



**MITSUBISHI
ELECTRIC**

Changes for the Better

for a greener tomorrow



INVERTOR

Modelo

FR-F800



Inversor da Próxima Geração para
Economia de Energia



F800



1

ECONOMIA DE ENERGIA

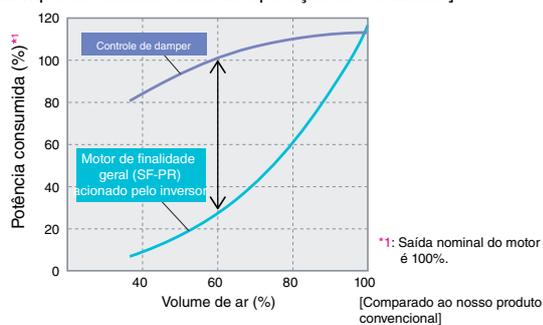


1 Economia de Energia com Inversores

A potência consumida de uma carga de torque variável, como ventiladores, bombas e dampers é proporcional ao cubo de sua velocidade de rotação.

Ajustar o volume de ar pelo controle de velocidade de rotação do inversor pode levar à economia de energia.

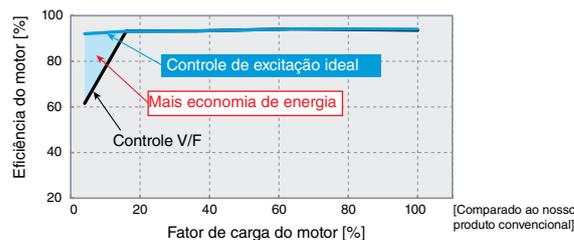
[Exemplo de característica de operação de ventilador]



Utilizando a capacidade do motor ao máximo

Controle de excitação ideal

- O controle de excitação ideal ajusta continuamente a corrente de excitação a um nível ideal para proporcionar a maior eficiência do motor. Com um pequeno torque de carga, uma economia substancial de energia pode ser alcançada. Por exemplo, a 4% de torque de carga do motor para um motor de finalidade geral, a eficiência do motor sob o Controle de excitação ideal é cerca de 30% maior do que a eficiência do motor sob controle V/F.



(Quando a frequência de funcionamento do inversor é de 60 Hz e o motor SF-PR 4P (15 kW) é usado)



Melhorando o torque inicial e economizando energia ao mesmo tempo

Controle de excitação ideal avançada

O Controle avançado de excitação ideal, que foi recentemente desenvolvido, proporciona um grande torque inicial, ao mesmo tempo que mantém a eficiência do motor sob o Controle de excitação ideal convencional.

Sem a necessidade de problemáticos ajustes de parâmetros (tempo de aceleração/desaceleração, reforço de torque, etc.), a aceleração é feita em um curto espaço de tempo. Além disso, a operação de economia de energia com a eficiência do motor melhorada ao máxima é realizada durante a operação em velocidade constante.



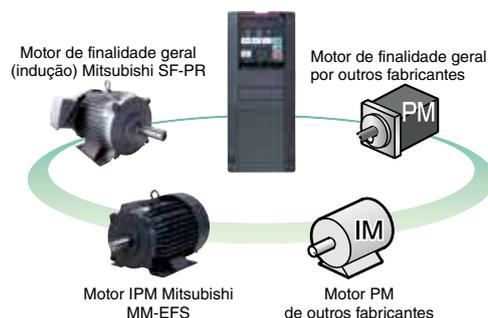
Suportando operação de vários motores

Auto-ajuste off-line

A função de auto-ajuste off-line para medir as constantes de circuito do motor permite um funcionamento ideal dos motores, mesmo quando as constantes do motor variam, quando um motor de outros fabricantes é usado, ou quando a distância da fiação é longa. Assim como os motores de finalidade geral Mitsubishi, motores PM Mitsubishi (MM-EFS, MM-THE4), a operação sensorless pode ser realizada para motores de finalidade geral*2 de outros fabricantes e motores de ímã permanente (PM) de outros fabricantes*2.

A função de ajuste habilita o controle avançado de excitação ideal de motores de finalidade geral de outros fabricantes*2, o que aumenta o uso nas aplicações de economia de energia.

*2: Dependendo das características do motor, o ajuste pode não estar disponível.



2 Economia de Energia com Motor de Alta Eficiência

No contexto internacional de prevenção do aquecimento global, muitos países em todo o mundo começaram a introduzir leis e regulamentos para tornar mandatória a fabricação e venda de motores de alta eficiência. Com a utilização de motores de alta eficiência, uma economia adicional de energia é atingida.

[Código IE]

Como um padrão internacional da eficiência, IEC60034-30 (classes de eficiência energética para motores de velocidade única, trifásicos, e de indução-gaiola) foi formulada em outubro de 2008. A eficiência é classificada em quatro classes de IE1 a IE4. O número maior significa maior eficiência.

Classe de eficiência IEC 60034-30	Eficiência do motor Mitsubishi	
	Motor de finalidade geral	Motor IPM
IE4 (eficiência super premium)*1	—	IPM premium de alta eficiência (MM-EFS/MM-THE4)
IE3 (eficiência premium)	Série Superline premium (SF-PR)	—
IE2 (eficiência alta)	Série Superline eco (SF-HR)	—
IE1 (eficiência padrão)	Série Superline (SF-JR)	—
Abaixo da classe	—	—



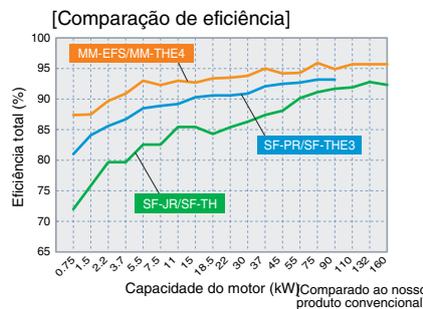
*1: Os detalhes de IE4 estão especificados em IEC 60034-31.

Economia ainda maior de energia com motor IPM premium de alta eficiência

MM-EFS / MM-THE4

- O motor IPM, com ímãs permanentes incorporados no rotor, alcança ainda maior eficiência quando comparado com o motor de finalidade geral (SF-PR/SF-THE3).
- O ajuste de acionamento IM pode ser comutado para ajuste de acionamento IPM com apenas um ajuste. ("12" (MM-EFS/MM-THE4) no parâmetro [IPM]. Consulte a página 115 para detalhes.)

Não acone um motor IPM nas configurações de controle de motor de indução.



Excelente compatibilidade com o motor de alto desempenho e economia de energia

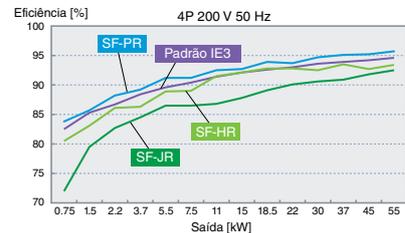
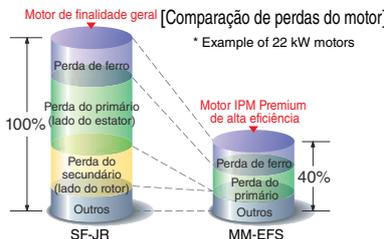
SF-PR

Constantes do motor são armazenadas no inversor. A operação de economia de energia pode ser iniciada apenas ajustando os parâmetros. O motor SF-PR está em conformidade com a Norma Top Runner doméstica do Japão (equivalente a IE3). Sua operação de economia de energia contribui para a redução das despesas de eletricidade, o que por sua vez reduz o custo de operação. Consulte a página 107 para outras características.

Por que um motor IPM é mais eficiente?

- Nenhuma corrente flui para o rotor (lado secundário), e nenhuma perda no secundário é gerado.
- O fluxo magnético é gerado com ímãs permanentes, e menos corrente de motor é requerida.
- Ímãs incorporados fornecem torque de relutância**4, e o torque de relutância pode ser aplicado.

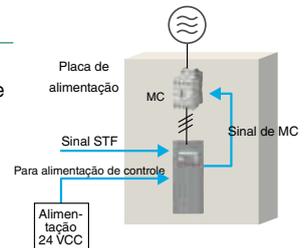
*4: O torque de relutância ocorre devido ao desequilíbrio magnético no rotor.



3 Funções de Economia de Energia Adequadas a Vários Sistemas

Redução de energia em espera

- Com a fonte de alimentação externa de 24 VCC, o sinal de MC de entrada pode ser desligado depois que o motor está parado, e ligado antes de ativar o motor. O inversor permite o auto-gerenciamento de energia para reduzir a energia de espera.
- A ventoinha de arrefecimento do inversor pode ser controlada de acordo com a temperatura do dissipador do inversor. Também, os sinais podem ser emitidos de acordo com a operação da ventoinha de arrefecimento do inversor. Quando o ventilador está instalado no compartimento, o ventilador do compartimento pode ser sincronizado com a ventoinha de arrefecimento do inversor. O consumo extra de energia quando o motor está parado pode ser reduzido.



Economia de energia num relance

Monitor de economia de energia/ Saída de trem de pulso de potência de saída

- O monitoramento de economia de energia está disponível. O efeito de economia de energia pode ser verificado usando um painel de operação, terminal de saída ou rede.
- A quantidade de energia de saída medida pelo inversor pode ser emitida em pulsos. A quantidade de energia acumulada pode ser facilmente verificada. (Esta função não pode ser usada como um medidor para conferir faturas da eletricidade.)

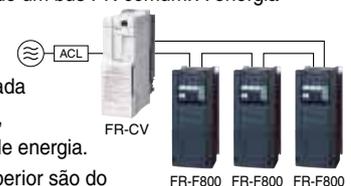


Com o módulo de medição de energia Mitsubishi, o efeito de economia de energia pode ser exibido, medido e coletado.

Uso efetivo da energia regenerativa

FR-CV / FR-HC2

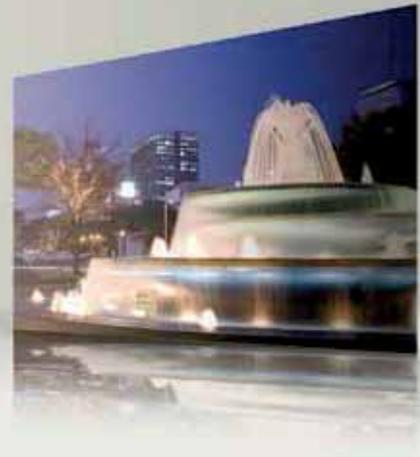
Múltiplos inversores podem ser conectados ao conversor comum de regeneração de energia (FR-CV) ou ao conversor de fator de alta potência (FR-HC2) através de um bus PN comum. A energia regenerada é utilizada por outro inversor, e se ainda existir um excesso, é retornada para a fonte de alimentação, economizando o consumo de energia. Os modelos de 355K ou superior são do tipo inversor-conversor separados, que são adequados para a regeneração de energia.



P. 1	Características
P. 12	Exemplo de Aplicação Função CLP FR Configurator2
P. 17	Exemplos de Conexão
P. 18	Especificações Padrão
P. 23	Dimensões Externas
P. 33	Diagramas de Conexão de Terminal
P. 40	Painel de Operação
P. 45	Passos de Operação
P. 56	Lista de Parâmetros
P. 75	Funções de Proteção
P. 78	Opções
P. 94	LV/ST/Cabos
P. 100	Precauções
P. 106	Motores
P. 120	Compatibilidade
P. 123	Garantia Pesquisa

2

FUNÇÕES IDEAIS PARA VENTILADORES E BOMBAS



1 Seleção de Capacidade de Inversor Ideal

Classificação múltipla

A classificação pode ser selecionada entre dois tipos (LD (taxa leve) ou SLD (taxa superleve)), dependendo da carga do ventilador/bomba a ser utilizado. A capacidade de inversor ideal pode ser selecionada para adequar-se ao motor a ser utilizado.

Para a classe 200 V 90K ou superior e a classe 400 V 75K ou superior, um motor com uma classificação mais elevada de capacidade pode ser combinado.

Carga	Classificação	Classificação de corrente de sobrecarga
Taxa superleve	SLD	110% 60 s, 120% 3 s (características de tempo inverso) à temperatura do ar circundante de 40°C
Taxa leve	LD	120% 60 s, 150% 3 s (características de tempo inverso) à temperatura do ar circundante de 50°C

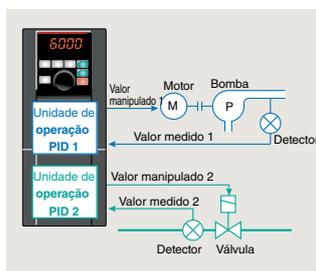
Para a lista de inversores por classificação, consulte a página 10.

2 Controle PID Ainda Mais Aprimorado



Redução de Custo de Sistema Loops múltiplos de PID (dois loops)

Duas unidades de operação PID estão disponíveis no inversor. O inversor pode executar um controle PID da operação do motor e controlar um equipamento externo ao mesmo tempo. O custo do sistema pode ser reduzido, pois nenhum controlador PID externo é necessário para controlar o equipamento externo.



Ajuste direto do ponto de ajuste de PID

O ponto de ajuste de PID pode ser definido diretamente do painel de operação. O ajuste pode ser facilmente alterado na mão.



Melhoria de visibilidade Opção

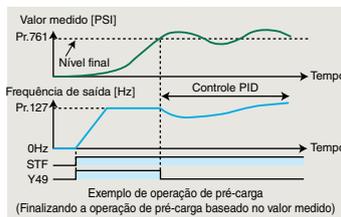
Com o painel de operação de LCD opcional (FOR-LU08), a unidade pode ser alterada de "%" para outras unidades fáceis de visualizar. A manutenção e o ajuste são facilitados pela utilização de uma unidade conhecida de volume de ar, temperatura, etc., para indicação.



Inibição de aceleração/desaceleração rápida usando ação PID

Função de pré-carga PID

Antes de ação PID, o fluxo de água para o tubo é controlado pela operação do motor a uma velocidade constante até que o valor medido (pressão, etc.) atinja o nível definido. Esta função é utilizada para evitar a aceleração/desaceleração rápida causada pelo início da ação PID enquanto o tubo está vazio, e evitar uma ação de martelo de água, etc.

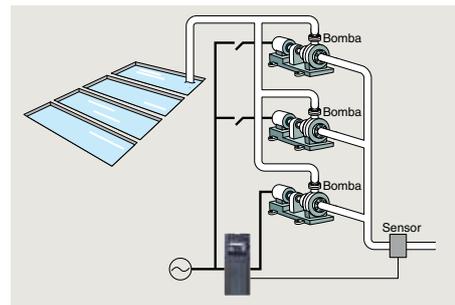


Controle de volume de água com múltiplas bombas

Função multi-bombas

Ao controlar as bombas conectadas em paralelo (até quatro bombas), através do controle PID por um inversor, o volume de água, etc., pode ser ajustado.

Uma das bombas conectadas é acionada pelo inversor. Outras bombas são acionadas pela fonte de alimentação comercial. O número de bombas a serem acionadas pela fonte de alimentação comercial é automaticamente ajustado de acordo com o volume de água.



Economia de energia em operação de baixa velocidade

Função de bloqueio (sleep) de saída PID

Durante o controle PID, a operação é interrompida quando o desvio (ponto de ajuste - valor medido) é pequeno e a frequência de saída é baixa. A operação é reiniciada quando o desvio se torna grande. Esta função restringe o consumo de energia durante a operação de baixa velocidade com baixa eficiência do motor.

Tempo de inicialização mais curto sob controle PID

Função de comutação automática de PID

A operação é iniciada sem o controle PID até que a frequência de saída atinja a frequência especificada. O controle PID é iniciado automaticamente quando a frequência de saída atinge a frequência especificada.

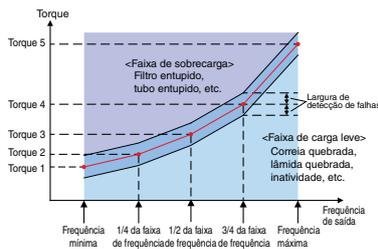
O sistema pode ser iniciado mais rápido no início da operação.

3 Monitoramento de Estado de Operação

NOVO Detecção de falhas mecânicas

Função de medição de características de carga

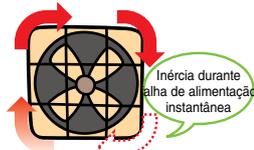
A relação velocidade/torque é armazenada enquanto não ocorre nenhuma falha. Ao comparar o estado atual de carga com as características de carga armazenadas, avisos de fora-de-faixa podem ser emitidos, se aplicável. Falhas mecânicas, como o entupimento do filtro ou a ruptura da correia, podem ser facilmente detectadas, e a manutenção é facilitada.



4 Reinício Automático

Reinício automático após falha de alimentação instantânea/Função de partida em rotação

Após uma falha de alimentação instantânea, a operação é reiniciável a partir da velocidade de inércia do motor. Com a função avançada de partida em rotação, a operação pode ser suavemente iniciada a partir da baixa velocidade.



Função de reinício automático após falha de alimentação instantânea

5 Continua Funcionando durante Operação de Partida em Rotação

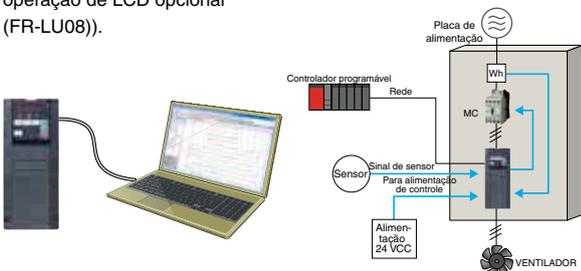
Função de inibição de regeneração

A frequência de operação é aumentada automaticamente para evitar que a falha de sobretensão regenerativa ocorra. Esta função é útil quando a carga é forçadamente girada por outro ventilador no duto.

6 Controle de CLP com um Inversor

NOVO Função de CLP no Inversor

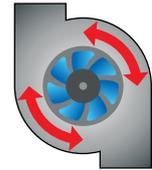
- Parâmetros e frequência de ajuste podem ser alterados no programa. Programas de controle podem ser criados em sequência ladder utilizando o software de configuração do inversor (FR Configurator2).
- Controles do inversor, como operações de inversor desencadeados por sinais de entrada, saída de sinal com base no estado de operação do inversor e saída de monitoramento, podem ser livremente customizados com base nas especificações da máquina.
- Todas as máquinas podem ser controladas pelo inversor sozinho, e o controle pode também ser disperso.
- Operação com base no tempo é possível usando em combinação com a função de relógio de tempo real (quando se utiliza um painel de operação de LCD opcional (FR-LU08)).



NOVO Limpeza de ventiladores e bombas

Função de limpeza

Matérias estranhas nas pás de ventiladores e bombas podem ser removidos repetindo rotação avante/reversa e parada do motor. (Utilize esta função quando um fluxo de volta não represente um problema.) Esta função pode também ser iniciada automaticamente quando o resultado da medição de características de carga estiver fora da faixa (sobrecarga).

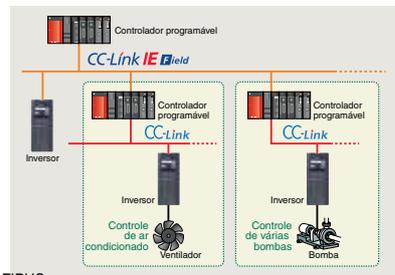


7 Compatibilidade com Vários Sistemas

Compatibilidade com várias redes

Ele suporta BACnet® MS/TP como padrão, bem como o protocolo de inversor Mitsubishi e protocolo Modbus-RTU (binário). Opções de comunicação também estão disponíveis para os principais protocolos de rede, tais como CC-Link, CC-Link IE Field, LONWORKS® (a ser suportado em breve), E/S remoto FL-net (a ser suportado em breve), PROFIBUS-DP/0, e DeviceNet™.

BACnet® é uma marca registrada da Sociedade Americana de Engenheiros de Calefação, Refrigeração e Ar Condicionado (ASHRAE), LONWORKS® é uma marca registrada da Echelon Corporation, DeviceNet™ é uma marca registrada da ODVA, e PROFIBUS é uma marca registrada da Organização de Usuários PROFIBUS.



Equipamento externo simplificado

Os inversores do tipo CA estão disponíveis. Para o tipo CA, o terminal de saída de monitoramento FM/CA funciona como terminal CA (saída de corrente analógica de 0 a 20 mA), não como terminal FM (saída de trem de pulso). Um conversor externo não é necessário. (A configuração de fábrica é diferente para o tipo de CA e o tipo FM. (Consulte a página 9.))

8 Supressão de Ressonância Mecânica

Controle de suavização de velocidade

A vibração causada por ressonância mecânica pode ser reduzida. (Disponível com motores de finalidade geral)

9 Funções Extendidas

Suporte para até três tipos de opções

Três tipos de opções de plug-in podem ser anexados. As funções do inversor podem ser estendidas através da rede. Por exemplo, terminais de E/S adicionais podem ser usados.

Características
Exemplo de Aplicação
Função CLP
FR Configurator2
Exemplos
de Conexão
Especificações
Padrão
Dimensões
Externas
Diagramas de
Conexão de Terminal
Painel de
Operação
Passos de
Operação
Lista de
Parâmetros
Funções de
Proteção
Opções
LV/SCabos
Precauções
Motores
Compatibilidade
Garantia
Pesquisa

3

SEGURANÇA e PROTEÇÃO

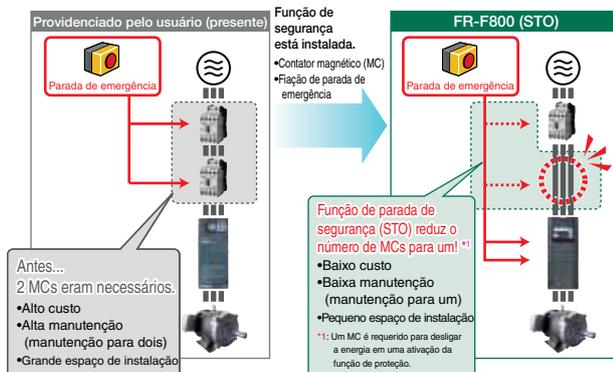


1 Proteção de Sistema Aperfeiçoada

NOVO Conformidade com normas de segurança

Controles com funções de segurança podem ser facilmente realizados. PLd e SIL2 são suportados como padrão. (STO)

- EN ISO 13849-1 PLd / Cat.3
- EN 61508, EN61800-5-2 SIL2



2 Manutenção Segura e Confiável

NOVO Alimentação de 24 VCC padrão para circuito de controle

Adicionalmente aos terminais de entrada de alimentação existentes (R1 e S1) do circuito de controle, uma entrada de 24 VCC está instalada como padrão.

A alimentação de 24 VCC fornecida de fora pode ser fornecida ao circuito de controle localmente.

O ajuste de parâmetros e a operação de comunicação podem ser feitos sem ligar a alimentação principal.



NOVO Prevenção de problemas com monitoramento de temperatura

O inversor está equipado com um sensor de temperatura interno, que emite um sinal quando a temperatura interna está elevada. Isso facilita a detecção de aumentos de temperatura no interior do inversor que se segue ao mau funcionamento da ventoinha de arrefecimento, ou de aumentos na temperatura do ar circundante devido às condições de funcionamento do inversor.

3 Reação Rápida a Problemas

NOVO Fácil diagnóstico de falhas

•O estado de operação (frequência de saída, etc.) imediatamente antes da função de proteção se ativar pode ser armazenado na RAM incorporada do inversor com a função de rastreamento. Os dados armazenados (dados de rastreamento) podem ser copiados para um dispositivo de memória USB, facilitando a análise de problemas em um local separado, lendo em FR Configurator2.

Dados de rastreamento armazenados na RAM incorporada são apagados quando a energia é desligada ou o inversor é reinicializado.



•O ajuste de relógio está agora disponível adicionalmente ao tempo de energização cumulativa já disponível. A hora e a data em uma ativação da função de proteção são facilmente identificadas. (O relógio é reiniciado no desligamento.) A data e hora também são salvos com os dados de rastreamento, tornando a análise de falhas mais fácil.

Ao utilizar a função de relógio em tempo real com o painel de operação de LCD opcional (FR-LU08) (ao usar bateria), o tempo não será zerado mesmo quando a fonte de alimentação seja desligada.

FR-LU08 (tipo LCD) (Opção)

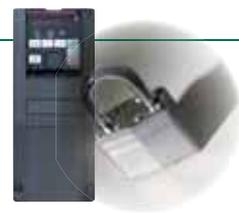


Características	Exemplos de Conexão	Especificações Padrão	Dimensões Externas	Diagramas de Conexão de Terminal
FR Configurator2	Exemplos de Aplicação			

4 Proteção de Ajustes de Parâmetros Críticos

Prevenção contra erros de operação definindo uma senha

- A definição de uma senha de 4 dígitos pode restringir a leitura/gravação de parâmetro.



5 Componentes de Vida Longa e Função de Verificação de Vida

Componentes de vida longa

- A vida útil das ventoinhas de arrefecimento é agora de 10 anos*1. A vida útil pode ser ainda mais prorrogado pelo controle Liga/Desliga da ventoinha de arrefecimento.
- Capacitores com uma vida de projeto de 10 anos **1*2 são adaptadas.
- Indicação de vida dos componentes de vida.

Componentes	Tempo de vida estimado do FR-F800	Diretriz da JEMA ³
Ventoinha de arrefecimento	10 anos	2 a 3 anos
Capacitor de suavização do circuito principal	10 anos*2	5 anos
Capacitor de suavização da placa impressa	10 anos*2	5 anos

*1 Temperatura do ar circundante: média anual de 40°C (livre de gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira).
 A vida de projeto é um valor calculado e não é uma vida garantida do produto.
 *2 Corrente de saída: 80% da classificação do inversor
 *3 Trechos de "Verificação periódica do inversor transistorizado" de JEMA (Associação de Fabricantes Elétricos do Japão).

NOVO Função de verificação de vida melhorada

- Um sensor térmico interno está instalado em todos os inversores como padrão, o que permite o monitoramento do ambiente de instalação. Utilize esta função como um guia para o diagnóstico vida.
- Temporizadores de manutenção estão disponíveis para até três dispositivos periféricos, como um motor e rolagentos.



6 Garantia de Renovação

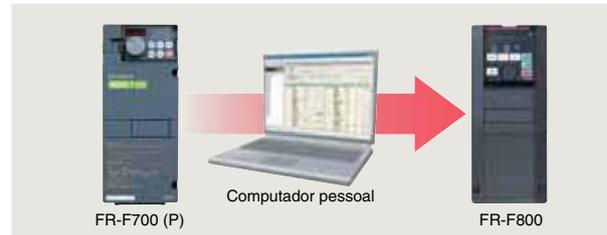
Compatibilidade com modelos existentes

- O método de instalação do inversor é o mesmo daquele para o da série FR-F700(P), eliminando quaisquer preocupações sobre a substituição (exceto para modelos de algumas capacidades).



Além disso, os blocos de terminais do circuito de controle da série FR-F700(P) podem ser instalados com o uso de uma opção (FR-A8TAT).

- NOVO A função de ajuste de resposta do terminal permite que um usuário ajuste a velocidade de resposta de acordo com a instalação existente. (O tempo de resposta é mais curto para a série FR-F800).
- Adicionalmente aos ajustes de parâmetros da série FR-F700(P), os ajustes de parâmetros da série FR-F500 (a ser suportado em breve) podem ser facilmente copiados para a série FR-F800, utilizando a função de conversão de FR Configurator2. (Consulte a página 15 para FR Configurator2.)



Garantia Pesquisa	Compatibilidade	Motores	Precauções	LVSI/Cabos	Opções	Funções de Proteção	Lista de Parâmetros	Passos de Operação	Painel de Operação
-------------------	-----------------	---------	------------	------------	--------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------

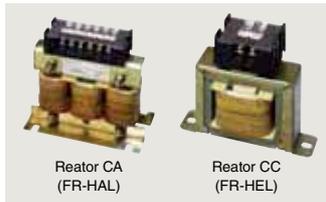
4

COMPATIBILIDADE COM O MEIO AMBIENTE



1 Supressão de Corrente Harmônica de Saída e EMI

•A corrente harmônica pode afetar adversamente o fornecimento de energia. Para suprimir tal corrente harmônica, o reator CA compacto de melhoria de fator de potência (FR-HAL) e o reator CC (FR-HEL)



estão disponíveis. (Para o inversor de 75K ou superior, sempre conecte um reator CC. Selecione um reator CC de acordo com a capacidade do motor aplicado.)

•Ao fixar o conector do filtro EMC na posição ON ou OFF, o filtro EMC incorporado pode ser definido para habilitado/desabilitado^{*1*}. Quando habilitado, o inversor está em conformidade com a Diretiva EMC (EN61800-3/ 2ª Categoria Ambiental C3^{*3}) por si só.

*1: Habilitar o filtro EMC aumenta a corrente de fuga.

*2: O modo choke comum do lado da entrada, que é incorporado no inversor de 55K ou inferior, é sempre habilitado independentemente do ajuste do conector ON/OFF do filtro EMC.

*3: Consulte as Diretrizes de Instalação EMC para as especificações exigidas.

	Filtro Capacitivo	Modo Choke Comum	Reator CC
55K ou inferior	Padrão (incorporado)	Padrão (incorporado)	Opção (vendido em separado)
75K ou superior	Padrão (incorporado)	Opção (vendido em separado)	Opção (vendido em separado)

•Os inversores da série F800 estão equipados com filtros capacitivos (capacitores) e modo choke comum (55K ou inferiores). Ao instalar um reator CC (FR-HEL), que está disponível como uma opção, pode-se adequar às Especificações de Padrão Arquitetural (Instalação Elétrica) e às Especificações de Padrão Arquitetural (Instalação de Maquinário) (Revisão de 2013) supervisionadas pelo Ministério da Terra, Infra-Estrutura, Transportes e Turismo do Japão.

•Com um conversor de fator de alta potência (FR-HC2), o inversor é equivalente a um circuito de ponte trifásica de auto-excitação nas "Diretrizes de Supressão de Harmônicas para Consumidores Específicos" no Japão, e concretiza o coeficiente de conversão de capacidade equivalente a K5=0. Para o de 355K ou superior, o conversor é separado. Portanto, o espaço de instalação pode ser reduzido ao conectar o FR-HC2.



2 Protegido em Ambientes Perigosos

Inversores com revestimento de placa de circuito (IEC60721-3-3 3C2/3S2) e condutores banhados estão disponíveis para uma melhor resistência ambiental. ("-60" ou "-06" é afixado ao final do nome de modelo do inversor.)

3 Compatibilidade Global

•Os inversores da série F800 são compatíveis com Diretivas UL, cUL, EC (CE marking). (O Ato de Ondas de Rádio (Coreia do Sul) (marca KC) será suportado em breve.)

•Estando em conformidade com RoHS, os inversores FR-F800 são amigáveis às pessoas e ao meio-ambiente.



Compatível com Diretivas UL, cUL, EC (CE marking)

5

FÁCIL CONFIGURAÇÃO & FÁCIL DE USAR

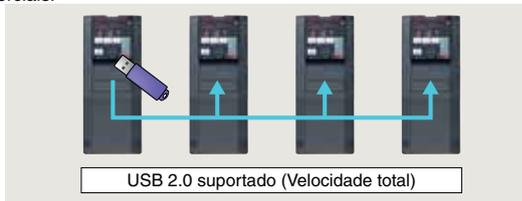


1 Agilizando o Processo de Inicialização

NOVO Cópia de parâmetros com um dispositivo de memória USB

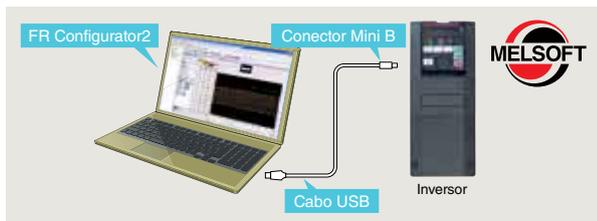
Um conector de host USB (tipo A), que permite a conexão de dispositivos externos, foi adicionado.

Os parâmetros podem ser copiados para dispositivos de memória USB comerciais.



NOVO Fácil configuração com FR Configurator2

- Com o sentido de unidade com outros produtos de FA Mitsubishi com design e operacionalidade comum MELSOFT, o software é fácil de usar.
- Fácil conexão plug-and-play está disponível para o terminal USB equipado de série.



• Uma versão de teste, que contém funções de inicialização, está disponível. Ele pode ser baixado do site de FA Global da Mitsubishi Electric.

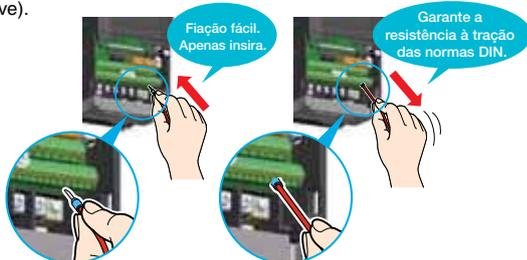
(Consulte a página 15 para FR Configurator2.)

NOVO Fácil fiação ao circuito de controle

Terminais de encaixe de mola foram adotados para terminais do circuito de controle.

Em comparação com os terminais de parafusos convencionais, os terminais de encaixe de mola são altamente confiáveis e podem ser facilmente ligados.

Terminais de crimpagem redondos também podem ser usados empregando um opção de terminal de controle (a ser lançado em breve).



2 Visor fácil-de-seguir Melhora a Operabilidade

NOVO Operação fácil com GOT

• A comunicação automática é possível sem especificar quaisquer ajustes de parâmetros simplesmente conectando à série GOT2000.

• O monitor de dispositivo de função CLP pode ser exibido na série GOT2000. Controle de lote de monitores de múltiplos inversores é possível com uma única unidade GOT.



• Os dados da tela de amostra para o FR-F800 pode ser encontrado no software de design de tela da série GOT2000 (a ser suportado em breve). Para a versão mais recente do software de design de tela, entre em contato com o escritório de vendas local.

NOVO Configuração de parâmetros fácil-de-seguir

Com a seleção do modo de ajuste de parâmetros do painel de operação, o modo de parâmetros em grupo pode ser selecionado para proporcionar ajustes de parâmetros simples e intuitivos. (O modo de ajuste de parâmetros convencional é selecionado por padrão.)

Divisão maior	Nome
E	Ambiente
F	Aceleração/desaceleração
D	Comandos de frequência e início
H	Função de proteção
M	Monitor
T	Terminais de entrada de função múltipla
C	Constante de motor
A	Aplicações
N	Comunicação
G	Controle

Parâmetro convencional (F700(P)) Pr. 1 2 7

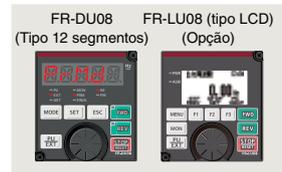
Novo parâmetro (F800) Pr. A + 6 + 1 2

Divisão maior, Divisão menor, Número de grupo, Número de parâmetro

NOVO Painel de operação fácil de ler

Um visor de 5 dígitos de 12 segmentos foi adotado para o painel de operação (FR-DU08) para uma exibição de caractere mais natural.

Além disso, um painel de operação opcional (FR-LU08) adotando um painel de LCD capaz de exibir texto e menus também está disponível.



3 Para Auxiliar com a Manutenção

Reduzido tempo de verificação de fiação

Tampas do tipo de divisão são adaptados para os modelos de todas as capacidades. A manutenção agora é fácil, pois tudo o que o operador tem que fazer é remover a tampa da área de fiação.



NOVO Manutenção e controle de múltiplos inversores Opção

A leitura do número de série é possível usando o painel de operação de LCD opcional (FR-LU08) ou o software de configuração do inversor (FR Configurator2). A administração de diferentes inversores tornou-se muito mais simples.

Características

Exemplo de Aplicação

FR Configurator2

Função CLP

de Conexão

Exemplos

de Conexão

Especificações

Padrão

Dimensões

Externas

Diagramas de

Conexão de Terminal

Espec. de Terminal

Painel de

Operação

Passos de

Operação

Lista de

Parâmetros

Funções de

Proteção

Opções

LVI/Cabos

Precauções

Motores

Compatibilidade

Garantia

Psiquisa

Ampla faixa de linha de produtos

Inversor

Modelo padrão

FR - F 8 2 0 - 0.75K -1

Símbolo	Classe de tensão	Símbolo	Estrutura, funcionalidade	Símbolo*	Descrição	Símbolo	Tipo	Símbolo	Revestimento de placa de circuito (Compatível com IEC60721-3-3 3C2/3S2)	Condutor banhado
2	Classe 200 V	0	Modelo padrão	0.75K a 315K	Capacidade nominal de inversor LD (kW)	-1	FM	Nenhum	Sem	Sem
4	Classe 400 V					-2	CA*2	-60	Com	Sem
								-06	Com	Com

Trifásico Classe 200 V FR-F820-[]*2	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Trifásico Classe 400 V FR-F840-[]*2	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600
	132K	160K	185K	220K	250K	280K	315K										
	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830										

Tipo de conversor separado

FR - F 8 4 2 - 355K -1

Símbolo	Classe de tensão	Símbolo	Estrutura, funcionalidade	Símbolo*	Descrição	Símbolo	Tipo	Símbolo	Revestimento de placa de circuito (Compatível com IEC60721-3-3 3C2/3S2)	Condutor banhado
4	Classe 400 V	2	Tipo de conversor separado	355K to 560K	Capacidade nominal de inversor LD (kW)	-1	FM	Nenhum	Sem	Sem
						-2	CA*2	-60	Com	Sem
								-06	Com	Com

Trifásico Classe 400 V FR-F842-[]*2	355K	400K	450K	500K	560K
	●	●	●	●	●
	07700	08660	09620	10940	12120

*1: Os modelos podem ser alternativamente indicados com a corrente nominal do inversor (classificação SLD).

*2: As especificações diferem pelo tipo conforme segue.

Tipo	Saída de monitoramento	Ajuste inicial			
		Filtro EMC incorporado	Lógica de controle	Frequência nominal	Pr:19 Tensão de frequência base
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	60Hz	9999 (mesma que a tensão de alimentação)
CA (modelo equipado com terminal CA)	Terminal CA (saída de corrente analógica (0 a 20 mA CC)) Terminal AM (saída de tensão analógica (0 a ±10 VCC))	ON	Lógica PNP	50Hz	8888 (95% da tensão de alimentação)

*3: Para o inversor de 75K ou superior, sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como uma opção. Selecione um reator CC de acordo com a capacidade do motor aplicado.

*4: Sempre instale a unidade de conversor (FR-CC2). (Não é necessário quando um conversor de fator de alto potência (FR-HC2) é usado)

Unidade de conversor

FR - CC 2 - H 355K -60

Símbolo	Classe de tensão	Símbolo	Descrição	Símbolo	Revestimento de placa de circuito (Compatível com IEC60721-3-3 3C2/3S2)	Condutor banhado
H	Classe 400 V	355K a 630K	Capacidade do motor aplicado (kW)	-60	Com	Sem
				-06	Com	Com

Trifásico Classe 400 V FR-CC2-H[] (com reator DC embutido)	355K	400K	450K	500K	560K	630K
	●	●	●	●	●	●

Ampla faixa de linha de produtos

Motor IPM premium de alta eficiência

55 kW ou inferior **MM-EFS 7 1M 4**

Símbolo	Saída	Símbolo	Saída	Símbolo	Saída	Símbolo	Velocidade nominal	Símbolo	Classe de tensão	Símbolo	Especificações	Símbolo	Especificações
7	0.75 kW	75	7.5 kW	30K	30 kW	1M	1500 r/min	Nenhum	200 V	Nenhum	Modelo padrão	Nenhum	Modelo padrão
15	1.5 kW	11K	11 kW	37K	37 kW			4	400 V	Q	Classe B	P1	Tipo exterior
22	2.2 kW	15K	15 kW	45K	45 kW								
37	3.7 kW	18K	18.5 kW	55K	55 kW								
55	5.5 kW	22K	22 kW										

*1: O motor também pode ser usado para aplicações que exigem a velocidade nominal de 1800 r/min.
*2: O tipo exterior e o classe B são modelos semi-padrão.

75 kW ou superior **MM-THE4**

- O motor pode ser utilizado para aplicações que requerem a velocidade nominal de 1500 r/min e 1800 r/min.
- Para motores dedicados, como para ambiente externo, eixo longo, flange, ambiente externo à prova de água, e o tipo à prova de corrosão, entre em contato com seu representante de vendas.

Saída nominal (kW)	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
Modelo de motor	7	15	22	37	55	75	11K	15K	18K	22K	30K	37K	45K	55K	—	—	—	—	—
Classe 200 V	MM-EFS[]1M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—
Classe 400 V	MM-EFS[]1M4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—
Classe 200 V	MM-THE4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
Classe 400 V	MM-THE4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●

- < Nota >
- O motor IPM série MM-EFS/MM-THE4 não pode ser acionado pela fonte de alimentação comercial.
 - Para motores IPM, o comprimento total da fiação é de 100 m no máximo.
 - Apenas um motor IPM pode ser conectado a um inversor.

● : Modelo lançado — : Não aplicável

Inversor por classificação

•Classe 200 V

Inversor modelo	FR-F820-[]	SLD (taxa superleve)		LD (taxa leve, valor inicial)	
		Capacidade de motor (kW)	Corrente nominal (A)	Capacidade de motor (kW)	Corrente nominal (A)
0.75K	00046	0.75	4.6	0.75	4.2
1.5K	00077	1.5	7.7	1.5	7
2.2K	00105	2.2	10.5	2.2	9.6
3.7K	00167	3.7	16.7	3.7	15.2
5.5K	00250	5.5	25	5.5	23
7.5K	00340	7.5	34	7.5	31
11K	00490	11	49	11	45
15K	00630	15	63	15	58
18.5K	00770	18.5	77	18.5	70.5
22K	00930	22	93	22	85
30K	01250	30	125	30	114
37K	01540	37	154	37	140
45K	01870	45	187	45	170
55K	02330	55	233	55	212
75K	03160	75	316	75	288
90K	03800	90/110	380	90	346
110K	04750	132	475	110	432

•Classe 400 V

Inversor modelo	FR-F84-[]	SLD (taxa superleve)		LD (taxa leve, valor inicial)		Inversor modelo	SLD (taxa superleve)		LD (taxa leve, valor inicial)		
		Capacidade de motor (kW)	Corrente nominal (A)	Capacidade de motor (kW)	Corrente nominal (A)		Capacidade de motor (kW)	Corrente nominal (A)	Capacidade de motor (kW)	Corrente nominal (A)	
0.75K	00023	0.75	2.3	0.75	2.1	90K	02160	110	216	90	180
1.5K	00038	1.5	3.8	1.5	3.5	110K	02600	132	260	110	216
2.2K	00052	2.2	5.2	2.2	4.8	132K	03250	160	325	132	260
3.7K	00083	3.7	8.3	3.7	7.6	160K	03610	185	361	160	325
5.5K	00126	5.5	12.6	5.5	11.5	185K	04320	220	432	185	361
7.5K	00170	7.5	17	7.5	16	220K	04810	250	481	220	432
11K	00250	11	25	11	23	250K	05470	280	547	250	481
15K	00310	15	31	15	29	280K	06100	315	610	280	547
18.5K	00380	18.5	38	18.5	35	315K	06830	355	683	315	610
22K	00470	22	47	22	43	355K	07700	400	770	355	683
30K	00620	30	62	30	57	400K	08660	450	866	400	770
37K	00770	37	77	37	70	450K	09620	500	962	450	866
45K	00930	45	93	45	85	500K	10940	560	1094	500	962
55K	01160	55	116	55	106	560K	12120	630	1212	560	1094
75K	01800	75/90	180	75	144						

•Classificação de corrente de sobrecarga

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

*1: Indica a capacidade máxima aplicável com o motor padrão de 4 pólos Mitsubishi.

