste multi-estágios PID 4		9999
1464	Ponto de ajuste multi-estágios PID 5		9999
1465	Ponto de ajuste multi-estágios PID 6		9999
1466	Ponto de ajuste multi-estágios PID 7		9999
1469	Monitoramento do número de vezes de limpeza	0 a 255	0
1470	Ajuste do número de vezes de limpeza	0 a 255	0
1471	Limpando seleção de gatilho	0 a 15	0
1472	Limpando frequência de rotação reversa	0 a 590Hz	30Hz
1473	Limpando tempo de operação de rotação reversa	0 a 3600s	5s
1474	Limpando frequência de rotação avante	0 a 590Hz, 9999	9999
1475	Limpando tempo de operação de rotação avante	0 a 3600s, 9999	9999
1476	Limpando tempo de parada	0 a 3600s	5s
1477	Limpando tempo de aceleração	0 a 3600s, 9999	9999
1478	Limpando tempo de desaceleração	0 a 3600s, 9999	9999
1479	Limpando gatilho de tempo	0 a 6000hr	0
1480	Modo de medição de característica de carga	0, 1, (2, 3, 4, 5, 81, 82, 83, 84, 85)	0
1481	Referência de carga de característica da carga 1	0 a 400%, 8888, 9999	9999
1482	Referência de carga de característica da carga 2	0 a 400%, 8888, 9999	9999
1483	Referência de carga de característica da carga 3	0 a 400%, 8888, 9999	9999
1484	Referência de carga de característica da carga 4	0 a 400%, 8888, 9999	9999
1485	Referência de carga de característica da carga 5	0 a 400%, 8888, 9999	9999
1486	Frequência máxima de característica de carga	0 a 590Hz	60/50Hz
1487	Frequência mínima de característica de carga	0 a 590Hz	6Hz
1488	Largura de detecção de aviso de limite superior	0 a 400%, 9999	20%
1489	Largura de detecção de aviso de limite inferior	0 a 400%, 9999	20%
1490	Largura de detecção de falha de limite superior	0 a 400%, 9999	9999
1491	Largura de detecção de falha de limite inferior	0 a 400%, 9999	9999
1492	Tempo de atraso de sinal de detecção de estado de carga / tempo de espera de medição de referência de carga	0 a 60s	1s
Pr.CLR	Limpar parâmetros	(0,)1	0
ALL.CL	Limpar todos os parâmetros	(0,)1	0
Err.CL	Limpar histórico de falhas	(0,)1	0
Pr.CPY	Copiar parâmetro	(0,)1 a 3	0
Pr.CHG	Lista de alteração de valor inicial	—	—
IPM	Inicialização IPM	0, 12	0
AUTO	Ajuste de parâmetro automático	—	—
Pr.Md	Ajuste de parâmetro em grupo	(0,)1, 2	0

- *1 Difere de acordo com a capacidade.
- 6%: FR-F820-00046(0.75K) e FR-F840-00023(0.75K)
 - 4%: FR-F820-00077(1.5K) a 00167(3.7K) e FR-F840-00038(1.5K) a 00083(3.7K)
 - 3%: FR-F820-00250(5.5K), 00340(7.5K), FR-F840-00126(5.5K) e 00170(7.5K)
 - 2%: FR-F820-00490(11K) a 01540(37K) e FR-F840-00250(11K) a 00770(37K)
 - 1.5%: FR-F820-01870(45K), 02330(55K), FR-F840-00930(45K) e 01160(55K)
 - 1%: FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior
- *2 For FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior
- *3 For FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior
- *4 For FR-F820-00340(7.5K) ou inferior e FR-F840-00170(7.5K) ou inferior
- *5 For 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 02330(55K) e FR-F840-00250(11K) a 01160(55K)
 - 1%: FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior
- *7 Defere de acordo com a classe de tensão. (classe 200 V/classe 400 V)
- *8 O número de parâmetro entre parênteses é aquele para uso com o painel de operação de LCD e a unidade de parâmetro.
- *9 Difere de acordo com o tipo. (tipo FM/tipo CA)
- *10 O ajuste está disponível apenas com o tipo CA.
- *11 O valor de ajuste "60" está disponível apenas para **Pr.178**, e "61" apenas para **Pr.179**.
- *12 Os valores de ajuste "92, 93, 192, 193" estão disponíveis apenas para **Pr.190 a Pr.194**.
- *13 Parâmetros de modo simples. (inicialmente definido para o modo estendido.)
- *14 O ajuste está disponível apenas para a classe 400 V.

7 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Quando ocorre uma falha no inversor, a função de proteção se ativa, e o visor da PU muda automaticamente para uma das indicações de falha ou alarme na [página 24](#).

Se a falha não corresponde a nenhuma das seguintes falhas ou se você tiver qualquer outro problema, por favor, entre em contato com seu representante de vendas.

- Retenção do sinal de saída de falha
Abrir o contator magnético (MC) fornecido no lado da entrada do inversor em uma ocorrência de falhas desliga a alimentação de controle para o inversor e, por isso, a saída de falha não será retida.
- Indicação de falha ou alarme
Quando uma falha ou alarme ocorre, o visor do painel de operação muda automaticamente para uma indicação de falha ou alarme.
- Método de reset
Quando ocorre uma falha, a saída do inversor é mantido parada. A menos que haja um reset, o inversor não pode reiniciar. (Consulte a [página 23](#).)
- Quando ocorre uma falha, tome uma ação corretiva apropriada e, em seguida, dê um reset no inversor e retome a operação. Não fazer isso pode levar a falhas e danos no inversor.

As indicações de falha ou alarme do inversor são categorizadas a grosso modo como abaixo.