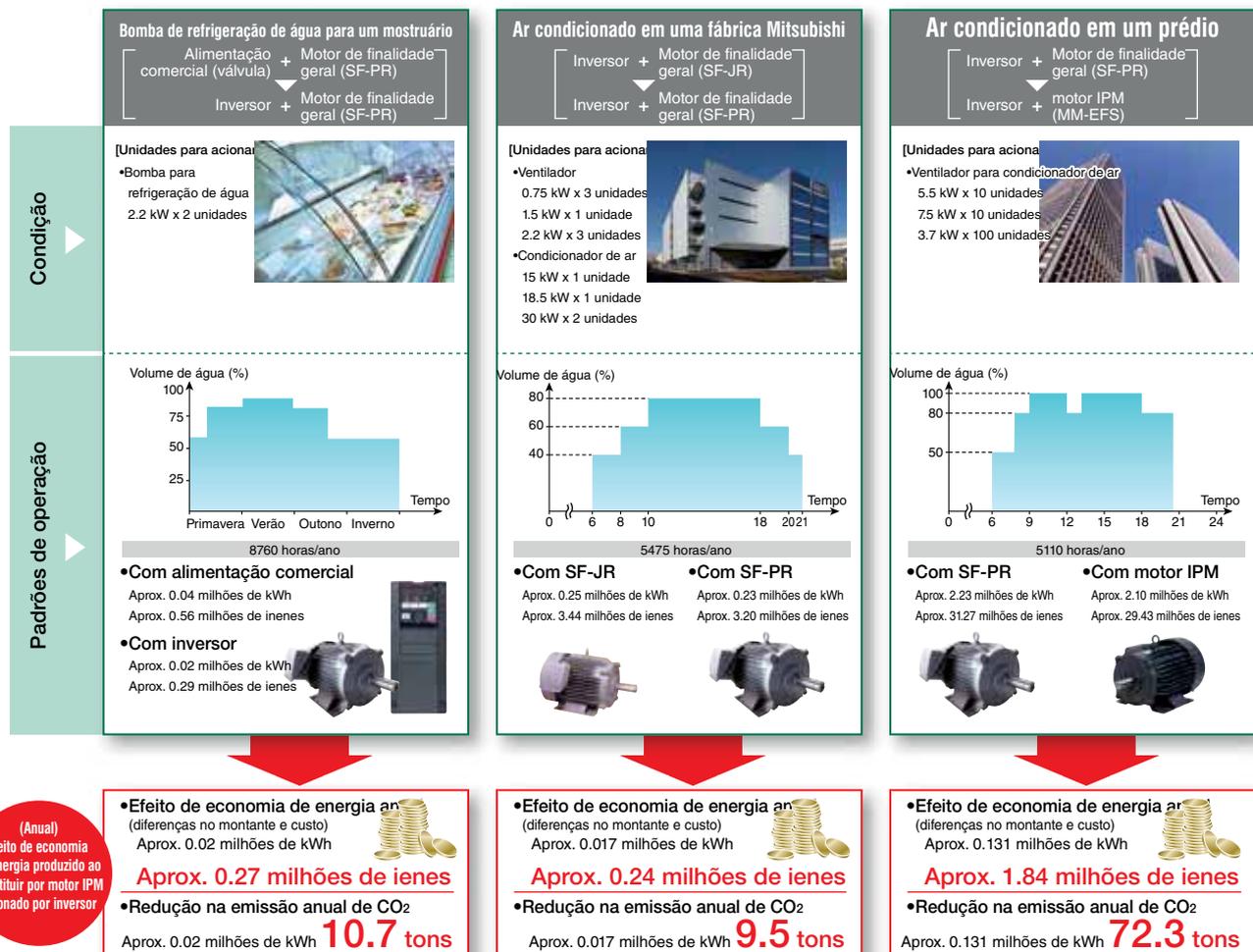
☞ Para a seleção do reator CC e da unidade de conversor, consulte a página 106.

Características
Exemplo de Aplicação
Função CLP
FR Configurator2
Exemplos
de Conexão
Especificações
Padrão
Dimensões
Externas
Diagramas de
Conexão de Terminal
Espec. de Terminal
Painel de
Operação
Passos de
Operação
Lista de
Parâmetros
Funções de
Proteção
Opções
LVS/Cabos
Precauções
Motores
Compatibilidade
Garantia
Pesquisa

Exemplo de Cálculo Experimental do Efeito de Economia de Energia

Quanto maior o período de operação com o volume de ar médio, maior o efeito de economia de energia obtida com um inversor.

(Condições: O custo de energia elétrica é de 14 ienes/kWh. A emissão de CO₂ é de 1,000 kWh ≈ 0.55 ton-CO₂)



Seu melhor assistente - Software de inversor Mitsubishi

Arquivo de simulação de economia de energia IPM

O arquivo de simulação de economia de energia IPM calcula o efeito de economia de energia e de redução de CO₂ obtida através da substituição de operação com fonte de alimentação comercial (controle de amortecedor/válvula) pela operação com motor IPM por inversor. Este arquivo requer entradas como a capacidade, a quantidade, o volume de ar e o tempo de operação dos motores.



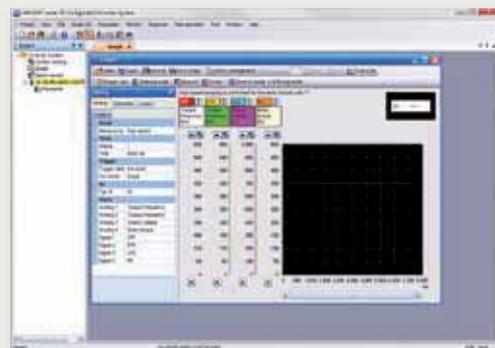
Arquivo de simulação de economia de energia IPM

FR Configurator2 (SW1DND-FRC2)

Opção

Ferramenta de apoio para as operações de inversor desde a inicialização até a manutenção.

Consulte a página 15 para detalhes.



Exemplo de Aplicação

MAIS ADEQUADO A TODAS AS MÁQUINAS

Torre de refrigeração



Controle PID

Um sensor monitora a temperatura de água de arrefecimento, que permite a operação correspondente à temperatura alvo. O custo do sistema pode ser reduzido, pois não é necessário qualquer controlador PID externo.

Função de bypass eletrônico

O inversor contém circuitos de sequência complicados para alternar entre a operação com alimentação comercial e operação com inversor.

A operação pode ser automaticamente comutada para a operação com alimentação comercial se ocorrer uma falha no inversor.

Bombas de água em edifícios



Função multi-bombas NOVO

Ao controlar as bombas conectadas em paralelo (até quatro bombas), através do controle PID por um inversor, o volume de água, etc, podem ser ajustados.

Função de pré-carga PID NOVO

O sistema evita a aceleração repentina na partida da bomba e impede que a bomba seja danificada pelo golpe de aríete.

Função de medição de características de carga NOVO

O sistema detecta rapidamente falhas, como a adesão de matérias estranhas nos impulsores, etc.

Ar condicionado de edifícios



Controle de motor PM

Acionando um motor PM, que é mais eficiente que um motor de indução, consegue-se maior economia de energia.

Função de reinício automático após falha de alimentação instantânea/partida em rotação

Quando a alimentação é restaurada após uma falha de alimentação instantânea, a operação pode ser retomada a partir da velocidade de inércia do motor. Mesmo que uma partida em rotação mude a direção de rotação, a operação pode ser suavemente iniciada.

Controle PID Comutação de ação avançe/reversa de PID

A rotação avançe/reversa sob controle PID pode ser comutada ao ligar/desligar a entrada de sinal, o que permite fácil comutação entre os controles de temperatura de aquecimento e de resfriamento.

BACnet[®]MS/TP NOVO

BACnet[®]MS/TP é uma rede apropriada para utilização com controles de ar condicionado. Isto torna possível atingir controles eficientes de ar condicionado com gerenciamento tudo-em-um do ar condicionado no edifício todo.

Compressor



Controle avançado de excitação ideal NOVO

Enquanto se economiza energia justamente como com o Controle de excitação ideal convencional, o novo Controle avançado de excitação ideal fornece um grande torque inicial, o que permite tanto um grande torque inicial como a operação de economia de energia.

Operação de alta velocidade NOVO

[Frequência de saída máxima]

- Controle V/F de 590 Hz
- Controle vetorial de fluxo magnético avançado de 400 Hz

CONTROLE MÁQUINAS LIVREMENTE

A função CLP irá ajudá-lo a fornecer a sequência de controle mais adequada para as especificações da máquina.

1 Sequência de operação do inversor personalizada para a máquina

- Um conjunto de operações (operação em diferentes entradas de sinal, saídas de sinal e de monitoramento em diferentes estados do inversor, etc.) pode ser livremente programado de acordo com as especificações da máquina. Por exemplo, a abertura/fechamento de portão pode ser realizado com base em um sinal de um sensor, ou com base em tempos de abertura/fechamento. Programas de controle podem ser criados em ladders de sequência utilizando o software de configuração do inversor (FR Configurator2).

2 Realiza o controle descentralizado

- O controle de todo o sistema é descentralizado para inversores que gerenciam seus dispositivos subordinados individualmente.
- Um grupo de sequências de programa dedicado é criado e salvo em cada inversor. O controlador mestre já não tem de processar todas as sequências de programa, e o sistema descentralizado aceita mudanças de programa de forma mais flexível.

3 Operação automática de acordo com a hora

- Com o relógio em tempo real, a operação automática pode ser realizada em certos momentos (quando o painel de operação de LCD opcional (FR-LU08) é usado).

4 Funções úteis

- **Parâmetro do usuário**
Até 50 parâmetros, que estão ligados com os registros de dados, podem ser salvos. As variáveis (registros de dados) utilizadas na função CLP podem ser salvas como parâmetros do inversor. Além disso, os ajustes de parâmetros podem ser salvos na EEPROM do inversor. Quando os resultados de cálculo utilizando a função CLP são guardados nos parâmetros, os dados podem ser mantidos depois que a energia é desligada.
- **Falha iniciada pelo usuário**
A saída do inversor pode ser desligada sob condições diferentes daquelas de funções de proteção existentes. Até cinco condições de iniciação de falhas específicas podem ser configuradas para ativar uma função de proteção e desligar a saída do inversor.
- **Item monitorado para o usuário**
Valores especiais de registro podem ser exibidos para o monitoramento no painel de operação. Dados arbitrários designados pelo usuário, como os resultados de cálculo usando a função CLP, podem ser exibidos.
- **Leitura/gravação de parâmetros de inversor**
As configurações de parâmetro podem ser alterados usando sequência de programas. Os padrões de aceleração/desaceleração também podem ser definidos com as sequências de programa para serem alterados em certos estados de operação. Você pode escolher RAM ou EEPROM para salvar as configurações de parâmetro. Quando as configurações são alteradas com frequência, escolha RAM.
- **Função PID**
Dois diferentes loops de operações de inversor PID podem ser pré-definidos, e os mesmos podem ser controlados usando sequências de programa.
- **Trava de operação do inversor**
A operação do inversor pode ser restringida para fontes de comando diferentes de sequências de programa.

Função CLP

Item	Descrição
E/S	
E/S de finalidade geral	Sequências de programa habilitam a transmissão do sinal de E/S para/do inversor e suas opções de plug-in.
E/S analógico	Sequências de programa habilitam a leitura dos valores de entrada analógica ou transmissão de saída analógica pelo inversor, e transmissão de saída analógica para as opções de plug-in.
E/S de trem de pulso	Sequências de programa habilitam entradas de trem de pulso (para terminal JOG) e saídas de trem de pulso (do terminal F/C(FM)).
Leitura/gravação de parâmetro de inversor	Sequências de programa habilitam gravação/leitura de parâmetro do inversor.
Parâmetro de usuário	Cinquenta parâmetros do usuário (Pr.1150 a Pr.1199) estão disponíveis e estão ligados aos registros de dados D206 a D255, que aceitam o acesso direto por sequências de programa.
CC-Link	Uma opção de plug-in (FR-A8NC) habilita a manipulação de registros remotos como dados arbitrários nas sequências de programa.
Função especial	
Operação PID	Operações de PID do inversor podem ser definidas (até dois loops).
Falha iniciada pelo usuário	Até cinco condições de iniciação de falhas podem ser definidas para ativar uma função de proteção.
Limpar falhas	A função de proteção que ocorre no inversor pode ser redefinida.
Trava de operação do inversor	Inversores podem inicializar enquanto a função CLP está em execução.
Item monitorado para o usuário	Os dados desejados são exibíveis no painel de operação.

Características

Exemplo de Aplicação
Função CLP
FR Configurador 2

Exemplos de Conexão

Especificações Padrão

Dimensões Externas

Diagramas de Conexão de Terminal

Panel de Operação

Passos de Operação

Lista de Parâmetros

Funções de Proteção

Opções

LVS/Cabos

Precauções

Motores

Compatibilidade

Garantia Pasquisa

Exemplo de Aplicação

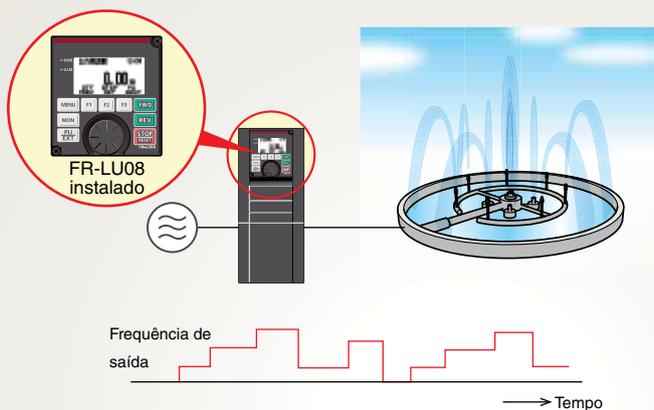
Controle de altura de fonte



Controlar a pressão da água (rotações por minuto) permite que a altura da fonte seja alterada. Programas de CLP permitem vários padrões de operação para criar uma variedade de efeitos. A operação automática com base no tempo é possível usando as sequências de programa em combinação com a função de relógio de tempo real (quando se utiliza um painel de operação de LCD opcional (FR-LU08)).

Leitura/gravação de parâmetro do inversor

Parâmetros do inversor podem ser alterados por meio de sequências de programa. A altura e a duração do jorro d'água podem ser ajustadas.



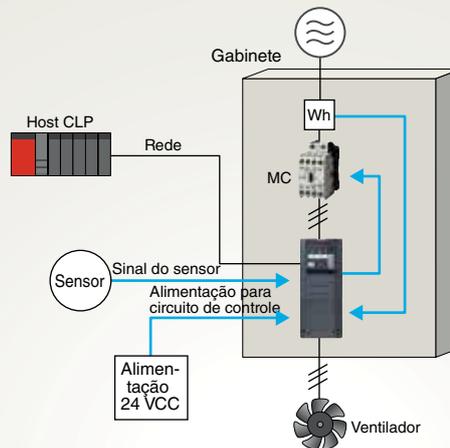
Controle de ventilador



Sinais enviados através do gabinete (painel de relés, etc.), como sinais de contator magnético de entrada, sinais do medidor watt hora, e sinais do sensor, podem ser lidos diretamente no inversor e controlados. Um ventilador pode ser controlado de acordo com as condições, sem o uso de relés, etc. Além disso, usando uma fonte de alimentação externa de 24 VCC para a alimentação de controle, os sinais de entrada da máquina podem ser ligados e desligados, independentemente da existência de uma fonte de alimentação de entrada. E através do emprego de uma fonte de alimentação externa de 24 VCC para a alimentação de controle, os sinais de entrada da máquina podem ser ligados e desligados, independentemente da existência de uma fonte de alimentação no circuito principal.

CC-Link

Uma opção de plug-in (FR-A8NC) habilita a manipulação de registros remotos como dados arbitrários nas sequências de programa. Uma variedade de equipamentos dentro da fábrica podem ser controladas centralmente com uma rede CC-Link.



PROPORCIONANDO UM CONFORTÁVEL A

Desde a inicialização até a manutenção do inversor, este versátil software permite que o usuário especifique as configurações facilmente no computador.

[Sistemas operacionais compatíveis]

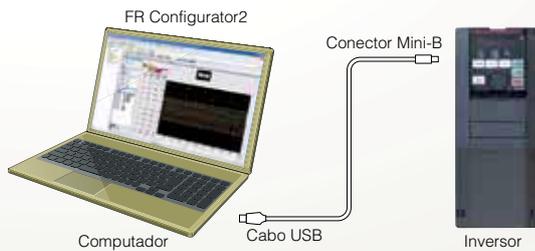
Windows® 7, Windows® 8, Windows® 8.1/Pro/Enterprise (32-bit, 64-bit),
Windows Vista® (32-bit), Windows® XP Professional SP3 ou posterior,
Windows® XP Home Edition SP3 ou posterior

Windows é uma marca registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países.



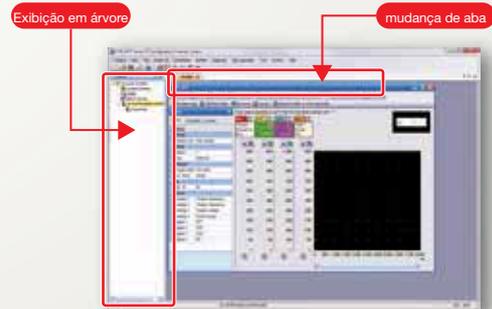
Fácil conexão com um cabo USB

Um conector USB (conector Mini-B) é fornecido como padrão. Fácil conexão ao computador, sem a necessidade de um conversor.



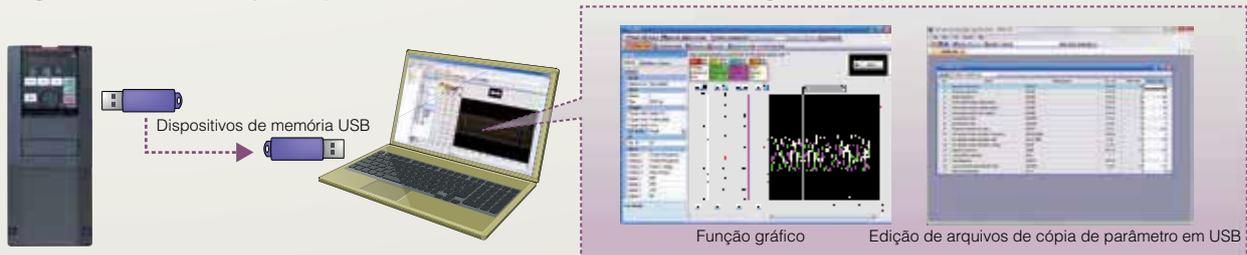
Interface de usuário intuitiva

Inversores conectados são exibidos no formato de exibição em árvore. Janelas para cada função podem ser acessadas mudando a aba para a máxima eficiência.



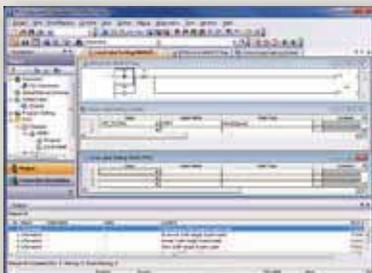
O trabalho pode ser realizado longe do equipamento utilizando um dispositivo de memória USB

Ao carregar dados de rastreamento e ajustes de parâmetros copiados num dispositivo de memória USB em FR Configurator2, análise e ajustes podem ser realizados com facilidade longe do equipamento.



Controle de sequência (Função de desenvolvedor)

A Função de desenvolvedor é utilizada para a criação de programas de sequência e a gravação dos mesmos no inversor para permitir o uso da função de CLP do inversor.



Disponível em Versão de teste

A versão de teste suporta as seguintes funções. Baixe do site Mitsubishi Electric FA Global.

Função	Versão de teste
Lista de parâmetros	○
Diagnóstico	○
Gráfico	×
Monitoramento em lote	×
Operação de teste	○
Conversão	○
Desenvolvedor	×
Edição de arquivos de parâmetros copiados em memória USB	×
Ajuda	○

○: Disponível, ×: Não disponível

AMBIENTE DE OPERAÇÃO PARA O INVERSOR



1 Configurações de inicialização eficiente

Configurações de sistema

Disponível em Versão de teste

Isso define o método usado para conectar os inversores e o computador. O reconhecimento automático de inversores conectados também pode ser definido. O número da estação, modelo, capacidade, e opções de plug-in dos inversores conectados também podem ser definidos manualmente.



Operação de teste

Disponível em Versão de teste

Comandos operacionais, ajustes de frequência e o modo de operação podem ser ajustados para o inversor selecionado.



Função de conversão

Disponível em Versão de teste

Os parâmetros podem ser definidos com a função de auto conversão de parâmetro quando da renovação da série FR-F700(P) ou série FR-F500.



2 Realize ajustes pré-operatórios e verificações durante a operação com facilidade

Lista de parâmetros

Disponível em Versão de teste

Parâmetros para números de estações selecionadas podem ser exibidos e alterados.



Edição de arquivo de cópia de parâmetro em dispositivo de memória USB

Configurações de parâmetro (arquivo de cópia de parâmetro em dispositivo de memória USB) lidas do inversor para um dispositivo de memória USB podem ser editadas.

Função de monitoramento em lote

Múltiplos itens de monitoramento de inversor podem ser monitorados simultaneamente.

Com um monitor de terminal, as atribuições dos sinais de entrada/saída e o estado Ligado/Desligado podem ser monitorados.



Auto-ajuste off-line

O ajuste é realizado em formato de assistente depois de especificar as configurações de parâmetro necessárias.



3 A plataforma fácil-de-seguir facilita a manutenção

Diagnóstico (histórico de falhas)

Disponível em Versão de teste

Histórico de falhas do inversor podem ser lidos e exibidos juntamente com o tempo de ocorrência de alarme.

Falhas de ativação podem ser exibidas, e inversores também pode ser reiniciados.



Ajuda

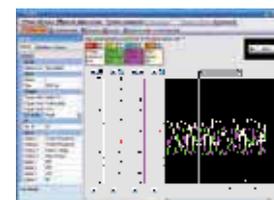
Disponível em Versão de teste

Exibe o conteúdo dos manuais de instrução do inversor e do software.



Função gráfico

Dados do inversor podem ser amostrados e exibidos em um formato gráfico. Dados de rastreamento também podem ser lidos e exibidos num gráfico.



Diagnóstico de vida

Disponível em Versão de teste

Informação de vida lido do inversor é exibida.

Marcas de verificação aparecem nos campos de alarme de vida de peças do inversor que tenham excedido o seu cronograma de substituição.

Os resultados de diagnóstico também podem ser enviados para um arquivo.

Exemplo de Conexão

Exemplo de conexão para modelos padrão



Alimentação CA Trifásica
Deve estar dentro das especificações de alimentação permissível do inversor.
(Consulte a pág. 18)



Disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de fuga à terra (ELB), fusível

Devem ser selecionados com cuidado uma vez que uma corrente de influxo flui no inversor ao ligar
(Consulte a pág. 94)



Contator magnético (MC)
Instale este para garantir a segurança. Não use este para iniciar e parar o inversor. Fazer isso irá diminuir a vida útil do inversor.
(Consulte a pág. 95)

Reator CA (FR-HAL)
(Consulte a pág. 82)

Reator CC (FR-HEL)
(Consulte a pág. 83)



Filtro de ruído de linha (FR-BLF)
O FR-F820-02330(55K) ou inferior e o FR-F840-01160(55K) ou inferior são equipados com o choke de modo comum.
(Consulte a pág. 84)

Para o FR-F820-03160(75K) ou superior, o FR-F840-01800(75K) ou superior, sempre conecte um reator CC. (A unidade de conversor (FR-CC2) está equipada com o reator CC.)



Conector USB Host USB (Conector A) Indicador de estado de comunicação (LED)(Host USB)
USB (Consulte a pág. 42)

Dispositivo USB (Conector Mini B)
Computador pessoal (FR Configurator2)
(Consulte a pág. 15)



Conversor de fator de alta potência (FR-HC2)
(Consulte a pág. 90)



Conversor comum de regeneração de potência (FR-CV) **(Consulte a pág. 88)**
Conversor de regeneração de potência (MT-RC)
(Consulte a pág. 89)



Unidade de freio (FR-BU2) **(Consulte a pág. 85)**
Unidade de resistor (FR-BR, MT-BR5) **(Consulte a pág. 85)**

Conexão IM

Conexão PM



Motor de indução
Terra (Massa)
(Consulte a pág. 106)



Exemplo de contator
Chave sem fusível (tipo DSN)
Conecte este para uma aplicação onde um motor PM é acionado pela carga, mesmo quando a alimentação do inversor está desligada. Não abra ou feche o contator enquanto o inversor está funcionando (emitindo saída).
(Consulte a pág. 101)
Motor IPM (MM-EFS, MM-THE4)
(Consulte a pág. 111)
Terra (Massa)

Filtro EMC (núcleo de ferrite) (FR-BSF01, FR-BLF)
(Consulte a pág. 84)

■ : Instale estas opções conforme requerido.

● Classificação (Modelo padrão)

◆ Classe de 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
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		Trifásica 200 a 240 V																
Alimentação	Frequência/Tensão CA de entrada nominal	Trifásica 200 a 240 V 50 Hz/60 Hz																
	Flutuação de tensão CA permissível	170 a 264 V 50 Hz/60 Hz																
	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
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	
		0.75 K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5 K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	132 K	160 K	185 K	220 K	250 K	280 K	315 K	
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	
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	Trifásica 380 a 500 V																									
Frequência/Tensão CA de entrada nominal	Trifásica 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.

● Classificação (tipo de conversor separado)

◆ Classe 400 V

- Inversor

Modelo FR-F842-[]			07700	08660	09620	10940	12120
			355K	400K	450K	500K	560K
Capacidade de motor aplicável (kW) *1	SLD		400	450	500	560	630
	LD		355	400	450	500	560
Capacidade nominal (kVA) *2	SLD		587	660	733	834	924
	LD		521	587	660	733	834
Corrente nominal (A)	SLD		770	866	962	1094	1212
	LD		683	770	866	962	1094
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			Trifásica 380 a 500 V				
Torque de frenagem regenerativa *5 (Quando a unidade de conversor (FR-CC2) é usada)		Torque de freio máximo	10% torque/contínuo				
Tensão de alimentação CC			430 a 780 VCC				
Entrada auxiliar de alimentação de controle			Monofásico 380 a 500 V 50 Hz/60 Hz *7				
Flutuação de entrada auxiliar de alimentação de controle permissível			Frequência ±5%, tensão ±10%				
Estrutura de proteção (IEC 60529) *6			Tipo aberto (IP00)				
Sistema de resfriamento			Resfriamento forçado a ar				
Massa aproximada (kg)			163	163	243	243	243

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

*2 capacidade nominal de saída indicada assume que a tensão de saída é de 440 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 aproximadamente a tensão de alimentação multiplicada por cerca de $\sqrt{2}$.

*5 Valor de referência para classificação LD

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

*7 Para tensão de alimentação superior a 480 V, defina Pr.977 Seleção de modo de tensão de entrada.

- Unidade de conversor (FR-CC2)

Modelo FR-CC2-H[]		355K	400K	450K	500K	560K	630K
Capacidade de motor aplicável (kW)		355	400	450	500	560	630
Saída	Classificação de corrente de sobrecarga *1	150% 60 s, 200% 3 s				120% 60 s, 150% 3 s	110% 60 s, 120% 3 s
	Tensão nominal *2	430 to 780 VDC *4					
Alimentação	Frequência/tensão CA de entrada nominal	Trifásica 380 a 500 V 50 Hz/60 Hz					
	Flutuação de tensão CA permissível	Trifásica 323 a 550 V 50 Hz/60 Hz					
	Flutuação de frequência permissível	±5%					
	Corrente de entrada nominal (A)	683	770	866	962	1094	1212
Capacidade de alimentação (kVA) *3		521	587	660	733	833	924
Estrutura de proteção (IEC 60529)		Tipo aberto (IP00)					
Sistema de resfriamento		Resfriamento forçado a ar					
Reator CC		Incorporado					
Massa aproximada (kg)		213	282	285	288	293	294

*1 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 a unidade de conversor e o inversor retornem às temperaturas sob 100% de carga ou inferior.

*2 A tensão de saída da unidade de conversor varia de acordo com a tensão de alimentação de entrada e a carga. O ponto máximo da forma de onda de tensão no lado da saída da unidade de conversor é aproximadamente a tensão de alimentação multiplicada por $\sqrt{2}$.

*3 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).

*4 A relação de desequilíbrio de tensão permissível é de 3% ou menos. (Relação de desequilíbrio = (maior tensão entre as linhas - tensão média entre três linhas) / tensão média entre três linhas × 100)

● Especificações comuns

Especificações de controle	Método de controle		Controle Soft-PWM, controle PWM de frequência de portadora alta (selecionável entre controle V/F (Controle de excitação ideal), controle vetorial de fluxo magnético avançado (Controle avançado de excitação ideal) e controle de motor PM
	Faixa de frequência de saída		0.2 a 590 Hz (A frequência limite superior é de 400 Hz sob controle vetorial de fluxo magnético avançado, e controle de motor PM.)
	Resolução de ajuste de frequência	Entrada analógica	0.015 Hz/60 Hz (terminal 2, 4: 0 a 10 V/12 bits) 0.03 Hz/60 Hz (0 a 5 V/11 bits ou 0 a 20 mA/aprox. 11 bits para terminais 2 e 4, 0 a ±10 V/12 bits para terminal 1) 0.06 Hz/60 Hz (0 a ±5 V/11 bits para terminal 1)
		Entrada digital	0.01 Hz
	Precisão de frequência	Entrada analógica	Dentro de ±0.2% da frequência de saída máxima (25°C ±10°C)
		Entrada digital	Dentro de 0.01% da frequência de saída definida
	Características de tensão/frequência		A frequência base pode ser ajustada de 0 a 590 Hz. Padrão de torque-constante/torque-variável ou 5 pontos V/F ajustável pode ser selecionado.
	Torque de início	Motor de indução	120% 0.5 Hz (controle vetorial de fluxo magnético avançado)
		Motor IPM	50%
	Reforço de torque		Reforço de torque manual
Definição do tempo de aceleração/desaceleração		0 a 3600 s (aceleração e desaceleração podem ser definidas individualmente), modo de aceleração/desaceleração padrão S linear, ou aceleração/desaceleração para contra-medida de folga de engrenagem podem ser selecionados.	
Freio de injeção CC (motor de indução)		Frequência de operação (0 a 120 Hz), tempo de operação (0 a 10 s), tensão de operação (0 a 30%) variável	
Nível de operação de prevenção de stall		Faixa de ativação de operação de prevenção de stall (classificação SLD: 0 a 120%, classificação LD: 0 a 150%). Usar a prevenção de stall ou não pode ser selecionado. (controle V/F, controle vetorial de fluxo magnético avançado)	
Especificações de operação	Sinal de ajuste de frequência	Entrada analógica	Terminals 2 e 4: 0 a 10 V, 0 a 5 V, 4 a 20 mA (0 a 20 mA) estão disponíveis. Terminal 1: -10 a +10 V, -5 a 5 V estão disponíveis.
		Entrada digital	Insira usando o disco de configuração do painel de operação ou da unidade de parâmetro BCD Quatro dígitos ou 16-bit binário (quando usado com a opção FR-A8AX)
	Sinal de início		Rotação avanço e reversa ou entrada de auto-retenção automática de sinal de início (entrada de 3 fios) podem ser selecionados.
	Sinais de entrada (doze terminais)		Comando de operação de baixa velocidade, Comando de operação de média velocidade, Comando de operação de alta velocidade, Seleção de segunda função, Seleção de entrada de terminal 4, Seleção de operação Jog, Parada de saída, Seleção de auto-retenção de início, Comando de rotação avanço, comando de rotação reversa, Reset do inversor O sinal de entrada pode ser alterado usando Pr.178 a Pr.189 (Seleção de função de terminal de entrada) .
	Entrada de trem de pulso		100 kpps
	Funções operacionais		Ajustes de frequência máxima e mínima, operação multi-velocidade, padrão de aceleração/desaceleração, proteção térmica, freio de injeção CC, frequência de início, operação JOG, parada de saída (MRS), prevenção de stall, evitação de regeneração, desaceleração de excitação magnética aumentada, alimentação CC*1, salto de frequência, display de rotação, reinício automático após falha instantânea de alimentação, sequência de bypass eletrônico, ajuste remoto, função de nova tentativa, seleção de frequência de portadora, limite de corrente de resposta rápida, prevenção de rotação avanço/reversa, seleção de modo de operação, compensação de deslizamento, controle de suavização de velocidade, travesso, ajuste, seleção do motor aplicado, comunicação RS-485, controle PID, função de pré-carga de PID, seleção de operação ventoinha de arrefecimento, seleção de parada (parada/acostamento por desaceleração), função de parada de desaceleração por falha de energia, função CLP, diagnóstico de vida, temporizador de manutenção, monitoramento de média de corrente, classificação múltipla, funcionamento de teste, entrada de alimentação de 24 V para circuito de controle, função de parada de segurança, auto-gerenciamento de alimentação, comunicação BACnet, Ajuste de ganho de PID, limpeza, armazenamento de características de carga, acionamento de emergência*1
	Sinal de saída	Saída de coletor aberto (cinco terminais)	Inversor operando, Até a frequência, Falha instantânea de alimentação/subtensão*1, Aviso de sobrecarga, Detecção da frequência de saída, Falha
		Saída de relé (dois terminais)	O sinal de entrada pode ser alterado usando Pr.190 a Pr.196 (Seleção de função de terminal de saída) . Códigos de falha do inversor podem ser emitidos (4 bits) do coletor aberto.
		Saída de trem de pulso (tipo FM)	50 kpps
	Indicação	Para medidor	Saída de trem de pulso (Tipo FM)
Saída de corrente (Tipo CA)			Máx. 20 mACC: um terminal (corrente de saída) O item monitorado pode ser alterado usando Pr.54 Seleção de função terminal FM/CA .
Saída de tensão			Máx. 10 VDC: um terminal (tensão de saída) O item monitorado pode ser alterado usando Pr.158 Seleção de função terminal AM .
Painel de operação (FR-DU08)		Estado de operação	Frequência de saída, corrente de saída, tensão de saída, valor de ajuste da frequência O item monitorado pode ser alterado usando Pr.52 Seleção de monitor principal do painel de operação .
	Registro de falha	Um registro de falha é exibido quando ocorre uma falha. Os 8 registros de falhas passados e as condições imediatamente antes da falha (tensão de saída/corrente/frequência/tempo de energização cumulativa/ano/mês/data/hora) são salvos.	
Função de proteção/aviso	Função de proteção		Deslocamento de sobrecorrente durante a aceleração, Deslocamento de sobrecorrente durante a velocidade constante, Deslocamento de sobrecorrente durante a desaceleração ou parada, Deslocamento de sobretensão regenerativa durante a aceleração, Deslocamento de sobretensão regenerativa durante a velocidade constante, Deslocamento de sobretensão regenerativa durante a desaceleração ou parada, Deslocamento de sobrecarga de inversor (função de relé térmico eletrônico), Deslocamento de sobrecarga do motor (função de relé térmico eletrônico), HSuperaquecimento de dissipador, Falha de alimentação instantânea*1, Subtensão*1, Perda de fase de entrada*1*2, Parada de prevenção de stall, Perda de detecção de sincronismo*2, Detecção de falha de limite superior, Detecção de falha de limite inferior, Detecção de falha de limite, Curto-circuito de saída, Perda de fase de saída, Operação de relé térmico externo*2, Operação de termistor PTC*2, Falha de opção, Falha de opção de comunicação, Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro, Desconexão de PU, Excesso de contagem de nova tentativa*2, falha de CPU, Curto-circuito de alimentação de painel de operação/Curto-circuito de alimentação de terminais RS-485, falha de energia de 24 VCC, detecção de corrente de saída anormal*2, Falha no circuito limite de corrente de influxo*1, Falha de comunicação (inversor), Falha de entrada analógica, Falha de comunicação USB, Falha no circuito de segurança, Ocorrência de sobrevelocidade*2, Falha de entrada de 4 mA*2, Falha de pré-carga*2, Falha de sinal PID*2, Falha de circuito interno, Erro de definição do usuário na função de CLP
	Função de aviso		Alarme de ventilador, Prevenção de stall (sobrecorrente), Prevenção de stall (sobretensão), Pré-alarme de função de relé térmico eletrônico, Parada de PU, Cópia de parâmetros, Parada de segurança, Temprizador de manutenção 1 a 3*2, Erro de host USB, Bloqueio de painel de operação*2, Senha bloqueada*2, Erro de gravação de parâmetros, Erro de operação de cópia, Operação da fonte de alimentação externa de 24 V, Aviso de falha de carga, Acionamento de emergência em operação*1
Ambiente	Temperatura do ar circundante		-10°C a +50°C (não congelante) (classificação LD) -10°C a +40°C (não congelante) (classificação SLD)
	Umidade do ar circundante		Com revestimento de placa de circuito (conforme 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*3		-20°C a +65°C
	Atmosfera		Interior (sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.)
Altitude/vibração		Máximo 1000 m acima do nível do mar*4, 5.9 m/s ² ou menos*5 a 10 a 55 Hz (direções dos eixos X, Y, Z)	

- *1 Disponível somente para os modelos padrão.
- *2 Esta função de proteção não está disponível no estado inicial.
- *3 Temperatura aplicável para um curto período de tempo, por exemplo, em trânsito.
- *4 Para a instalação a uma altitude acima de 1.000 m (até 2.500 m), desclassifique a corrente nominal em 3% por 500 m.
- *5 2.9 m/s² ou menos para o FR-F840-04320(185K) ou superior.

● Especificações de Função CLP

Item		Especificações de Função CLP de F800	
Método de controle		Operação repetida (por programa armazenado)	
Modo de controle de E/S		Refresh	
Linguagem de programação		Linguagem simbólica de relé (ladder) Bloco de função	
Nº de instruções	Instruções de sequência	25	
	Instruções básicas	84	
	Instruções de aplicação	37	
Velocidade de processamento		Instruções de sequência 1.9 µs a 12 µs/passos*1	
Número de pontos de E/S		128 (entrada: 64 pontos, saída: 64 pontos) 19 pontos incorporados (entrada: 12 pontos, saída: 7 pontos)*2 FR-A8AX (entrada: 16 pontos) FR-A8AY (saída: 7 pontos) FR-A8AR (saída: 3 pontos)	
Número de pontos de E/S analógicos		3 pontos de entrada incorporados (Terminais 1, 2, e 4) 2 pontos de saída incorporados (Terminais FM/CA e AM), FR-A8AY: 2 pontos de saída (AM0 e AM1)	
E/S de trem de pulso	Entrada	Pulso de entrada máximo de Terminal JOG: 100k pulsos/s *3	
	Saída	Pulso de saída máximo de Terminal FM: 50k pulsos/s *3	
Temporizador Watchdog		10 a 2000 ms	
Capacidade de programa		6K passos (24K bytes) (0 \ 6144 passos podem ser definidos) Contidos em um programa	
Dispositivo	Relé interno (M)		
	Relé retentivo (L)		
	Temporizador (T)	Número de pontos	16 (T0 a T15)
		Especificações	Temporizador de 100 ms: 0.1 a 3276.7 s pode ser definido Temporizador de 10 ms: 0.01 a 327.67 s pode ser definido Temporizador retentivo de 100 ms: 0.1 a 3276.7 s pode ser definido
	Contador (C)	Número de pontos	16 (C0 a C15)
		Especificações	Contador normal: Faixa de ajuste de 1 a 32767 Contador de programa de interrupção: Não usado
	Registro de dados (D)		256 (D0 a D255)
	Relé especial (SM)		2048 (SM0 a SM2047) com funções limitadas
	Registro especial (SD)		2048 (SD0 a SD2047) com funções limitadas

- *1 O tempo de varredura é de aproximadamente 40 ms para 1K passos uma vez que o controle do inversor também é realizado em operações reais.
- *2 Sinais iguais aos atribuídos aos terminais de E/S do inversor são usados.
Um ponto é sempre requerido para um início de sequência (RUN/STOP).
- *3 **Pr.291** Seleção de E/S de trem de pulso deve ser definido.
- *4 Não há nenhuma função de trava de dispositivo para falhas de alimentação.
Use **Pr.1150 a Pr.1199 Parâmetros de usuário de função CLP 1 a 50** (D206 a D255) para armazenar valores de dispositivo na EEPROM.

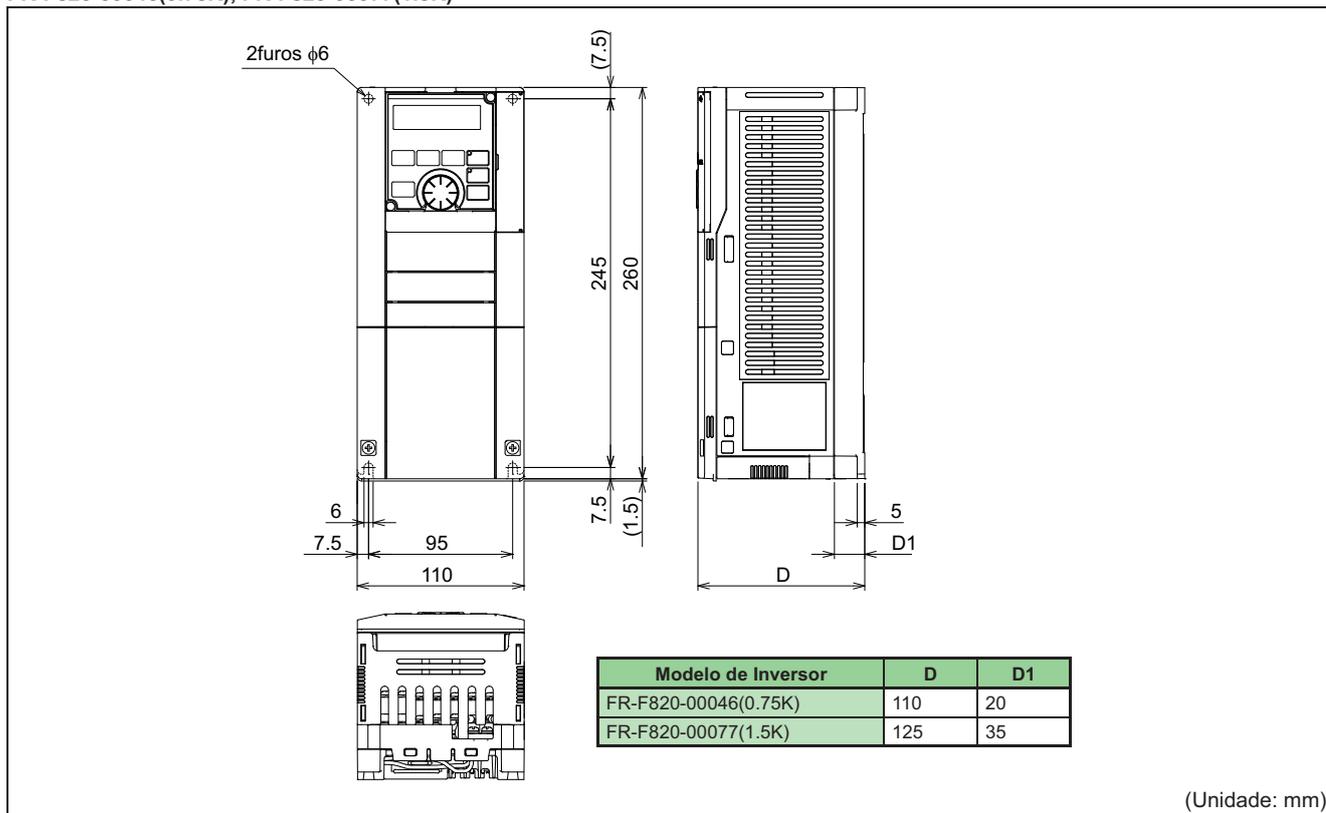
NOTE

- Não há memória buffer.

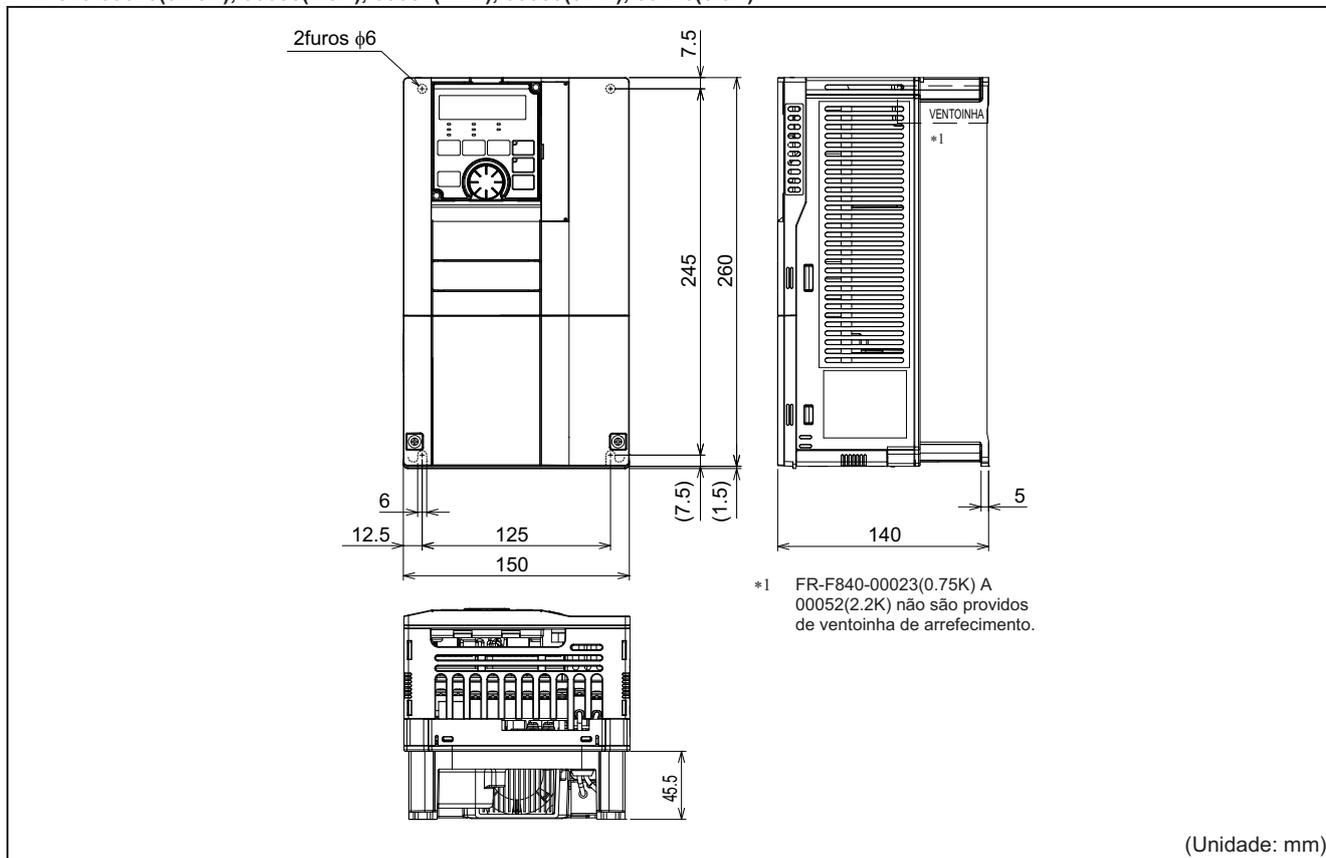
Desenhos de Dimensões Externas

● Modelo padrão

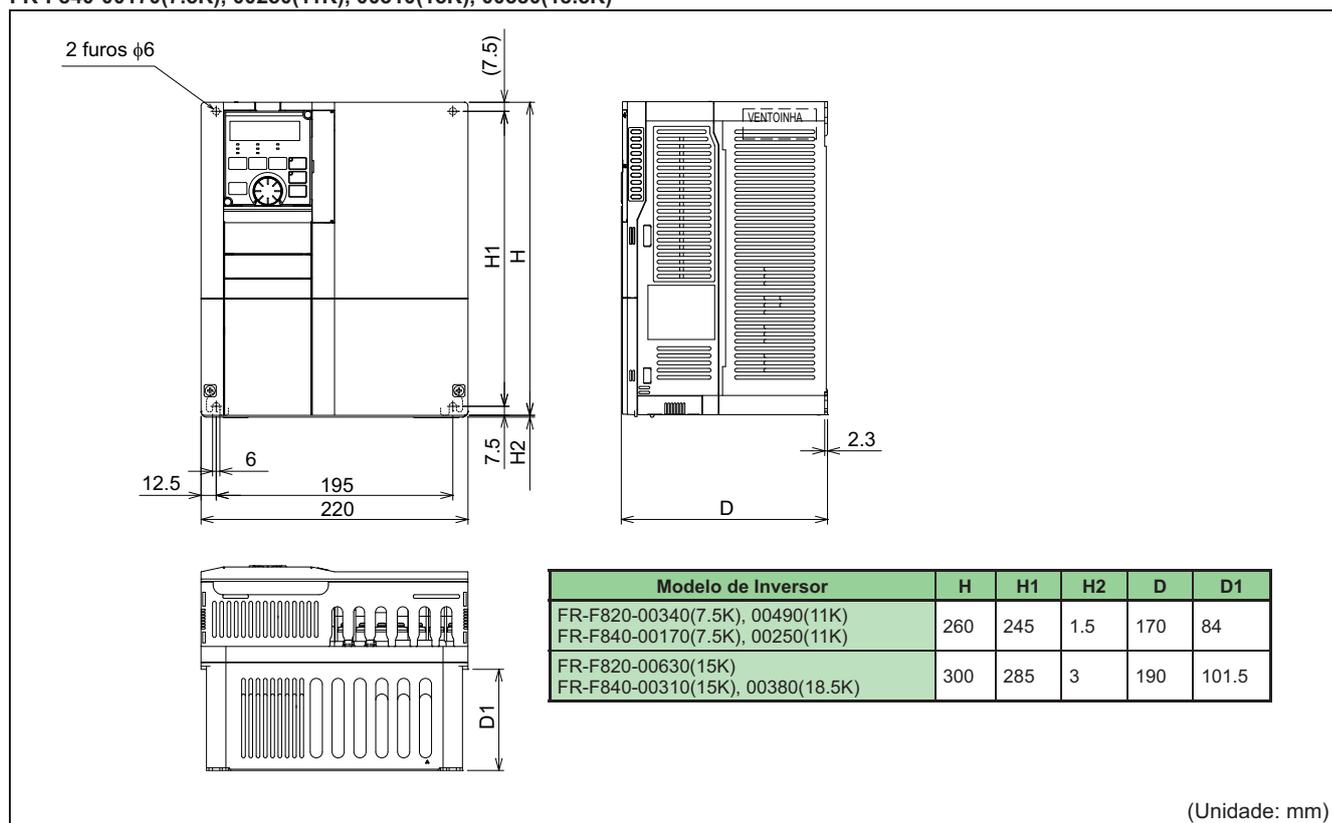
FR-F820-00046(0.75K), FR-F820-00077(1.5K)



FR-F820-00105(2.2K), 00167(3.7K), 00250(5.5K)
 FR-F840-00023(0.75K), 00038(1.5K), 00052(2.2K), 00083(3.7K), 00126(5.5K)

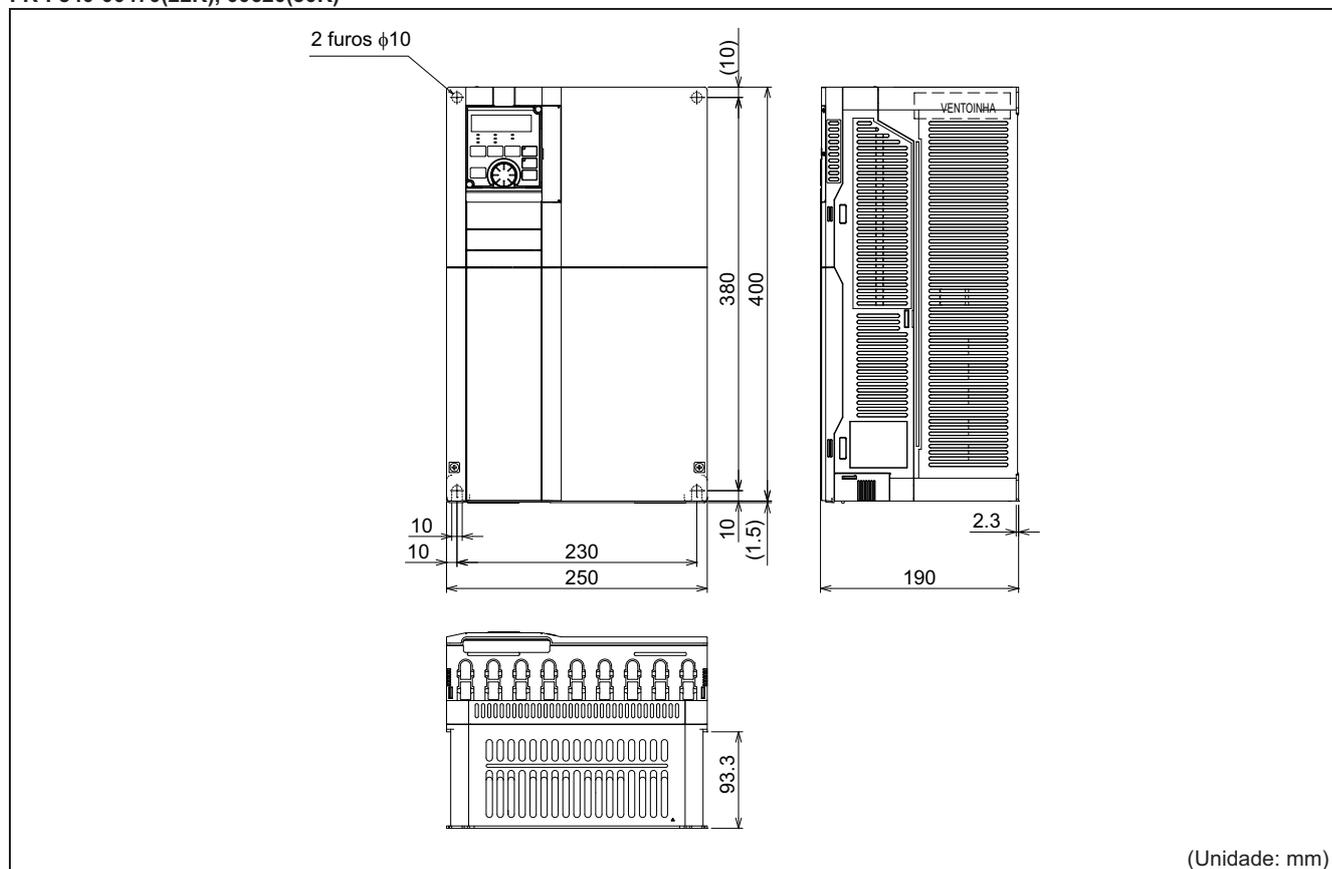


FR-F820-00340(7.5K), 00490(11K), 00630(15K)
 FR-F840-00170(7.5K), 00250(11K), 00310(15K), 00380(18.5K)



(Unidade: mm)

FR-F820-00770(18.5K), 00930(22K), 01250(30K)
 FR-F840-00470(22K), 00620(30K)



(Unidade: mm)

Características

Exemplos de Aplicação

Exemplos de Conexão

Especificações Padrão

Dimensões Externas

Diagramas de Conexão de Terminal

Diagramas de Operação

Passos de Operação

Lista de Parâmetros

Funções de Proteção

Opções

LVS/Cabos

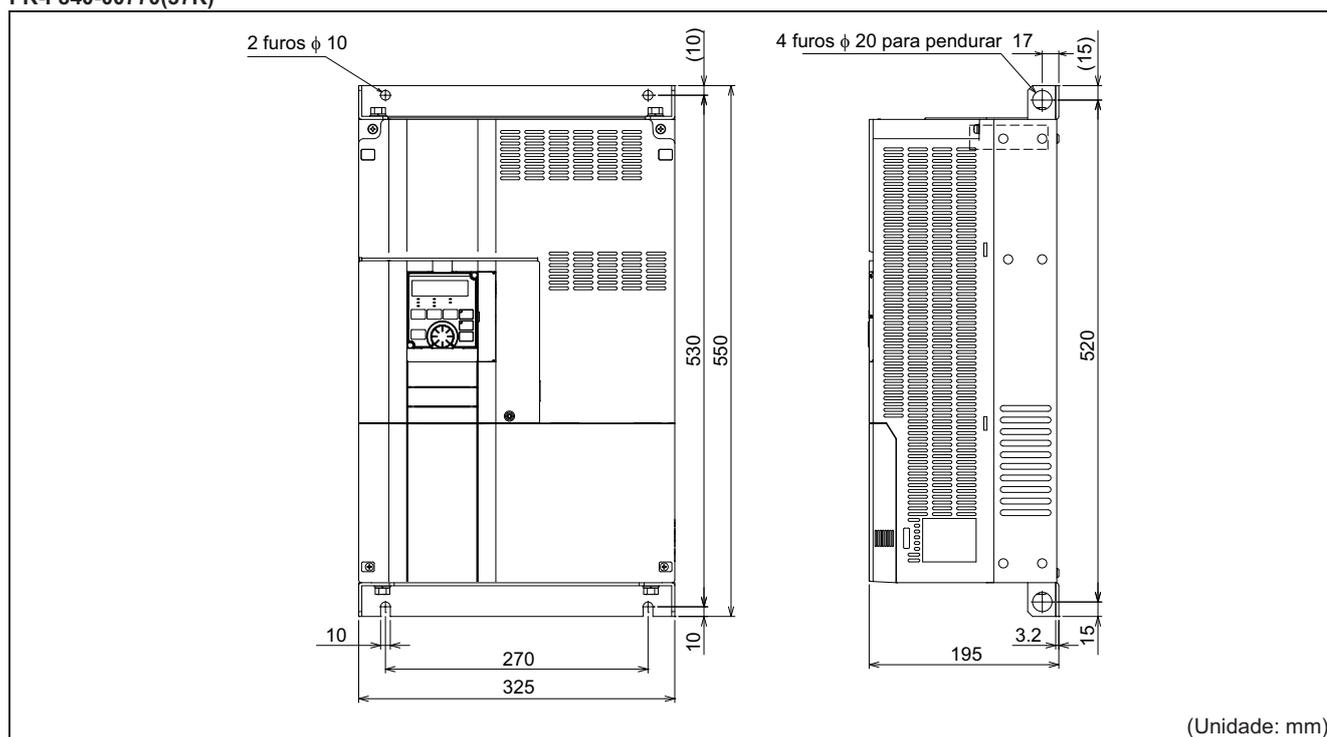
Precauções

Motores

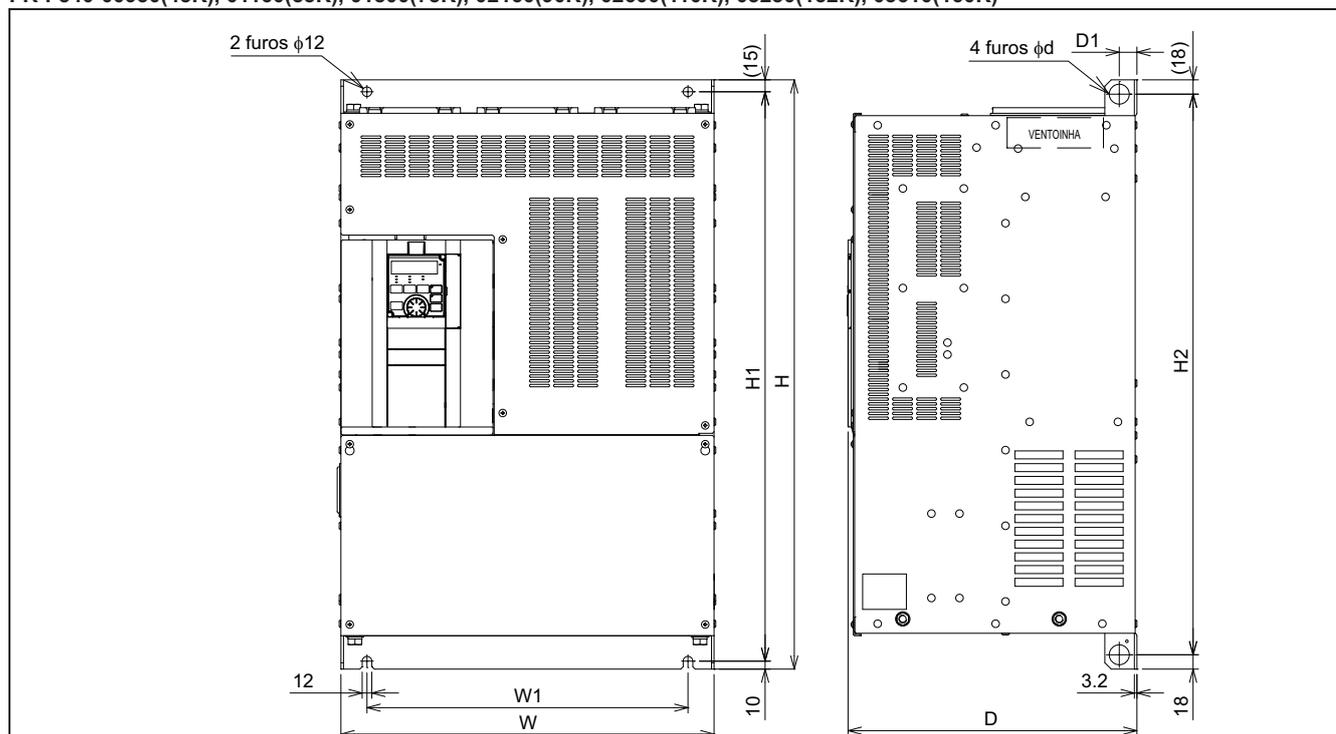
Compatibilidade

Garantia Pesquisa

FR-F820-01540(37K)
FR-F840-00770(37K)



FR-F820-01870(45K), 02330(55K), 03160(75K), 03800(90K), 04750(110K)
FR-F840-00930(45K), 01160(55K), 01800(75K), 02160(90K), 02600(110K), 03250(132K), 03610(160K)

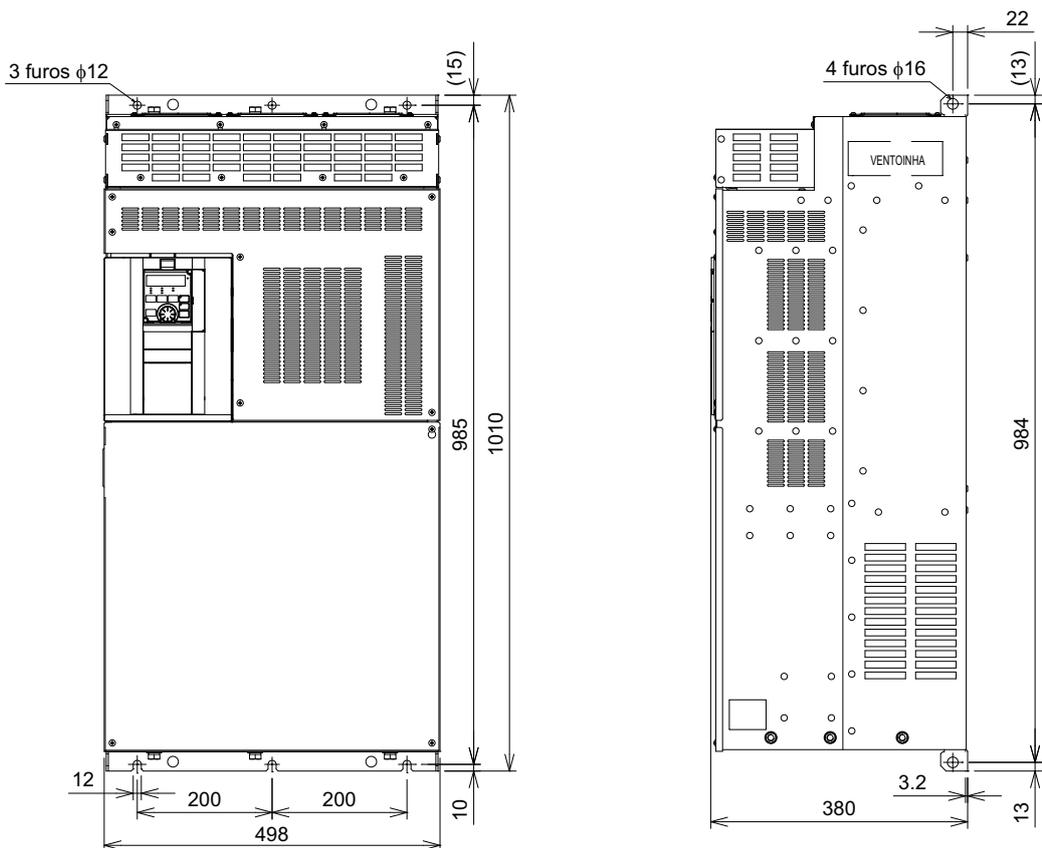


Modelo de Inversor	W	W1	H	H1	H2	d	D	D1
FR-F820-01870(45K), 02330(55K) FR-F840-00930(45K), 01160(55K), 01800(75K)*2	435	380	550	525	514	25	250	24
FR-F820-03160(75K)*2	465	410	700	675	664	25	250	22
FR-F820-03800(90K)*2, 04750(110K)*2	465	400	740	715	704	24	360	22
FR-F840-02160(90K)*2, 02600(110K)*2	465	400	620	595	584	24	300	22
FR-F840-03250(132K)*2, 03610(160K)*2	465	400	740	715	704	25	360	22

*2 Sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como opção.

(Unidade: mm)

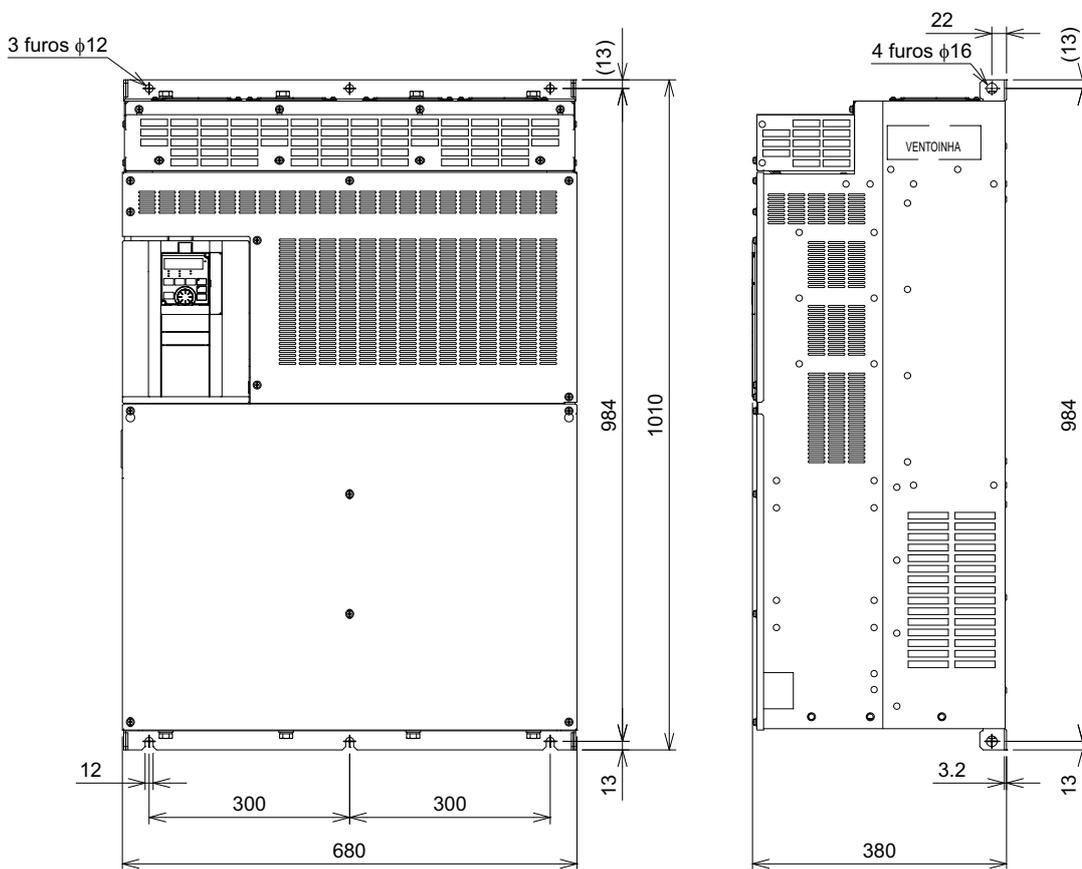
FR-F840-04320(185K), 04810(220K)



Sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como opção.

(Unidade: mm)

FR-F840-05470(250K), 06100(280K), 06830(315K)



Sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como opção.

(Unidade: mm)

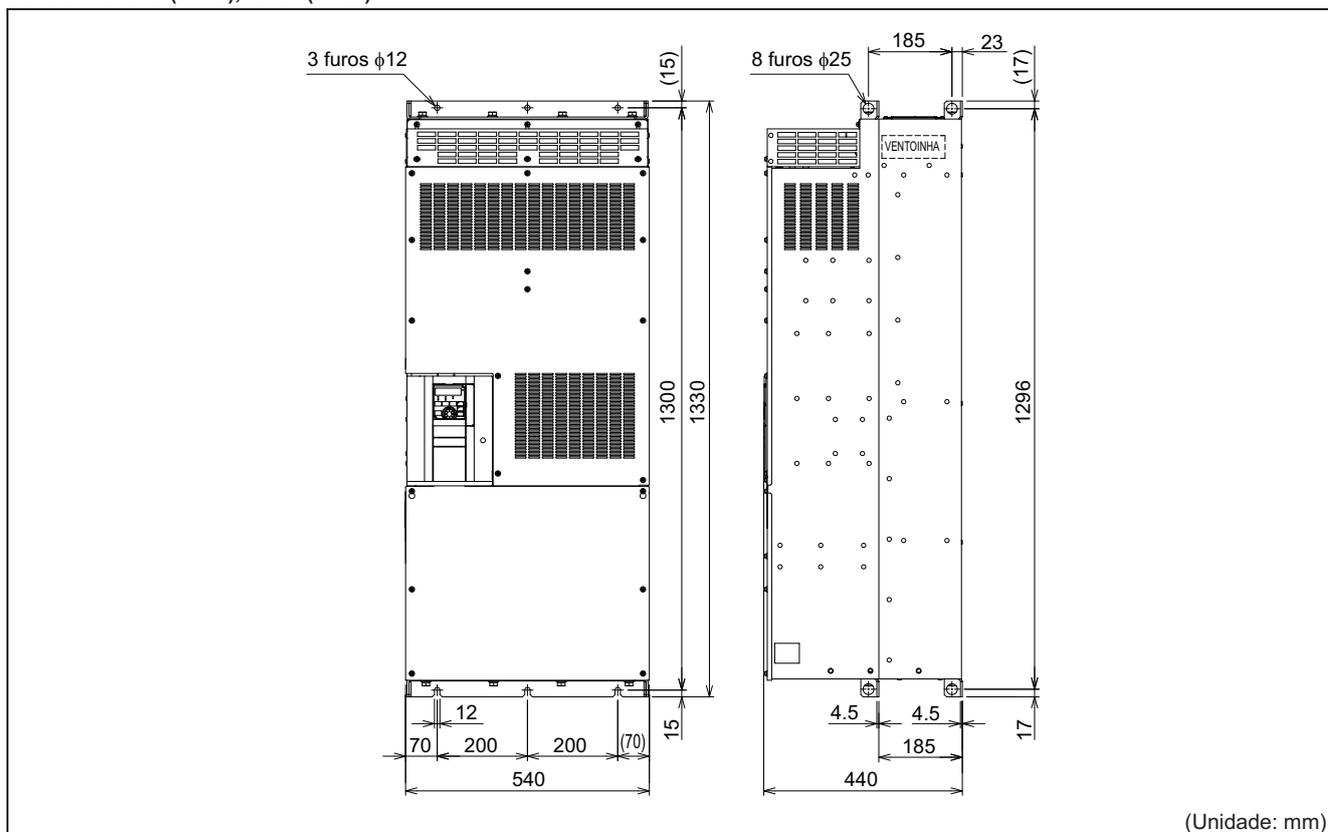
Características	Exemplos de aplicação	Diagramas de	Panel de	Passos de	Lista de	Funções de	Opções	LVS/Cabos	Precauções	Motores	Compatibilidade	Garantia
Função CLP	FR Configurator 2	de Conexão	Operação	Operação	Parâmetros	Proteção						Pesquisa
		Especificações Padrão										
		Dimensões Externas										



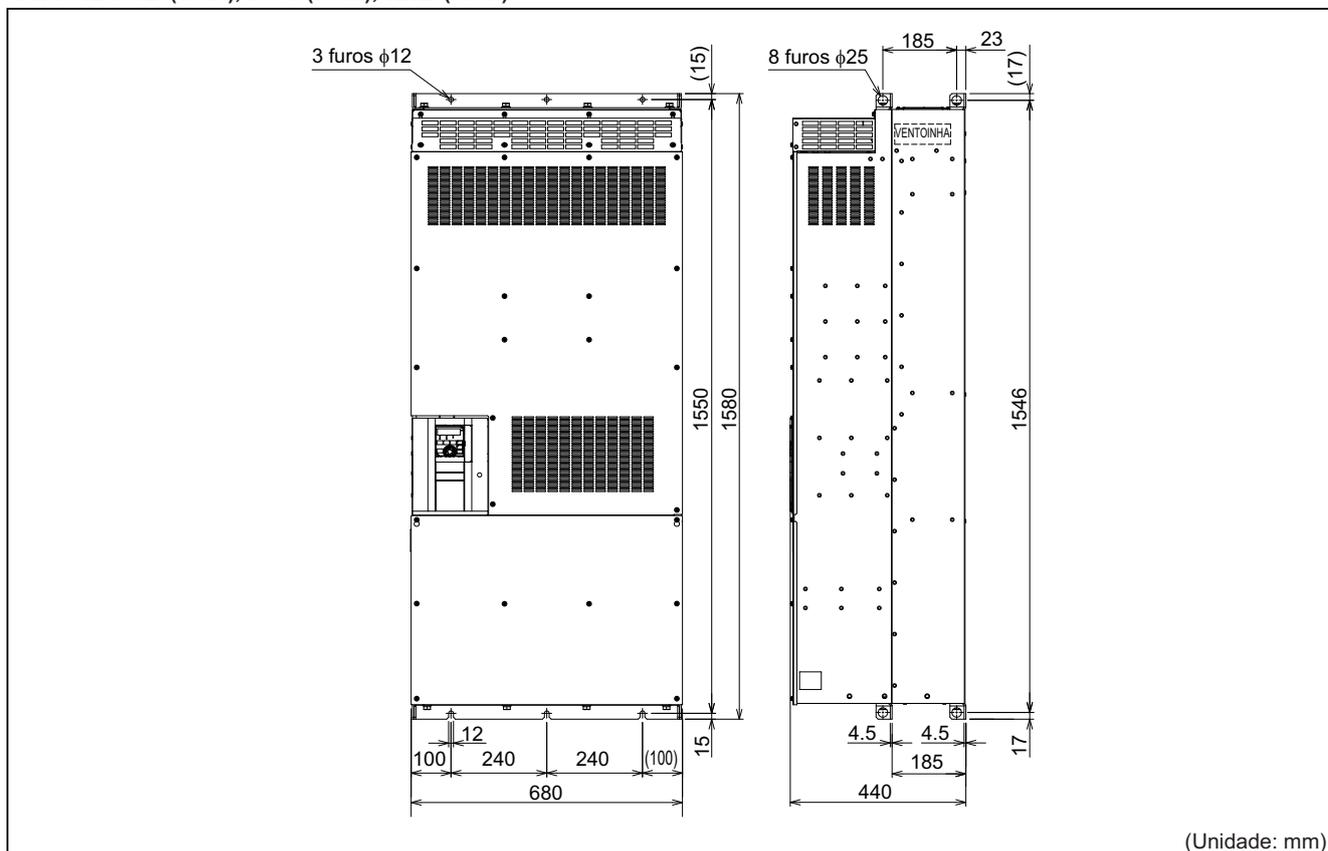
● Tipo de conversor separado

◆ Inversor

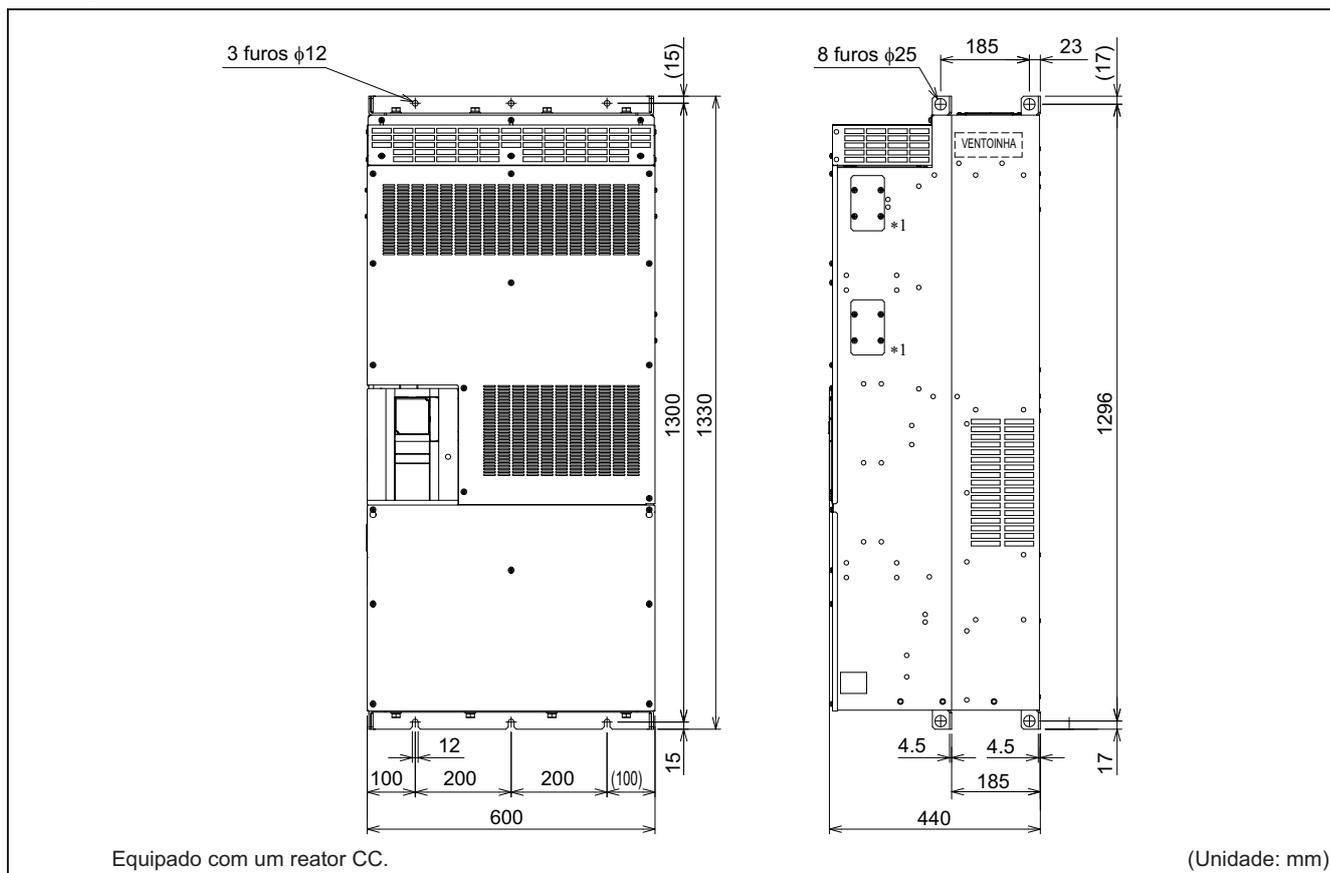
FR-F842-07700(355K), 08660(400K)



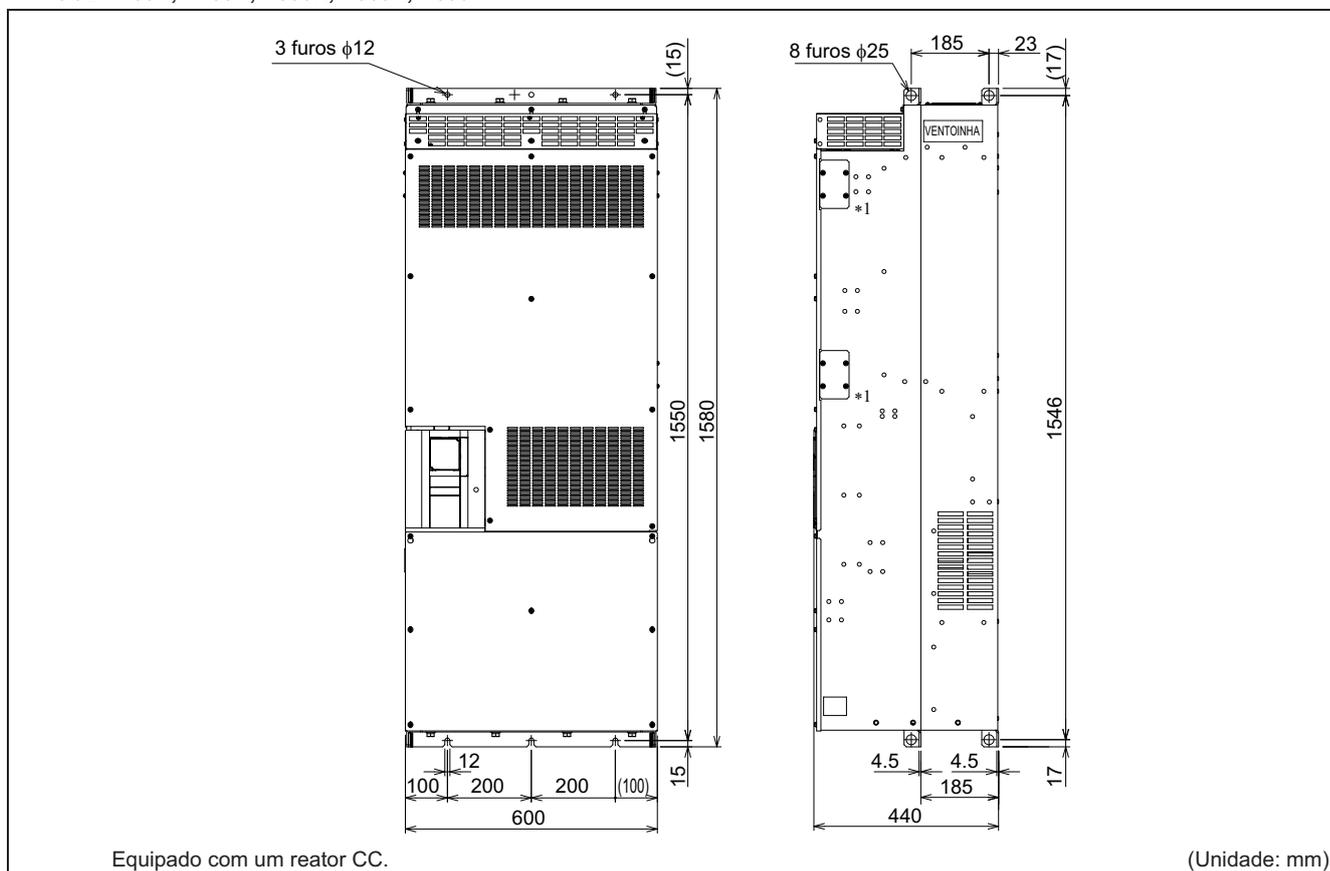
FR-F842-09620(450K), 10940(500K), 12120(560K)



◆ Unidade de conversor
FR-CC2-H355K



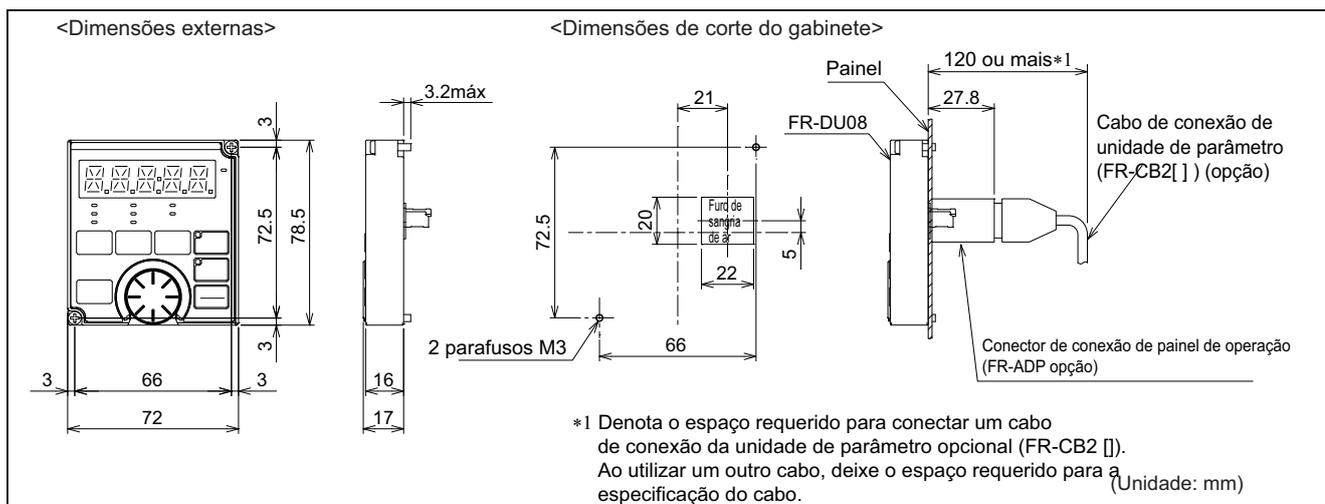
FR-CC2-H400K, H450K, H500K, H560K, H630K



*1 Não remova a tampa do lado da unidade de conversor.