- Mensagem de erro
Uma mensagem sobre falha operacional e falha de configuração pelo painel de operação (FR-DU08) e unidade de parâmetro (FR-PU07) é exibida. O inversor não desarma.
- Aviso
O inversor não desarma, mesmo quando um aviso é exibido. No entanto, a incapacidade de tomar as medidas adequadas levará a uma falha.
- Alarme
O inversor não desarma. Um alarme também pode ser emitido com um ajuste de parâmetro.
- Falha
Quando uma função de proteção se ativa, o inversor desarma e um sinal de falha é emitido.

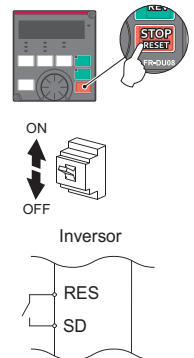
NOTE

- Para os detalhes de exibição de falhas e outros problemas, consulte também  o Manual de Instruções (Detalhado).
- As últimas oito falhas podem ser exibidas usando o disco de ajuste. (Consulte a [página 17](#).)

7.1 Método de reset para funções de proteção

Pode-se dar um reset no inversor através da execução de qualquer uma das seguintes operações. Note que o valor térmico integrado interno da função de relé térmico eletrônico e o número de novas tentativas é limpo (apagado), redefinindo o inversor. O inversor se recupera cerca de 1s depois que o reset é liberado.

- Usando o painel de operação, pressione  para dar um reset no inversor. (Isto pode ser executando apenas quando uma falha ocorre.)
- Desligue a alimentação uma vez e, depois, ligue novamente.
- Ligue o sinal de Reset (RES) por 0.1s ou mais. (Se o sinal RES é mantido ligado, "Err" aparece (pisca) para indicar que o inversor está em estado de reset.)



NOTE

- O estado de desligamento do sinal de início deve ser confirmado antes de dar reset em uma falha do inversor. Dar reset em uma falha do inversor com o sinal de início ligado reinicia o motor de repente.

7.2 Lista de exibições de falha

Indicação do painel de operação		Nome
Mensagem de erro	E- - - -	Histórico de falhas
	HOLD	Bloqueio do painel de operação
	LOCd	Senha bloqueada
	Er 1 to Er 4 Er 8	Er1 a Er4 Er8
	rE 1 to rE 4 rE 6 to rE 8	rE1 a rE4 rE6 a rE8
	Err.	Erro
Aviso	OL	Prevenção de stall (sobrecorrente)
	oL	Prevenção de stall (sobretensão)
	TH	Pré-alarme de função de relé térmico eletrônico
	PS	Parada de PU
	MT 1 to MT 3	MT1 a MT3
	CP	Cópia de parâmetro
	SA	Parada de segurança
	UF	Erro de host USB
	EV	Operação por alimentação externa de 24 V
	Ed	Acionamento de emergência em operação
Alarme	LdF	Aviso de falha de carga
	FN	Alarme de ventilador
Falha	E. OC 1	E.OC1
	E. OC 2	E.OC2
	E. OC 3	E.OC3
	E. OV 1	E.OV1
	E. OV 2	E.OV2
	E. OV 3	E.OV3
	E. THT	E.THT
	E. THM	E.THM
	E. FIN	E.FIN
	E. IPF	E.IPF
	E. UVT	E.UVT
	E. ILF	E.ILF
	E. OLT	E.OLT
	E. GF	E.GF

Indicação do painel de operação		Nome
E. SOT	E.SOT	Perda de detecção de sincronismo
E. LUP	E.LUP	Deteção de falha de limite superior
E. LDN	E.LDN	Deteção de falha de limite inferior
E. LF	E.LF	Perda de fase de saída
E. OHT	E.OHT	Operação de relé térmico externo
E. PTC	E.PTC	Operação de termistor PTC
E. OPT	E.OPT	Falha de opção
E. OP 1	E.OP1	Falha de opção de comunicação
E. 1 to E. 3	E. 1 a E. 3	Falha de opção
E. PE	E.PE	Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro
E. PUE	E.PUE	Desconexão de PU
E. RET	E.RET	Excesso de contagem de nova tentativa
E. PE2	E.PE2	Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro
E. 5 to E. 7 E. CPU	E. 5 a E. 7 E.CPU	Falha de CPU
E. CTE	E.CTE	Curto-circuito de alimentação do painel de operação/ Curto-circuito de alimentação dos terminais RS-485
E. P24	E.P24	Falha de alimentação 24 VCC
E. CDO	E.CDO	Deteção de corrente de saída anormal
E. IOH	E.IOH	Falha de circuito de limite de corrente de influxo
E. SER	E.SER	Falha de comunicação (inversor)
E. AIE	E.AIE	Falha de entrada analógica
E. OS	E.OS	Ocorrência de sobrevelocidade
E. USB	E.USB	Falha de comunicação USB
E. 13 E. PBT E. BE	E.13 E.PBT E. BE	Falha de circuito interno
E. SAF	E.SAF	Falha de circuito de segurança
E. LCI	E.LCI	Falha de entrada de 4 mA
E. PCH	E.PCH	Falha de pré-carga
E. PID	E.PID	Falha de sinal PID
E. 16 to E. 20	E.16 a E.20	Erro de definição do usuário pela função CLP

Se aparecerem outras falhas além das acima citadas, entre em contato com seu representante de vendas.