Características	Exemplos de aplicação	Diagramas de	Panel de	Passos de	Lista de	Funções de	Opções	LVS/Cabos	Precauções	Motores	Compatibilidade	Garantia
Função CLP	FR Configurator 2	Conexão de terminal	Operação	Operação	Parâmetros	Proteção						Pesquisa
Exemplos de Conexão	Exemplos de Conexão	Diagramas de Conexão de terminal	Panel de Operação	Passos de Operação	Lista de Parâmetros	Funções de Proteção	Opções	LVS/Cabos	Precauções	Motores	Compatibilidade	Garantia

● Painel de operação (FR-DU08)



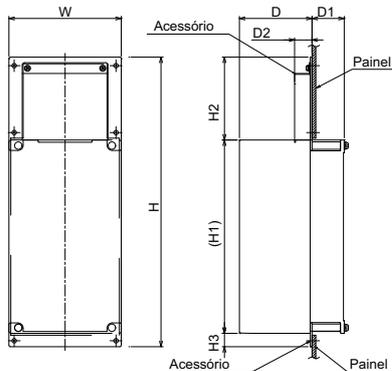
● Processo de fixação de protrusão do dissipador de calor

Ao enclausurar o inversor ou a unidade de conversor em um gabinete, o calor gerado no gabinete pode ser bastante reduzido pela protrusão do dissipador de calor do inversor ou da unidade de conversor. Ao instalar o inversor em um gabinete compacto, etc., recomenda-se este método de instalação. Para o FR-F840-04320(185k) ou superior, um dissipador de calor pode ser projetado para fora do gabinete sem o uso de um acessório.

◆ Ao usar um acessório de protrusão do dissipador de calor (FR-A8CN)

Para o FR-F820-00105(2.2K) a FR-F820-04750(110K) e FR-F840-00023(0.75K) a FR-F840-03610(160K), um dissipador de calor pode ser projetado para fora do gabinete usando um acessório de protrusão do dissipador de calor (FR-A8CN). Consulte o manual de instruções do acessório de protrusão do dissipador de calor (FR-A8CN) para detalhes.

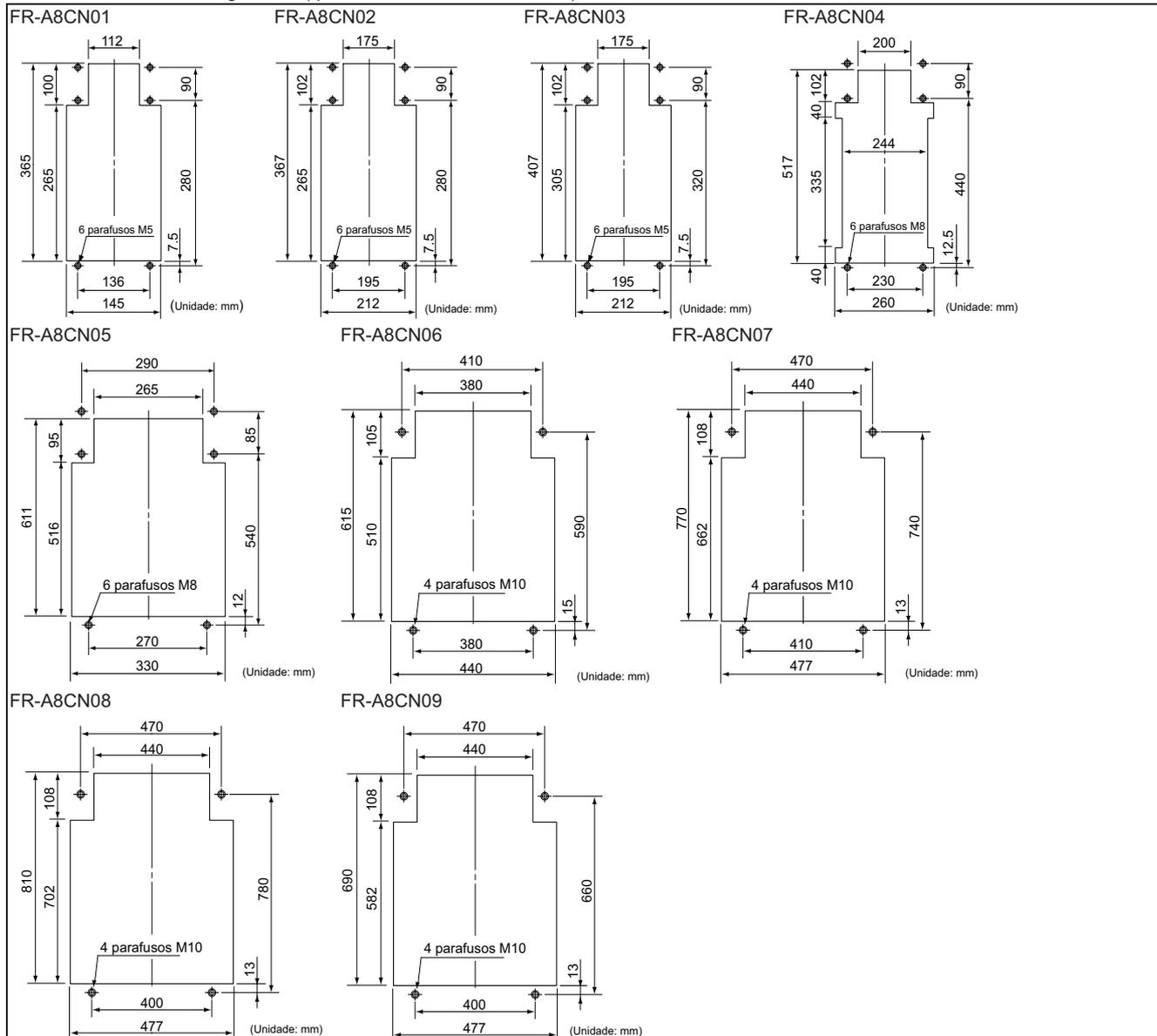
- Desenho depois da instalação do acessório (quando usado com o FR-A8CN)



Tipo	W	H	H1	H2	H3	D	D1	D2
FR-A8CN01	150	389.5	260	111.5	18	97	43	24.3
FR-A8CN02	245	408.5	260	116.5	32	86	84	21.3
FR-A8CN03	245	448.5	300	116.5	32	89	101	21.3
FR-A8CN04	280	554	400	113.5	32	96.7	93.3	40.6
FR-A8CN05	357	654	480	130	44	130.8	64.2	105
FR-A8CN06	478.2	650	465	145	40	96	154	55
FR-A8CN07	510.2	805	610	150	45	130	120	105
FR-A8CN08	510.2	845	650	150	45	176.5	183.5	40
FR-A8CN09	510.2	725	530	150	45	152.3	147.7	65

(Unidade: mm)

- Dimensões de corte do gabinete (quando usado com o FR-A8CN)



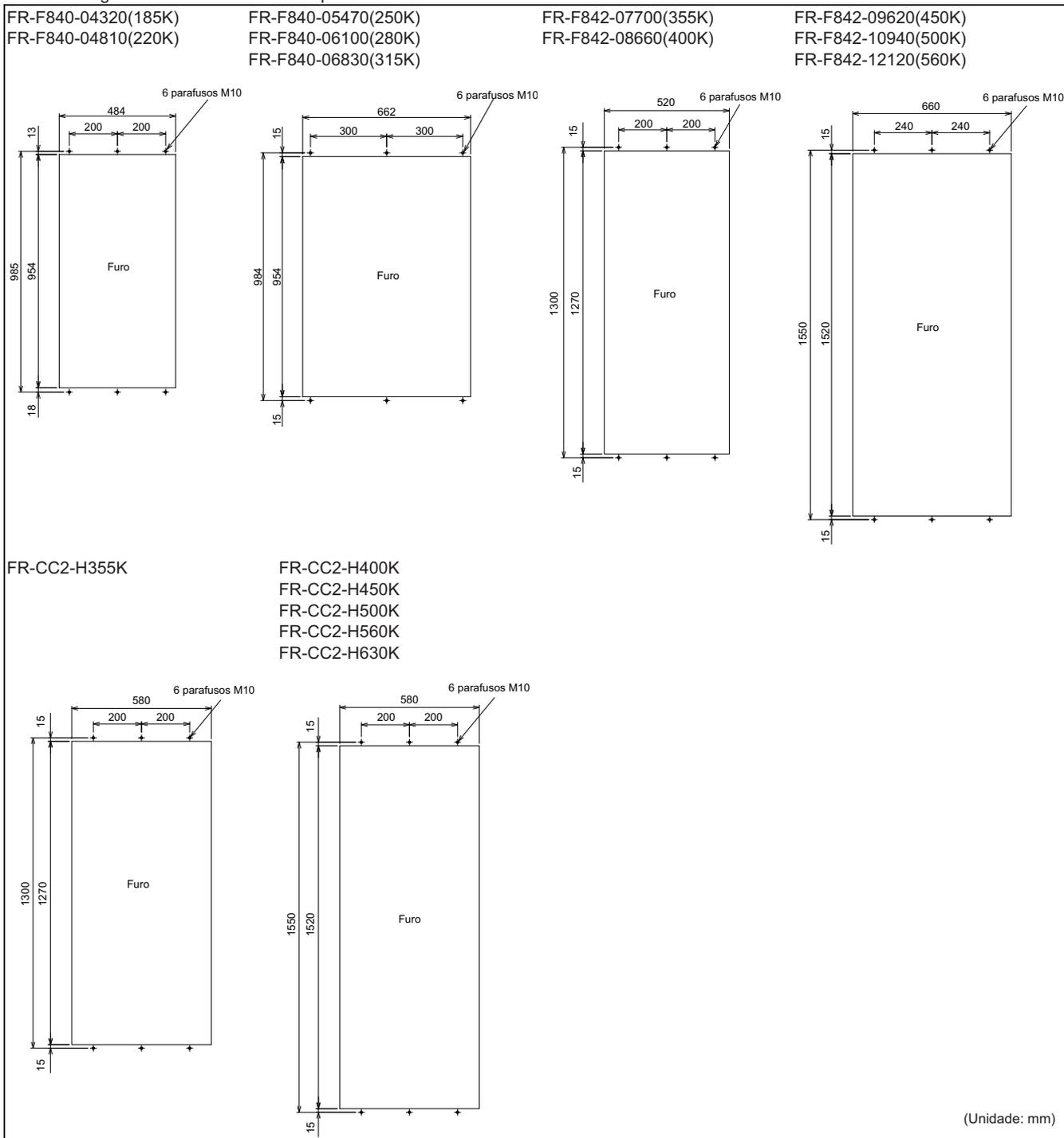
Para uma tabela de compatibilidade entre o acessório e o inversor, consulte a página 80.



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

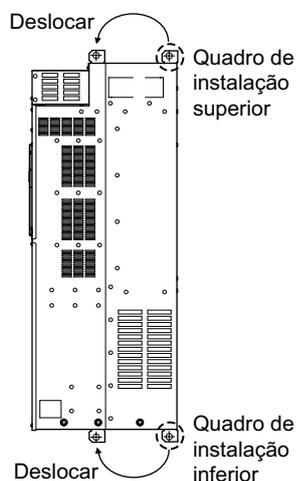
- Corte de gabinete

Corte um gabinete de acordo com a capacidade do inversor ou da unidade de conversor.



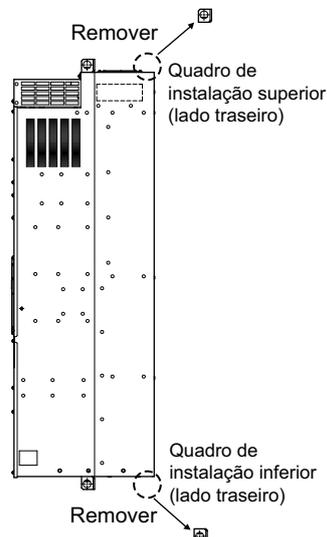
- Deslocamento e remoção de um quadro de instalação do lado traseiro
Para o FR-F840-04320(185K) a FR-F840-06830(315K)

Um quadro de instalação é fixado a cada uma das partes superior e inferior do inversor. Altere a posição do quadro de instalação do lado traseiro nos lados superior e inferior do inversor para o lado frontal, como mostrado abaixo. Ao alterar os quadros de instalação, certifique-se de que a orientação de instalação está correta.



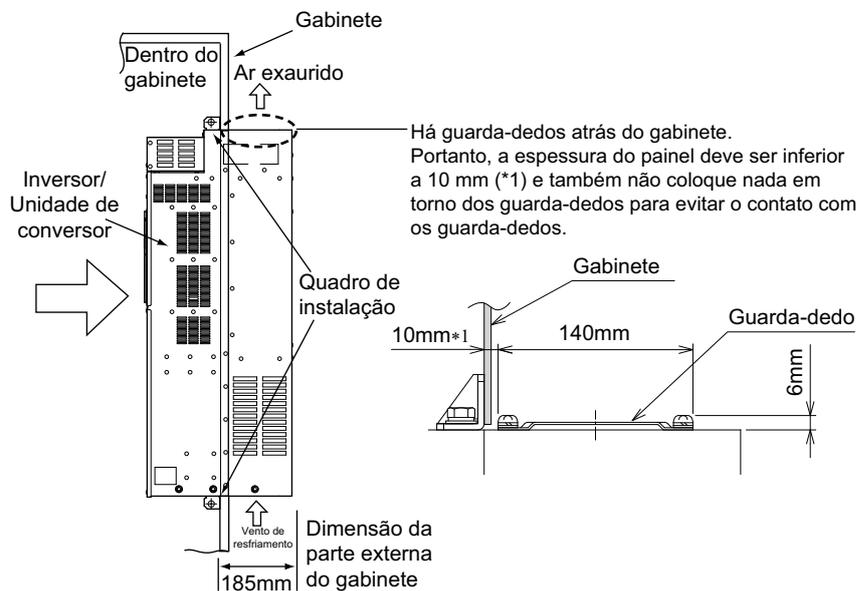
Para o FR-F842-07700(355K) a FR-F842-12120(560K),
FR-CC2-H355K a FR-CC2-H630K

Dois quadros de instalação estão fixados a cada uma das partes superior e inferior do inversor ou da unidade de conversor. Remova o quadro de instalação do lado traseiro nos lados superior e inferior do inversor ou da unidade de conversor, como mostrado abaixo.



- Instalação do inversor ou da unidade de conversor

Empurre a parte do dissipador de calor do inversor para fora do gabinete e fixe o gabinete e o inversor ou a unidade de conversor com o quadro de instalação superior e inferior.



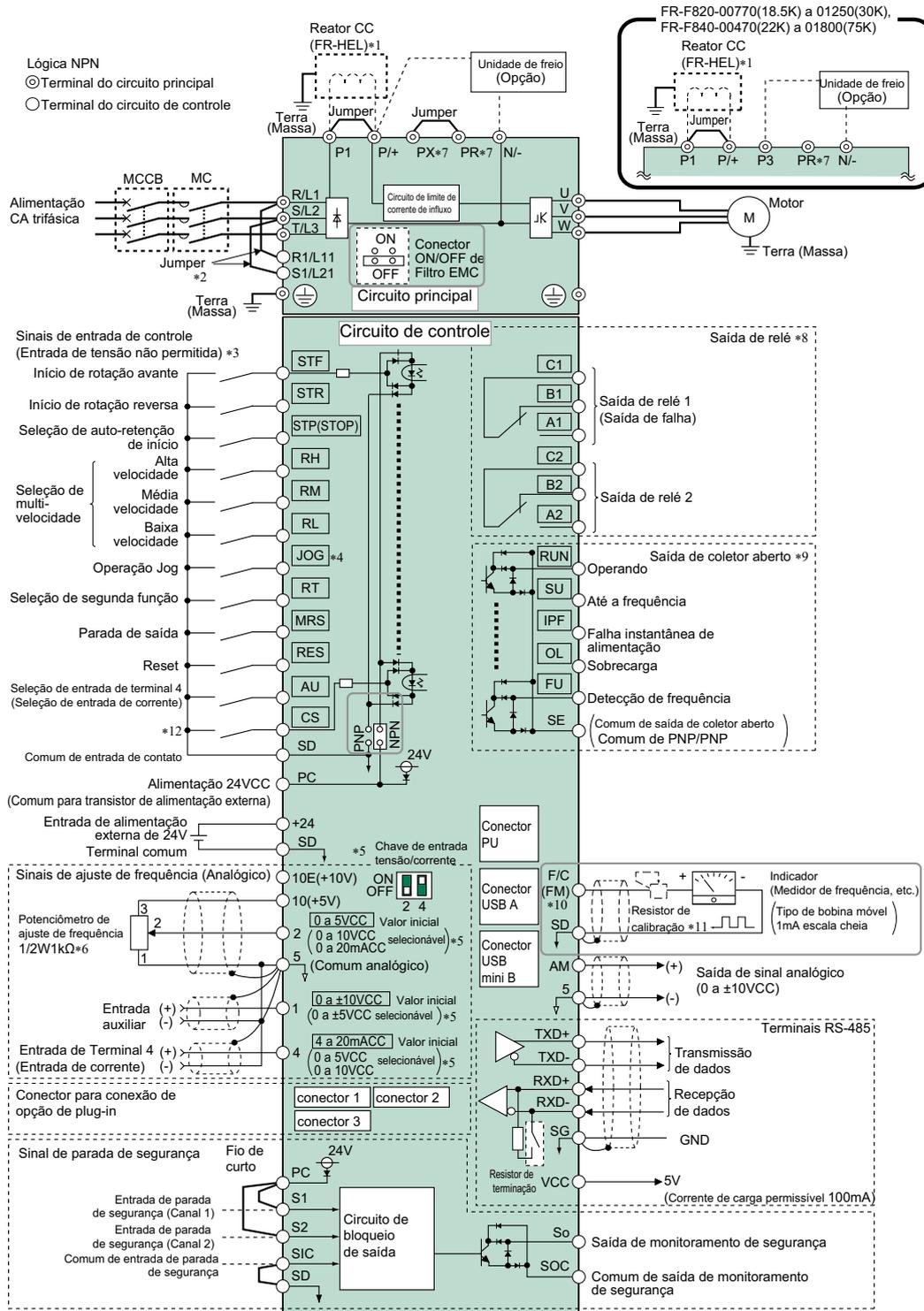
NOTE

- Havendo uma ventoinha de arrefecimento, a seção de resfriamento que sobressai para fora do gabinete não pode ser usado em ambiente com gotas de água, óleo, névoas, poeiras, etc..
- Tenha cuidado para não deixar cair parafusos, poeira etc. dentro do inversor ou da unidade de conversor e da seção da ventoinha de arrefecimento.
- O acessório de protusão de dissipador de calor FR-A7CN não pode ser instalado na série FR-F800.

Diagrama de Conexão de Terminal

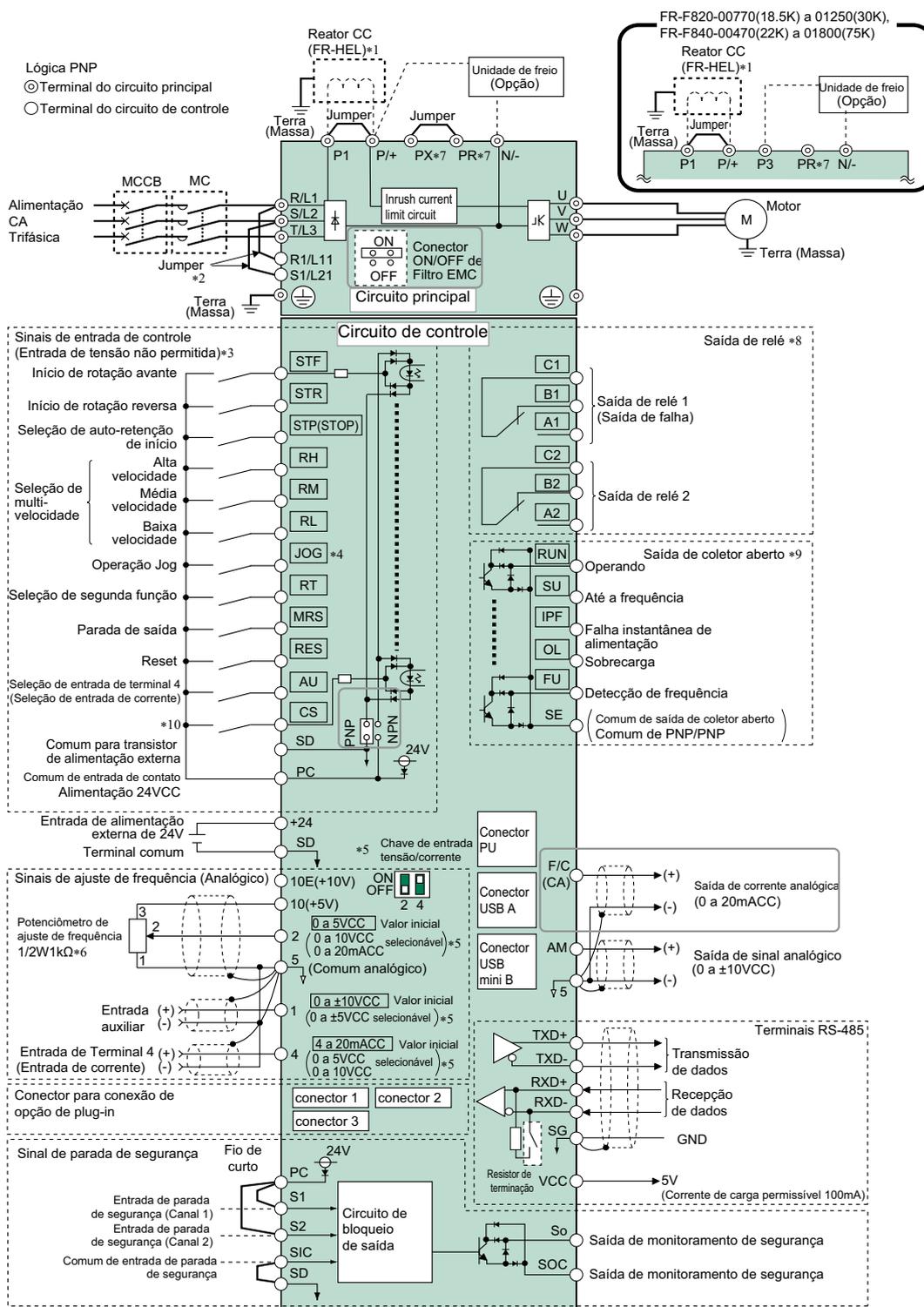
Modelos padrão

• 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 18**, **página 106**, 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**).
- *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**)
- *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**).
- *9 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (**Pr.190 to Pr.194**).
- *10 O terminal F/C (FM) pode ser usado para emitir tensões 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**.

♦ Tipo CA

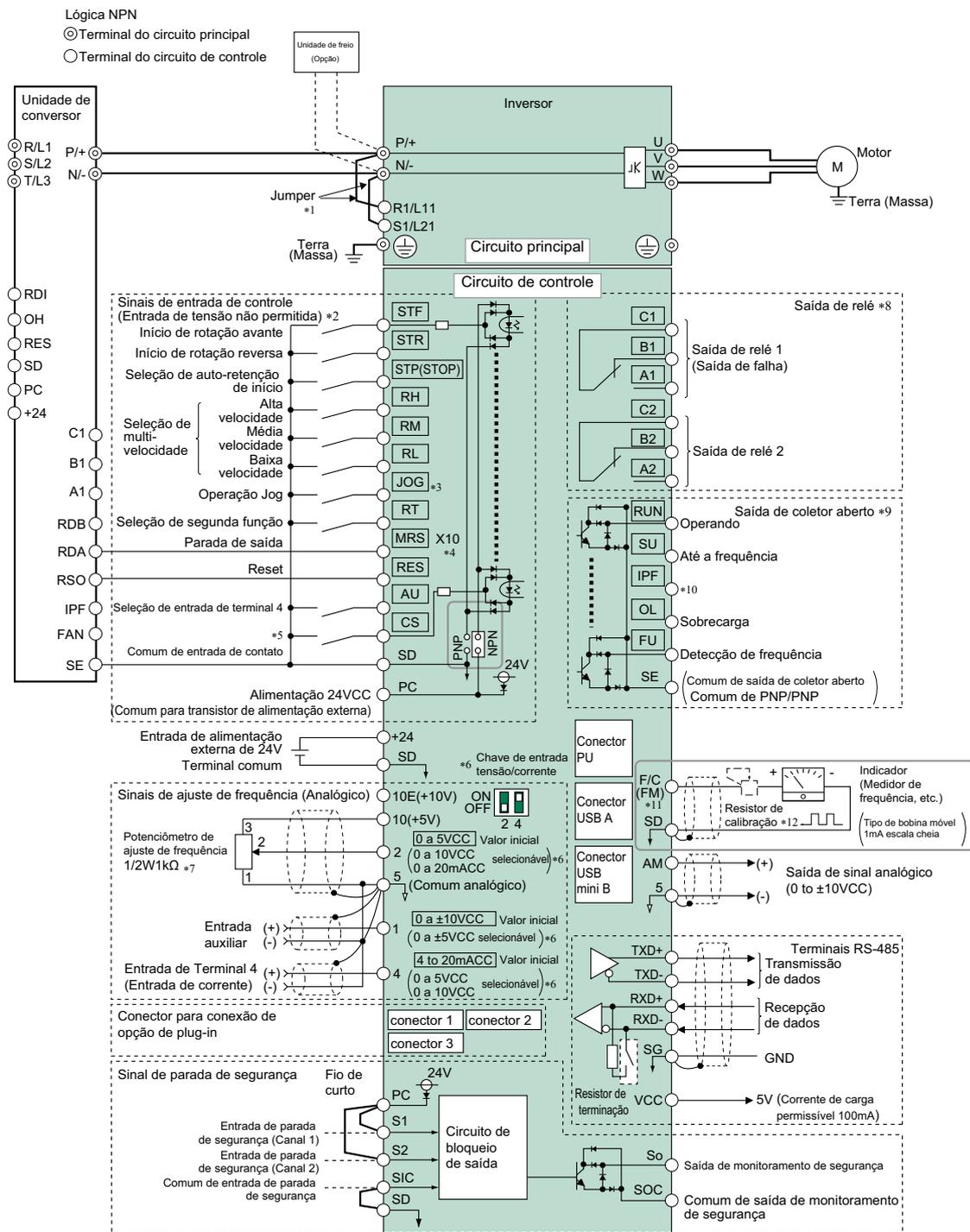


- *1 Para o FR-F820-03160(75K) ou superior, o FR-F840-01800(75K) ou superior, sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como uma opção. (Para selecionar um reator CC, consulte a **página 18, página 106**, e escolha um de acordo com a capacidade do motor aplicável.) Ao conectar um reator CC ao FR-F820-02330(55K) ou inferior, ou o FR-F840-01160(55K) or lower, 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**).
- *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**)
- *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**).
- *9 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (**Pr.190 a Pr.194**).
- *10 Nenhuma função é atribuída no estado inicial. Atribua a função usando **Pr.186 Seleção de função de terminal CS**.

Características	Exemplos de aplicação	Diagramas de terminal	Panel de Operação	Parâmetros	Funções de Proteção	Opções	LVS/Cabos	Precisações	Motores	Compatibilidade	Garantia Pesquisa
Função CLP	FR Configurar/2	Exemplos de Conexão	Especificações Padrão	Dimensões Externas	Conector de terminal Espec. de Terminal	Lista de Parâmetros	Opções	Precisações	Motores	Compatibilidade	Garantia Pesquisa

• Tipo com conversor separado

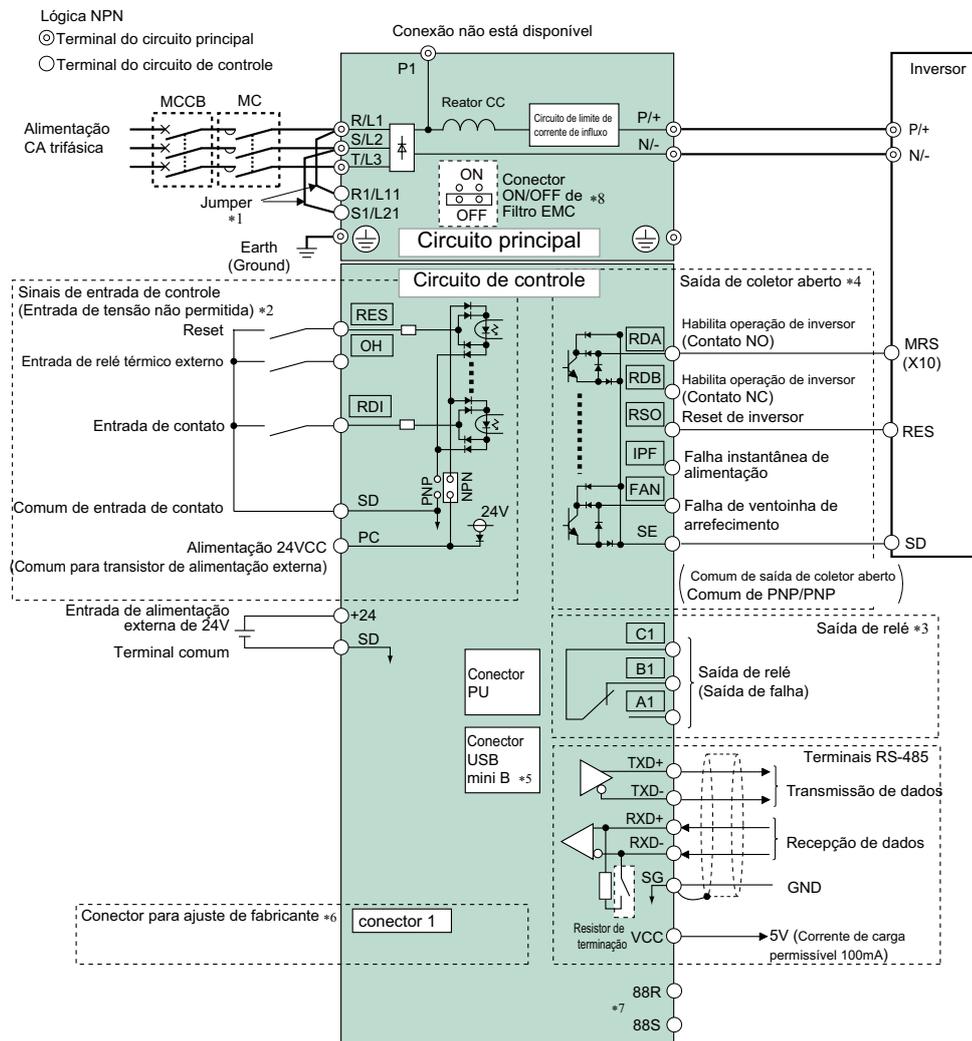
♦ Inversor (tipo FM)



- *1 Os terminais R1/L11 e S1/L21 são conectados aos terminais P/+ e N/- com jumper respectivamente. Ao usar alimentação separada para o circuito de controle, remova o jumper entre R1/L11 e S1/L21.
- *2 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de entrada (Pr.178 a Pr.189).
- *3 Terminal JOG também é usado como um terminal de entrada de trem de pulso. Use Pr.291 para escolher JOG ou pulso.
- *4 O sinal X10 (especificação de entrada de contato NC) é atribuído ao terminal MRS no ajuste inicial. Defina Pr.599 = "0" para alterar a especificação de entrada do sinal X10 para contato NO.
- *5 Nenhuma função é atribuída na configuração inicial. Use Pr.186 para atribuição de função.
- *6 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)
- *7 Recomenda-se usar 2 W 1 kΩ quando o sinal de ajuste da frequência é alterado frequentemente.
- *8 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (Pr.195, Pr.196).
- *9 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (Pr.190 a Pr.194).
- *10 Nenhuma função é atribuída na configuração inicial. Use Pr.192 para atribuição de função.
- *11 O terminal F/C (FM) pode ser usado para emitir trens de pulso como saída de coletor aberto pelo ajuste de Pr.291.
- *12 Não requerido quando calibrar a escala com o painel de operação.

● Unidade de conversor (FR-CC2)

◆ Quando a lógica NPN é selecionada



- *1 Ao usar alimentação separada para o circuito de controle, remova o jumper entre R1/L11 e S1/L21.
- *2 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de entrada (Pr.178, Pr.187, Pr.189).
- *3 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (Pr.195).
- *4 A função destes terminais pode ser alterada com a atribuição dos terminais de saída (Pr.190 a Pr.194).
- *5 O conector é para ajuste de fabricante. Não use.
- *6 Opções de Plug-in não podem ser usados.
- *7 Para ajuste de fabricante. Não use.
- *8 Para o FR-CC2-H400K a H630K, dois conectores ON/OFF de filtro EMC são fornecidos.

Explicação de Especificação de Terminal

● Modelos padrão, e tipo de conversor separado

■ indica que as funções de terminais podem ser selecionados de **Pr.178 a Pr.196 (seleção da função de terminal de E/S)**.

Nomes de terminal e funções de terminal são aqueles definidos de fábrica.

Tipo	Símbolo de terminal	Nome de terminal	Descrição		
Circuito principal	R/L1, S/L2, T/L3 *1	Entrada de alimentação CA	Conecte à fonte de alimentação comercial.		
	U, V, W	Saída de inversor	Conecte um motor de gaiola de esquilo trifásico ou motor PM.		
	R1/L11, S1/L21	Fonte de alimentação para circuito de controle	Conectado aos terminais de alimentação CA R/L1 e S/L2. Para reter a exibição de alarme e a saída de alarme, aplique alimentação externa a este terminal.		
	P/+, N/-	Conexão de unidade de freio	Conecte a unidade de freio (FR-BU2), o conversor comum de regeneração de potência (FR-CV), o conversor de regeneração de potência (MT-RC), conversor de fator de alta potência (FR-HC2), ou a alimentação CC (sob modo de alimentação CC). Conecte o tipo de conversor separado aos terminais P/+ e N/- da unidade de conversor.		
	P3, N/- *1 *2				
	P/+, P1 *1	Conexão de reator CC	Remova o jumper entre os terminais P/+-P1 e conecte um reator CC. Para o FR-F820-03160(75K) ou superior, o FR-F840-01800(75K) ou superior, sempre conecte um reator CC, que está disponível como uma opção.		
	PR, PX *1		Não use os terminais PX e PR. O terminal PX está equipado no FR-F820-00490(11K) ou inferior e no FR-F840-00250(11K) ou inferior. O terminal PR está equipado no FR-F820-01250(30K) ou inferior e o FR-F840-01800(75K) ou inferior.		
		Terra (Massa)	Para aterrar o chassi inversor. Deve ser ligado à terra.		
Entrada de contato	STF	Início de rotação avante	Ligue o sinal STF para iniciar a rotação avante e desligue-o para parar.	Quando os sinais STF e STR são ligados simultaneamente, o comando de parada é dado.	
	STR	Início de rotação reversa	Ligue o sinal STR para iniciar a rotação reversa e desligue-o para parar.		
	STP (STOP)	Seleção de auto-retenção de início	Ligue o sinal STOP para auto-reter o sinal de início.		
	RH, RM, RL	Seleção de multi-velocidade	Multi-velocidade pode ser selecionada de acordo com a combinação de sinais RH, RM e RL.		
	JOG	Seleção de modo Jog	Ligue o sinal JOG para selecionar a operação Jog (ajuste inicial) e ligue o sinal de início (STF ou STR) para iniciar a operação Jog.		
		Entrada de trem de pulso	Terminal JOG pode ser usado como terminal de entrada de trem de pulsos. Para usar como terminal de entrada de trem de pulsos, o ajuste de Pr.291 precisa ser alterado. (pulso de entrada máximo: 100k pulsos/s)		
	RT	Seleção de segunda função	Ligue o sinal RT para selecionar a segunda função. Quando a segunda função, como "Segundo reforço de torque" e "Segundo V/F (frequência base)", é definida, ligar o sinal RT seleciona essas funções.		
	MRS	Parada de saída	Ligue o sinal MRS (2 ms ou mais) para interromper a saída do inversor. Use para desligar a saída do inversor ao parar o motor por freio eletromagnético.		
	MRS (X10) *7	Parada de saída (habilita operação do inversor)	Conecte ao terminal RDA da unidade de conversor (FR-CC2). Quando o sinal RDA está desligado, a saída do inversor é desligada. O sinal X10 (contato NC) é atribuído ao terminal MRS no ajuste inicial. Use Pr.599 para alterar as especificações para contato NO.		
	RES	Reset	Usado para apagar uma saída de alarme quando o circuito de proteção é ativado. Ligue o sinal RES por mais de 0.1s, e em seguida, desligue-o. Recupera-se cerca de 1s depois que o reset é cancelado.		
	AU	Seleção de entrada de terminal 4	Terminal 4 se torna válido somente quando o sinal da AU é ligado. Ligar o sinal AU torna o terminal 2 inválido.		
	CS	Sem função	Use Pr.186 Seleção de função de terminal CS para atribuição de função.		
	Circuito de controle/Sinal de entrada	SD	Comum de entrada de contato (NPN)*3	Terminal comum para o terminal de entrada de contato (lógica NPN) e terminal FM.	
			Comum de transistor externo (PNP)*4	Conecte este terminal ao terminal comum da fonte de alimentação de um dispositivo de saída (saída de coletor aberto) de transistor, como um controlador programável, na lógica PNP para evitar mau funcionamento por corrente indesejável.	
Comum de alimentação de 24 VCC			Terminal de saída comum para a alimentação de 24 VCC 0.1 A (terminal PC). Isolado de terminais 5 e SE.		
PC		Comum de transistor externo (NPN)*3	Conecte este terminal ao terminal comum da fonte de alimentação de um dispositivo de saída (saída de coletor aberto) de transistor, como um controlador programável, na lógica NPN para evitar mau funcionamento por corrente indesejável.		
		Comum de entrada de contato (PNP)*4	Terminal comum para terminal de entrada de contato (lógica PNP).		
		Alimentação 24 VCC	Pode ser usado como fonte de alimentação de 24 VCC 0.1 A.		
Ajuste de frequência	10E	Alimentação de ajuste de frequência	Ao conectar um potenciômetro de ajuste de frequência em um estado inicial, conecte-o ao terminal 10.	10 VDC, corrente de carga permissível 10 mA	
	10		Altere as especificações de entrada do terminal 2 ao conectá-lo ao terminal 10E.	5 VDC, corrente de carga permissível 10 mA	
	2	Ajuste de frequência (Tensão)	Inserir 0 a 5 VCC (ou 0 a 10V, 4 a 20 mA) proporciona a frequência máxima de saída a 5V (10V, 20 mA) e torna a entrada e a saída proporcional. Use Pr.73 para alternar entre a entrada de 0 a 5 VCC (ajuste inicial), de 0 a 10 VCC, e 4 a 20 mA. Defina a chave de entrada de tensão/corrente na posição ON para selecionar a entrada de corrente (0 a 20 mA).	Entrada de tensão: Resistência de entrada 10kΩ ± 1kΩ Tensão máxima permissível 20VCC	
	4	Ajuste de frequência (corrente)	Inserir 4 a 20mACC (ou 0 a 5V, 0 a 10V) proporciona a frequência máxima de saída a 20 mA e torna a entrada e a saída proporcional. Este sinal de entrada é válido somente quando o sinal AU está ligado (entrada de terminal 2 é inválida). Use Pr.267 para alternar entre entrada de 4 a 20 mA (ajuste inicial), de 0 a 5 VCC, e de 0 a 10 VCC. Defina a chave de entrada de tensão/corrente na posição OFF para selecionar a entrada de tensão (0 a 5V/0 a 10V). Use Pr.858 para alternar as funções do terminal.	Entrada de corrente: Resistência de entrada 245Ω ± 5Ω Corrente máxima permissível 30mA	
	1	Auxiliar de ajuste de frequência	Inserir 0 a ±5VCC ou 0 a ±10VCC acrescenta este sinal ao sinal de ajuste de frequência de terminal 2 ou 4. Use Pr.73 para alternar entre a entrada de 0 a ±5VCC e 0 a ±10VCC (ajuste inicial).	Resistência de entrada 10kΩ ±1kΩ Tensão máxima permissível ±20VCC	
Termistor	5	Comum de ajuste de frequência	Terminal comum para sinal de ajuste de frequência (terminal 2, 1 ou 4) e terminal de saída analógica AM, CA. Não aterre.		
	10 2	Entrada de termistor PTC	Para receber saídas de termistor PTC. Quando o termistor PTC é válido (Pr.561 ≠ "9999"), o terminal 2 não está disponível para ajuste de frequência.	Especificação de termistor PTC aplicável Resistência de detecção de superaquecimento: 500Ω a 30 kΩ (Definido por Pr.561)	
Entrada de alimentação	+24	Entrada de alimentação externa de 24 V	Para a conexão de fonte de alimentação externa de 24 V. Se a fonte de alimentação externa de 24 V está conectada, energia é fornecida ao circuito de controle enquanto o circuito de alimentação principal está desligado.	Tensão de entrada 23 a 25.5 VCC Corrente de entrada 1.4 A ou menos	

Tipo	Símbolo de terminal	Nome de terminal	Descrição				
Circuito de controle/sinal de saída	Relé	A1, B1, C1	Saída de relé 1 (saída de alarme)	1 saída de contato de comutação indica que a função de proteção do inversor foi ativada e a saída foi interrompida. Alarme: descontinuidade entre B-C (continuidade entre A-C), Normal: continuidade entre B-C (descontinuidade entre A-C)	Capacidade de contato 230VCA 0.3A (fator de potência =0.4) 30VCC 0.3A		
		A2, B2, C2	Saída de relé 2	1 saída de contato de comutação			
	Coletor aberto	RUN	Inversor operando	Comutado para BAIXO quando a frequência de saída do inversor é igual ou superior à frequência de início (valor inicial 0.5Hz). Comutado para ALTO durante a parada ou a operação de frenagem por injeção CC.		Carga permissível 24 VCC (máximo 27 VCC) 0.1 A (A queda de tensão é de no máximo 2.8 V, enquanto o sinal está ligado.) BAIXO é quando o transistor de saída de coletor aberto está ligado (conduzido). ALTO é quando o transistor está desligado (não conduzido).	
		SU	Até a frequência	Comutado para BAIXO quando a frequência de saída atinge a faixa dentro de ±10% (valor inicial) da frequência definida. Comutado para ALTO durante a aceleração/desaceleração e em uma parada.			
		OL	Alarme de sobrecarga	Comutado para BAIXO quando a prevenção de stall é ativado pela função de prevenção de stall. Comutado para ALTO quando a prevenção de stall é cancelada.			
		IPF	Falha de alimentação instantânea	Comutado para BAIXO quando proteções de falha de alimentação instantânea e subtensão são ativadas.			
		IPF ^{*7}	Saída de coletor aberto	Nenhuma função é atribuída na configuração inicial. A função pode ser atribuída pelo ajuste de Pr.192 .			
		FU	Deteção de frequência	Comutado para BAIXO quando a frequência de saída do inversor é igual ou maior do que a frequência detectada pré-definida e para ALTO quando menor do que a frequência detectada pré-definida.			
	SE	Comum de saída de coletor aberto	Terminal comum para terminais RUN, SU, OL, IPF, FU				
	Pulso	FM ^{*5}	Para medidor	Selecione um, por exemplo, frequência de saída dos itens de monitoramento. (O sinal não é emitido durante o reinício do inversor.) O sinal de saída é proporcional à magnitude do item de monitoramento correspondente.		Item de saída: frequência de saída (configuração inicial), corrente de carga permissível 2mA, Para escala cheia 1440 pulsos/s Os sinais podem ser emitidos a partir dos terminais de coletor aberto, definindo Pr.291 . (pulso de saída máximo: 50k pulsos/s)	
			Saída de coletor aberto NPN	O sinal de saída é proporcional à magnitude do item de monitoramento correspondente. Use Pr.55 , Pr.56 , e Pr.866 para definir escalas cheias para a frequência de saída, a corrente de saída, e o torque monitorados.			
		Analogico	AM	Saída de tensão analógica	O sinal de saída é proporcional à magnitude do item de monitoramento correspondente. Use Pr.55 , Pr.56 , e Pr.866 para definir escalas cheias para a frequência de saída, a corrente de saída, e o torque monitorados.		Item de saída: frequência de saída (configuração inicial), sinal de saída 0 a ±10VCC, corrente de carga permissível 1mA (impedância de carga 10kΩ ou mais), resolução 8 bit
			CA ^{*6}	Saída de corrente analógica	Item de saída: frequência de saída (configuração inicial), Impedância de carga 200 Ω a 450 Ω Sinal de saída 0 a 20 mACC		
Comunicação	—		Conector PU	Com o conector PU, a comunicação pode ser feita através de RS-485. (Conexão 1:1 somente) • Norma obedecida: EIA-485(RS-485) • Formato de transmissão: Link Multi-drop • Velocidade de comunicação: 4800 a 115200bps • Comprimento de fiação: 500m			
	Terminais RS-485	TXD+, TXD-	Terminal de transmissão de inversor	Com os terminais RS-485, a comunicação pode ser feita através de RS-485.			
		RXD+, RXD-	Terminal de recepção do inversor	• Norma obedecida: EIA-485(RS-485) • Formato de transmissão: Link Multi-drop • Velocidade de comunicação: 300 a 115200bps • Extensão total: 500m			
		SG	Terra (Massa)				
—		Conector USB A	Conector A (receptáculo). Um dispositivo de memória USB permite cópias de parâmetros e a função de rastreamento.		Interface: Em conformidade com USB1.1 (compatível com USB2.0 full-speed). Velocidade de transmissão : 12 Mbps		
—		Conector USB B	Conector Mini B (receptáculo). Conectado a um computador pessoal via USB para permitir configuração, monitoramento, operações de teste do inversor por FR Configurator2.				
Sinal de parada de segurança	S1	Entrada de parada de segurança (Canal 1)	Os terminais S1 e S2 são utilizados para o sinal de entrada de parada de segurança para o módulo de relé de segurança. Os terminais S1 e S2 são utilizados ao mesmo tempo (canal duplo). A saída do inversor é interrompida por curto/abertura entre os terminais S1 e SIC, ou entre S2 e SIC.		Resistência de entrada 4.7kΩ Corrente de entrada 4 a 6 mACC (com entrada de 24 VCC)		
	S2	Entrada de parada de segurança (Canal 2)	No estado inicial, os terminais S1 e S2 estão em curto com o terminal PC por fios de curto-circuito. O terminal SIC está em curto com o terminal SD. Retire os fios de curto-circuito e conecte o módulo de relé de segurança ao usar a função de parada de segurança.				
	SIC	Comum de terminal de entrada de parada de segurança	Terminal comum para terminais S1 e S2.				
	SO	Saída de monitoramento de segurança (saída de coletor aberto)	Indica o estado do sinal de entrada de parada de segurança. Comutado para BAIXO quando o estado é outro que não a falha do circuito de segurança interno. Comutado para ALTO durante o estado de falha do circuito de segurança interno. (LOW é quando o transistor de saída de coletor aberto está ligado (conduzido). HIGH é quando o transistor está desligado (não conduzido).) Consulte o Manual de instruções de função de parada de segurança (BCN-A23228-001) quando o sinal é comutado para ALTO enquanto ambos os terminais S1 e S2 estão abertos.		Carga permissível 24 VCC (27 VCC no máximo), 0.1 A (A queda de tensão é de no máximo 3.4 V, enquanto o sinal está ligado.)		
	SOC	Comum de terminal de entrada de parada de segurança	Terminal comum para terminal SO.				

- *1 Os terminais R/L1, S/L2, T/L3, PR, P3, P1, e PX não são fornecidos no tipo de conversor separado.
 *2 O terminal P3 é equipado no FR-F820-00770(18.5K) ao 01250(30K) e no FR-F840-00470(22K) ao 01800(75K).
 *3 A lógica NPN é inicialmente definida para o inversor do tipo FM.
 *4 A lógica PNP é inicialmente definida para o inversor do tipo CA.
 *5 Terminal FM é fornecido no inversor do tipo FM.
 *6 Terminal CA é fornecido no inversor do tipo CA.
 *7 Função e nome do tipo de conversor separado.

● Unidade de conversor (FR-CC2)

indica que as funções de terminais podem ser selecionados de **Pr.178, Pr.187, Pr.189 a Pr.195 (Seleção da função de terminal de E/S)**.
Nomes de terminal e funções de terminal são aqueles definidos de fábrica.

Tipo	Símbolo de terminal	Nome de terminal	Descrição		
Circuito principal	R/L1, S/L2, T/L3	Entrada de alimentação CA	Conecte estes à fonte de alimentação comercial.		
	R1/L11, S1/L21	Fonte de alimentação para circuito de controle	Conectado aos terminais de alimentação CA R/L1 e S/L2. Para reter a visualização de falhas e a saída de falhas, remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e entre S/L2 e S1/L21 e forneça alimentação externa a estes terminais.		
	P/+, N/-	Conexão de inversor	Conecte aos terminais P/+ e N/- do inversor.		
		Terra (massa)	Para aterrar o chassis da unidade de conversor. Deve ser ligado à terra.		
Circuito de controle/Sinal de entrada	Entrada de contato	RES	Reset	Utilize este sinal para apagar uma saída de falha fornecida quando uma função de proteção é ativada. Ligue o sinal RES para 0.1 s ou mais, e em seguida, desligue-o. Na configuração inicial, o reset está sempre ativada. Ao definir Pr.75 , reset pode ser habilitado somente na ocorrência de falha da unidade de conversor. O inversor recupera-se cerca de 1 s depois que o reset é liberado.	
		OH	Entrada de relé térmico externo	O sinal de entrada de relé térmico externo (OH) é usado quando se usa um relé térmico externo ou um protetor térmico incorporado no motor para proteger o motor de superaquecimento. Quando o relé térmico é ativado, o inversor se desloca pela operação do relé térmico externo (E.OHT).	
		RDI	Entrada de contato	A função pode ser atribuída ao definir Pr.178 .	
		SD	Comum de entrada de contato (NPN) (ajuste inicial)	Terminal comum para o terminal de entrada de contato (lógica NPN).	
			Comum de transistor externo (PNP)	Conecte este terminal ao terminal comum da fonte de alimentação de um dispositivo de saída (saída de coletor aberto) de transistor, como um controlador programável, na lógica PNP para evitar mau funcionamento por corrente indesejável.	
	PC	Comum de alimentação 24 VCC	Terminal comum para a alimentação de 24 VCC (terminal PC, terminal +24) Isolado dos terminais 5 e SE.		
		Comum de transistor externo (NPN) (ajuste inicial)	Conecte este terminal ao terminal comum da fonte de alimentação de um dispositivo de saída (saída de coletor aberto) de transistor, como um controlador programável, na lógica PNP para evitar mau funcionamento por corrente indesejável		
		Comum de entrada de contato (PNP)	Terminal comum para o terminal de entrada de contato (lógica PNP).		
	Entrada de alimentação	+24	Comum de alimentação 24 VCC	Pode ser usado como fonte de alimentação de 24 VCC 0.1 A.	
			Entrada de alimentação externa de 24 V	Para a conexão de fonte de alimentação externa de 24 V. Se a fonte de alimentação externa de 24 V está conectada, energia é fornecida ao circuito de controle enquanto o circuito de alimentação principal está desligado	
Circuito de controle/Sinal de saída	Relé	A1, B1, C1	Saída de relé 1 (saída de falha)	1 saída de contato de comutação indica que a função de proteção da unidade de conversor foi ativada e as saídas estão interrompidas. Falha: descontinuidade entre B e C (continuidade entre A e C), Normal: continuidade entre B e C (descontinuidade entre A e C)	
		88R, 88S	Para ajuste de fabricante. Não use.	Capacidade de contato 230 VCC 0.3 A (fator de potência = 0.4) 30 VCC 0.3 A	
	Coletor aberto	RDA	Habilita operação do inversor (contato NO)	Comutado para BAIXO quando a operação da unidade de conversor está pronta. Atribua o sinal ao terminal MRS (X10) do inversor. O inversor pode ser iniciado quando o estado de RDA é BAIXO.	Carga permissível 24VCC (máximo 27 VCC) 0.1 A (A queda de tensão é de no máximo 2.8 V, enquanto que o sinal está ligado.) BAIXO é quando o transistor de saída de coletor aberto está ligado (conduzido). ALTO é quando o transistor está desligado (não conduzido).
		RDB	Habilita operação do inversor (contato NC)	Comutado para BAIXO quando ocorre uma falha na unidade de conversor ou o conversor é reiniciado. O inversor pode ser iniciado quando o estado de RDB é ALTO.	
		RSO	Reset de inversor	Comutado para BAIXO quando o conversor é reiniciado (RES-ON). Atribua o sinal ao terminal RES do inversor. O inversor é reiniciado quando ele está conectado com estado de RSO em BAIXO.	
		IPF	Falha de alimentação instantânea	Comutado para BAIXO quando uma falha de alimentação instantânea é detectada.	
		FAN	Falha de ventoinha de arrefecimento	Comutado para BAIXO quando ocorre uma falha na ventoinha de arrefecimento.	
SE	Comum de saída de coletor aberto	Terminal comum para terminais RDA, RDB, RSO, IPF, FAN			
Comunicação	—		Conector PU	Com o conector PU, a comunicação pode ser feita através de RS-485. (Para a conexão em base 1:1 somente) • Norma obedecida: EIA-485 (RS-485) • Formato de transmissão: Link Multidrop • Velocidade de comunicação: 4800 a 115200 bps • Comprimento da fiação: 500 m	
	Terminais RS-485	TXD+	Terminal de transmissão de unidade de conversor	Os terminais RS-485 habilitam a comunicação por RS-485. • Norma obedecida: EIA-485 (RS-485) • Formato de transmissão: Link Multidrop • Velocidade de comunicação: 300 a 115200 bps • Comprimento total: 500 m	
		TXD-	Terminal de recepção de unidade de conversor		
		RXD+	Terminal de recepção de unidade de conversor		
	SG	Aterramento			

Tipo	Símbolo de terminal	Nome de terminal	Descrição				
Circuito de controle/sinal de saída	Relé	A1, B1, C1	Saída de relé 1 (saída de alarme)	1 saída de contato de comutação indica que a função de proteção do inversor foi ativada e a saída foi interrompida. Alarme: descontinuidade entre B-C (continuidade entre A-C), Normal: continuidade entre B-C (descontinuidade entre A-C)	Capacidade de contato 230VCA 0.3A (fator de potência =0.4) 30VCC 0.3A		
		A2, B2, C2	Saída de relé 2	1 saída de contato de comutação			
	Coletor aberto	RUN	Inversor operando	Comutado para BAIXO quando a frequência de saída do inversor é igual ou superior à frequência de início (valor inicial 0.5Hz). Comutado para ALTO durante a parada ou a operação de frenagem por injeção CC.		Carga permissível 24 VCC (máximo 27 VCC) 0.1 A (A queda de tensão é de no máximo 2.8 V, enquanto o sinal está ligado.) BAIXO é quando o transistor de saída de coletor aberto está ligado (conduzido). ALTO é quando o transistor está desligado (não conduzido).	
		SU	Até a frequência	Comutado para BAIXO quando a frequência de saída atinge a faixa dentro de $\pm 10\%$ (valor inicial) da frequência definida. Comutado para ALTO durante a aceleração/desaceleração e em uma parada.			
		OL	Alarme de sobrecarga	Comutado para BAIXO quando a prevenção de stall é ativado pela função de prevenção de stall. Comutado para ALTO quando a prevenção de stall é cancelada.			
		IPF	Falha de alimentação instantânea	Comutado para BAIXO quando proteções de falha de alimentação instantânea e subtensão são ativadas.			
		IPF ^{*7}	Saída de coletor aberto	Nenhuma função é atribuída na configuração inicial. A função pode ser atribuída pelo ajuste de Pr.192 .			
		FU	Deteção de frequência	Comutado para BAIXO quando a frequência de saída do inversor é igual ou maior do que a frequência detectada pré-definida e para ALTO quando menor do que a frequência detectada pré-definida.			
	SE	Comum de saída de coletor aberto	Terminal comum para terminais RUN, SU, OL, IPF, FU				
	Pulso	FM ^{*5}	Para medidor	Selecione um, por exemplo, frequência de saída dos itens de monitoramento. (O sinal não é emitido durante o reinício do inversor.) O sinal de saída é proporcional à magnitude do item de monitoramento correspondente.		Item de saída: frequência de saída (configuração inicial), corrente de carga permissível 2mA, Para escala cheia 1440 pulsos/s Os sinais podem ser emitidos a partir dos terminais de coletor aberto, definindo Pr.291 . (pulso de saída máximo: 50k pulsos/s)	
			Saída de coletor aberto NPN	O sinal de saída é proporcional à magnitude do item de monitoramento correspondente. Use Pr.55 , Pr.56 , e Pr.866 para definir escalas cheias para a frequência de saída, a corrente de saída, e o torque monitorados.			
		Analogico	AM	Saída de tensão analógica	O sinal de saída é proporcional à magnitude do item de monitoramento correspondente. Use Pr.55 , Pr.56 , e Pr.866 para definir escalas cheias para a frequência de saída, a corrente de saída, e o torque monitorados.		Item de saída: frequência de saída (configuração inicial), sinal de saída 0 a $\pm 10VCC$, corrente de carga permissível 1mA (impedância de carga 10k Ω ou mais), resolução 8 bit
			CA ^{*6}	Saída de corrente analógica			Item de saída: frequência de saída (configuração inicial), Impedância de carga 200 Ω a 450 Ω Sinal de saída 0 a 20 mACC
Comunicação	—		Conector PU	Com o conector PU, a comunicação pode ser feita através de RS-485. (Conexão 1:1 somente) • Norma obedecida: EIA-485(RS-485) • Formato de transmissão: Link Multi-drop		• Velocidade de comunicação: 4800 a 115200bps • Comprimento de fiação: 500m	
	Terminais RS-485	TXD+, TXD-	Terminal de transmissão de inversor	Com os terminais RS-485, a comunicação pode ser feita através de RS-485.		• Velocidade de comunicação: 300 a 115200bps • Extensão total: 500m	
		RXD+, RXD-	Terminal de recepção do inversor	• Norma obedecida: EIA-485(RS-485) • Formato de transmissão: Link Multi-drop			
		SG	Terra (Massa)				
—		Conector USB A	Conector A (receptáculo). Um dispositivo de memória USB permite cópias de parâmetros e a função de rastreamento.		Interface: Em conformidade com USB1.1 (compatível com USB2.0 full-speed). Velocidade de transmissão : 12 Mbps		
—		Conector USB B	Conector Mini B (receptáculo). Conectado a um computador pessoal via USB para permitir configuração, monitoramento, operações de teste do inversor por FR Configurator2.				
Sinal de parada de segurança	S1	Entrada de parada de segurança (Canal 1)	Os terminais S1 e S2 são utilizados para o sinal de entrada de parada de segurança para o módulo de relé de segurança. Os terminais S1 e S2 são utilizados ao mesmo tempo (canal duplo). A saída do inversor é interrompida por curto/abertura entre os terminais S1 e SIC, ou entre S2 e SIC.		Resistência de entrada 4.7k Ω Corrente de entrada 4 a 6 mACC (com entrada de 24 VCC)		
	S2	Entrada de parada de segurança (Canal 2)	No estado inicial, os terminais S1 e S2 estão em curto com o terminal PC por fios de curto-circuito. O terminal SIC está em curto com o terminal SD. Retire os fios de curto-circuito e conecte o módulo de relé de segurança ao usar a função de parada de segurança.				
	SIC	Comum de terminal de entrada de parada de segurança	Terminal comum para terminais S1 e S2.				
	SO	Saída de monitoramento de segurança (saída de coletor aberto)	Indica o estado do sinal de entrada de parada de segurança. Comutado para BAIXO quando o estado é outro que não a falha do circuito de segurança interno. Comutado para ALTO durante o estado de falha do circuito de segurança interno. (LOW é quando o transistor de saída de coletor aberto está ligado (conduzido). HIGH é quando o transistor está desligado (não conduzido).) Consulte o Manual de instruções de função de parada de segurança (BCN-A23228-001) quando o sinal é comutado para ALTO enquanto ambos os terminais S1 e S2 estão abertos.		Carga permissível 24 VCC (27 VCC no máximo), 0.1 A (A queda de tensão é de no máximo 3.4 V, enquanto o sinal está ligado.)		
	SOC	Comum de terminal de entrada de parada de segurança	Terminal comum para terminal SO.				

*1 Os terminais R/L1, S/L2, T/L3, PR, P3, P1, e PX não são fornecidos no tipo de conversor separado.

*2 O terminal P3 é equipado no FR-F820-00770(18.5K) ao 01250(30K) e no FR-F840-00470(22K) ao 01800(75K).

*3 A lógica NPN é inicialmente definida para o inversor do tipo FM.

*4 A lógica PNP é inicialmente definida para o inversor do tipo CA.

*5 Terminal FM é fornecido no inversor do tipo FM.

*6 Terminal CA é fornecido no inversor do tipo CA.

*7 Função e nome do tipo de conversor separado.

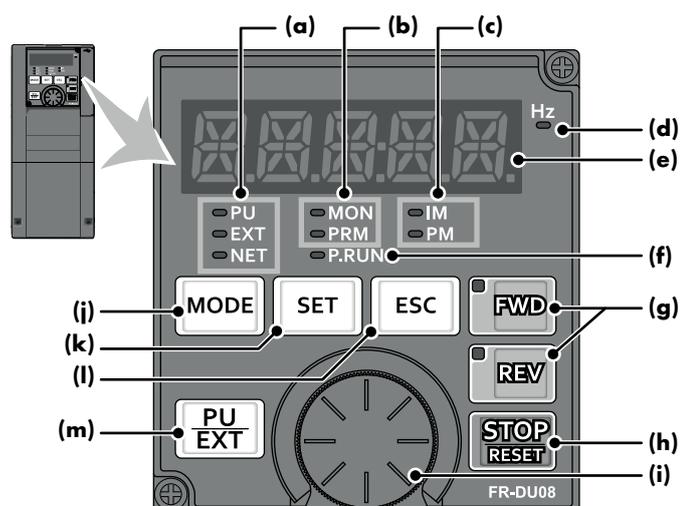
● Unidade de conversor (FR-CC2)

indica que as funções de terminais podem ser selecionados de **Pr.178, Pr.187, Pr.189 a Pr.195 (Seleção da função de terminal de E/S)**.
Nomes de terminal e funções de terminal são aqueles definidos de fábrica.

Tipo	Símbolo de terminal	Nome de terminal	Descrição	
Circuito principal	R/L1, S/L2, T/L3	Entrada de alimentação CA	Conecte estes à fonte de alimentação comercial.	
	R1/L11, S1/L21	Fonte de alimentação para circuito de controle	Conectado aos terminais de alimentação CA R/L1 e S/L2. Para reter a visualização de falhas e a saída de falhas, remova os jumpers entre os terminais R/L1 e R1/L11 e entre S/L2 e S1/L21 e forneça alimentação externa a estes terminais.	
	P/+, N/-	Conexão de inversor	Conecte aos terminais P/+ e N/- do inversor.	
		Terra (massa)	Para aterrar o chassis da unidade de conversor. Deve ser ligado à terra.	
Circuito de controle/Sinal de entrada	Entrada de contato	RES	Reset Utilize este sinal para apagar uma saída de falha fornecida quando uma função de proteção é ativada. Ligue o sinal RES para 0.1 s ou mais, e em seguida, desligue-o. Na configuração inicial, o reset está sempre ativada. Ao definir Pr.75 , reset pode ser habilitado somente na ocorrência de falha da unidade de conversor. O inversor recupera-se cerca de 1 s depois que o reset é liberado.	
		OH	Entrada de relé térmico externo O sinal de entrada de relé térmico externo (OH) é usado quando se usa um relé térmico externo ou um protetor térmico incorporado no motor para proteger o motor de superaquecimento. Quando o relé térmico é ativado, o inversor se desloca pela operação do relé térmico externo (E.OHT).	
		RDI	Entrada de contato A função pode ser atribuída ao definir Pr.178 .	
		SD	Comum de entrada de contato (NPN) (ajuste inicial)	Terminal comum para o terminal de entrada de contato (lógica NPN).
			Comum de transistor externo (PNP)	Conecte este terminal ao terminal comum da fonte de alimentação de um dispositivo de saída (saída de coletor aberto) de transistor, como um controlador programável, na lógica PNP para evitar mau funcionamento por corrente indesejável.
	PC	Comum de alimentação 24 VCC	Terminal comum para a alimentação de 24 VCC (terminal PC, terminal +24) Isolado dos terminais 5 e SE.	
		Comum de transistor externo (NPN) (ajuste inicial)	Conecte este terminal ao terminal comum da fonte de alimentação de um dispositivo de saída (saída de coletor aberto) de transistor, como um controlador programável, na lógica PNP para evitar mau funcionamento por corrente indesejável	
		Comum de entrada de contato (PNP)	Terminal comum para o terminal de entrada de contato (lógica PNP).	
	Entrada de alimentação	+24	Comum de alimentação 24 VCC	Pode ser usado como fonte de alimentação de 24 VCC 0.1 A.
			Entrada de alimentação externa de 24 V	Para a conexão de fonte de alimentação externa de 24 V. Se a fonte de alimentação externa de 24 V está conectada, energia é fornecida ao circuito de controle enquanto o circuito de alimentação principal está desligado Tensão de entrada 23 a 25.5 VCC Corrente de entrada 1.4 A ou menos
Circuito de controle/Sinal de saída	Relé	A1, B1, C1	Saída de relé 1 (saída de falha) 1 saída de contato de comutação indica que a função de proteção da unidade de conversor foi ativada e as saídas estão interrompidas. Falha: descontinuidade entre B e C (continuidade entre A e C), Normal: continuidade entre B e C (descontinuidade entre A e C) Capacidade de contato 230 VCC 0.3 A (fator de potência = 0.4) 30 VCC 0.3 A	
		88R, 88S	Para ajuste de fabricante. Não use.	
	Coletor aberto	RDA	Habilita operação do inversor (contato NO) Comutado para BAIXO quando a operação da unidade de conversor está pronta. Atribua o sinal ao terminal MRS (X10) do inversor. O inversor pode ser iniciado quando o estado de RDA é BAIXO. Carga permissível 24VCC (máximo 27 VCC) 0.1 A (A queda de tensão é de no máximo 2.8 V, enquanto que o sinal está ligado.)	
		RDB	Habilita operação do inversor (contato NC) Comutado para BAIXO quando ocorre uma falha na unidade de conversor ou o conversor é reiniciado. O inversor pode ser iniciado quando o estado de RDB é ALTO. BAIXO é quando o transistor de saída de coletor aberto está ligado (conduzido).	
		RSO	Reset de inversor Comutado para BAIXO quando o conversor é reiniciado (RES-ON). Atribua o sinal ao terminal RES do inversor. O inversor é reiniciado quando ele está conectado com estado de RSO em BAIXO. ALTO é quando o transistor está desligado (não conduzido).	
		IPF	Falha de alimentação instantânea Comutado para BAIXO quando uma falha de alimentação instantânea é detectada.	
		FAN	Falha de ventoinha de arrefecimento Comutado para BAIXO quando ocorre uma falha na ventoinha de arrefecimento.	
SE	Comum de saída de coletor aberto Terminal comum para terminais RDA, RDB, RSO, IPF, FAN			
Comunicação	—	Conector PU	Com o conector PU, a comunicação pode ser feita através de RS-485. (Para a conexão em base 1:1 somente) • Norma obedecida: EIA-485 (RS-485) • Formato de transmissão: Link Multidrop • Velocidade de comunicação: 4800 a 115200 bps • Comprimento da fiação: 500 m	
		Terminal de transmissão de unidade de conversor	Os terminais RS-485 habilitam a comunicação por RS-485. • Norma obedecida: EIA-485 (RS-485) • Formato de transmissão: Link Multidrop • Velocidade de comunicação: 300 a 115200 bps • Comprimento total: 500 m	
	Terminais RS-485	TXD+	Terminal de transmissão de unidade de conversor	
		RXD+	Terminal de recepção de unidade de conversor	
	SG	Aterramento		

Painel de Operação (FR-DU08)

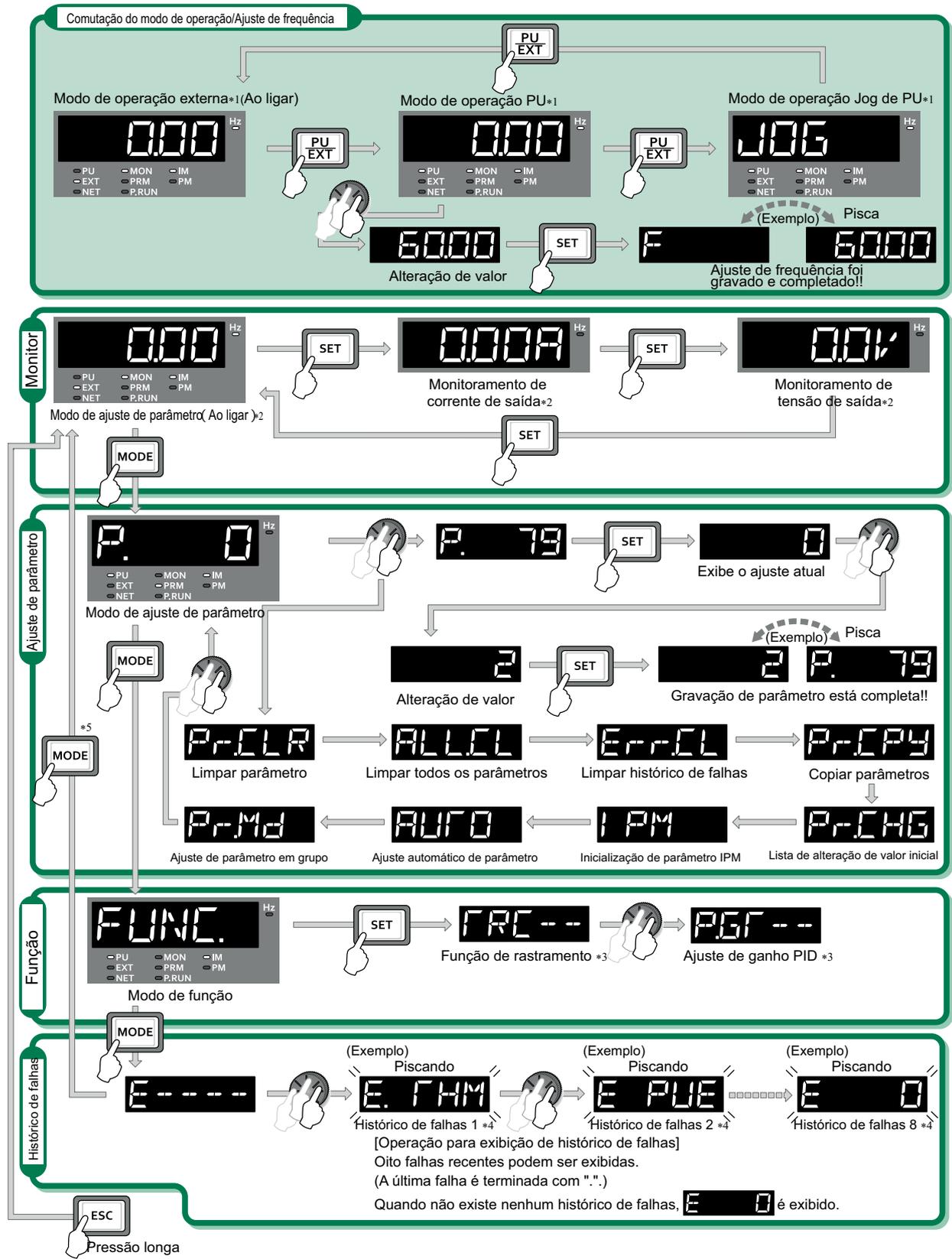
Componentes do painel de operação



No.	Componente	Nome	Descrição
(a)		Indicador de modo de operação *1	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. PRM: ON para indicar o modo de ajuste de parâmetro.
(c)		Indicador de controle de motor *1	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 *1	ON para indicar frequência. (Pisca quando a frequência definida é exibida no monitor.)
(e)		Monitor (LED 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 *1	ON para indicar que a função CLP está operando.
(g)		Tecla FWD, Tecla REV *1	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)".
(k)		Tecla SET	Inserir 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.)
(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 *1	Comuta entre o modo PU e o modo de operação externa. Comuta para o modo de ajuste fácil, pressionando simultaneamente com . Cancela a parada de PU também.

*1 Não disponível para a unidade de conversor. (O painel de operação do inversor pode ser usado.)

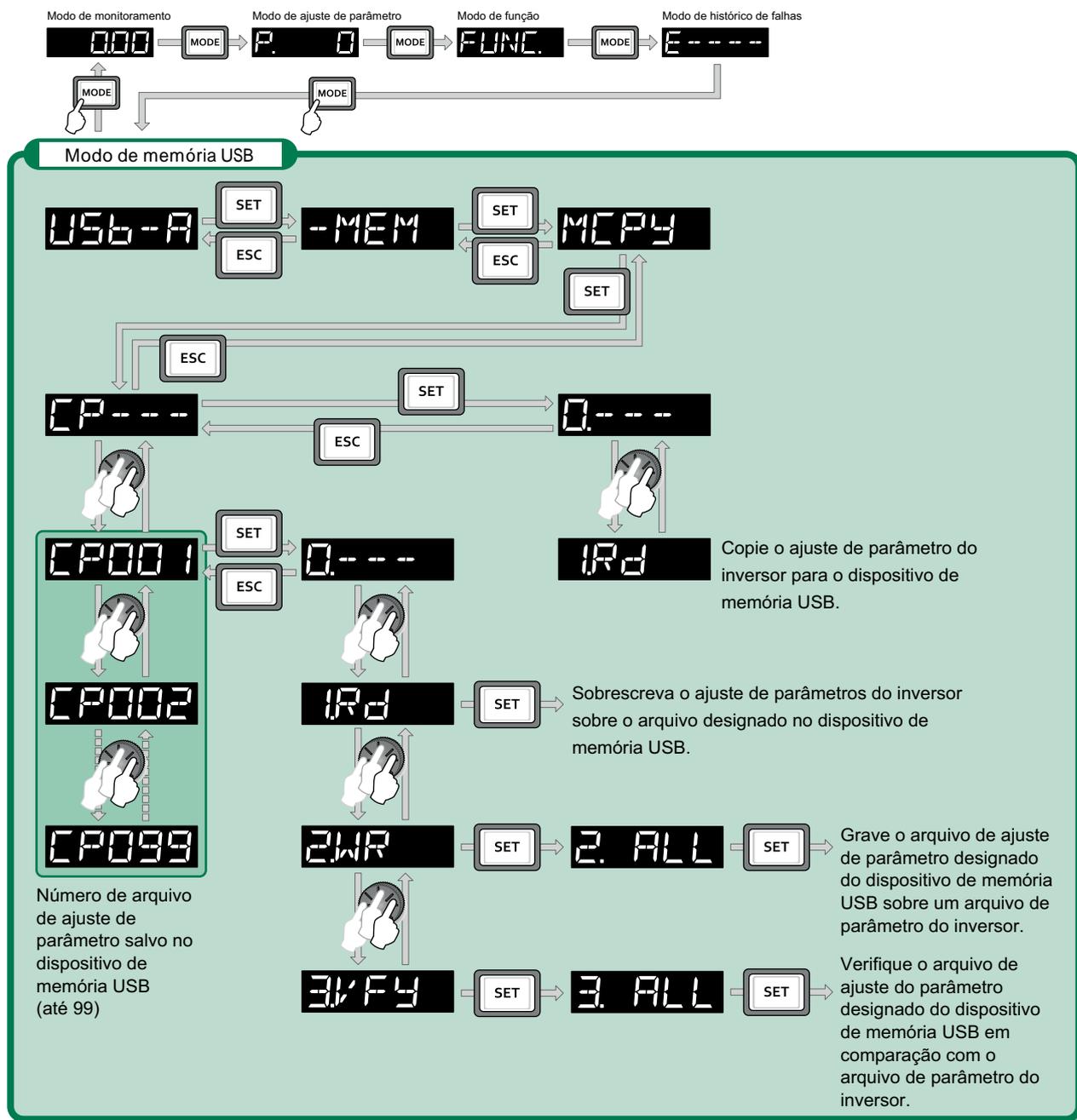
● Operação básica (FR-DU08)



*1 Para detalhes dos modos de operação, consulte a página 45.
 *2 Itens monitorados podem ser alterados.
 *3 Para detalhes, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).
 *4 Enquanto uma falha é exibida, a exibição muda conforme segue ao pressionar [SET]: Frequência de saída na falha → Corrente de saída → Tensão de saída → Tempo de energização → Ano → Mês → Data → Hora. (Depois de Hora, volta para a exibição de falha.) Pressionar o disco de ajuste exibe o número do histórico de falhas.
 *5 O modo de memória USB aparecerá se um dispositivo de memória USB for conectado. (Consulte a página 42.)
 *6 Não disponível para o FR-CC2.

● Cópia de parâmetro para dispositivo de memória USB

Insira a memória USB no inversor. O modo de memória USB é exibido e operações de memória USB são possíveis.



Características	Exemplos de Aplicação
Função CLP	Exemplos de Conexão
FR Configurador/2	Especificações Padrão
	Dimensões Externas
	Diagramas de Conexão de Terminal
	Diagramas de Conexão de Terminal
	Operação
	Passos de Operação
	Lista de Parâmetros
	Funções de Proteção
	Opções
	LVS/Cabos
	Precauções
	Motores
	Compatibilidade
	Garantia Pesquisa

● Exibição de parâmetros em grupo

Os números dos parâmetro podem ser alterados para números de parâmetros agrupados.
Os parâmetros são agrupados por suas funções. Os parâmetros relacionados podem ser ajustados facilmente.

(1) Mudando para os números de parâmetros agrupados

Valores de ajuste Pr.MD	Descrição
0	Sem alteração
1	Exibição de parâmetro por número
2	Exibição de parâmetro por função

Operação

- Tela ao ligar
A exibição de monitoramento aparece.
- Modo de ajuste de parâmetro
Pressione **MODE** para escolher o modo de ajuste de parâmetro. (O número do parâmetro lido anteriormente aparece.)
- Selecionando o número de parâmetro
Gire  até que **Pr.MD** (método de exibição de parâmetro) apareça.
Pressione **SET**. "0" (valor inicial) irá aparecer.
- Mudando para a exibição de parâmetros em grupo
Gire  para alterar o valor de ajuste para "2" (exibição de parâmetros em grupo). Pressione **SET** para selecionar o ajuste de parâmetros em grupo. "2" e "Pr.MD" piscam alternadamente depois que o ajuste está completo.

(2) Alterando o ajuste de parâmetro na exibição de parâmetros em grupo

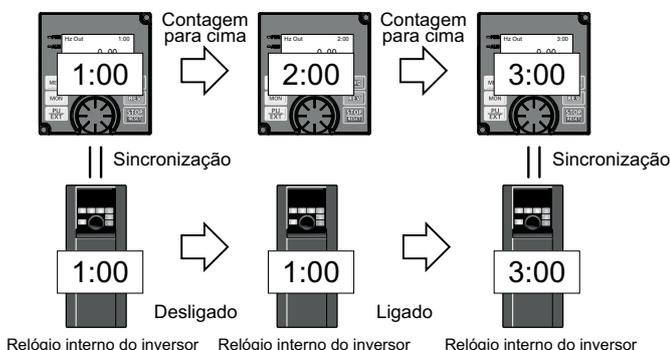
Exemplo de alteração Altere **P.H400 (Pr.1) Frequência máxima**.

Operação

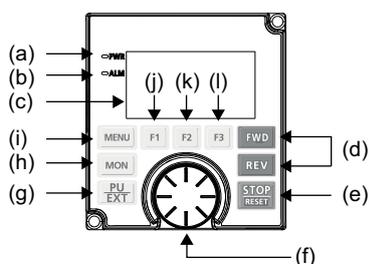
- Tela ao ligar
A exibição de monitoramento aparece.
- Mudando o modo de operação
Pressione **PU EXT** para escolher o modo de operação PU. O indicador [PU] se acende.
- Modo de ajuste de parâmetro
Pressione **MODE** para escolher o modo de ajuste de parâmetro. (O número de parâmetro lido anteriormente aparece.)
- Seleção de grupo de parâmetro
Pressione **ESC** várias vezes até que **PA0** . . . apareça.
(Não há necessidade de pressionar **ESC** se o parâmetro lido anteriormente for um de **Pr.CLR** a **Pr.MD**.) Pule esta operação e avance para o passo 5.)
- Seleção de grupo de parâmetro
Gire  até que **P.H4** . . . (parâmetro de função de proteção 4) apareça. Pressione **SET** para exibir **P.H4--** -- torne selecionáveis os parâmetros em grupo do parâmetro de função de proteção 4.
- Seleção de parâmetro
Gire  até que **P.H400** (P.H400 Frequência máxima) apareça. Pressione **SET** para ler o valor de ajuste atual.
"12000" (valor inicial) aparece.
- Alterando o valor de ajuste
Gire  para alterar o valor de ajuste para "6000". Pressione **SET** para inserir o ajuste. "6000" e "P.H400" piscam alternadamente depois que o ajuste está completo.

Detalhes sobre o painel de operação de LCD (FR-LU08)

- O FR-LU08 é um painel de operação opcional adotando um painel de LCD capaz de exibir texto e menus.
- Substituição com o painel de operação (FR-DU08) e instalação na superfície do gabinete usando um cabo de conexão (FR-CB2) é possível. (Para conectar o FR-LU08, um conector opcional de conexão do painel de operação (FR-ADP) é requerido.)
- Ajustes de parâmetros de até três inversores podem ser salvos.
- Quando FR-LU08 está conectado ao inversor, o relógio interno do inversor pode ser sincronizado com o relógio do FR-LU08. (Função de relógio em tempo real)
Com uma bateria (CR1216), a contagem de tempo do FR-LU08 continua mesmo quando a alimentação principal do inversor é desligada. (A contagem de tempo do relógio interno do inversor não continua quando a alimentação do inversor é desligada.)



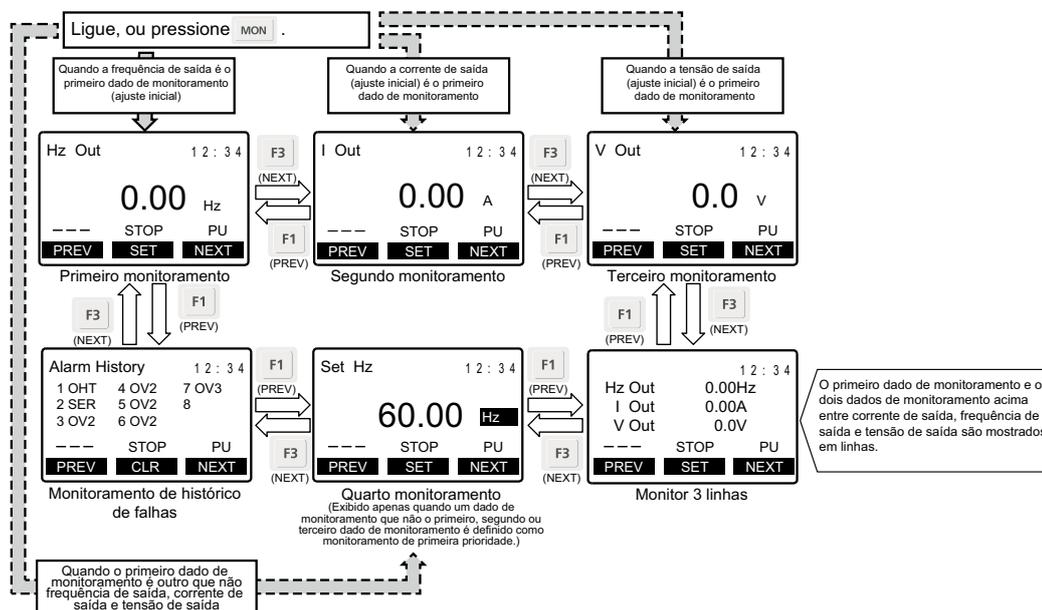
● Aparência e nome de partes



Símbolo	Nome	Descrição
a	Lâmpada de energia	ON quando a alimentação é ligada.
b	Lâmpada de alarme	ON quando ocorre um alarme do inversor.
c	Monitoramento	Mostra a frequência, número de parâmetro, etc. (Usando Pr.52, Pr.774 a Pr.776, o item monitorado pode ser alterado.)
d	Tecla FWD, Tecla REV	Tecla FWD: Inicia a operação avante. Tecla REV: Inicia a operação reversa.
e	Tecla STOP/RESET	Usada para interromper comandos de operação. Usada para reiniciar o inversor quando uma função de proteção é ativada.
f	Disco de ajuste	O disco de ajuste é usado para alterar os ajustes de frequência e de parâmetros. Pressionar o disco mostra detalhes do modo de histórico de falhas.
g	Tecla PU/EXT	Altera entre o modo PU, o modo PUJOG, e o modo de operação externa.
h	Tecla MON	Mostra o primeiro item monitorado.
i	Tecla MENU	Exibe o menu rápido. Pressionar a tecla enquanto o menu rápido é mostrado faz exibir o menu de função.
j	Tecla de software (F1)	Seleciona uma orientação exibida no monitor.
k	Tecla de software (F2)	
l	Tecla de software (F3)	

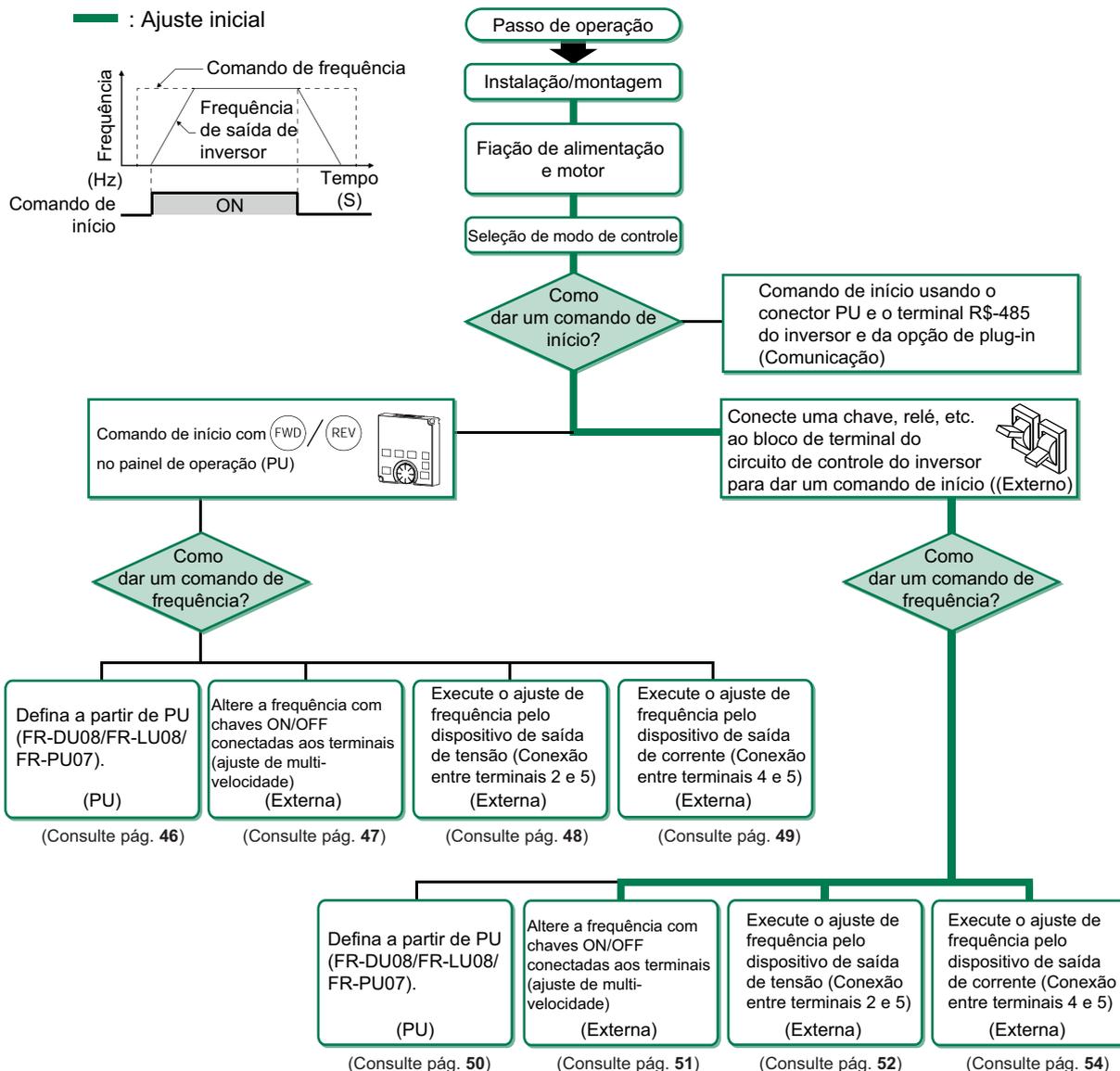
● Alternando o dado de monitoramento principal

Quando Pr.52 Seleção de monitoramento principal de painel de operação está definido para "0", pressionando **F1** (PREV) ou **F3** (NEXT) 6 tipos de dados de monitoramento são exibidos em ordem.