8 ESPECIFICAÇÕES

8.1 Classificação

◆ Classe 200 V

Modelo FR-F820-[]		00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770	00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750	
		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	
Capacidade de motor aplicável (kW) *1	SLD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90/110	132	
	LD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	
Saída	Capacidade nominal (kVA) *2	SLD	1.8	2.9	4	6.4	10	13	19	24	29	35	48	59	71	89	120	145	181
		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 *3	SLD	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		Trifásico 200 a 240 V																
	Entrada nominal Tensão/frequência CA		Trifásico 200 a 240 V 50 Hz/60 Hz																
Flutuação de tensão CA permissível		170 a 264 V 50 Hz/60 Hz																	
Alimentação	Flutuação de frequência permissível		±5%																
	Corrente de entrada nominal (A) *5	SLD	5.3	8.9	13.2	19.7	31.3	45.1	62.8	80.6	96.7	115	151	185	221	269	316	380	475
		LD	5	8.3	12.2	18.3	28.5	41.6	58.2	74.8	90.9	106	139	178	207	255	288	346	432
	Capacidade de alimentação (kVA) *6	SLD	2	3.4	5	7.5	12	17	24	31	37	44	58	70	84	103	120	145	181
		LD	1.9	3.2	4.7	7	11	16	22	29	35	41	53	68	79	97	110	132	165
	Estrutura de proteção (IEC 60529) *7		Tipo fechado (IP20)										Tipo aberto (IP00)						
Sistema de resfriamento		Auto-resfriamento		Resfriamento forçado a ar															
Massa aproximada (kg)		1.9	2.1	3.0	3.0	3.0	6.3	6.3	8.3	15	15	15	22	42	42	54	74	74	

*1 A capacidade do motor aplicável indicada é a capacidade máxima aplicável para uso do motor padrão 4 pólos Mitsubishi.

*2 A capacidade nominal de saída indicada assume que a tensão de saída é de 220 V para classe 200 V.

*3 O valor de % da classificação de corrente de sobrecarga indicada é a relação entre a corrente de sobrecarga e a corrente nominal de saída do inversor. Para taxa repetida, dê um tempo para que o inversor e o motor retornem às temperaturas sob 100% de carga ou inferior.

*4 A tensão de saída máxima não excede a tensão de alimentação. A tensão de saída máxima pode ser alterada dentro da faixa de ajuste. No entanto, o ponto máximo da forma de onda de tensão no lado da saída do inversor é a tensão de alimentação multiplicado por aproximadamente $\sqrt{2}$.

*5 A corrente de entrada nominal indica um valor a uma tensão de saída nominal. A impedância no lado da fonte de alimentação (incluindo aquelas do reator e dos cabos de entrada) afeta a corrente de entrada nominal.

*6 A capacidade de alimentação é o valor quando submetida à corrente de saída nominal. Ela varia de acordo com a impedância no lado da alimentação (incluindo aquelas do reator e dos cabos de entrada).

*7 FR-DU08: IP40 (exceto para a seção de conector PU)

◆Classe 400 V

Modelo FR-F840-[]		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	
		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	132K	160K	185K	220K	250K	280K	315K	
Capacidade de motor aplicável (kW) *1	SLD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	
	LD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	
Saída	Capacidade nominal (kVA) *2	SLD	1.8	2.9	4	6.3	10	13	19	24	29	36	47	59	71	88	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521
		LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12	18	22	27	33	43	53	65	81	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465
	Corrente nominal (A)	SLD	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
		LD	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
	Classificação de corrente de sobrecarga *3	SLD	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		Trifásico 380 a 500 V																							
Alimentação	Entrada nominal Tensão/frequência CA		Trifásico 380 a 500 V 50 Hz/60 Hz *8																							
	Flutuação de tensão CA permissível		323 a 550 V 50 Hz/60 Hz																							
	Flutuação de frequência permissível		±5%																							
	Corrente de entrada nominal (A) *5	SLD	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	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
		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	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
	Capacidade de alimentação (kVA) *6	SLD	2.5	4.1	5.9	8.3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521
LD		2.3	3.7	5.5	7.7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	
Estrutura de proteção (IEC 60529) *7		Tipo fechado (IP20)												Tipo aberto (IP00)												
Sistema de resfriamento		Auto-resfriamento			Resfriamento forçado a ar																					
Massa aproximada (kg)		2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	6.3	6.3	8.3	8.3	15	15	23	41	41	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166	

*1 A capacidade do motor aplicável indicada é a capacidade máxima aplicável para uso do motor padrão 4 pólos Mitsubishi.

*2 A capacidade nominal de saída indicada assume que a tensão de saída é de 440 V para classe 400 V.

*3 O valor de % da classificação de corrente de sobrecarga indicada é a relação entre a corrente de sobrecarga e a corrente nominal de saída do inversor. Para taxa repetida, dê um tempo para que o inversor e o motor retornem às temperaturas sob 100% de carga ou inferior.

*4 A tensão de saída máxima não excede a tensão de alimentação. A tensão de saída máxima pode ser alterada dentro da faixa de ajuste. No entanto, o ponto máximo da forma de onda de tensão no lado da saída do inversor é a tensão de alimentação multiplicada por aproximadamente $\sqrt{2}$.

*5 A corrente de entrada nominal indica um valor a uma tensão de saída nominal. A impedância no lado da fonte de alimentação (incluindo aquelas do reator e dos cabos de entrada) afeta a corrente de entrada nominal.

*6 A capacidade de alimentação é o valor quando submetida à corrente de saída nominal. Ela varia de acordo com a impedância no lado da alimentação (incluindo aquelas do reator e dos cabos de entrada).

*7 FR-DU08: IP40 (exceto para a seção de conector PU)

*8 Para tensão de alimentação superior a 480 V, defina **Pr.977 Seleção de modo de tensão de entrada**. (Para detalhes, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)



APÊNDICES

Apêndice 1 Instruções para conformidade com Diretivas EU

As Diretivas da UE são publicadas para padronizar diferentes regulamentações nacionais dos Estados-Membros da UE e para facilitar a livre circulação dos equipamentos, cuja segurança é garantida no território da UE.

Diretivas da UE foi legalmente exigida. Desde 1997, a conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão, uma outra Diretiva da UE, foi também legalmente exigida. Quando um fabricante confirma que o seu equipamento é compatível com a Diretiva EMC e a Diretiva de Baixa Tensão, o fabricante deve declarar a conformidade e apor a marcação CE.