Características
Exemplos de Aplicação
Função CLP
FR Configuraç/2
Exemplos de Conexão
Especificações Padrão
Dimensões Externas
Diagramas de Conexão de Terminal
Espec. de Terminal
Painel de Operação
Passos de Operação
Lista de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
LVS/Cabos
Precauções
Motores
Compatibilidade
Garantia Pesquisa

Passos de Operação



● Procedimento de operação básica (Operação PU)

POINT

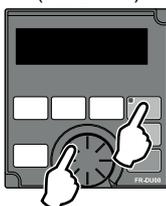
- Onde está a fonte de comando de frequência?
 - A frequência definida no modo de ajuste de frequência do painel de operação → Consulte pág. 46.
 - O disco de ajuste usado como o potenciômetro → Consulte o **Manual de Instruções (Detalhado)**.
 - As chaves ON/OFF conectadas aos terminais → Consulte pág. 47.
 - Sinais de entrada de tensão → Consulte pág. 48.
 - Sinais de entrada de corrente → Consulte pág. 49.

◆ Operando a uma frequência definida (exemplo: operando a 30 Hz)

POINT

- Use o painel de operação (FR-DU08) para dar um comando de início e um comando de frequência. (Operação PU)

Painel de operação
(FR-DU08)



Exemplo de operação Operar a 30 Hz.

Operação

1.	Tela ao ligar A exibição de monitoramento aparece.
2.	Alterando o modo de operação Pressione PU / EXT para escolher o modo de operação PU. Indicador [PU] está aceso.
3.	Definindo a frequência Gire até que a frequência alvo, "3000" (30.00 Hz), apareça. A frequência pisca por cerca de 5 s. Enquanto o valor está piscando, pressione SET para inserir a frequência. "F" e "3000" piscam alternadamente. Depois de cerca de 3 s piscando, a indicação volta para "000" (exibição de monitoramento). (Se SET não é pressionado, a indicação do valor volta para "000" (0.00 Hz) depois de cerca de 5 s piscando. Nesse caso, gire novamente e defina a frequência.)
4.	Início → aceleração → velocidade constante Pressione FWD ou REV para iniciar o funcionamento. O valor de frequência na indicação aumenta em Pr.7 Tempo de aceleração , e "3000" (30.00 Hz) aparece. (Para alterar a frequência definida, execute a operação no passo 3 acima. A frequência definida anteriormente aparece.)
5.	Desaceleração → parada Pressione STOP / RESET para parar. O valor de frequência na indicação diminui em Pr.8 Tempo de desaceleração , e o motor pára de rodar com "000" (0.00 Hz) exibido.

NOTE

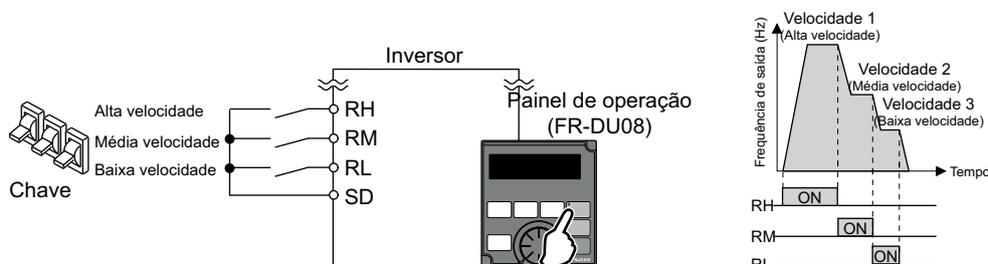
- Para exibir a frequência definida sob modo de operação PU ou modo de operação combinada Externa/PU 1 (**Pr.79 = "3"**), pressione . (Consulte o **Manual de Instruções (Detalhado)**.)
- pode também ser usado como um potenciômetro para executar operações. (Consulte o **Manual de Instruções (Detalhado)**.)

◆ Definindo a frequência por chaves (ajuste de multi-velocidade)

POINT

- Use o painel de operação (FR-DU08) ( ou ) para dar um comando de início.
- Ligue o sinal RH, RM, ou RL para dar um comando de frequência. (ajuste de multi-velocidade)
- Defina **Pr.79 Seleção de modo de operação** = "4" (Modo de operação combinada Externa/PU 2).

[Diagrama de conexão]



Exemplo de operação Operar a baixa velocidade (10 Hz).

Operação

- Tela ao Ligar**
A exibição de monitoramento aparece.
- Alterando o modo de operação**
Defina "4" em **Pr.79**. Os indicadores [PU] e [EXT] se acendem. (Para mudança de valor de ajuste, Consulte pág. 41.)
- Definindo a frequência**
Ligue a chave de baixa velocidade (RL).
- Início → aceleração → velocidade constante**
Pressione  ou  para iniciar o funcionamento. O valor de frequência na indicação aumenta em **Pr.7 Tempo de aceleração**, e "10.00" (10.00 Hz) aparece.
- Desaceleração → parada**
Pressione  para parar. O valor de frequência na indicação diminui em **Pr.8 Tempo de desaceleração**, e o motor pára de rodar com "0.00" (0.00 Hz) exibido. Desligue a chave de baixa velocidade (RL).

NOTE

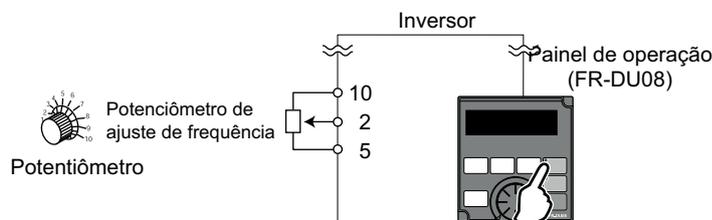
- O terminal de RH é inicialmente definido para 60 Hz para o inversor do tipo FM, e para 50 Hz para o inversor do tipo CA. O terminal RM está definido para 30 Hz, e o RL está definido para 10 Hz. (Para alterar, defina **Pr.4**, **Pr.5**, e **Pr.6**.)
- No ajuste inicial, quando dois ou mais dos ajustes de multi-velocidade são selecionados simultaneamente, a prioridade é dada à frequência definida do sinal de mais baixo.
Por exemplo, quando os sinais RH e RM são ligados, o sinal RM (**Pr.5**) tem prioridade mais alta.
- Um máximo de 15 operações de velocidade podem ser executadas.

◆ Definindo a frequência com sinais analógicos (entrada de tensão)

POINT

- Use o painel de operação (FR-DU08) ( ou ) para dar um comando de início.
- Use o potenciômetro (potenciômetro de ajuste de frequência) para dar um comando de frequência (conectando-o entre os terminais 2 e 5 (entrada de tensão)).
- Defina **Pr.79 Seleção de modo de operação** = "4" (Modo de operação combinada Externa/PU 2).

[Diagrama de conexão] (O inversor fornece alimentação de 5 V para o potenciômetro de ajuste de frequência (terminal 10).)



Exemplo de operação Operar a 60 Hz.

Operação

1.	Tela ao ligar A exibição de monitoramento aparece.
2.	Alterando o modo de operação Defina "4" em Pr.79 . Os indicadores [PU] e [EXT] se acendem. (Para mudança de valor de ajuste, Consulte pág. 41.)
3.	Início Pressione  ou  . [FWD] ou [REV] piscam, uma vez que nenhum comando de frequência é dado.
4.	Aceleração → Velocidade constante Gire o potenciômetro (potenciômetro de ajuste de frequência) em sentido horário lentamente até o fim. O valor de frequência na indicação aumenta em Pr.7 Tempo de aceleração , e "6000" (60.00 Hz) aparece.
5.	Desaceleração Gire o potenciômetro (potenciômetro de ajuste de frequência) em sentido anti-horário lentamente até o fim. O valor de frequência na indicação diminui em Pr.8 Tempo de desaceleração , e o motor pára de rodar com "000" (0.00 Hz) exibido. O indicador [FWD] ou [REV] pisca.
6.	Parada Pressione  . O indicador [FWD] ou [REV] se desliga.

NOTE

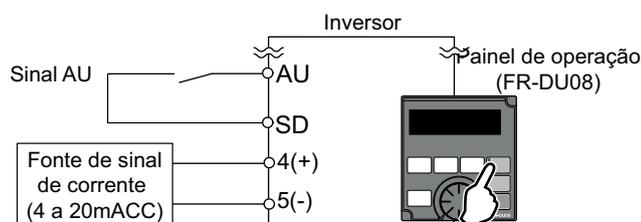
- Para alterar a frequência (60 Hz) na entrada de tensão máxima (valor inicial de 5 V), ajuste **Pr.125 Frequência de ganho de ajuste de frequência de terminal 2**.
- Para alterar a frequência (0 Hz) na entrada de tensão mínima (valor inicial de 5 V), ajuste o **parâmetro de calibração C2 Frequência de viés de ajuste de frequência de terminal 2**.

◆ Usando um sinal analógico (entrada de corrente) para dar um comando de frequência

POINT

- Use o painel de operação (FR-DU08) ( ou ) para dar um comando de início.
- Use as saídas da fonte de sinal de corrente (4 a 20 mA) para dar um comando de frequência (conectando-as entre os terminais 4 e 5 (entrada de corrente)).
- Ligue o sinal AU.
- Defina **Pr.79 Seleção de modo de operação** = "4" (Modo de operação combinada Externa/PU 2).

[Diagrama de conexão]



Exemplo de operação Operar a 60 Hz.

Operação

- Tela ao ligar**
A exibição de monitoramento aparece.
- Alterando o modo de operação**
Defina "4" em **Pr.79**. Os indicadores [PU] e [EXT] se acendem. (Para mudança de valor de ajuste, Consulte pág. 41.)
- Seleção de entrada de terminal 4**
Ligue o sinal de seleção de entrada de terminal 4 (AU). A entrada para o terminal 4 é habilitada.
- Início**
Pressione  ou . [FWD] or [REV] piscam, uma vez que nenhum comando de frequência é dado.
- Aceleração → velocidade constante**
Insira 20 mA. O valor de frequência na indicação aumenta em **Pr.7 Tempo de aceleração**, e "60.00" (60.00 Hz) aparece.
- Desaceleração**
Insira 4 mA ou menos. O valor de frequência na indicação diminui em **Pr.8 Tempo de desaceleração**, e o motor pára de rodar com "0.00" (0.00 Hz) exibido. O indicador [FWD] ou [REV] pisca.
- Parada**
Pressione . O indicador [FWD] ou [REV] se desliga.

NOTE

- **Pr.184 Seleção de função de terminal AU** deve ser definido para "4" (sinal AU) (valor inicial).
- Para alterar a frequência (60 Hz) na entrada de corrente máxima (valor inicial de 20 mA), ajuste **Pr.126 Frequência de ganho de ajuste de frequência de terminal 4**.
- Para alterar a frequência (0 Hz) na entrada de corrente mínima (valor inicial de 4 mA), ajuste o **parâmetro de calibração C5 Frequência de viés de ajuste de frequência de terminal 4**.

● Procedimento de operação básica (Operação externa)

POINT

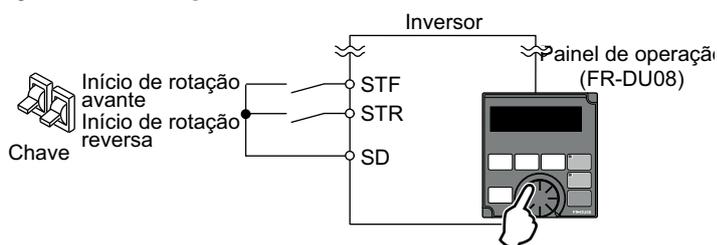
- Onde está a fonte de comando de frequência?
- A frequência definida no modo de ajuste de frequência do painel de operação → Consulte pág. 50.
- Chaves (ajuste de multi-velocidade) → Consulte pág. 51.
- Sinais de entrada de tensão → Consulte pág. 52.
- Sinais de entrada de corrente → Consulte pág. 54.

◆ Usando a frequência definida pelo painel de operação

POINT

- Ligue o sinal STF (STR) para dar um comando de início.
- Use o painel de operação (FR-DU08) () para dar um comando de início.
- Defina Pr.79 = "3" (Modo de operação combinada Externa/PU 1).

[Diagrama de conexão]



Exemplo de operação Operar a 30 Hz.

Operação

- Alterando o modo de operação
Defina "3" em Pr.79. Os indicadores [PU] e [EXT] se acendem. (Para mudança de valor de ajuste, Consulte pág. 41.)
- Definindo a frequência
Gire  até que a frequência alvo, "30.00" (30.00 Hz), apareça. A frequência pisca por cerca de 5 s.
Enquanto o valor está piscando, pressione para inserir a frequência. "F" e "30.00" piscam alternadamente.
Depois de cerca de 3 s piscando, a indicação volta para "0.00" (exibição de monitoramento).
(Se não é pressionado, a indicação do valor volta para "0.00" (0.00 Hz) depois de cerca de 5 s piscando. Nesse caso, gire  novamente e defina a frequência.)
- Início → aceleração → velocidade constante
Ligue a chave de início (STF ou STR). O valor de frequência na indicação aumenta em Pr.7 Tempo de aceleração, e "30.00" (30.00 Hz) aparece. O indicador [FWD] fica ligado durante a rotação avante, e o indicador [REV] fica ligado durante a rotação reversa.
(Para alterar a frequência definida, execute a operação no passo 2 acima. A frequência definida anteriormente aparece.)
- Deceleração → stop
Desligue a chave de início (STF ou STR). O valor de frequência na indicação diminui em Pr.8 Tempo de desaceleração, e o motor pára de rodar com "0.00" (0.00 Hz) exibido.

NOTE

- Quando ambas as chaves, de rotação avante (STF) e de rotação reversa (STR), são ligadas, o motor não pode ser iniciado. Se ambas forem ligadas enquanto o inversor está funcionando, o inversor desacelera para uma parada.
- Pr.178 Seleção de função do terminal STF deve ser definido para "60" (ou Pr.179 Seleção de função do terminal STR deve ser definido para "61"). (Todos são valores iniciais.)
- Definir Pr.79 Seleção de modo de operação = "3" também habilita a operação multi-velocidade.

• Se parou usando no painel de operação (FR-DU08) durante a Operação externa, o inversor entra no estado de parada de PU. (PS aparece no painel de operação.)

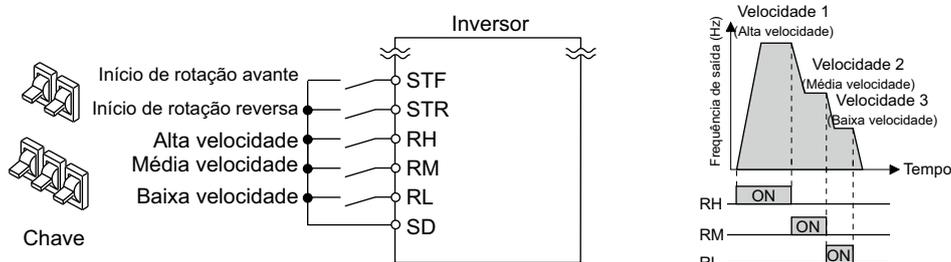
Para redefinir o estado de parada de PU, desligue a chave de início (STF ou STR), e então pressione .

◆ Definindo a frequência por chaves (ajuste de multi-velocidade) (Pr.4 a Pr.6)

POINT

- Ligue o sinal STF (STR) para dar um comando de início.
- Ligue o sinal RH, RM, ou RL para dar um comando de frequência. (ajuste de multi-velocidade)

[Diagrama de conexão]



Exemplo de alteração Operar a uma alta velocidade (60 Hz).

Operação

- Tela ao ligar**
A exibição de monitoramento aparece.
- Definindo a frequência**
Ligue a chave de alta velocidade (RH).
- Início → aceleração → velocidade constante**
Ligue a chave de início (STF ou STR). O valor de frequência na indicação aumenta em **Pr.7 Tempo de aceleração**, e "6000" (60.00 Hz) aparece. O indicador [FWD] fica ligado durante a rotação avançada, e o indicador [REV] fica ligado durante a rotação reversa.
 - Quando RM é ligado, 30 Hz é exibido. Quando RL é ligado, 10 Hz é exibido.
- Desaceleração → parada**
Desligue a chave de início (STF ou STR). O valor de frequência na indicação diminui em **Pr.8 Tempo de desaceleração**, e o motor para de rodar com "000" (0.00 Hz) exibido. O indicador [FWD] ou [REV] se desliga. Desligue a chave de alta velocidade (RH).

NOTE

- Quando ambas as chaves, de rotação avançada (STF) e de rotação reversa (STR) são ligadas, o motor não pode ser iniciado. Se ambas forem ligadas enquanto o inversor está funcionando, o inversor desacelera para uma parada.
- O terminal de RH é inicialmente definido para 60 Hz para o inversor do tipo FM, e para 50 Hz para o inversor do tipo CA. O terminal RM está definido para 30 Hz, e o RL está definido para 10 Hz. (Para alterar, defina **Pr.4**, **Pr.5**, e **Pr.6**.)
- No ajuste inicial, quando dois ou mais dos ajustes de multi-velocidade são selecionados simultaneamente, a prioridade é dada à frequência definida do sinal de mais baixo.
Por exemplo, quando os sinais RH e RM são ligados, o sinal RM (**Pr.5**) tem prioridade mais alta.
- Um máximo de 15 operações de velocidade podem ser executadas.

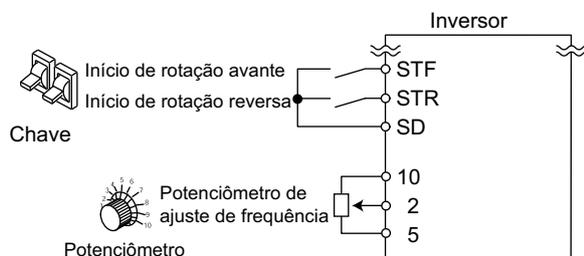
◆ Definindo a frequência com sinais analógicos (entrada de tensão)

POINT

- Ligue o sinal STF (STR) para dar um comando de início.
- Use o potenciômetro (potenciômetro de ajuste de frequência) para dar um comando de frequência (conectando-o entre os terminais 2 e 5 (entrada de tensão)).

[Diagrama de conexão]

(O inversor fornece alimentação de 5 V para o potenciômetro de ajuste de frequência (terminal 10).)



Exemplo de operação Operar a 60 Hz.

Operação

- 1. Tela ao ligar**
A exibição de monitoramento aparece.
- 2. Início**
Ligue a chave de início (STF ou STR). [FWD] ou [REV] piscam, uma vez que nenhum comando de frequência é dado.
- 3. Aceleração → velocidade constante**
Gire o potenciômetro (potenciômetro de ajuste de frequência) em sentido horário lentamente até o fim. O valor de frequência na indicação aumenta em **Pr.7 Tempo de aceleração**, e "6000" (60.00 Hz) aparece. O indicador [FWD] fica ligado durante a rotação avante, e o indicador [REV] fica ligado durante a rotação reversa.
- 4. Desaceleração**
Gire o potenciômetro (potenciômetro de ajuste de frequência) em sentido anti-horário lentamente até o fim. O valor de frequência na indicação diminui em **Pr.8 Tempo de desaceleração**, e o motor pára de rodar com "000" (0.00 Hz) exibido.
- 5. Parada**
Desligue a chave de início (STF ou STR). O indicador [FWD] ou [REV] se desliga.

NOTE

- Quando ambas as chaves, de rotação avante (STF) e de rotação reversa (STR), são ligadas, o motor não pode ser iniciado. Se ambas forem ligadas enquanto o inversor está funcionando, o inversor desacelera para uma parada.
- **Pr.178 Seleção de função do terminal STF** deve ser definido para "60" (ou **Pr.179 Seleção de função do terminal STR** deve ser definido para "61"). (Todos são valores iniciais.)



◆ Alterando a frequência (60 Hz, valor inicial) na entrada de tensão máxima (5 V, valor inicial)

Altere a frequência máxima.

Exemplo de alteração

Com um potenciômetro de ajuste de frequência de entrada de 0 a 5 VCC, altere a frequência a 5 V de 60 Hz (valor inicial) para 50 Hz. Ajuste a configuração de modo que o inversor gere 50Hz quando 5 V é inserido. Defina "50 Hz" em **Pr.125**.

Operação

Seleção de parâmetro

1. Gire até que **P. 125 (Pr.125)** apareça.
Pressione **SET** para mostrar o valor definido atual. (60.00 Hz)

Alterando a frequência máxima

2. Gire para alterar o valor definido para "**5000**". (50.00 Hz)
Pressione **SET** para inserir o ajuste. "**5000**" e "**P. 125**" piscam alternadamente.

Verificando o modo/monitoramento

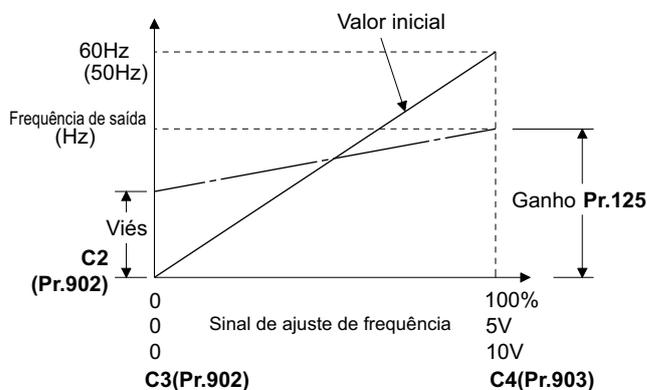
3. Pressione **MODE** três vezes para alterar para o monitoramento / monitoramento de frequência.

Início

4. Ligue a chave de início (STF ou STR), e depois, gire o potenciômetro (potenciômetro de ajuste de frequência) no sentido horário lentamente até o fim.
(Consulte os passos 2 e 3 na **página 52**.)
Opere a 50 Hz.

NOTE

- Para definir a frequência em 0 V, use o **parâmetro de calibração C2**.



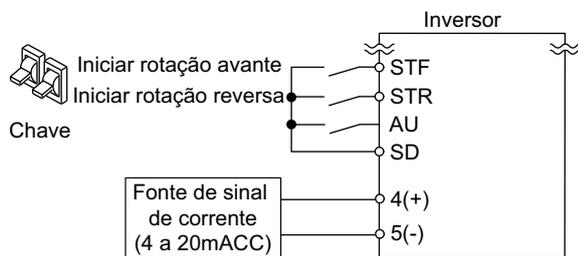
- Outros métodos de ajuste para o ganho de tensão de ajuste de frequência são os seguintes: ajuste por aplicação de uma tensão diretamente entre os terminais 2 e 5, e ajuste utilizando um ponto especificado, sem a aplicação de uma tensão entre os terminais 2 e 5.

◆ Usando um sinal analógico (entrada de corrente) para dar um comando de frequência

POINT

- Ligue o sinal STF (STR) para dar um comando de início.
- Ligue o sinal AU.

[Diagrama de conexão]



Exemplo de operação Operar a 60 Hz.

Operação

1.	Tela ao ligar A exibição de monitoramento aparece.
2.	Seleção de entrada de terminal 4 Ligue o sinal de seleção de entrada de terminal 4 (AU). A entrada para o terminal 4 é habilitada.
3.	Início Ligue a chave de início (STF ou STR). [FWD] ou [REV] piscam, uma vez que nenhum comando de frequência é dado.
4.	Aceleração → velocidade constante Insira 20 mA. O valor de frequência na indicação aumenta em Pr.7 Tempo de aceleração , e "60.00" (60.00 Hz) aparece. O indicador [FWD] fica ligado durante a rotação avante, e o indicador [REV] fica ligado durante a rotação reversa.
5.	Desaceleração Insira 4 mA ou menos. O valor de frequência na indicação diminui em Pr.8 Tempo de desaceleração , e o motor pára de rodar com "00.00" (0.00 Hz) exibido. O indicador [FWD] ou [REV] pisca.
6.	Parada Desligue a chave de início (STF ou STR). O indicador [FWD] ou [REV] se desliga.

NOTE

- Quando ambas as chaves, de rotação avante (STF) e de rotação reversa (STR), são ligadas, o motor não pode ser iniciado. Se ambas forem ligadas enquanto o inversor está funcionando, o inversor desacelera para uma parada.
- **Pr.184 Seleção de função de terminal AU** deve ser definido para "4" (sinal AU) (valor inicial).



◆ Alterando a frequência (60 Hz, valor inicial) na entrada de corrente máxima (a 20 mA, valor inicial)

Altere a frequência máxima.

Exemplo de alteração

Com um potenciômetro de ajuste de frequência de entrada de 4 a 20 mA, altere a frequência a 20 mA de 60 Hz (valor inicial) para 50 Hz.

Ajuste a configuração de modo que o inversor gere 50Hz quando 20 mA é inserido. Defina "50 Hz" em **Pr.126**.

Operação

Seleção de parâmetro

1. Gire até que **P. 126 (Pr.126)** apareça.
Pressione **SET** para mostrar o valor definido atual. (60.00 Hz)

Alterando a frequência máxima

2. Gire para alterar o valor definido para "5000". (50.00 Hz)
Pressione **SET** para inserir o ajuste. "5000" e "P. 126" piscam alternadamente.

Verificando o modo/monitoramento

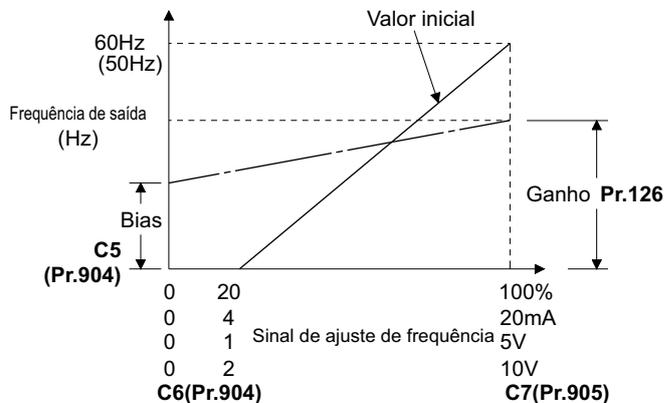
3. Pressione **MODE** três vezes para alterar para o monitoramento / monitoramento de frequência.

Início

4. Ligue a chave de início (STF ou STR), e depois, gire o potenciômetro (potenciômetro de ajuste de frequência) no sentido horário lentamente até o fim.
(Consulte os passos 3 e 4 na **página 54**.)
Opere a 50 Hz.

NOTE

- Para definir a frequência em 4 mA, use o **parâmetro de calibração C5**.



- Outros métodos de ajuste para o ganho de corrente de ajuste de frequência são os seguintes: ajuste por aplicação de uma corrente diretamente entre os terminais 4 e 5, e ajuste utilizando um ponto especificado, sem a aplicação de uma corrente entre os terminais 4 e 5.

Lista de Parâmetros

● Lista de parâmetros de inversor (por número de parâmetro)

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).

NOTE

- **Simple** indica parâmetros de modo simples. Use **Pr.160 Seleção de leitura de grupo de usuário** para indicar somente parâmetros de modo simples.
- O ajuste do parâmetro pode ser restringido em alguns estados de funcionamento. Use **Pr.77 Seleção de gravação de parâmetro** para alterar o ajuste.

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
Funções básicas	0	G000	Reforço de torque Simple	0 a 30%	0.1%	6% *1 4% *1 3% *1 2% *1 1.5% *1 1% *1		
	1	H400	Frequência máxima Simple	0 a 120 Hz	0.01 Hz	120 Hz *2 60 Hz *3		
	2	H401	Frequência mínima Simple	0 a 120 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	3	G001	Frequência base Simple	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	4	D301	Ajuste de Multi-velocidade (alta velocidade) Simple	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	5	D302	Ajuste de Multi-velocidade (média velocidade) Simple	0 a 590 Hz	0.01 Hz	30 Hz		
	6	D303	Ajuste de Multi-velocidade (baixa velocidade) Simple	0 a 590 Hz	0.01 Hz	10 Hz		
	7	F010	Tempo de aceleração Simple	0 a 3600 s	0.1 s	5 s *4 15 s *5		
	8	F011	Tempo de desaceleração Simple	0 a 3600 s	0.1 s	10 s *4 30 s *5		
	9	H000 C103	Relé O/L térmico eletrônico Simple Corrente nominal de motor Simple	0 a 500 A 0 a 3600 A	0.01 A *2 0.1 A *3	Corrente nominal de inversor		
	10	G100	Frequência de operação de injeção de freio CC	0 a 120 Hz, 9999	0.01 Hz	3 Hz		
Injeção de Freio CC	11	G101	Tempo de operação de injeção de freio CC	0 a 10 s, 8888	0.1 s	0.5 s		
	12	G110	Tensão de operação de injeção de freio CC	0 a 30%	0.1%	4% *6 2% *6 1% *6		
	13	F102	Frequência inicial	0 a 60 Hz	0.01 Hz	0.5 Hz		
	14	G003	Seleção de padrões de carga	0, 1	1	1		
Operação Jog	15	D200	Frequência Jog	0 a 590 Hz	0.01 Hz	5 Hz		
	16	F002	Tempo de aceleração/desaceleração Jog	0 a 3600 s	0.1 s	0.5 s		
	17	T720	Seleção de entrada MRS	0, 2, 4	1	0		
	18	H402	Frequência máxima de alta velocidade	0 a 590 Hz	0.01 Hz	120 Hz *2 60 Hz *3		
	19	G002	Tensão de frequência base	0 a 1000 V, 8888, 9999	0.1 V	9999	8888	
Tempos de aceleração/desaceleração	20	F000	Frequência de referência de aceleração/desaceleração	1 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	21	F001	Incrementos de tempo de aceleração/desaceleração	0, 1	1	0		
Prevenção de stall	22	H500	Nível de operação de prevenção de stall	0 a 400%	0.1%	120%	110%	
	23	H610	Fator de compensação de nível de operação de prevenção de stall a dupla velocidade	0 a 200%, 9999	0.1%	9999		
Ajuste de Multi-velocidade	24 a 27	D304 a D307	Ajuste de multi-velocidade (4 velocidades para 7 velocidades)	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	28	D300	Seleção de compensação de entrada de multi-velocidade	0, 1	1	0		
	29	F100	Seleção de padrão de aceleração/desaceleração	0 a 3, 6	1	0		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
-	30	E300	Seleção de função regenerativa	0 a 2, 10, 11, 20, 21, 100 a 102, 110, 111, 120, 121 *10	1	0		
				2, 10, 11, 102, 110, 111 *11	1	10		
Salto de frequência	31	H420	Salto de frequência 1A	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	32	H421	Salto de frequência 1B	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	33	H422	Salto de frequência 2A	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	34	H423	Salto de frequência 2B	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	35	H424	Salto de frequência 3A	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	36	H425	Salto de frequência 3B	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
-	37	M000	Exibição de velocidade	0, 1 a 9998	1	0		
Detecção de frequência	41	M441	Sensibilidade até a frequência	0 a 100%	0.1%	10%		
	42	M442	Detecção de frequência de saída	0 a 590 Hz	0.01 Hz	6 Hz		
	43	M443	Detecção de frequência de saída para rotação reversa	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
Segundas funções	44	F020	Tempo de segunda aceleração/desaceleração	0 a 3600 s	0.1 s	5 s		
	45	F021	Tempo de segunda desaceleração	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999		
	46	G010	Segundo reforço de torque	0 a 30%, 9999	0.1%	9999		
	47	G011	Segundo V/F (frequência base)	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	48	H600	Segundo nível de operação de prevenção de stall	0 a 400%	0.1%	120%	110%	
	49	H601	Segunda frequência de operação de prevenção de stall	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	0 Hz		
	50	M444	Detecção de segunda frequência de saída	0 a 590 Hz	0.01 Hz	30 Hz		
	51	H010 C203	Segundo relé térmico eletrônico O/L Segunda corrente nominal de motor	0 a 500 A, 9999 *2 0 a 3600 A, 9999 *3	0.01 A 0.1 A	9999		
Funções de monitoramento	52	M100	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	1	0		
	54	M300	Seleção de função de terminal FM/CA	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	1		
	55	M040	Referência de monitoramento de frequência	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	56	M041	Referência de monitoramento de corrente	0 a 500 A *2 0 a 3600 A *3	0.01 A 0.1 A	Corrente nominal de inversor		
Reinício automático	57	A702	Tempo de reinício do acostamento	0, 0.1 a 30 s, 9999	0.1 s	9999		
	58	A703	Tempo de amortecimento de reinício	0 a 60 s	0.1 s	1 s		
-	59	F101	Seleção de função remota	0 a 3, 11 a 13	1	0		
-	60	G030	Seleção de controle de economia de energia	0, 4, 9	1	0		
-	65	H300	Seleção de nova tentativa	0 a 5	1	0		
-	66	H611	Frequência inicial de redução de operação de prevenção de stall	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
Nova tentativa	67	H301	Número de novas tentativas na ocorrência de falha	0 a 10, 101 a 110	1	0		
	68	H302	Tempo de espera de nova tentativa	0.1 a 600 s	0.1 s	1 s		
	69	H303	Apagar exibição de contagem de nova tentativa	0	1	0		
-	70	G107	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.					
-	71	C100	Motor aplicado	0 a 6, 13 a 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	1	0		
0 a 15 *2				1	2			
-	72	E600	Seleção de frequência PWM	0 a 6, 25 *3	1			
-	73	T000	Seleção de entrada analógica	0 a 7, 10 a 17	1	1		
-	74	T002	Constante de tempo de filtro de entrada	0 a 8	1	1		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
-	75	-	Seleção de Reset/Deteção 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	1	14		
		E100	Seleção de reset	0, 1		0		
		E101	Deteção de PU desconectado		1			
		E102	Seleção de parada de PU		0			
		E107	Limite de reset	0 *2 0, 1 *3	1	0		
-	76	M510	Seleção de saída de código de falha	0 a 2	1	0		
-	77	E400	Seleção de gravação de parâmetro	0 a 2	1	0		
-	78	D020	Seleção de prevenção de rotação reversa	0 a 2	1	0		
-	79	D000	Seleção de modo de operação Simple	0 a 4, 6, 7	1	0		
Constantes de motor	80	C101	Capacidade de motor	0.4 a 55 kW, 9999 *2 0 a 3600 kW, 9999 *3	0.01 kW *2 0.1 kW *3	9999		
	81	C102	Número de pólos de motor	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999		
	82	C125	Corrente de excitação de motor	0 a 500 A, 9999 *2 0 a 3600 A, 9999 *3	0.01 A *2 0.1 A *3	9999		
	83	C104	Tensão nominal de motor	0 a 1000 V	0.1 V	200 V *7 400 V *8		
	84	C105	Frequência nominal de motor	10 a 400 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	89	G932	Ganho de controle de velocidade (Vetor de fluxo magnético avançado)	0 a 200%, 9999	0.1%	9999		
	90	C120	Constante de motor (R1)	0 a 50 Ω, 9999 *2 0 a 400 mΩ, 9999 *3	0.001 Ω *2 0.01 mΩ *3	9999		
	91	C121	Constante de motor (R2)	0 a 50 Ω, 9999 *2 0 a 400 mΩ, 9999 *3	0.001 Ω *2 0.01 mΩ *3	9999		
	92	C122	Constante de motor (L1)/indutância de eixo-d (Ld)	0 a 6000mH, 9999 *2 0 a 400mH, 9999 *3	0.1 mH *2 0.01 mH *3	9999		
	93	C123	Constante de motor (L2)/indutância de eixo-q (Lq)	0 a 6000mH, 9999 *2 0 a 400mH, 9999 *3	0.1 mH *2 0.01 mH *3	9999		
	94	C124	Constante de motor (X)	0 a 100%, 9999	0.1% *2 0.01% *3	9999		
	95	C111	Seleção de auto-ajuste on-line	0, 1	1	0		
	96	C110	Configuração/estado de auto-ajuste	0, 1, 11, 101	1	0		
	V/F de 5 pontos ajustáveis	100	G040	V/F1 (primeira frequência)	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999	
101		G041	V/F1 (tensão da primeira frequência)	0 a 1000 V	0.1 V	0 V		
102		G042	V/F2 (segunda frequência)	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
103		G043	V/F2 (tensão da segunda frequência)	0 a 1000 V	0.1 V	0 V		
104		G044	V/F3 (terceira frequência)	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
105		G045	V/F3 (tensão da terceira frequência)	0 a 1000 V	0.1 V	0 V		
106		G046	V/F4 (quarta frequência)	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
107		G047	V/F4 (tensão da quarta frequência)	0 a 1000 V	0.1 V	0 V		
108		G048	V/F5 (quinta frequência)	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
109	G049	V/F5 (tensão da quinta frequência)	0 a 1000 V	0.1 V	0 V			
Comunicação de conector de PU	117	N020	Número de estações de comunicação de PU	0 a 31	1	0		
	118	N021	Velocidade de comunicação de PU	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	192		
	119	-	Comprimento de dados/comprimento de bit de parada de comunicação de PU	0, 1, 10, 11	1	1		
		N022	Comprimento de dados de comunicação de PU	0, 1		0		
		N023	Comprimento de bit de parada de comunicação de PU	0, 1		1		
	120	N024	Verificação de paridade de comunicação de PU	0 a 2	1	2		
	121	N025	Número de novas tentativas de comunicação de PU	0 a 10, 9999	1	1		
	122	N026	Intervalo de tempo de verificação de comunicação de PU	0, 0.1 a 999.8 s, 9999	0.1 s	9999		
123	N027	Ajuste de tempo de espera de comunicação de PU	0 a 150 ms, 9999	1 ms	9999			
124	N028	Seleção CR/LF de comunicação de PU	0 a 2	1	1			
-	125	T022	Frequência de ganho de ajuste de frequência de Terminal 2 Simple	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
-	126	T042	Frequência de ganho de ajuste de frequência de Terminal 4 Simple	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
Operação de PID	127	A612	Frequência de comutação automática de controle de PID	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	128	A610	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	1	0		
	129	A613	Banda proporcional de PID	0.1 a 1000%, 9999	0.1%	100%		
	130	A614	Tempo integral de PID	0.1 a 3600 s, 9999	0.1 s	1 s		
	131	A601	Limite superior de PID	0 a 100%, 9999	0.1%	9999		
	132	A602	Limite inferior de PID	0 a 100%, 9999	0.1%	9999		
	133	A611	Ponto de ajuste de ação de PID	0 a 100%, 9999	0.01%	9999		
Bypass	134	A615	Tempo de diferencial de PID	0.01 a 10 s, 9999	0.01 s	9999		
	135	A000	Seleção de sequência de bypass eletrônico	0, 1	1	0		
	136	A001	Tempo de bloqueio de comutação MC	0 a 100 s	0.1 s	1 s		
	137	A002	Tempo de espera de início	0 a 100 s	0.1 s	0.5 s		
	138	A003	Seleção de bypass a uma falha	0, 1	1	0		
Medidas para folga	139	A004	Frequência de comutação automática do inversor para a operação de bypass	0 a 60 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	140	F200	Frequência para parada de aceleração de backlash	0 a 590 Hz	0.01 Hz	1 Hz		
	141	F201	Tempo para parada de aceleração de backlash	0 a 360 s	0.1 s	0.5 s		
	142	F202	Frequência para parada de desaceleração de backlash	0 a 590 Hz	0.01 Hz	1 Hz		
-	143	F203	Tempo para parada de desaceleração de backlash	0 a 360 s	0.1 s	0.5 s		
	144	M002	Comutação de ajuste de velocidade	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	1	4		
PU	145	E103	Seleção de idioma de exibição de PU	0 a 7	1	1		
-	147	F022	Frequência de comutação de tempo de aceleração/desaceleração	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
Detecção de corrente	148	H620	Nível de prevenção de stall a entrada de 0 V	0 a 400%	0.1%	120%	110%	
	149	H621	Nível de prevenção de stall a entrada de 10 V	0 a 400%	0.1%	150%	120%	
	150	M460	Nível de detecção de corrente de saída	0 a 400%	0.1%	120%	110%	
	151	M461	Tempo de atraso de sinal de detecção de corrente de saída	0 a 10 s	0.1 s	0 s		
	152	M462	Nível de detecção de corrente zero	0 a 400%	0.1%	5%		
	153	M463	Tempo de detecção de corrente zero	0 a 10 s	0.01 s	0.5 s		
-	154	H631	Seleção de redução de tensão durante a operação da prevenção de stall	0, 1, 10, 11	1	1		
-	155	T730	Seleção de condição de validade de função de sinal RT	0, 10	1	0		
-	156	H501	Seleção de operação de prevenção de stall	0 a 31, 100, 101	1	0		
-	157	M430	Temporizador de saída de sinal OL	0 a 25 s, 9999	0.1 s	0 s		
-	158	M301	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	1		
-	159	A005	Faixa de frequência de comutação automática do bypass para a operação do inversor	0 a 10 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
-	160	E440	Seleção de leitura de grupo de usuário Simple	0, 1, 9999	1	9999	0	
-	161	E200	Seleção de operação de bloqueio de teclas/ajuste de frequência	0, 1, 10, 11	1	0		
Funções de reinício automático	162	A700	Seleção de reinício automático depois de falha de alimentação instantânea	0 a 3, 10 a 13	1	0		
	163	A704	Primeiro tempo de amortecimento para reinício	0 a 20 s	0.1 s	0 s		
	164	A705	Primeira tensão de amortecimento para reinício	0 a 100%	0.1%	0%		
	165	A710	Nível de operação de prevenção de stall para reinício	0 a 400%	0.1%	120%	110%	
Detecção de corrente	166	M433	Tempo de retenção de sinal de detecção de corrente de saída	0 a 10 s, 9999	0.1 s	0.1 s		
	167	M464	Seleção de operação de detecção de corrente de saída	0, 1, 10, 11	1	0		
-	168	E000	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.					
-		E080						
-	169	E001						
		E081						

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
Limpeza de monitoramento cumulativo	170	M020	Limpar medidor Watt-hora	0, 10, 9999	1	9999		
	171	M030	Limpar medidor de hora de operação	0, 9999	1	9999		
Grupo de usuário	172	E441	Exibição registrada de grupo de usuário/ limpeza em lote	9999, (0 a 16)	1	0		
	173	E442	Registro de grupo de usuário	0 a 1999, 9999	1	9999		
	174	E443	Limpar grupo de usuário	0 a 1999, 9999	1	9999		
Atribuição de função de terminal de entrada	178	T700	Seleção de função de terminal STF	0 a 8, 10 a 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 a 40, 46 a 48, 50, 51, 60, 62, 64 a 67, 70 a 73, 77 a 81, 84, 94 a 98, 9999	1	60		
	179	T701	Seleção de função de terminal STR	0 a 8, 10 a 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 a 40, 46 a 48, 50, 51, 61, 62, 64 a 67, 70 a 73, 77 a 81, 84, 94 a 98, 9999	1	61		
	180	T702	Seleção de função de terminal RL		1	0		
	181	T703	Seleção de função de terminal RM		1	1		
	182	T704	Seleção de função de terminal RH		1	2		
	183	T705	Seleção de função de terminal RT		1	3		
	184	T706	Seleção de função de terminal AU		1	4		
	185	T707	Seleção de função de terminal JOG		1	5		
	186	T708	Seleção de função de terminal CS	0 a 8, 10 a 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 a 40, 46 a 48, 50, 51, 62, 64 a 67, 70 a 73, 77 a 81, 84, 94 a 98, 9999	1	9999		
	187	T709	Seleção de função de terminal MRS		1	24 *10 10 *11		
	188	T710	Seleção de função de terminal STOP		1	25		
	189	T711	Seleção de função de terminal RES		1	62		
Atribuição de função de terminal de saída	190	M400	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	1	0		
	191	M401	Seleção de função de terminal SU		1	1		
	192	M402	Seleção de função de terminal IPF		1	2 *10 9999 *11		
	193	M403	Seleção de função de terminal OL		1	3		
	194	M404	Seleção de função de terminal FU		1	4		
	195	M405	Seleção de função de terminal ABC1	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, 91, 94 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, 191, 194 a 196, 198 a 208, 211 a 213, 215, 300 a 308, 311 a 313, 315, 9999	1	99		
196	M406	Seleção de função de terminal ABC2		1	9999			
Ajuste de multi-velocidade	232 a 239	D308 a D315	Ajuste de multi-velocidade (8 velocidades a 15 velocidades)	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
-	240	E601	Seleção de operação Soft-PWM	0, 1	1	1		
-	241	M043	Comutação de unidade de exibição de entrada analógica	0, 1	1	0		
-	242	T021	Valor de compensação adicionado do terminal 1 (terminal 2)	0 a 100%	0.1%	100%		
-	243	T041	Valor de compensação adicionado do terminal 1 (terminal 4)	0 a 100%	0.1%	75%		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário	
						FM	CA		
—	244	H100	Seleção de operação de ventoinha de arrefecimento	0, 1, 101 a 105	1	1			
Compensação de deslizamento	245	G203	Deslizamento nominal	0 a 50%, 9999	0.01%	9999			
	246	G204	Constante de tempo de compensação de deslizamento	0.01 a 10 s	0.01 s	0.5 s			
	247	G205	Seleção de compensação de deslizamento de faixa de potência constante	0, 9999	1	9999			
—	248	A006	Seleção de gerenciamento próprio de energia	0 a 2	1	0			
—	249	H101	Deteção de falha de terra (massa) no início	0, 1	1	0			
—	250	G106	Seleção de parada	0 a 100 s, 1000 a 1100 s, 8888, 9999	0.1 s	9999			
—	251	H200	Seleção de proteção de perda de fase de saída	0, 1	1	1			
Função de compensação de frequência	252	T050	Bias do sobre limite	0 a 200%	0.1%	50%			
	253	T051	Ganho do sobre limite	0 a 200%	0.1%	150%			
—	254	A007	Tempo de espera para desligamento de circuito principal	0 a 3600 s, 9999	1 s	600 s			
Verificação de vida	255	E700	Exibição de estado de alarme de vida	(0 a 15)	1	0			
	256 *12	E701	Exibição de vida de circuito limite de corrente de influxo	(0 a 100%)	1%	100%			
	257	E702	Exibição de vida de capacitor de circuito de controle	(0 a 100%)	1%	100%			
	258 *12	E703	Exibição de vida de capacitor de circuito principal	(0 a 100%)	1%	100%			
	259 *12	E704	Medição de vida de capacitor de circuito principal	0, 1	1	0			
—	260	E602	Comutação automática de frequência PWM	0, 1	1	1			
Parada por falha de alimentação	261	A730	Seleção de parada por falha de alimentação	0 a 2, 11, 12, 21, 22	1	0			
	262	A731	Frequência subtraída no início de desaceleração	0 a 20 Hz	0.01 Hz	3 Hz			
	263	A732	Frequência inicial de subtração	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz		
	264	A733	Tempo de desaceleração em falha de alimentação 1	0 a 3600 s	0.1 s	5 s			
	265	A734	Tempo de desaceleração em falha de alimentação 2	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999			
	266	A735	Frequência de comutação de Tempo de desaceleração em falha de alimentação	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz		
—	267	T001	Seleção de entrada de terminal 4	0 a 2	1	0			
—	268	M022	Seleção de dígitos decimais de monitor	0, 1, 9999	1	9999			
—	269	E023	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.						
—	289	M431	Filtro de terminal de saída de inversor	5 a 50 ms, 9999	1 ms	9999			
—	290	M044	Seleção de saída negativa de monitor	0 a 7	1	0			
—	291	D100	Seleção de E/S de trem de pulso	[Tipo FM] 0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 [Tipo CA] 0, 1	1	0			
—	294	A785	Ganho de tensão de inibição UV	0 a 200%	0.1%	100%			
—	295	E201	Ajuste de valor de incremento de mudança de frequência	0, 0.01, 0.1, 1, 10	0.01	0			
Função de senha	296	E410	Nível de bloqueio de senha	0 a 6, 99, 100 a 106, 199, 9999	1	9999			
	297	E411	Bloqueio/desbloqueio de senha	(0 a 5), 1000 a 9998, 9999	1	9999			
—	298	A711	Ganho de busca de frequência	0 a 32767, 9999	1	9999			
—	299	A701	Seleção de deteção de direção de rotação no reinício	0, 1, 9999	1	9999			

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
Comunicação RS-485	331	N030	Número de estação de comunicação RS-485	0 a 31 (0 a 247)	1	0		
	332	N031	Velocidade de comunicação RS-485	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	96		
	333	-	Comprimento de dados/ comprimento de bit de parada de comunicação RS-485	0, 1, 10, 11	1	1		
		N032	Comprimento de dados de comunicação de PU	0, 1	1	0		
		N033	Comprimento de bit de parada de comunicação de PU	0, 1	1	1		
	334	N034	Seleção de verificação de paridade de comunicação RS-485	0 a 2	1	2		
	335	N035	Contagem de nova tentativa de comunicação RS-485	0 a 10, 9999	1	1		
	336	N036	Intervalo de tempo de verificação de comunicação RS-485	0 a 999.8 s, 9999	0.1 s	0 s		
	337	N037	Ajuste de tempo de espera de comunicação RS-485	0 a 150 ms, 9999	1 ms	9999		
	338	D010	Fonte de comando de operação de comunicação	0, 1	1	0		
	339	D011	Fonte de comando de velocidade de comunicação	0 a 2	1	0		
	340	D001	Seleção de modo de início de comunicação	0 a 2, 10, 12	1	0		
	341	N038	Seleção CR/LF de comunicação RS-485	0 a 2	1	1		
	342	N001	Seleção de gravação de EEPROM de comunicação	0, 1	1	0		
343	N080	Contagem de erro de comunicação	—	1	0			
—	374	H800	Nível de detecção de sobre-velocidade	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
Entrada de trem de pulso	384	D101	Fator de escala de divisão de pulso de entrada	0 a 250	1	0		
	385	D110	Frequência para pulso de entrada zero	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	386	D111	Frequência para pulso de entrada máximo	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
—	390	N054	Frequência de referência de ajuste de %	1 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
Função CLP	414	A800	Seleção de operação de função CLP	0 a 2	1	0		
	415	A801	Ajuste de modo de bloqueio de operação de inversor	0, 1	1	0		
	416	A802	Seleção de função de pré-escala	0 a 5	1	0		
	417	A803	Valor de ajuste de pré-escala	0 a 32767	1	1		
Constante de segundo motor	450	C200	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, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	1	9999		
	453	C201	Capacidade do segundo motor	0.4 a 55 kW, 9999 *2 0 a 3600 kW, 9999 *3	0.01 kW *2 0.1 kW *3	9999		
	454	C202	Número de pólos do segundo motor	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999		
	455	C225	Corrente de excitação de segundo motor	0 a 500 A, 9999 *2	0.01 A *2	9999		
				0 a 3600 A, 9999 *3	0.1 A *3			
	456	C204	Tensão nominal do segundo motor	0 a 1000 V	0.1 V	200 V	400 V	
	457	C205	Frequência nominal do segundo motor	10 a 400 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	458	C220	Constante do segundo motor (R1)	0 a 50 Ω, 9999 *2	0.001 Ω *2	9999		
				0 a 400 mΩ, 9999 *3	0.01 mΩ *3			
	459	C221	Constante do segundo motor (R2)	0 a 50 Ω, 9999 *2	0.001 Ω *2	9999		
				0 a 400 mΩ, 9999 *3	0.01 mΩ *3			
	460	C222	Constante do segundo motor (L1) / indutância de eixo-d (Ld)	0 a 6000mH, 9999 *2	0.1 mH *2	9999		
0 a 400mH, 9999 *3				0.01 mH *3				
461	C223	Constante do segundo motor (L2) / indutância de eixo-q (Lq)	0 a 6000mH, 9999 *2	0.1 mH *2	9999			
			0 a 400mH, 9999 *3	0.01 mH *3				
462	C224	Constante do segundo motor (X)	0 a 100%, 9999	0.1% *2	9999			
				0.01% *3				
463	C210	Configuração/estado de auto-ajuste do segundo motor	0, 1, 11, 101	1	0			
Saída remota	495	M500	Seleção de saída remota	0, 1, 10, 11	1	0		
	496	M501	Dados de saída remota 1	0 a 4095	1	0		
	497	M502	Dados de saída remota 2	0 a 4095	1	0		
—	498	A804	Limpar memória flash de função CLP	0 a 9999	1	0		
—	502	N013	Seleção de modo de parada em erro de comunicação	0 a 3	1	0		
Manutenção	503	E710	Temporizador de manutenção 1	0 (1 a 9998)	1	0		
	504	E711	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 1	0 a 9998, 9999	1	9999		
—	505	M001	Referência de ajuste de velocidade	1 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	

Características

Exemplos de aplicação
Função CLP
PC Configurator/2

Exemplos de Conexão

Especificações Padrão

Dimensões Externas

Diagramas de Conexão de Terminal

Painel de Operação

Operação

Lista de Parâmetros

Funções de Proteção

Opções

LVs/Cabos

Precauções

Motores

Compatibilidade

Garantia Pesquisa

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
—	514 *12	H324	Tempo de espera de nova tentativa dedicada a acionamento de emergência	0.1 a 600 s, 9999	0.1 s	9999		
—	515 *12	H322	Contagem de nova tentativa dedicada a acionamento de emergência	1 a 200, 9999	1	1		
—	522	G105	Frequência de parada de saída	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
—	523 *12	H320	Seleção de modo de acionamento de emergência	100, 111, 112, 121 a 124, 200, 211, 212, 221 a 224, 300, 311, 312, 321 a 324, 400, 411, 412, 421 a 424, 9999	1	9999		
—	524 *12	H321	Velocidade de operação de acionamento de emergência	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
—	539	N002	Intervalo de tempo de verificação de comunicação Modbus-RTU	0 a 999.8 s, 9999	0.1 s	9999		
USB	547	N040	Número de estação de comunicação USB	0 a 31	1	0		
	548	N041	Intervalo de tempo de verificação de comunicação USB	0 a 999.8 s, 9999	0.1 s	9999		
Comunicação	549	N000	Seleção de protocolo	0, 1, 2	1	0		
	550	D012	Seleção de fonte de comando de operação de modo NET	0, 1, 9999	1	9999		
	551	D013	Seleção de fonte de comando de operação de modo de PU	1 a 3, 9999	1	9999		
—	552	H429	Faixa de salto de frequência	0 a 30 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
Controle PID	553	A603	Limite de desvio PID	0 a 100%, 9999	0.1%	9999		
	554	A604	Seleção de operação de sinal PID	0 a 3, 10 a 13	1	0		
Monitor de valor médio de corrente	555	E720	Tempo médio de corrente	0.1 a 1 s	0.1 s	1 s		
	556	E721	Tempo de máscara de saída de dados	0 a 20 s	0.1 s	0 s		
	557	E722	Corrente de referência de saída de sinal de monitoramento de valor médio de corrente	0 a 500 A*2 0 a 3600 A*3	0.01 A *2 0.1 A *3	Corrente nominal de inversor		
—	560	A712	Ganho de busca do segunda corrente	0 a 32767, 9999	1	9999		
—	561	H020	Nível de proteção do termistor PTC	0.5 a 30 kΩ, 9999	0.01 kΩ	9999		
—	563	M021	Tempo de energização das vezes excedidas	(0 a 65535)	1	0		
—	564	M031	Tempos de operação das vezes excedidas	(0 a 65535)	1	0		
Constantes de segundo motor	569	G942	Ganho de controle de velocidade do segundo motor	0 a 200%, 9999	0.1%	9999		
Classificação múltipla	570	E301	Ajuste de classificação múltipla	0, 1	1	1	0	
—	571	F103	Tempo de retenção no início	0 a 10 s, 9999	0.1 s	9999		
—	573	A680 T052	Seleção de verificação de entrada de 4 mA	1 a 4, 9999	1	9999		
—	574	C211	Auto-ajuste on-line de segundo motor	0, 1	1	0		
Controle PID	575	A621	Tempo de detecção de interrupção de saída	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	1 s		
	576	A622	Nível de detecção de interrupção de saída	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	577	A623	Nível de cancelamento de interrupção de saída	900 a 1100%	0.1%	1000%		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
Função multi-bombas	578	A400	Seleção de operação de motor auxiliar	0 a 3	1	0		
	579	A401	Seleção de função de conexão de motor	0 a 3	1	0		
	580	A402	Tempo de intertravamento de comutação MC	0 a 100 s	0.1 s	1 s		
	581	A403	Tempo de espera de início	0 a 100 s	0.1 s	1 s		
	582	A404	Tempo de desaceleração de tempo de conexão de motor auxiliar	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	1 s		
	583	A405	Tempo de aceleração de tempo de desconexão de motor auxiliar	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	1 s		
	584	A406	Frequência inicial de motor auxiliar 1	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	585	A407	Frequência inicial de motor auxiliar 2	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	586	A408	Frequência inicial de motor auxiliar 3	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	587	A409	Frequência de parada de motor auxiliar 1	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	588	A410	Frequência de parada de motor auxiliar 2	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	589	A411	Frequência de parada de motor auxiliar 3	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	590	A412	Tempo de detecção de início do motor auxiliar	0 a 3600 s	0.1 s	5 s		
591	A413	Tempo de detecção de parada do motor auxiliar	0 a 3600 s	0.1 s	5 s			
Função travessa	592	A300	Seleção de função travessa	0 a 2	1	0		
	593	A301	Valor de amplitude máxima	0 a 25%	0.1%	10%		
	594	A302	Valor de compensação de amplitude durante desaceleração	0 a 50%	0.1%	10%		
	595	A303	Valor de compensação de amplitude durante aceleração	0 a 50%	0.1%	10%		
	596	A304	Tempo de aceleração de amplitude	0.1 a 3600 s	0.1 s	5 s		
	597	A305	Tempo de desaceleração de amplitude	0.1 a 3600 s	0.1 s	5 s		
-	598 *13	H102	Nível de subtensão	350 a 430 V, 9999	0.1 V	9999		
-	599	T721	Seleção de entrada de terminal X10	0, 1	1	0 *10	1 *11	
Relé O/L térmico eletrônico	600	H001	Frequência de primeira redução térmica livre 1	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	601	H002	Relação de primeira redução térmica livre 1	1 a 100%	1%	100%		
	602	H003	Frequência de primeira redução térmica livre 2	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	603	H004	Relação de primeira redução térmica livre 2	1 a 100%	1%	100%		
	604	H005	Frequência de primeira redução térmica livre 3	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
-	606	T722	Seleção de entrada de sinal externo em parada por falha de alimentação	0, 1	1	1		
-	607	H006	Nível de carga permissível do motor	110 a 250%	1%	150%		
-	608	H016	Nível de carga permissível do segundo motor	110 a 250%, 9999	1%	9999		
Controle PID	609	A624	Seleção de entrada de ponto de ajuste/desvio PID	1 a 5	1	2		
	610	A625	Seleção de entrada de valor medido de PID	1 a 5, 101 a 105	1	3		
-	611	F003	Tempo de aceleração no reinício	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999		
Controle de suavização de velocidade	653	G410	Controle de suavização de velocidade	0 a 200%	0.1%	0%		
	654	G411	Frequência de corte de suavização de velocidade	0 a 120 Hz	0.01 Hz	20 Hz		
Função de saída remota analógica	655	M530	Seleção de saída remota analógica	0, 1, 10, 11	1	0		
	656	M531	Saída remota analógica 1	800 a 1200%	0.1%	1000%		
	657	M532	Saída remota analógica 2	800 a 1200%	0.1%	1000%		
	658	M533	Saída remota analógica 3	800 a 1200%	0.1%	1000%		
	659	M534	Saída remota analógica 4	800 a 1200%	0.1%	1000%		
Desaceleração de excitação magnética aumentada	660	G130	Seleção de operação de desaceleração de excitação magnética aumentada	0, 1	1	0		
	661	G131	Taxa de aumento de excitação magnética	0 a 40%, 9999	0.1%	9999		
	662	G132	Nível de corrente de excitação magnética aumentada	0 a 300%	0.1%	100%		
-	663	M060	Nível de saída de sinal de temperatura de circuito de controle	0 a 100°C	1°C	0°C		
-	665	G125	Ganho de frequência de inibição de regeneração	0 a 200%	0.1%	100%		
-	668	A786	Ganho de frequência de parada por falha de alimentação	0 a 200%	0.1%	100%		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
–	673	G060	Seleção de operação de ajuste de valor de deslizamento SF-PR	2, 4, 6, 9999	1	9999		
–	674	G061	Ganho de ajuste de valor de deslizamento SF-PR	0 a 500%	0.1%	100%		
–	684	C000	Comutação de unidade de dados de ajuste	0, 1	1	0		
Manutenção	686	E712	Temporizador de manutenção 2	0 (1 a 9998)	1	0		
	687	E713	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 2	0 a 9998, 9999	1	9999		
	688	E714	Temporizador de manutenção 3	0 (1 a 9998)	1	0		
	689	E715	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 3	0 a 9998, 9999	1	9999		
Relé O/L térmico eletrônico	692	H011	Frequência de segunda redução térmica livre 1	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	693	H012	Relação de segunda redução térmica livre 1	1 a 100%	1%	100%		
	694	H013	Frequência de segunda redução térmica livre 2	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	695	H014	Relação de segunda redução térmica livre 2	1 a 100%	1%	100%		
	696	H015	Frequência de segunda redução térmica livre 3	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
–	699	T740	Filtro de terminal de entrada	5 a 50 ms, 9999	1 ms	9999		
Constantes de motor	702	C106	Frequência máxima de motor	0 a 400 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	706	C130	Constante de tensão induzida (ϕ f)	0 a 5000 mV/(rad/s), 9999	0.1 mV/(rad/s)	9999		
	707	C107	Inércia de motor (íntegro)	10 a 999, 9999	1	9999		
	711	C131	Relação de declínio Ld de motor	0 a 100%, 9999	0.1%	9999		
	712	C132	Relação de declínio Lq de motor	0 a 100%, 9999	0.1%	9999		
	717	C182	Compensação de ajuste de resistência inicial	0 a 200%, 9999	0.1%	9999		
	721	C185	Largura de pulso de detecção de posição de pólo magnético inicial	0 a 6000 μ s, 10000 a 16000 μ s, 9999	1 μ s	9999		
	724	C108	Inércia de motor (expoente)	0 a 7, 9999	1	9999		
	725	C133	Nível de corrente de proteção de motor	100 a 500%, 9999	0.1%	9999		
Protocolo BACnet MS/TP	726	N050	Taxa de transmissão automática/Max Master	0 a 255	1	255		
	727	N051	Quadro de Informação Max	1 a 255	1	1		
	728	N052	Número de instância de dispositivo (3 dígitos superiores)	0 a 419 (0 a 418)	1	0		
	729	N053	Número de instância de dispositivo (4 dígitos inferiores)	0 a 9999 (0 a 4302)	1	0		
Constantes do Motor	738	C230	Constante de tensão induzida de segundo motor (ϕ f)	0 a 5000 mV/(rad/s), 9999	0.1 mV/(rad/s)	9999		
	739	C231	Relação de declínio Ld do segundo motor	0 a 100%, 9999	0.1%	9999		
	740	C232	Relação de declínio Lq do segundo motor	0 a 100%, 9999	0.1%	9999		
	741	C282	Compensação de ajuste de segunda resistência inicial	0 a 200%, 9999	0.1%	9999		
	742	C285	Largura de pulso de detecção de posição de pólo magnético do segundo motor	0 a 6000 μ s, 10000 a 16000 μ s, 9999	1 μ s	9999		
	743	C206	Frequência máxima do segundo motor	0 a 400 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	744	C207	Inércia do segundo motor (íntegro)	10 a 999, 9999	1	9999		
	745	C208	Inércia do segundo motor (expoente)	0 a 7, 9999	1	9999		
746	C233	Nível de corrente de proteção do segundo motor	100 a 500%, 9999	0.1%	9999			
Controle PID	753	A650	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	1	0		
	754	A652	Frequência de comutação automática de controle de segundo PID	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	755	A651	Ponto de ajuste de ação de segundo PID	0 a 100%, 9999	0.01%	9999		
	756	A653	Banda proporcional de segundo PID	0.1 a 1000%, 9999	0.1%	100%		
	757	A654	Tempo integral de segundo PID	0.1 a 3600 s, 9999	0.1 s	1 s		
	758	A655	Tempo diferencial de segundo PID	0.01 a 10 s, 9999	0.01 s	9999		
	759	A600	Seleção de unidade PID	0 a 43, 9999	1	9999		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário	
						FM	CA		
Função de pré-carga de PID	760	A616	Seleção de falha da pré-carga	0, 1	1	0			
	761	A617	Nível de conclusão da pré-carga	0 a 100%, 9999	0.1%	9999			
	762	A618	Tempo de conclusão da pré-carga	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999			
	763	A619	Nível de detecção superior da pré-carga	0 a 100%, 9999	0.1%	9999			
	764	A620	Limite de tempo da pré-carga	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999			
	765	A656	Seleção de falha da segunda pré-carga	0, 1	1	0			
	766	A657	Nível de conclusão da segunda pré-carga	0 a 100%, 9999	0.1%	9999			
	767	A658	Tempo de conclusão da segunda pré-carga	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999			
	768	A659	Nível de detecção superior da segunda pré-carga	0 a 100%, 9999	0.1%	9999			
769	A660	Limite de tempo da segunda pré-carga	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999				
Função de monitoramento	774	M101	Seleção de monitoramento do 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	1	9999			
	775	M102	Seleção de monitoramento do painel de operação 2		1	9999			
	776	M103	Seleção de monitoramento do painel de operação 3		1	9999			
—	777	A681 T053	Frequência de operação de falha de entrada de 4 mA	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999			
—	778	A682 T054	Filtro de verificação de entrada de 4 mA	0 a 10 s	0.01 s	0 s			
—	779	N014	Frequência de operação durante erro de comunicação	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999			
—	791	F070	Tempo de aceleração em faixa de baixa velocidade	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999			
—	792	F071	Tempo de desaceleração em faixa de baixa velocidade	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999			
—	799	M520	Ajuste de incremento de pulso para potência de saída	0.1, 1, 10, 100, 1000 kWh	0.1 kWh	1 kWh			
—	800	G200	Seleção de método de controle	9, 20	1	20			
Funções de ajuste	820	G211	Ganho P de controle de velocidade 1	0 a 1000%	1%	25%			
	821	G212	Tempo integral de controle de velocidade 1	0 a 20 s	0.001 s	0.333 s			
	822	T003	Filtro de ajuste de velocidade 1	0 a 5 s, 9999	0.001 s	9999			
	824	G213	Ganho P de controle do torque 1 (ganho proporcional de loop de corrente)	0 a 500%	1%	50%			
	825	G214	Tempo integral de controle do torque 1 (Tempo integral de loop de corrente)	0 a 500 ms	0.1 ms	40 ms			
	827	G216	Filtro de detecção do torque 1	0 a 0.1 s	0.001 s	0 s			
	828	G224	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.						
	830	G311	Ganho P de controle de velocidade 2	0 a 1000%, 9999	1%	9999			
	831	G312	Tempo integral de controle de velocidade 2	0 a 20 s, 9999	0.001 s	9999			
	832	T005	Filtro de ajuste de velocidade 2	0 a 5 s, 9999	0.001 s	9999			
	834	G313	Ganho P de controle do torque 2	0 a 500%, 9999	1%	9999			
	835	G314	Tempo integral de controle do torque 2	0 a 500 ms, 9999	0.1 ms	9999			
	837	G316	Filtro de detecção do torque 2	0 a 0.1 s, 9999	0.001 s	9999			
Funções adicionais	849	T007	Ajuste de compensação de entrada analógica	0 a 200%	0.1%	100%			
	858	T040	Atribuição de função de terminal 4	0, 4, 9999	1	0			
	859	C126	Corrente de torque/Corrente nominal de motor PM	0 a 500 A, 9999 *2	0.01 A *2	9999			
				0 a 3600 A, 9999 *3	0.1 A *3				
	860	C226	Corrente de torque do segundo motor/ Corrente nominal do motor PM	0 a 500 A, 9999 *2	0.01 A *2	9999			
0 a 3600 A, 9999 *3				0.1 A *3					
864	M470	Detecção de torque	0 a 400%	0.1%	150%				
Função de indicação	866	M042	Referência de monitoramento de torque	0 a 400%	0.1%	150%			
—	867	M321	Filtro de saída AM	0 a 5 s	0.01 s	0.01 s			
—	868	T010	Atribuição de função de terminal 1	0, 4, 9999	1	0			
—	869	M334	Filtro de saída de corrente	0 a 5 s	0.01 s	—	0.02 s		
—	870	M440	Histerese de detecção de velocidade	0 a 5 Hz	0.01 Hz	0 Hz			
Funções de proteção	872 *12	H201	Seleção de proteção de perda de fase de entrada	0, 1	1	0			
	874	H730	Ajuste de nível OLT	0 a 400%	0.1%	120%	110%		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
Função de evitação de regeneração	882	G120	Seleção de operação de inibição de regeneração	0 a 2	1	0		
	883	G121	Nível de operação de evitação de regeneração	300 a 800 V	0.1V	380 VCC *7 760 VCC *8		
	884	G122	Evitação de regeneração em sensibilidade de detecção de desaceleração	0 a 5	1	0		
	885	G123	Valor limite de frequência de compensação de evitação de regeneração	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	6 Hz		
	886	G124	Ganho de tensão de evitação de regeneração	0 a 200%	0.1%	100%		
Parâmetros livres	888	E420	Parâmetro livre 1	0 a 9999	1	9999		
	889	E421	Parâmetro livre 2	0 a 9999	1	9999		
Monitoramento de economia de energia	891	M023	Nº de vezes de deslocamento do dígito de monitoramento de energia cumulativa	0 a 4, 9999	1	9999		
	892	M200	Fator de carga	30 a 150%	0.1%	100%		
	893	M201	Referência de monitoramento de economia de energia (capacidade de motor)	0.1 a 55 kW *2 0 a 3600 kW *3	0.01 kW *2 0.1 kW *3	Capacidade nominal do inversor		
	894	M202	Seleção de controle durante operação de fonte de alimentação comercial	0 a 3	1	0		
	895	M203	Valor de referência de taxa de economia de energia	0, 1, 9999	1	9999		
	896	M204	Custo de unidade de potência	0 a 500, 9999	0.01	9999		
	897	M205	Tempo médio de monitoramento de economia de energia	0 a 1000 h, 9999	1 h	9999		
	898	M206	Limpar monitoramento cumulativo de economia de energia	0, 1, 10, 9999	1	9999		
	899	M207	Taxa de tempo de operação (valor estimado)	0 a 100%, 9999	0.1%	9999		
Parâmetros de calibração	C0 (900) *9	M310	Calibração de terminal FM/CA	—	—	—		
	C1 (901) *9	M320	Calibração de terminal AM	—	—	—		
	C2 (902) *9	T200	Frequência de bias do ajuste de frequência do terminal 2	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	C3 (902) *9	T201	Ajuste de bias da frequência do terminal 2	0 a 300%	0.1%	0%		
	125 (903) *9	T202	Frequência do ganho do ajuste de frequência do terminal 2	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	C4 (903) *9	T203	Ajuste do ganho da frequência do terminal 2	0 a 300%	0.1%	100%		
	C5 (904) *9	T400	Frequência do bias do ajuste de frequência do terminal 4	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	C6 (904) *9	T401	Ajuste do bias da frequência do terminal 4	0 a 300%	0.1%	20%		
	126 (905) *9	T402	Frequência do ganho de ajuste de frequência de terminal 4	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	C7 (905) *9	T403	Ajuste do ganho da frequência do terminal 4	0 a 300%	0.1%	100%		
	C12 (917) *9	T100	Frequência do bias do terminal 1 (velocidade)	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz		
	C13 (917) *9	T101	Bias do terminal 1 (velocidade)	0 a 300%	0.1%	0%		
	C14 (918) *9	T102	Frequência do ganho do terminal 1 (velocidade)	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	C15 (918) *9	T103	Ganho do terminal 1 (Velocidade)	0 a 300%	0.1%	100%		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
Parâmetros de calibração	C16 (919) *9	T110	Comando do bias do terminal 1 (torque)	0 a 400%	0.1%	0%		
	C17 (919) *9	T111	Bias do terminal 1 (torque)	0 a 300%	0.1%	0%		
	C18 (920) *9	T112	Comando de ganho do terminal 1 (torque)	0 a 400%	0.1%	150%		
	C19 (920) *9	T113	Ganho do terminal 1 (torque)	0 a 300%	0.1%	100%		
	C8 (930) *9	M330	Sinal de bias da saída de corrente	0 a 100%	0.1%	—		
	C9 (930) *9	M331	Corrente de bias da saída de corrente	0 a 100%	0.1%	—	0%	
	C10 (931) *9	M332	Sinal de ganho da saída de corrente	0 a 100%	0.1%	—	100%	
	C11 (931) *9	M333	Corrente de ganho da saída de corrente	0 a 100%	0.1%	—	100%	
	C38 (932) *9	T410	Comando de bias do terminal 4 (torque)	0 a 400%	0.1%	0%		
	C39 (932) *9	T411	Bias do terminal 4 (torque)	0 a 300%	0.1%	20%		
	C40 (933) *9	T412	Comando de ganho do terminal 4 (torque)	0 a 400%	0.1%	150%		
	C41 (933) *9	T413	Ganho do terminal 4 (torque)	0 a 300%	0.1%	100%		
	C42 (934) *9	A630	Coefficiente de bias de exibição de PID	0 a 500, 9999	0.01	9999		
	C43 (934) *9	A631	Valor analógico do bias de exibição de PID	0 a 300%	0.1%	20%		
	C44 (935) *9	A632	Coefficiente de ganho de exibição de PID	0 a 500, 9999	0.01	9999		
C45 (935) *9	A633	Valor analógico de ganho de exibição de PID	0 a 300%	0.1%	100%			
—	977	E302	Seleção de modo de tensão de entrada	0, 1	1	0		
—	989	E490	Liberação de alarme de cópia de parâmetro	10 *2 100 *3	1	10 *2 100 *3		
PU	990	E104	Controle de buzzer do PU	0, 1	1	1		
	991	E105	Ajuste de contraste do PU	0 a 63	1	58		
Função de monitoramento	992	M104	Seleção de monitoramento do pressionamento 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	1	0		
—	997	H103	Iniciação de falha	0 a 255, 9999	1	9999		
—	998	E430	Inicialização de parâmetro PM Simple	0, 12, 112, 8009, 8109, 9009, 9109	1	0		
—	999	E431	Ajuste de parâmetro automático Simple	1, 2, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 9999	1	9999		
—	1000	E108	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.					
—	1002	C150	Coefficiente de ajuste de corrente alvo de ajuste Lq	50 a 150%, 9999	0.1%	9999		
Função de relógio	1006	E020	Relógio (ano)	2000 a 2099	1	2000		
	1007	E021	Relógio (mês, dia)	1/1 a 12/31	1	101		
	1008	E022	Relógio (hora, minuto)	0:00 a 23:59	1	0		

Características
Exemplo de aplicação
Função CLP
PR Configurator2
Exemplos de Conexão
Especificações Padrão
Especificações Externas
Dimensões
Diagramas de Conexão de Terminal
Painel de Operação
Passos de Operação
Lista de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
LVS/Cabos
Precauções
Motores
Compatibilidade
Garantia Pesquisa

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
—	1013 *12	H323	Velocidade de funcionamento após reset de nova tentativa de acionamento de emergência	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
—	1015	A607	Seleção de parada integral a frequência limitada	0, 1, 10, 11	1	0		
—	1016	H021	Tempo de detecção de proteção de termistor PTC	0 a 60 s	1 s	0		
Função de rastreamento	1020	A900	Seleção de função de rastreamento	0 a 4	1	0		
	1021	A901	Seleção de modo de rastreamento	0 a 2	1	0		
	1022	A902	Ciclo de amostragem	0 a 9	1	2		
	1023	A903	Número de canais analógicos	1 a 8	1	4		
	1024	A904	Auto início de amostragem	0, 1	1	0		
	1025	A905	Seleção do modo de trigger	0 a 4	1	0		
	1026	A906	Número de amostragem antes do trigger	0 a 100%	1%	90%		
	1027	A910	Seleção de fonte analógica (1ch)	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	1	201		
	1028	A911	Seleção de fonte analógica (2ch)			202		
	1029	A912	Seleção de fonte analógica (3ch)			203		
	1030	A913	Seleção de fonte analógica (4ch)			204		
	1031	A914	Seleção de fonte analógica (5ch)			205		
	1032	A915	Seleção de fonte analógica (6ch)			206		
	1033	A916	Seleção de fonte analógica (7ch)			207		
	1034	A917	Seleção de fonte analógica (8ch)			208		
	1035	A918	Canal do trigger analógico	1 a 8	1	1		
	1036	A919	Seleção de operação do trigger analógico	0, 1	1	0		
	1037	A920	Nível do trigger analógico	600 a 1400	1	1000		
	1038	A930	Seleção de fonte digital (1ch)	1 a 255	1	1		
	1039	A931	Seleção de fonte digital (2ch)			2		
	1040	A932	Seleção de fonte digital (3ch)			3		
	1041	A933	Seleção de fonte digital (4ch)			4		
	1042	A934	Seleção de fonte digital (5ch)			5		
	1043	A935	Seleção de fonte digital (6ch)			6		
1044	A936	Seleção de fonte digital (7ch)	7					
1045	A937	Seleção de fonte digital (8ch)	8					
1046	A938	Canal do trigger digital	1 a 8	1	1			
1047	A939	Seleção de operação do trigger digital	0, 1	1	0			
—	1048	E106	Tempo de espera do fim de exibição	0 a 60 min	1 min	0		
—	1049	E110	Reset de host USB	0, 1	1	0		
Função de monitoramento	1106	M050	Filtro de monitoramento de torque	0 a 5 s, 9999	0.01 s	9999		
	1107	M051	Filtro de monitoramento de velocidade de operação	0 a 5 s, 9999	0.01 s	9999		
	1108	M052	Filtro de monitoramento de corrente de excitação	0 a 5 s, 9999	0.01 s	9999		

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário	
						FM	CA		
Controle PID	1132	A626	Valor de incremento de alteração de pré-carga	0 a 100%, 9999	0.01%	9999			
	1133	A666	Valor de incremento de alteração de segunda pré-carga	0 a 100%, 9999	0.01%	9999			
	1134	A605	Parâmetro para o ajuste de fabricante. Não ajuste.						
	1135	A606							
	1136	A670	Coefficiente de bias de exibição do segundo PID	0 a 500, 9999	0.01	9999			
	1137	A671	Valor analógico de bias de exibição do segundo PID	0 a 300%	0.1%	20%			
	1138	A672	Coefficiente de ganho de exibição do segundo PID	0 a 500, 9999	0.01	9999			
	1139	A673	Valor analógico de ganho de exibição do segundo PID	0 a 300%	0.1%	100%			
	1140	A664	Seleção de entrada de ponto de ajuste/desvio do segundo PID	1 a 5	1	2			
	1141	A665	Seleção de entrada de valor medido do segundo PID	1 a 5, 101 a 105	1	3			
	1142	A640	Seleção de unidade do segundo PID	0 a 43, 9999	1	9999			
	1143	A641	Limite superior do segundo PID	0 a 100%, 9999	0.1%	9999			
	1144	A642	Limite inferior do segundo PID	0 a 100%, 9999	0.1%	9999			
	1145	A643	Limite de desvio do segundo PID	0 a 100%, 9999	0.1%	9999			
	1146	A644	Seleção de operação de sinal do segundo PID	0 a 3, 10 a 13	1	0			
	1147	A661	Tempo de detecção de interrupção da segunda saída	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	1			
1148	A662	Nível de detecção de interrupção da segunda saída	0 a 590 Hz	0.01 Hz	0 Hz				
1149	A663	Nível de cancelamento de interrupção da segunda saída	900 a 1100%	0.1%	1000%				
Função CLP	1150 a 1199	A810 a A859	Parâmetro de usuário de função CLP 1 a 50	0 a 65535	1	0			
	Ajuste de ganho PID	1211	A690	Tempo de expiração de ajuste do ganho PID	1 a 9999 s	1 s	100 s		
1212		A691	Valor manipulado do passo	900 a 1100%	0.1%	1000%			
1213		A692	Ciclo de amostragem de resposta do passo	0.01 a 600 s	0.01 s	1 s			
1214		A693	Tempo de expiração após a inclinação máxima	1 a 9999 s	1 s	10 s			
1215		A694	Limite superior de saída do ciclo limite	900 a 1100%	0.1%	1100%			
1216		A695	Limite inferior de saída do ciclo limite	900 a 1100%	0.1%	1000%			
1217		A696	Histerese do ciclo limite	0.1 a 10%	0.1%	1%			
1218		A697	Configuração de ajuste de ganho PID	0, 100 a 102, 111, 112, 121, 122, 200 a 202, 211, 212, 221, 222	1	0			
1219	A698	Início/estado de ajuste de ganho PID	(0), 1, 8, (9, 90 a 96)	1	0				
-	1300 a 1359	N500 a N559	Parâmetros de opção de comunicação. Para detalhes, consulte o Manual de Instruções da opção.						
	Ajuste de ganho PID	1460	A683	Ponto de ajuste multi-estágios PID 1	0 a 100%, 9999	0.01%	9999		
		1461	A684	Ponto de ajuste multi-estágios PID 2	0 a 100%, 9999	0.01%	9999		
		1462	A685	Ponto de ajuste multi-estágios PID 3	0 a 100%, 9999	0.01%	9999		
1463		A686	Ponto de ajuste multi-estágios PID 4	0 a 100%, 9999	0.01%	9999			
1464		A687	Ponto de ajuste multi-estágios PID 5	0 a 100%, 9999	0.01%	9999			
1465		A688	Ponto de ajuste multi-estágios PID 6	0 a 100%, 9999	0.01%	9999			
1466		A689	Ponto de ajuste multi-estágios PID 7	0 a 100%, 9999	0.01%	9999			

Características

Exemplo de aplicação
Função CLP
PC Configurator/2Exemplos
de ConexãoEspecificações
PadrãoDimensões
ExternasDiagramas de
Contato de Terminal
Espec. de TerminalPainel de
OperaçãoPassos de
OperaçãoLista de
ParâmetrosFunções de
Proteção

Opções

LVS/Cabos

Precauções

Motores

Compatibilidade

Garantia
Pesquisa

Função	Pr.	Grupo de Pr	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial		Ajuste de usuário
						FM	CA	
Limpeza	1469	A420	Monitoramento do número de vezes de limpeza	0 a 255	1	0		
	1470	A421	Ajuste do número de vezes de limpeza	0 a 255	1	0		
	1471	A422	Seleção de trigger de limpeza	0 a 15	1	0		
	1472	A423	Limpeza de frequência de rotação reversa	0 a 590 Hz	0.01 Hz	30 Hz		
	1473	A424	Limpeza de tempo de operação de rotação reversa	0 a 3600 s	0.1 s	5 s		
	1474	A425	Limpeza de frequência de rotação avante	0 a 590 Hz, 9999	0.01 Hz	9999		
	1475	A426	Limpeza de tempo de operação de rotação avante	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999		
	1476	A427	Limpeza de tempo de parada	0 a 3600 s	0.1 s	5 s		
	1477	A428	Limpeza de tempo de aceleração	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999		
	1478	A429	Limpeza de tempo de desaceleração	0 a 3600 s, 9999	0.1 s	9999		
1479	A430	Limpeza de tempo de trigger	0 a 6000 h	0.1 h	0 h			
Detecção de falha de característica de carga	1480	H520	Modo de medição da característica de carga	0, 1 (2 a 5, 81 a 85)	1	0		
	1481	H521	Carga da referência 1 da característica de carga	0 a 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1482	H522	Carga da referência 2 da característica de carga	0 a 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1483	H523	Carga da referência 3 da característica de carga	0 a 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1484	H524	Carga da referência 4 da característica de carga	0 a 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1485	H525	Carga da referência 5 da característica de carga	0 a 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1486	H526	Frequência máxima da característica de carga	0 a 590 Hz	0.01 Hz	60 Hz	50 Hz	
	1487	H527	Frequência mínima da característica de carga	0 a 590 Hz	0.01 Hz	6 Hz		
	1488	H530	Largura de detecção de aviso de limite superior	0 a 400%, 9999	0.1%	20%		
	1489	H531	Largura de detecção de aviso de limite inferior	0 a 400%, 9999	0.1%	20%		
	1490	H532	Largura de detecção de falha de limite superior	0 a 400%, 9999	0.1%	9999		
	1491	H533	Largura de detecção de falha de limite inferior	0 a 400%, 9999	0.1%	9999		
1492	H534	Tempo de atraso de sinal de detecção de estado de carga / tempo de espera de medição de referência de carga	0 a 60 s	0.1 s	1 s			
Limpar parâmetros	Pr.CLR		Limpar parâmetros	(0), 1	1	0		
	ALL.CL		Limpar todos os parâmetros	(0), 1	1	0		
	Err.CL		Limpar histórico de falhas	(0), 1	1	0		
—	Pr.CPY		Copiar parâmetro	(0), 1 a 3	1	0		
—	Pr.CHG		Lista de alteração de valor inicial	—	1	0		
—	IPM		Inicialização IPM	0, 12	1	0		
—	AUTO		Ajuste de parâmetro automático	—	—	—		
—	Pr.MD		Ajuste de parâmetro em grupo	(0), 1, 2	1	0		

- *1 Difere de acordo com a capacidade.
6%: FR-F820-00046(0.75K), FR-F840-00023(0.75K)
4%: FR-F820-00077(1.5K) a FR-F820-00167(3.7K), FR-F840-00038(1.5K) a FR-F840-00083(3.7K)
3%: FR-F820-00250(5.5K), FR-F820-00340(7.5K), FR-F840-00126(5.5K), FR-F840-00170(7.5K)
2%: FR-F820-00490(11K) a FR-F820-01540(37K), FR-F840-00250(11K) a FR-F840-00770(37K)
1.5%: FR-F820-01870(45K), FR-F820-02330(55K), FR-F840-00930(45K), FR-F840-01160(55K)
1%: FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior
- *2 A faixa de ajuste ou valor inicial para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior.
*3 A faixa de ajuste ou valor inicial para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior.
*4 O valor inicial para o FR-F820-00340(7.5K) ou inferior e FR-F840-00170(7.5K) ou inferior.
*5 O valor inicial para o 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, FR-F840-00170(7.5K) ou inferior
2%: FR-F820-00490(11K) a FR-F820-02330(55K), FR-F840-00250(11K) a FR-F840-01160(55K)
1%: FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior
- *7 O valor para a classe 200 V.
*8 O valor para a classe 400 V.
*9 O número de parâmetro entre parênteses é aquele para uso com o painel de operação de LCD e a unidade de parâmetro.
*10 A faixa de ajuste ou valor inicial para o modelo padrão.
*11 A faixa de ajuste ou valor inicial para os tipos de conversor separado.
*12 O ajuste está disponível somente para o modelo padrão.
*13 O ajuste está disponível somente para a classe 400 V.