- O representante autorizado na UE
O representante autorizado na UE é mostrado abaixo.

Nome: Mitsubishi Electric Europe B.V.

Endereço: Gothaer Strasse 8, 40880 Ratingen, Alemanha

- Nota

Declaramos que este inversor está em conformidade com a Diretiva EMC em ambientes industriais e apomos a marcação CE no inversor. Ao utilizar o inversor em uma área residencial, tome as medidas adequadas e garanta a conformidade do inversor utilizado na área residencial.

◆ Diretiva EMC

Declaramos que este inversor está em conformidade com a Diretiva EMC e apomos a marcação CE no inversor.

- Diretiva EMC: 2004/108/EC
- Norma(s): EN61800-3:2004 (Segundo ambiente / PDS Categoria "C3")
- Este inversor não é projetado para ser usado em uma rede pública de baixa tensão que abastece instalações domésticas.
- Interferência de rádio-frequência é esperada se usado nesse tipo de rede.
- O instalador deve fornecer um guia para a instalação e utilização, incluindo dispositivos de mitigação recomendadas.

Nota:

Primeiro ambiente

Ambiente incluindo edifícios residenciais. Inclui edifícios diretamente conectados, sem um transformador, à rede de fornecimento de energia de baixa tensão que fornece energia para edifícios residenciais.

Segundo ambiente

Ambiente incluindo todos os edifícios exceto edifícios diretamente conectados, sem um transformador, à rede de fornecimento de energia de baixa tensão que fornece energia para edifícios residenciais.

◆ Nota

Defina o filtro EMC válido, instale o inversor e execute a fiação de acordo com as seguintes instruções.

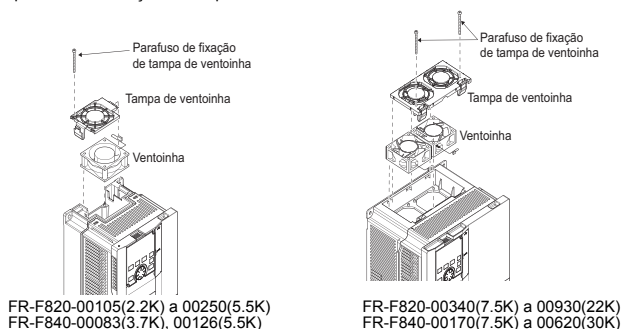
- *1 Este inversor está equipado com um filtro EMC. Ative o filtro EMC. (Para detalhes, consulte o Manual de instruções (Detalhado).)
- *2 Conecte o inversor a uma fonte de alimentação aterrada.
- *3 Instale um motor e um cabo de controle incluído no Manual de Instalação EMC (BCN-A21041-204) e em Notícias Técnicas (MF-S-114, 115) de acordo com a instrução.
- *4 Confirme que o inversor está em conformidade com a Diretiva EMC como a aplicação de acionamentos industriais para instalação final.

◆ Diretiva de Baixa Tensão

Confirmamos nós mesmos que nossos inversores são produtos em conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão (Conforme com a norma EN 61800-5-1) e apomos a marcação CE nos inversores.

◆ Complemento de instruções

- *1 Não use um disjuntor de corrente de fuga à terra como um protetor de choque elétrico sem conectar o equipamento à terra. Conecte o equipamento à terra de forma segura.
- *2 Conecte o terminal de terra de forma independente. (Não conecte dois ou mais cabos a um terminal.)
- *3 Use os tamanhos de fios na [página 8](#) nas seguintes condições.
 - Temperatura do ar circundante: 40°C (104°F) no máximo
- *4 Se as condições são diferentes das acima, selecione o fio apropriado de acordo com EN60204 Apêndice C TABELA 5.
- *5 Use um terminal de crimpagem estanhado (revestimento não deve incluir zinco) para conectar o cabo terra (massa). Ao apertar o parafuso, tenha cuidado para não danificar os fios. Para o uso como um produto em conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão, use cabo PVC, cujo tamanho é indicado na [página 8](#).
- *6 Use o disjuntor de caixa moldada e o contator magnético em conformidade com a Norma EN ou IEC.
- *7 Este produto pode causar uma corrente c.c. no condutor de aterramento de proteção. Onde um dispositivo de monitoramento (RCM) ou de proteção operado por corrente residual (RCD) é usado para proteção em caso de contato direto ou indireto, apenas um RCD ou RCM do Tipo B é permitido no lado da alimentação deste produto.
- *8 Use o inversor sob as condições da categoria de sobretensão II (utilizável independentemente da condição de terra (massa) da fonte de alimentação), categoria de sobretensão III (utilizável com fonte de alimentação de sistema neutro ligado à terra, apenas a classe 400 V) e grau de poluição 2 ou inferior especificado no IEC60664. É necessário instalar um transformador de isolamento no lado de entrada dos inversores da série FR-F820.
 - Para usar o inversor FR-F820-01250(30K) ou superior e FR-F840-00770(37K) ou superior (IP00), sob as condições de grau de poluição 2, instale-o no gabinete com IP 2X ou superior.
 - Para usar o inversor sob as condições de grau de poluição 3, instale-o no gabinete com IP54 ou superior.
 - Para usar o inversor FR-F820-00930(22K) ou inferior e FR-F840-00620(30K) ou inferior (IP20) fora de um gabinete no ambiente de grau de poluição 2, fixe uma cobertura da ventoinha com parafusos de fixação de tampa do ventoinha inclusos.



- *8 Na entrada e saída do inversor, utilize cabos do tipo e do tamanho previsto em EN60204 Apêndice C.

- *9 A capacidade operacional das saídas de relé (símbolos de terminal A1, B1, C1, A2, B2, C2) deve ser de 30VCC, 0.3A. (Saída de relé tem isolamento básica do circuito interno do inversor.)
- *10 Terminais do circuito de controle na [página 5](#) são seguramente isolados do circuito principal.
- *11 Ambiente (Para detalhes, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)

	Durante Operação	Em Armazenamento	Durante Transporte
Temperatura do ar circundante	Classificação LD: -10 a +50°C (14 a 122°F) Classificação SLD: -10 a +40°C (14 a 104°F)	-20 a +65°C (-4 a +149°F)	-20 a +65°C (-4 a +149°F)
Umidade ambiente	95% RH ou menos	95% RH ou menos	95% RH ou menos
Altitude máxima	2500 m (8202 pés)	2500 m (8202 pés)	10000 m (32808 pés)

♦ Proteção de fiação

Fusível Classe T, Classe J, Classe CC, ou Disjuntor de Caixa Moldada (MCCB) UL 489 deve ser providenciado.

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)
Tensão nominal de fusível (V)		240 V or more								
Classificação máxima admissível de fusível (A) *1	Sem reator de melhoria de fator de potência	15	20	30	40	60	80	150	175	200
	Com reator de melhoria de fator de potência	15	20	20	30	50	70	125	150	200
Classificação máxima admissível de Disjuntor de caixa moldada (MCCB) (A) *1		15	15	25	40	60	80	110	150	190

FR-F820-□		00930 (22K)	01250 (30K)	01540 (37K)	01870 (45K)	02330 (55K)	03160 (75K)	03800 (90K)	04750 (110K)
Tensão nominal do fusível (V)		240 V ou mais							
Classificação máxima admissível do fusível (A) *1	Sem reator de melhoria de fator de potência	225	300	350	400	500	—	—	—
	Com reator de melhoria de fator de potência	200	250	300	350	400	500	600	700
Classificação máxima admissível do Disjuntor de caixa moldada (MCCB) (A) *1		225	300	350	450	500	700	900	1000

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)
Tensão nominal do fusível (V)		500 V ou mais											
Classificação máxima admissível do fusível (A) *1	Sem reator de melhoria de fator de potência	6	10	15	20	30	40	70	80	90	110	150	175
	Com reator de melhoria de fator de potência	6	10	10	15	25	35	60	70	90	100	125	150
Classificação máxima admissível do Disjuntor de caixa moldada (MCCB) (A) *1		15	15	15	20	30	40	60	70	90	100	150	175

FR-F840-□		00930 (45K)	01160 (55K)	01800 (75K)	02160 (90K)	02600 (110K)	03250 (132K)	03610 (160K)	04320 (185K)	04810 (220K)	05470 (250K)	06100 (280K)	06830 (315K)
Tensão nominal do fusível (V)		500 V ou mais											
Classificação máxima admissível do fusível (A) ^{*1}	Sem reator de melhoria de fator de potência	200	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Com reator de melhoria de fator de potência	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000
Classificação máxima admissível do Disjuntor de caixa moldada (MCCB) (A) ^{*1}		225	250	450	450	500	—	—	—	—	—	—	—

*1 Classificação máxima permitida pelo Código Elétrico Nacional dos EUA. O tamanho exato deve ser escolhido para cada instalação.

♦ Classificação de curto-circuito

- Classe 200 V

Adequado para uso em um circuito capaz de entregar não mais de 100 kA rms amperes simétricos, Máximo 264 V.

- Classe 400 V

Adequado para uso em um circuito capaz de entregar não mais de 100 kA rms amperes simétricos, Máximo 550 V ou 600 V.

Apêndice 2 Instruções para UL e cUL

(Norma a cumprir: UL 508C, CSA C22.2 No.14)

◆ Precaução geral

CUIDADO - Risco de Choque Elétrico -

O tempo de descarga do capacitor de bus é de 10 minutos. Antes de iniciar a fiação ou inspeção, desligue a alimentação, espere por mais de 10 minutos, e verificar se há tensão residual entre o terminal P/+ e N/- com um medidor, etc., para evitar um risco de choque elétrico.

◆ Instalação

Os tipos de inversores abaixo foram aprovados como produtos para uso em gabinete e testes de aprovação foram realizados nas condições a seguir.

Projete o gabinete de modo que a temperatura do ar, umidade e ambiente circundante do inversor satisfaça as especificações acima. (Consulte [página 3](#).)

◆ Proteção de fiação

Para a instalação nos Estados Unidos, fusível Classe T, Classe J ou Classe CC, ou Disjuntor de Caixa Moldada (MCCB) UL 489 devem ser providenciados, de acordo com o Código Elétrico Nacional e quaisquer códigos locais aplicáveis.

Para a instalação no Canadá, fusível Classe T, Classe J ou Classe CC, ou Disjuntor de Caixa Moldada (MCCB) UL 489 devem ser providenciados, de acordo com o Código Elétrico Canadense e quaisquer códigos locais aplicáveis.

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)
Tensão nominal do fusível (V)		240 V ou mais								
Classificação máxima admissível do fusível (A) *1	Sem reator de melhoria de fator de potência	15	20	30	40	60	80	150	175	200
	Com reator de melhoria de fator de potência	15	20	20	30	50	70	125	150	200
Classificação máxima admissível do Disjuntor de caixa moldada (MCCB) (A) *1		15	15	25	40	60	80	110	150	190

FR-F820-□		00930 (22K)	01250 (30K)	01540 (37K)	01870 (45K)	02330 (55K)	03160 (75K)	03800 (90K)	04750 (110K)
Tensão nominal do fusível (V)		240 V ou mais							
Classificação máxima admissível do fusível (A) *1	Sem reator de melhoria de fator de potência	225	300	350	400	500	—	—	—
	Com reator de melhoria de fator de potência	200	250	300	350	400	500	600	700
Classificação máxima admissível do Disjuntor de caixa moldada (MCCB) (A) *1		225	300	350	450	500	700	900	1000

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)
Tensão nominal do fusível (V)		500 V ou mais											
Classificação máxima admissível do fusível (A) *1	Sem reator de melhoria de fator de potência	6	10	15	20	30	40	70	80	90	110	150	175
	Com reator de melhoria de fator de potência	6	10	10	15	25	35	60	70	90	100	125	150
Classificação máxima admissível do Disjuntor de caixa moldada (MCCB) (A) *1		15	15	15	20	30	40	60	70	90	100	150	175

FR-F840-□		00930 (45K)	01160 (55K)	01800 (75K)	02160 (90K)	02600 (110K)	03250 (132K)	03610 (160K)	04320 (185K)	04810 (220K)	05470 (250K)	06100 (280K)	06830 (315K)
Tensão nominal do fusível (V)		500 V ou mais											
Classificação máxima admissível do fusível (A) *1	Sem reator de melhoria de fator de potência	200	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Com reator de melhoria de fator de potência	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000
Classificação máxima admissível do Disjuntor de caixa moldada (MCCB) (A) *1		225	250	450	450	500	—	—	—	—	—	—	—

*1 Classificação máxima permitida pelo Código Elétrico Nacional dos EUA. O tamanho exato deve ser escolhido para cada instalação.

◆ Fiação para a fonte de alimentação e o motor

Para a fiação dos terminais de entrada (R/L1, S/L2, T/L3) e de saída (U, V, W) do inversor, use fios de cobre trançados listados na UL (classificado a 75°C) e terminais de crimpagem redondos. Crave os terminais de crimpagem com a ferramenta de crimpagem recomendada pelo fabricante do terminal.

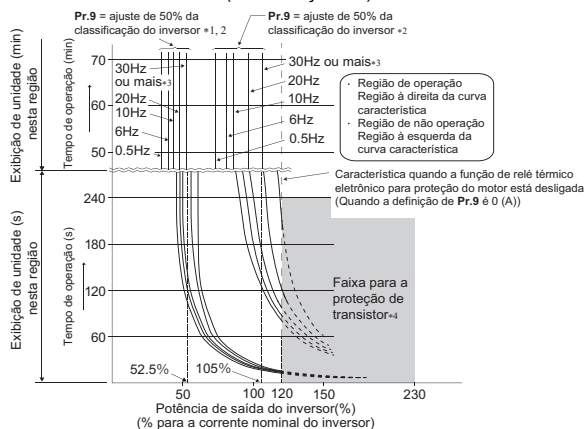
◆ Classificação de curto-circuito

- Classe 200 V
Adequado para uso em um circuito capaz de entregar não mais de 100 kA rms amperes simétricos, Máximo 264 V.
- Classe 400 V
Adequado para uso em um circuito capaz de entregar não mais de 100 kA rms amperes simétricos, Máximo 550 V ou 600 V.

◆ Proteção de sobrecarga do motor

Ao utilizar a função de relé térmico eletrônico como proteção de sobrecarga do motor, defina a corrente nominal do motor em **Pr.9 Relé O/L térmico eletrônico**.

Características de operação da função de relé térmico eletrônico (classificação LD)



Esta função detecta a sobrecarga (superaquecimento) do motor, interrompe a operação do transistor de saída do inversor, e interrompe a saída. (A característica de operação é mostrada à esquerda).

- Ao usar o motor Mitsubishi de torque constante
- (1) Defina um de "1", "13" to "16", "50", "53", "54" em **Pr.71**. (Isso proporciona uma característica de torque contínuo de 100% na faixa de baixa velocidade.)
- (2) Defina a corrente nominal do motor em **Pr.9**.

- *1 Quando um valor de 50% da corrente nominal de saída do inversor (valor de corrente) é definido em **Pr.9**
- *2 O valor de % denota a porcentagem para a corrente nominal do inversor. Não é a porcentagem para a corrente nominal do motor.
- *3 Quando se define a função de relé térmico eletrônico dedicado ao motor de torque constante Mitsubishi, esta curva de característica se aplica à operação em 6 Hz ou superior.
- *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.

NOTE

- O valor de calor interno acumulado da função de relé térmico eletrônico é reiniciado pelo reset de alimentação do inversor e reset de entrada de sinal. Evite reset e desligamento desnecessário.
- Quando múltiplos motores são acionados com um único inversor ou quando um motor multi-pólo ou um motor especial é acionado, instale um relé térmico externo (OCR) entre o inversor e os motores. Note que a corrente indicada na placa de classificação do motor é afetado pela corrente de fuga linha-a-linha (detalhes no Manual de Instruções (Detalhado)) ao selecionar o ajuste para um relé térmico externo.
- O efeito de resfriamento do motor cai durante a operação de baixa velocidade. Use um protetor térmico ou um motor com termistor incorporado.
- Quando a diferença entre as capacidades do inversor e do motor é grande e o ajuste é pequeno, as características de proteção da função de relé térmico eletrônico serão deterioradas. Neste caso, use um relé térmico externo.
- Um motor especial não pode ser protegido pela função de relé térmico eletrônico. Use um relé térmico externo.
- O relé térmico eletrônico pode não funcionar quando 5% ou menos da corrente nominal do inversor está definido no ajuste do relé térmico eletrônico.
- A sensibilidade de sobretemperatura do motor não é proporcionado pelo acionamento.

■ Sobre o CD-ROM incluído

- O CD-ROM incluído contém cópias em PDF dos manuais relacionados a este produto.

■ Antes de usar o CD-ROM incluído

- Todos os direitos autorais e outros direitos do CD-ROM incluído pertencem à Mitsubishi Electric Corporation.
 - Nenhuma parte do CD-ROM incluído pode ser copiada ou reproduzida sem a permissão da Mitsubishi Electric Corporation.
 - As especificações do CD-ROM incluído estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
 - Não somos responsáveis por quaisquer danos e lucros cessantes, etc., decorrentes do uso do CD-ROM incluído.
 - Microsoft, Windows, Microsoft WindowsNT, Internet Explorer são marcas registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou outros países. Adobe e Adobe Reader são marcas registradas da Adobe Systems Incorporated.
 - Pentium é uma marca registrada da Intel Corporation dos Estados Unidos e/ou outros países.
 - Outros nomes de empresas e produtos aqui mencionados são marcas comerciais e marcas registradas de seus respectivos proprietários.
 - Garantia
- Não fornecemos uma garantia contra defeitos no CD-ROM incluído e documentos relacionados.



- Este é um CD-ROM dedicado para computador pessoal. Não tente reproduzi-lo em dispositivos de áudio comuns. O volume alto pode prejudicar a audição e alto-falantes.

■ Ao reproduzir o CD-ROM incluído no OS Windows

- ♦ Ambiente de operação
- O sistema a seguir é requerido para ler os manuais de instruções contidos no CD-ROM incluído.

Item	Especificações
OS	Microsoft Windows XP Professional ou Home Edition, Windows XP Tablet PC Edition, Windows vista, Windows 7, Windows 8
CPU	Processador Intel Pentium ou melhor
Memória	128 MB de RAM
Disco Rígido	90 MB de espaço disponível em disco rígido
Unidade de CD-ROM	Dupla velocidade ou mais (mais que velocidade quádrupla é recomendado)
Monitor	800x600 dot ou mais
Aplicação	Adobe Reader 7.0 ou mais Internet Explorer 6.0 ou mais

- ♦ Método de funcionamento do CD-ROM incluído

Como ler os manuais de instruções

Passo 1. Inicie o Windows e coloque o CD-ROM incluso na unidade de CD-ROM.

Passo 2. A janela principal abre-se automaticamente pelo navegador web.

Passo 3. Escolha o seu idioma por um menu de escolha de idioma na borda esquerda da página.

Passo 4. Clique em um manual que deseja ler na lista de "MANUAL DE INSTRUÇÕES".

Passo 5. O manual PDF em que você clicou se abre.

- * Abertura do manual do CD-ROM incluído

Passo 1. Inicie o Windows e coloque o CD-ROM incluso na unidade de CD-ROM.

Passo 2. Selecione uma unidade de CD-ROM (exemplo: unidade D) de "Meu computador" e clique no botão direito do mouse. Em seguida, clique em "Abrir" no menu de contexto.

Passo 3. Abra "index.html" na pasta aberta.

Passo 4. A janela principal é aberta pelo navegador web. Opera de acordo com os passos a partir do "Passo 3" de "Como ler os manuais de instruções"

- Dados em PDF do manual de instruções são armazenados na pasta "MANUAL" no CD-ROM incluído.

NOTAS

REVISÕES

*O número de manual está na parte inferior esquerda da capa traseira.

Data de impressão	*Número do manual	Revisão
Jul. 2014	IB-0600545-A	Primeira edição

⚠ Para Máxima Segurança

- Os inversores Mitsubishi não são projetados ou fabricados para serem usados em equipamentos ou sistemas em situações que podem afetar ou colocar em perigo a vida humana.
- Ao considerar este produto para operação em aplicações especiais, como máquinas ou sistemas utilizados no transporte de passageiros, médico, aeroespacial, energia atômica, energia elétrica, ou aplicações de repetição submarina, por favor, contate seu representante de vendas Mitsubishi mais próximo.
- Embora este produto tenha sido fabricado sob condições de rigoroso controle de qualidade, aconselha-se fortemente instalar dispositivos de segurança para evitar acidentes graves quando ele é usado em instalações onde avarias do produto são suscetíveis de causar um grave acidente.
- Por favor, não use este produto para outras cargas além de motores de indução trifásicos.

SEDES
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. EUROPA
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Tel: +49 (0) 21 02 / 486-0
 Hotline: +49 2102 1805 000-765 /-766
 Fax: +49 (0) 21 02 / 4 86-1 12 0
 e mail: megfa-mail@meg.mee.com
 www.mitsubishi-automation.com

MITSUBISHI ELECTRIC FRANCE FRANÇA
 25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
 Tel: +33 1 55 68 55 68
 Fax: +33 1 49 01 07 25
 e mail: factory.automation@fra.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ITÁLIA
 Italian Branch
 C.D. Colleoni-P. Perseo Ing. 2
 Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
 Tel: +39 (0) 39 / 60 53 1
 Fax: +39 (0) 39 / 60 53 312
 e mail: factory.automation@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ESPANHA
 Pol. Ind. Can Magi-C.
 Calle Joan Buscallá, 2-4 AC 420
E-08190 Sant Cugat del Vallés
 Tel: +34 (9) 3 / 565 31 31
 Fax: +34 (9) 3 / 589 29 48

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. REINO UNIDO
 UK Branch
 Travellers Lane
Hatfield, Hertfordshire, AL10 8 XB
 Tel: +44 (0) 1707 / 27 61 00
 Fax: +44 (0) 1707 / 27 86 95

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION JAPÃO
 Tokyo Bldg.
 2-7-3 Marunouchi Chiyoda-Ku
Tokyo 100-8310
 Tel: +81 (0) 3 / 32 18 31 76
 Fax: +81 (0) 3 / 32 18 24 22

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION EUA
 500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, Illinois 60061
 Tel: +1 (0) 847 / 478 21 00
 Fax: +1 (0) 847 / 478 03 27

REPRESENTANTES EUROPEUS
GEVA ÁUSTRIA
 Wiener Straße 89
A-2500 Baden
 Tel: +43 (0) 2252 / 85 55 20
 Fax: +43 (0) 2252 / 488 60
 e mail: office@geva.co.at

Getronics b.v. BÉLGICA
 Control Systems
 Pontbeeklaan 43
B-1731 Asse-Zellik
 Tel: +32 (0) 2 / 4 67 17 51
 Fax: +32 (0) 2 / 4 67 17 45
 e mail: infoautomation@getronics.com

TELECON CO. BULGÁRIA
 4, A. Ljapchev Blvd.
BG-1756 Sofia
 Tel: +359 92 / 97 44 05 8
 Fax: +359 92 / 97 44 06 1
 e mail: _____

AutoCont REP. CHECA
 Control Systems s.r.o.
 Nemocnici 12
CZ-70200 Ostrava 2
 Tel: +420 (0) 69 / 615 21 11
 Fax: +420 (0) 69 / 615 21 12
 e mail: _____

louis poulson DINAMARCA
 industri & automation
 Geminivej 32
DK-2670 Greve
 Tel: +45 (0) 43 / 95 95 95
 Fax: +45 (0) 43 / 95 95 91
 e mail: lpia@lpmail.com

UTU Elektrotehnika AS ESTÔNIA
 Pärnu mnt. 160i
EE-10621 Tallinn
 Tel: +372 6 / 51 72 80
 Fax: +372 6 / 51 72 88
 e mail: utu@utu.ee

URHO TUOMINEN OY FINLÂNDIA
 Hevoshaankatu 3
FIN-28600 Pori
 Tel: +358 (0) 2 / 55 08 00
 Fax: +358 (0) 2 / 55 088 41
 e mail: _____

UTECO A.B.E.E. GRÉCIA
 5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
 Tel: +30 (0) 1 / 42 10 050
 Fax: +30 (0) 1 / 42 12 033
 e mail: uteco@uteco.gr

REPRESENTANTES EUROPEUS
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.-Irish Branch IRLANDA
 Westgate Business Park
 Ballymount
IRL-Dublin 24
 Tel: +353 (0) 1 / 419 88 00
 Fax: +353 (0) 1 / 419 88 90
 e mail: sales.info@meuk.mee.com

ALFATRADE LTD. MALTA
 99 Paola Hill
Paola PLA 08
 Tel: +356 / 697816
 Fax: +356 / 697817
 e mail: paul.licari@alfatrx.com

Getronics bv HOLANDA
 Control Systems
 Donauweg 10
NL-1043 AJ-Amsterdam
 Tel: +31 (0) 20 / 586 15 92
 Fax: +31 (0) 20 / 586 19 27
 e mail: infoautomation@getronics.com

Beijer Electronics AS NORUEGA
 Teglverksveien 1
N-3002 Drammen
 Tel: +47 (0) 32 / 24 30 00
 Fax: +47 (0) 32 / 84 85 77
 e mail: _____

MPL Technology SP.Z.o.o POLÓNIA
 ul.Wroclawska 53
PL-30-011 Kraków
 Tel: +48 (0) 12 / 632 28 85
 Fax: +48 (0) 12 / 632 47 82
 e mail: krakow@mpl.com.pl

Sirius Trading&Services srl ROMÊNIA
 Bd. Ghica nr. 112, Bl. 41
RO-72335 Bucuresti 2
 Tel: +40 (0) 1 / 210 55 11
 Fax: +40 (0) 1 / 210 55 11
 e mail: sirius_t_s@fx.ro

ACP AUTOCOMP a.s. ESLOVÁQUIA
 Chalupkova 7
SK-81109 Bratislava
 Tel: +421 (0) 7 592 22 54
 Fax: +421 (0) 7 592 22 48
 e mail: _____

INEA d.o.o. ESLOVÊNIA
 Ljubljanska 80
SI-1230 Domžale
 Tel: +386 (0) 17 21 80 00
 Fax: +386 (0) 17 24 16 72
 e mail: inea@inea.si

REPRESENTANTES EUROPEUS
Beijer Electronics AB SUÉCIA
 Box 426
S-20123 Malmö
 Tel: +46 (0) 40 / 35 86 00
 Fax: +46 (0) 40 / 93 23 02
 e mail: _____

ECONOTEC AG SUÍÇA
 Postfach 282
CH-8309 Nürensdorf
 Tel: +41 (0) 1 / 838 48 11
 Fax: +41 (0) 1 / 838 48 12
 e mail: _____

GTS TURQUIA
 Darülaceze Cad. No. 43A KAT: 2
TR-80270 Okmeydani-Istanbul
 Tel: +90 (0) 212 / 320 1640
 Fax: +90 (0) 212 / 320 1649
 e mail: _____

REPRESENTANTES EUROASIÁTICOS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. RÚSSIA
 12/1 Goncharnaya St, suite 3C
RUS-109240 Moscow
 Tel: +7 (0) 95 / 915-8624/02
 Fax: +7 (0) 95 / 915-8603
 e mail: _____

STC Drive Technique RÚSSIA
 Poslannikov per., 9, str. 1
RUS-107005 Moscow
 Tel: +7 (0) 95 / 786 21 00
 Fax: +7 (0) 95 / 786 21 01
 e mail: _____

JV-CSC Automation UCRÂNIA
 15, M. Raskovoyi St., Floor 10,
 Office 1010
U-02002 Kiev
 Tel: +380 (4) 4 / 238 83 16
 Fax: +380 (4) 4 / 238 83 17
 e-Mail: mkl@csc-a.kiev.ua

REPRESENTANTE DO ORIENTE MÉDIO

SHERF Motion Techn. LTD ISRAEL
 Rehov Hamerkava 19
IL-58851 Holon
 Tel: +972 (0) 3 / 559 54 62
 Fax: +972 (0) 3 / 556 01 82

NOTAS

Mitsubishi Electric do Brasil Comércio e Serviços Ltda.

Rua Jussara, 1750 – Bloco B Anexo – Jd. Sta. Cecília

Barueri – SP – CEP (ZIP): 06465-070

Tel: (11) 4689-3000