● Lista de parâmetros de unidade de conversor (pelo número de parâmetro)

Defina os parâmetros necessários para atender a carga e as especificações operacionais. Ajuste de parâmetros, alteração e verificação podem ser realizadas a partir do painel de operação (FR-DU08).

Função	Pr.	Grupo de Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial	Ajuste do usuário
—	30	E300	Seleção de reset durante alimentação para o circuito principal	0, 100	1	0	
Reinício automático	57	A702	Seleção de reinício	0, 9999	1	9999	
	65	H300	Seleção de nova tentativa	04	1	0	
Nova tentativa	67	H301	Número de novas tentativas na ocorrência de falha	010, 101110	1	0	
	68	H302	Tempo de espera de nova tentativa	0.1600 s	0.1 s	1 s	
	69	H303	Apagar exibição de contagem de nova tentativa	0	1	0	
—	75	—	Seleção de reset/deteção de PU desconectado/limite de reset	1417, 114117	1	14	
		E100	Seleção de reset	0, 1		0	
		E101	Deteção de PU desconectado				
E107	Limite de reset						
—	77	E400	Seleção de gravação de parâmetro	1, 2	1	2	
Comunicação de conector de PU	117	N020	Número de estações de comunicação de PU	031	1	0	
	118	N021	Velocidade de comunicação de PU	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	192	
	119	—	Comprimento de dados/comprimento de bit de parada de comunicação de PU	0, 10	1	1	
		N022	Comprimento de dados de comunicação de PU	0, 1		0	
		N023	Comprimento de bit de parada de comunicação de PU	0, 1		1	
	120	N024	Verificação de paridade de comunicação de PU	02	1	2	
	121	N025	Número de novas tentativas de comunicação de PU	010, 9999	1	1	
	122	N026	Intervalo de tempo de verificação de comunicação de PU	0, 0.1999.8 s, 9999	0.1 s	9999	
	123	N027	Ajuste de tempo de espera de comunicação de PU	0150 ms, 9999	1 ms	9999	
	124	N028	Seleção CR/LF de comunicação de PU	02	1	1	
—	161	E200	Seleção de operação de bloqueio de teclas	0, 10	1	0	
—	168	E000	Parâmetro para ajuste de fabricante.				
		E080					
—	169	E001					
		E081					
Limpeza de monitoramento cumulativo	170	M020	Limpar medidor Watt-hora	0, 10, 9999	1	9999	
Atribuição de função de terminal de entrada	178	T700	Seleção de função de terminal RDI	7, 62, 9999	1	9999	
	187	T709	Seleção de função de terminal OH		1	7	
	189	T711	Seleção de função de terminal RES		1	62	
Atribuição de função de terminal de saída	190	M400	Seleção de função de terminal RDB	2, 8, 11, 17, 25, 26, 64, 68, 90, 94, 95, 98, 99, 102, 108, 111, 125, 126, 164, 168, 190, 194, 195, 198, 199, 206, 207, 209, 210, 214, 306, 307, 309, 310, 9999	1	111	
	191	M401	Seleção de função de terminal RDA		1	11	
	192	M402	Seleção de função de terminal IPF		1	2	
	193	M403	Seleção de função de terminal RSO		1	209	
	194	M404	Seleção de função de terminal FAN		1	25	
195	M405	Seleção de função de terminal ABC1	1	99			
—	248	A006	Seleção de gerenciamento próprio de energia	02	1	0	

Função	Pr.	Grupo de Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial	Ajuste do usuário	
Verificação de tempo de vida	255	E700	Exibição de estado de alarme de tempo de vida	(015)	1	0		
	256	E701	Exibição de tempo de vida de circuito limite de corrente de influxo	(0100%)	1%	100%		
	257	E702	Exibição de tempo de vida de capacitor de circuito de controle	(0100%)	1%	100%		
—	261	A730	Seleção de parada por falha de alimentação	0, 1, 2, 21, 22	1	0		
—	268	M022	Seleção de dígitos decimais de monitor	0, 1, 9999	1	9999		
—	269	E023	Parâmetro para ajuste de fabricante. Não ajuste.					
—	290	M044	Seleção de saída negativa de monitor	0, 2, 4, 6	1	0		
Funções de senha	296	E410	Nível de bloqueio de senha	03, 5, 6, 100103, 105, 106, 9999	1	9999		
	297	E411	Bloqueio/desbloqueio de senha	(05), 10009998, 9999	1	9999		
Comunicação RS-485	331	N030	Número de estação de comunicação RS-485	0, 31 (0, 247)	1	0		
	332	N031	Velocidade de comunicação RS-485	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	96		
	333	—	Comprimento de dados/ comprimento de bit de parada de comunicação RS-485	0, 1, 10, 11	1	1		
		N032	Comprimento de dados de comunicação RS-485	0, 1	1	0		
		N033	Comprimento de bit de parada de comunicação RS-485	0, 1	1	1		
	334	N034	Seleção de verificação de paridade de comunicação RS-485	02	1	2		
	335	N035	Contagem de nova tentativa de comunicação RS-485	010, 9999	1	1		
	336	N036	Intervalo de tempo de verificação de comunicação RS-485	0999.8 s, 9999	0.1 s	0 s		
	337	N037	Ajuste de tempo de espera de comunicação RS-485	0150 ms, 9999	1 ms	9999		
	341	N038	Seleção CR/LF de comunicação RS-485	02	1	1		
	342	N001	Seleção de gravação de EEPROM de comunicação	0, 1	1	0		
343	N080	Contagem de erro de comunicação	—	1	0			
Manutenção	503	E710	Temporizador de manutenção 1	0 (19998)	1	0		
	504	E711	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 1	09998, 9999	1	9999		
—	539	N002	Intervalo de tempo de verificação de comunicação Modbus-RTU	0999.8 s, 9999	0.1 s	9999		
Comunicação	549	N000	Seleção de protocolo	0, 1	1	0		
—	563	M021	Tempos de excesso de tempo de energização	(065535)	1	0		
—	598	H102	Nível de subtensão	350430 V, 9999	0.1 V	9999		
—	663	M060	Nível de saída de sinal de temperatura de circuito de controle	0100°C	1°C	0°C		
Manutenção	686	E712	Temporizador de manutenção 2	0 (19998)	1	0		
	687	E713	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 2	09998, 9999	1	9999		
	688	E714	Temporizador de manutenção 3	0 (19998)	1	0		
	689	E715	Tempo de ajuste de saída de aviso de temporizador de manutenção 3	09998, 9999	1	9999		
Funções de monitoramento	774	M101	Seleção de monitoramento de painel de operação 1	2, 8, 13, 20, 25, 43, 44, 55, 62, 98, 9999	1	9999		
	775	M102	Seleção de monitoramento de painel de operação 2		1	9999		
	776	M103	Seleção de monitoramento de painel de operação 3		1	9999		
Funções de proteção	872	H201	Seleção de proteção de perda de fase de entrada	0, 1	1	0		
—	876	T723	Seleção de entrada OH	02	1	0		

Função	Pr.	Grupo de Pr.	Nome	Faixa de ajuste	Incrementos de ajuste mínimo	Valor inicial	Ajuste do usuário
Parâmetro livre	888	E420	Parâmetro livre 1	09999	1	9999	
	889	E421	Parâmetro livre 2	09999	1	9999	
Monitor de economia de energia	891	M023	Nº de vezes de deslocamento do dígito de monitoramento de potência cumulativa	04, 9999	1	9999	
PU	990	E104	Controle de buzina de PU	0, 1	1	1	
Função de monitoramento	992	M104	Seleção de monitoramento do pressionamento do disco de ajuste de painel de operação	2, 8, 13, 20, 25, 43, 44, 55, 62, 98	1	8	
—	997	H103	Iniciação de falha	0255, 9999	1	9999	
Função de relógio	1006	E020	Relógio (ano)	20002099	1	2000	
	1007	E021	Relógio (mês, dia)	1/112/31	1	101	
	1008	E022	Relógio (hora, minuto)	0:0023:59	1	0	
—	1048	E106	Tempo de espera de apagamento de exibição	060 min	1 min	0	
Limpar parâmetros	Pr.CLR		Limpar parâmetros	(0), 1	1	0	
	ALL.CL		Limpar todos os parâmetros	(0), 1	1	0	
	Err.CL		Limpar histórico de falhas	(0), 1	1	0	
—	Pr.CPY		Copiar parâmetro	(0), 13	1	0	
—	Pr.CHG		Lista de alteração de valor inicial	—	1	0	
—	Pr.MD		Ajuste de parâmetro em grupo	(0), 1, 2	1	0	

Características

Exemplos de Aplicação
Função CLP
FR Configuração 2

Exemplos de Conexão

Especificações Padrão

Dimensões Externas

Diagramas de Conexão de Terminal
Esque de Terminal

Painel de Operação

Passos de Operação

Lista de Parâmetros

Funções de Proteção

Opções

LV/SCabos

Precauções

Motores

Compatibilidade

Garantia Pesquisa

● A lista de funções de proteção de inversor

Quando o inversor detecta uma falha, dependendo da natureza da falha, o painel de operação exibe um aviso ou mensagem de erro, ou uma função de proteção se ativa para desarmar o inversor.

	Nome	Descrição	Indicação do painel de operação
Mensagem de erro *2	Histórico de falhas	O painel de operação armazena as indicações de alarme que aparecem quando uma função de proteção é ativada para exibir o registro de falhas para as últimas oito falhas.	E - - - -
	Bloqueio de painel de operação	Aparece quando a operação foi tentada durante bloqueio do painel de operação.	HOLD
	Senha bloqueada	Aparece quando um parâmetro restrito por senha é lido/gravado.	LOCd
	Erro de gravação de parâmetro	Aparece quando um erro ocorreu durante a gravação de parâmetros.	Er 1 to Er 4 Er 8
	Erro de operação de cópia	Aparece quando um erro ocorreu durante a cópia de parâmetros.	rE 1 to rE 4 rE 6 to rE 8
	Erro	Aparece quando o sinal RES está ligado ou o PU e o inversor não podem fazer uma comunicação normal.	Err.
Aviso *3	Prevenção de stall (sobrecorrente)	Aparece durante prevenção de stall por sobrecorrente.	OL
	Prevenção de stall (sobretensão)	Aparece durante prevenção de stall por sobretensão. Aparece quando a função de inibição de regeneração é ativada.	oL
	Pré-alarma de função de relé térmico eletrônico	Aparece quando o relé O/L térmico eletrônico atingiu 85% do valor especificado.	TH
	Parada de PU	Aparece se  é pressionado em um modo de operação diferente do modo de operação de PU.	PS
	Cópia de parâmetro	Aparece quando a cópia de parâmetro é realizada entre inversores FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840-01160(55K) ou inferior, FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior	CP
	Parada de segurança	Aparece quando a função de parada de segurança é ativada (durante o bloqueio de saída).	SA
	Saída de sinal de manutenção 1 a 3 *7	Aparece quando o tempo acumulado de energização do inversor atinge ou excede o valor de ajuste de parâmetros	MF 1 to MF 3
	Erro de host USB	Aparece quando uma corrente excessiva flui para o conector USB A.	UF
	Operação de fonte de alimentação externa de 24 V	Pisca quando a alimentação do circuito principal está desligada e a fonte de alimentação externa de 24 V está sendo inserida.	EV
	Aviso de falha de carga *7	Aparece quando o presente estado da carga se desvia da largura de detecção de aviso de limite inferior e superior.	LdF
	Acionamento de emergência em operação	Aparece durante a operação de acionamento de emergência. (Somente modelos padrão)	Ed
Alarma *4	Alarma de ventilador	Aparece quando a ventoinha de arrefecimento permanece parada quando a operação é requerida ou quando a velocidade diminuiu.	FN
Falha *5	Desarme por sobrecorrente durante aceleração	Aparece quando uma sobrecorrente ocorreu durante aceleração.	E. OC 1
	Desarme por sobrecorrente durante velocidade constante	Aparece quando uma sobrecorrente ocorreu durante operação de velocidade constante.	E. OC 2
	Desarme por sobrecorrente durante desaceleração ou parada	Aparece quando uma sobrecorrente ocorreu durante desaceleração e em uma parada.	E. OC 3
	Desarme por sobretensão regenerativa durante aceleração	Aparece quando uma sobretensão ocorreu durante aceleração	E. OV 1
	Desarme por sobretensão regenerativa durante velocidade constante	Aparece quando uma sobretensão ocorreu durante operação de velocidade constante.	E. OV 2
	Desarme por sobretensão regenerativa durante desaceleração ou parada	Aparece quando uma sobretensão ocorreu durante desaceleração e em uma parada.	E. OV 3
	Desarme por sobrecarga de inversor (função de relé térmico eletrônico) *1	Aparece quando a função de relé térmico eletrônico para proteção de elemento de inversor foi ativada.	E. THF
	Desarme por sobrecarga de motor (função de relé térmico eletrônico) *1	Aparece quando a função de relé térmico eletrônico para proteção de motor foi ativada.	E. THM
	Superaquecimento de dissipador de calor	Aparece quando o dissipador de calor superaqueceu.	E. FIN
	Falha de alimentação instantânea	Aparece quando uma falha de alimentação instantânea ocorreu em uma fonte de alimentação de entrada. (Somente modelos padrão)	E. I PF
	Subtensão	Aparece quando a tensão CC do circuito principal tornou-se baixa. (Somente modelos padrão)	E. UVF
	Perda de fase de entrada *7	Aparece se uma das três fases do lado da entrada do inversor abriu. (Somente modelos padrão)	E. I LF
	Parada de prevenção de stall	Aparece 3 s depois que a frequência de saída é reduzida para o valor de referência da operação de prevenção de stall (limite de torque).	E. OLF
	Deteção de perda de sincronismo	O inversor desarma quando a operação do motor não está sincronizada. (Esta função só está disponível sob controle vetorial sem sensor PM.)	E. SDF
	Deteção de falha de limite superior *7	Aparece quando o presente estado da carga excede a largura de detecção de aviso de limite superior.	E. LUP
	Deteção de falha de limite inferior *7	Aparece quando o presente estado da carga cai abaixo da largura de detecção de aviso de limite inferior.	E. LdN
	Sobrecorrente de falha de terra (massa) do lado de saída	Aparece quando uma falha de terra (massa) ocorreu no lado de saída do inversor.	E. GF
	Perda de fase de saída	Aparece se uma das três fases do lado da saída do inversor abriu.	E. LF
	Operação de relé térmico externo *6	Aparece quando o relé térmico externo conectado ao terminal OH é ativado.	E. OHF

Nome	Descrição	Indicação do painel de operação
Operação de termistor PTC	O inversor desarma se a resistência do termistor PTC conectado entre o terminal 2 e o terminal 10 atingiu o ajuste de Pr.561 Nível de proteção de termistor PTC ou superior.	E. PTC
Falha de opção	Aparece quando o comando de torque pela opção de plug-in é selecionado usando Pr. 804 quando nenhuma opção plug-in é montada, ou uma fonte de alimentação CA está conectada a R/L1, S/L2, T/L3 quando o ajuste de conexão do conversor de fator de alta potência e do conversor comum de regeneração de potência (Pr.30 = 2) é selecionado.	E. OP1
Falha de opção de comunicação	Aparece quando um erro de linha de comunicação ocorre na opção de comunicação.	E. OP 1
Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro	Aparece quando a operação do elemento onde os parâmetros são armazenados tornou-se anormal. (placa de controle)	E. PE
Desconexão de PU	Aparece quando um erro de comunicação entre o PU e o inversor ocorreu, o intervalo de comunicação excedeu o tempo permissível durante a comunicação RS-485 com o conector PU, ou erros de comunicação excederam o número de novas tentativas durante a comunicação RS-485.	E. PUE
Excesso de contagem de nova tentativa *7	Aparece quando a operação não foi reiniciada dentro do número definido de novas tentativas.	E. REF
Falha de dispositivo de armazenagem de parâmetro	Aparece quando a operação do elemento onde os parâmetros são armazenados tornou-se anormal. (placa de circuito principal)	E. PE2
Falha de CPU	Aparece quando erros de CPU e de circuito periférico ocorreram.	E. CPU E. 5 ^{to} E. 7
Curto-circuito da alimentação do painel de operação/ Curto-circuito da alimentação dos terminais RS-485	Aparece quando a alimentação do terminal RS-485 ou a alimentação do painel de operação entrou em curto.	E. CFE
Falha de alimentação de 24 VCC	Quando a saída de alimentação de 24 VCC através do terminal PC está em curto, ou quando a alimentação externa de 24 VCC fornecida ao terminal +24 não é suficiente, esta função desliga a saída de alimentação.	E. P24
Deteção de corrente de saída anormal *7	Aparece quando a corrente de saída está fora da faixa de detecção de corrente de saída definida por parâmetros.	E. CDO
Falha do circuito de limite de corrente de influxo	Aparece quando o resistor do circuito de limite de corrente de influxo superaqueceu.	E. IOH
Falha de comunicação (inversor)	Aparece quando um erro de comunicação ocorreu durante a comunicação RS-485 com os terminais RS-485.	E. SER
Falha de entrada analógica	Aparece quando 30 mA ou mais é inserido ou uma tensão (7.5V ou mais) é inserida com o terminal 2/4 definido para a entrada de corrente.	E. AIE
Falha de comunicação USB	Aparece quando ocorreu um erro de comunicação USB.	E. USB
Falha de circuito de segurança	O inversor desarma quando ocorre uma falha do circuito de segurança.	E. SAF
Ocorrência de sobrevelocidade *7	Indica que a velocidade do motor excedeu o nível de ajuste de sobrevelocidade (Pr.374).	E. OS
Falha de entrada de 4 mA *7	O inversor desarma quando a corrente de entrada analógica é de 2 mA ou menos durante o tempo definido em Pr.778 Filtro de verificação de entrada de 4 mA .	E. LCI
Falha de pré-carga *7	O inversor desarma quando o tempo de pré-carga excede Pr.764 Limite de tempo de pré-carga . O inversor desarma quando o valor medido excede Pr.763 Nível de detecção superior de pré-carga durante o pré-carregamento.	E. PCH
Falha de sinal PID *7	O inversor desarma se o valor medido excede o ajuste de parâmetro de limite superior PID ou limite inferior PID, ou o valor de desvio absoluto excede o ajuste de parâmetro de desvio PID durante o controle PID.	E. PID
Falha de opção	O inversor desarma quando uma falha de contato é encontrada entre o inversor e a opção de plug-in, ou quando a opção de comunicação não está conectada ao conector 1.	E. 1 ^{to} E. 3
Falha de circuito interno	Aparece quando ocorreu um erro de circuito interno.	E. bE E. P61 E. 13
Erro de definição do usuário pela função CLP	Aparece quando os valores de 16 a 20 são definidos no dispositivo SD1214 com a operação do programa da função CLP.	E. 16 ^{to} E. 20

*1 Reiniciar o inversor inicializa o valor do calor interno acumulado da função de relé O/L térmico eletrônico .

*2 A mensagem de erro mostra um erro operacional. A saída do inversor não é bloqueada.

*3 Os avisos são mensagens dadas antes de ocorrerem as falhas. A saída do inversor não é bloqueada.

*4 Alarmes avisam o operador de falhas com sinais de saída. A saída do inversor não é bloqueada.

*5 Quando falhas ocorrem, as funções de proteção são ativadas para bloquear a saída do inversor e emitir os alarmes.

*6 O térmico externo opera a somente quando o sinal OH é definido em **Pr.178 a Pr.189 (seleção de função terminal de entrada)**.

*7 Esta função de proteção não está disponível no estado inicial.

● A lista de funções de proteção da unidade de conversor

Quando a unidade de conversor detecta uma falha, dependendo da natureza da falha, o painel de operação exibe um aviso ou mensagem de erro, ou uma função de proteção se ativa para desarmar o inversor.

Nome		Descrição	Indicação do painel de operação
Mensagem de erro *2	Histórico de falhas	O painel de operação armazena as indicações de alarme que aparecem quando uma função de proteção é ativada para exibir o registro de falhas para as últimas oito falhas.	E-----
	Bloqueio de painel de operação	Aparece quando a operação foi tentada durante bloqueio do painel de operação.	HOLD
	Senha bloqueada	Aparece quando um parâmetro restrito por senha é lido/gravado.	LOCd
	Erro de gravação de parâmetro	Aparece quando um erro ocorreu durante a gravação de parâmetros.	Er 1
	Erro de operação de cópia	Aparece quando um erro ocorreu durante a cópia de parâmetros.	rE 1toE4
	Erro	Aparece quando o sinal RES está ligado ou o PU e o inversor não podem fazer uma comunicação normal.	Err.
Aviso *3	Pré-alarme de função de relé térmico eletrônico	Aparece quando o relé O/L térmico eletrônico atingiu 85% do valor especificado.	TH
	Saída de sinal de manutenção 1 a 3 *7	Aparece quando o tempo acumulado de energização da unidade de conversor atinge ou excede o valor de ajuste de parâmetros.	MF 1toMF3
	Operação de fonte de alimentação externa de 24 V	Pisca quando a alimentação do circuito principal está desligada e a fonte de alimentação externa de 24 V está sendo inserida.	EV
Alarme *4	Alarme de ventilador	Aparece quando a ventoinha de arrefecimento permanece parada quando a operação é requerida ou quando a velocidade diminuiu.	FN
Falha *5	Desarme por sobretensão	Aparece quando a tensão CC interna do circuito principal da unidade de conversor excede o valor especificado.	E. OVF
	Desarme por sobrecarga do conversor (função de relé térmico eletrônico) *1	Aparece quando o relé O/L térmico eletrônico do módulo de diodo da unidade de conversor é ativado.	E. FHC
	Superaquecimento de dissipador de calor	Aparece quando o dissipador de calor superaqueceu.	E. FIN
	Falha de alimentação instantânea	Aparece quando uma falha de alimentação instantânea ocorreu em uma fonte de alimentação de entrada.	E. 1PF
	Subtensão	Aparece quando a tensão de alimentação da unidade de conversor está definida em um nível baixo.	E. UVF
	Perda de fase de entrada *7	Aparece se uma das três fases do lado da entrada da unidade de conversor abriu.	E. 1LF
	Operação de relé térmico externo *6	Aparece quando o relé térmico externo conectado ao terminal OH é ativado.	E. OHF
	Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro	Aparece quando a operação do elemento onde os parâmetros são armazenados tornou-se anormal. (placa de controle)	E. PE
	Desconexão de PU	Aparece quando um erro de comunicação entre o PU e o inversor ocorreu, o intervalo de comunicação excedeu o tempo permissível durante a comunicação RS-485 com o conector PU, ou erros de comunicação excederam o número de novas tentativas durante a comunicação RS-485.	E. PUE
	Excesso de contagem de nova tentativa *7	Aparece quando a operação não foi reiniciada dentro do número definido de novas tentativas.	E. REF
	Falha de dispositivo de armazenamento de parâmetro	Aparece quando a operação do elemento onde os parâmetros são armazenados tornou-se anormal. (placa de circuito principal)	E. PE2
	Falha de CPU	Aparece quando erros de CPU e de circuito periférico ocorrerem.	E. CPU E. 5to E. 7
	Curto-circuito da alimentação do painel de operação/ Curto-circuito da alimentação dos terminais RS-485	Aparece quando a alimentação do terminal RS-485 ou a alimentação do painel de operação entrou em curto.	E. CFE
	Falha de alimentação de 24 VCC	Quando a saída de alimentação de 24 VCC através do terminal PC está em curto, ou quando a alimentação externa de 24 VCC fornecida ao terminal +24 não é suficiente, esta função desliga a saída de alimentação.	E. P24
	Falha do circuito de limite de corrente de influxo	Aparece quando o resistor do circuito de limite de corrente do influxo superaqueceu.	E. 1OH
	Falha de comunicação (inversor)	Aparece quando um erro de comunicação ocorreu durante a comunicação RS-485 com os terminais RS-485.	E. SER
	Falha de circuito interno	Aparece quando ocorreu um erro de circuito interno.	E. P6F
			E. 13
Falha de opção	O inversor desarma se uma opção de plug-in for desconectada enquanto a alimentação da unidade de conversor está ligada.	E. 1	

*1 Reiniciar a unidade de conversor inicializa o valor do calor interno acumulado da função de relé O/L térmico eletrônico.

*2 A mensagem de erro mostra um erro operacional. A saída do inversor não é bloqueada.

*3 Os avisos são mensagens dadas antes de ocorrerem as falhas. A saída do inversor não é bloqueada.

*4 Alarmes avisam o operador de falhas com sinais de saída. A saída do inversor não é bloqueada.

*5 Quando falhas ocorrem, as funções de proteção são ativadas para bloquear a saída do inversor e emitir os alarmes.

*6 O térmico externo opera a somente quando o sinal OH é definido em Pr.178, Pr.180, Pr.187 ou Pr.189 (seleção de função terminal de entrada).

*7 Esta função de proteção não está disponível no estado inicial.

Opção e Dispositivos Periféricos

● Lista de opções

Ao instalar as seguintes opções no inversor, são proporcionadas mais funções ao inversor.

Três opções de plug-in podem ser instaladas ao mesmo tempo. (mais de duas da mesma opção e opções de comunicação não podem ser instaladas)

Nome		Tipo	Aplicações, Especificações, etc.	Inversor aplicável	
Tipo de Plug-in	Entrada digital de 16-bits	FR-A8AX	Esta interface de entrada define a precisão de alta frequência do inversor usando um sinal BCD externo ou binário digital. Código BCD de 3 dígitos (máximo 999) Código BCD de 4 dígitos (máximo 9999) Binário de 12 bits (máximo FFFH) Binário de 16 bits (máximo FFFFH)	Compartilhado entre todos os modelos	
	Saída digital Saída analógica de extensão	FR-A8AY	Os sinais de saída fornecidos com o inversor como padrão são selecionados para emitir do coletor aberto. Esta opção adiciona 2 sinais diferentes que podem ser monitorados nos terminais AM0 e AM1, como a frequência de saída, tensão de saída e corrente de saída. Medidor de 20mACC ou 10VCC pode ser conectado.		
	Saída de relé	FR-A8AR	Emita três sinais de saída quaisquer disponíveis com o inversor como padrão a partir dos terminais de contato de relé.		
	Comunicação	Comunicação CC-Link	FR-A8NC		Esta opção permite que o inversor seja operado ou monitorado ou o ajuste de parâmetro seja alterado a partir de um computador ou controlador programável.
		Comunicação de rede CC-Link/IE field	FR-A8NCE		
		Comunicação DeviceNet	FR-A8ND		
Comunicação PROFIBUS-DP		FR-A8NP			
Stand-alone compartilhado	Painel de operação de visor de cristal líquido	FR-LU08	Painel de operação gráfica com visor de cristal líquido *2	Compartilhado entre todos os modelos	
	Unidade de parâmetro	FR-PU07	Unidade de parâmetro interativo com visor de LCD		
	Unidade de parâmetro com pacote de bateria	FR-PU07BB(-L)	Permite o ajuste de parâmetros sem o fornecimento de energia para o inversor.		
	Cabo de conexão da unidade de parâmetro	FR-CB20□	Cabo para conexão do painel de operação ou da unidade de parâmetro □ indica o comprimento do cabo. (1m, 3m, 5m)		
	Conector de conexão do painel de operação	FR-ADP	Conector para conectar o painel de operação (FR-DU08) e cabo de conexão		
	Acessório de interoperabilidade de bloco de terminal de circuito de controle	FR-A8TAT	Um acessório para instalar o bloco de terminais do circuito de controle da série FR-F700(P)/F500 no da série FR-F800	Compartilhado entre todos os modelos	
	Acessório de protrusão de dissipador de calor	FR-A8CN	A seção de dissipador de calor do inversor pode ser protraída fora da parte posterior do gabinete. Para as dimensões de corte do gabinete, consulte a página 30.	FR-F820-00105(2.2K) to FR-F820-04750(110K), FR-F840-00023(0.75K) a FR-F840-03610(160K) De acordo com as capacidades	
	Acessório de interoperabilidade	FR-AAT	Acessório para substituir com a série FR-F800 utilizando os furos de instalação das séries FR-F700(P)/F500/A100E.	De acordo com as capacidades	
		FR-A5AT			
		FR-F8AT			
	Reator AC	FR-HAL	Para a redução de corrente harmônica e melhoria do fator de potência de entrada do inversor	De acordo com as capacidades	
	Reator DC	FR-HEL			
Filtro de ruído de linha	FR-BSF01	Para redução do ruído de linha	Compartilhado entre todos os modelos		
	FR-BLF				

Características

Exemplo de aplicação
Função CLP
FR Configurator2Exemplos
de ConexãoEspecificações
PadrãoDimensões
ExternasConteúdo de Terminal
Espec. de TerminalDiagramas de
OperaçãoLista de
ParâmetrosFunções de
Proteção

Opções

LVS/Cabos

Precauções

Motores

Compatibilidade

Garantia
Pesquisa

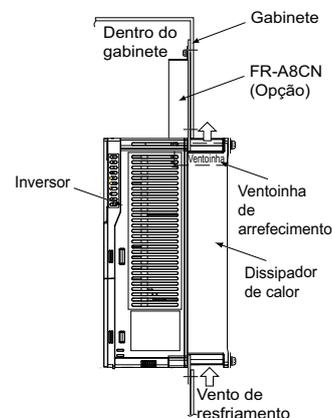
Nome		Tipo	Aplicações, Especificações, etc.	Inversor aplicável	
Stand-alone compartilhado	Unidade de freio	FR-BU2	Para aumentar a capacidade de frenagem do inversor (para cargas de alta inércia ou carga negativa) Unidade de freio e unidade de resistor são usados em combinação	De acordo com as capacidades	
	Unidade de resistor	FR-BR		FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840-01160(55K) ou inferior	
		MT-BR5		FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior	
	Conversor comum de regeneração de potência Reator autônomo dedicado para o FR-CV		FR-CV FR-CVL	Unidade que pode retornar a energia de frenagem gerada pelo motor de volta para a fonte de alimentação no sistema de conversor comum	FR-F820-02330(55K) ou inferior, FR-F840-01160(55K) ou inferior
	Conversor de regeneração de potência		MT- RC	Unidade de freio de alto desempenho do tipo de economia de energia que pode regenerar a energia de frenagem gerada pelo motor para a fonte de alimentação.	FR-F840-01800(75K) ou superior
	Conversor de fator de alta potência		FR-HC2	O conversor de fator alta de potência liga/desliga a seção de conversor para reformular uma forma de onda da corrente de entrada em uma onda senoidal, suprimindo muito as harmônicas. (Usado em combinação com o acessório padrão).	De acordo com as capacidades
	Filtro de supressão de tensão de surto		FR-ASF	Filtro para a supressão de tensão de surto no motor	FR-F840-01160(55K) ou inferior
			FR-BMF		FR-F840-00126(5.5K) a FR-F840-00770(37K) De acordo com as capacidades
	Filtro de onda senoidal	Reator	MT- BSL (-HC)	Reduza o ruído do motor durante ao acionamento do inversor Utilize em combinação com um reator e um capacitor	FR-F820-03160(75K) ou superior, FR-F840-01800(75K) ou superior De acordo com as capacidades
		Capacitor	MT- BSC		
Controlador Manual da Série FR/Controlador de velocidade	Controlador manual		FR-AX	Para operação independente. Com medidor de frequência, potenciômetro de frequência e chave de partida.	Compartilhado entre todos os modelos
	Seguidor de tacômetro CC		FR-AL	Para operação síncrona (1VA) por sinal externo (0 a 5V, 0 a 10V CC) *1	
	Seletor de três velocidades		FR-AT	Para comutação de três de velocidade, entre a operação de alta, média e baixa velocidade (1.5VA) *1	
	Ajustador de velocidade motorizado		FR-FK	Para a operação remota. Permite que a operação seja controlada a partir de vários lugares (5VA) *1	
	Ajustador de relação		FR-FH	Para a operação de relação. Permite que a relação seja definida para cinco inversores. (3VA) *1	
	Detector de velocidade		FR-FP	Para rastrear a operação por um sinal de gerador piloto (PG) (2VA) *1	
	Controlador mestre		FR-FG	Controlador mestre (5VA) para a operação em paralelo de múltiplos (máximo de 35) inversores. *1	
	Iniciador suave		FR-FC	Para início e parada suave. Permite a aceleração/desaceleração em operação paralela (3VA) *1	
	Detector de desvio		FR-FD	Para a operação de controle de velocidade contínua. Usado em combinação com um sensor de desvio ou sincronismo (5VA) *1	
	Pré-amplificador		FR-FA	Usado como um conversor A/V ou amplificador aritmético (3VA) *1	
Outros	Gerador piloto		QVAH-10	Para operação de rastreamento. 70V/35VAC 500Hz (a 2500r/min)	
	Sensor de desvio		YVGC-500W-NS	Para operação de controle de velocidade contínua (detecção de desvio mecânico) Saida de 90VAC/90°	
	Potenciômetro de ajuste de frequência		WA2W 1kΩ	Para o ajuste de frequência. Característica tipo B bobinado de 2W 1kΩ	
	Medidor de frequência analógico (64mm x 60mm)		YM206NRI 1mA	Medidor de frequência dedicado (graduado em 120Hz). Amperímetro CC do tipo de bobina móvel	
	Resistor de calibração		RV24YN 10kΩ	Para calibração de medidor de frequência. Característica tipo B de filme de carbono	
	Software de configuração de inversor (FR Configurator2)		SW1DND-FRC2-E	Suporta desde a inicialização até a manutenção de um inversor.	

*1 Consumo de potência nominal. As especificações de alimentação dos controladores manuais e controladores de velocidade da série FR são 200VCA 50Hz, 200V/220VCA 60Hz e 115VCA 60Hz.

*2 A bateria (CR1216: um diâmetro de 12 mm, uma altura de 16 mm) não está incluída.

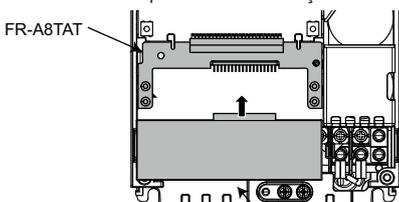
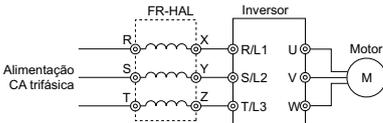
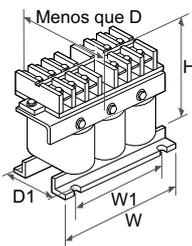
● Opção Stand Alone

Nome (modelo)	Especificação e Estrutura		
<p>Acessório de protrusão de dissipador de calor FR-A8CN[]</p>	<p>Com este acessório, o dissipador de calor, que é a seção exotérmica do inversor, pode ser colocado na parte traseira do gabinete. Uma vez que o calor gerado no inversor pode ser irradiado para a parte traseira do gabinete, o gabinete pode ser reduzido. O uso deste acessório requer maior área de instalação. Para a instalação, consulte o desenho após a instalação de acessório (página 30).</p>		
	<p>Para as dimensões de corte do gabinete, consulte a página 30.</p>		
	<p>• Modelo aplicável</p>		
	<p>Modelo</p>	<p>Inversor aplicável</p>	
		<p>FR-F820</p>	<p>FR-F840</p>
	<p>FR-A8CN01</p>	<p>00105(2.2K), 00167(3.7K), 00250(5.5K)</p>	<p>00023(0.75K), 00038(1.5K), 00052(2.2K), 00083(3.7K), 00126(5.5K)</p>
	<p>FR-A8CN02</p>	<p>00340(7.5K), 00490(11K)</p>	<p>00170(7.5K), 00250(11K)</p>
	<p>FR-A8CN03</p>	<p>00630(15K)</p>	<p>00310(15K), 00380(18.5K)</p>
	<p>FR-A8CN04</p>	<p>00770(18.5K), 00930(22K), 01250(30K)</p>	<p>00470(22K), 00620(30K)</p>
	<p>FR-A8CN05</p>	<p>01540(37K)</p>	<p>00770(37K)</p>
<p>FR-A8CN06</p>	<p>01870(45K), 02330(55K)</p>	<p>00930(45K), 01160(55K), 01800(75K)</p>	
<p>FR-A8CN07</p>	<p>03160(75K)</p>	<p>—</p>	
<p>FR-A8CN08</p>	<p>03800(90K), 04750(110K)</p>	<p>03250(132K), 03610(160K)</p>	
<p>FR-A8CN09</p>	<p>—</p>	<p>02160(90K), 02600(110K)</p>	



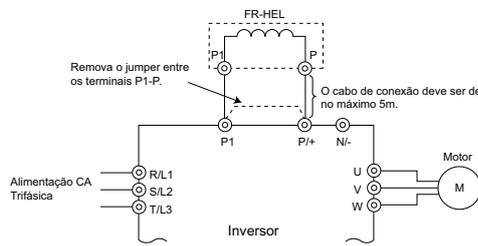
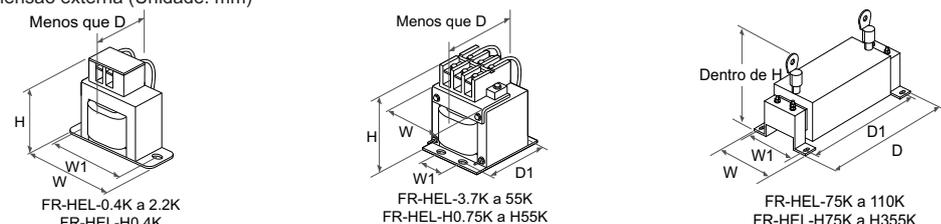


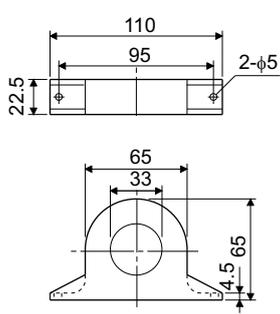
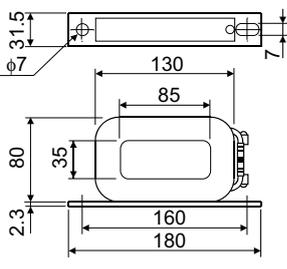
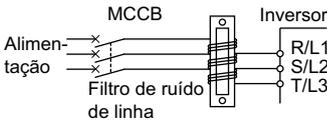
Nome (modelo)	Especificação e Estrutura								
<p>Permite que FR-F800 seja fixado usando os furos de montagem feitos para o inversor convencional da série FR-F700(P)/F500/A100E. Este acessório é útil quando da substituição de um inversor convencional com FR-F800.</p> <p>[FR-AAT, FR-A5AT] O inversor com este acessório requer uma maior profundidade de instalação.</p> <p>• Modelos substituíveis com FR-F820</p> <p>Acessório de interoperabilidade FR-AAT □ FR-A5AT □ FR-F8AT □</p>	<p>FR-AAT FR-A5AT</p> <p>Máximo 15mm</p>								
	FR-F820								
			0.75K/1.5K	2.2K a 5.5K	7.5K/11K	15K	18.5K a 30K	37K	45K/55K
	Modelo convencional e capacidade	FR-A120E	0.75K	FR-A5AT01	—	—	—	—	—
			1.5K a 3.7K	FR-A5AT02	FR-A5AT02	—	—	—	—
			5.5K a 11K	—	FR-A5AT03	FR-A5AT03	—	—	—
			15K/18.5K	—	—	FR-AAT02	FR-AAT24	○	—
			22K/30K	—	—	—	FR-A5AT04	FR-A5AT04	—
			37K	—	—	—	—	FR-AAT27	○
			45K	—	—	—	—	—	FR-AAT23
55K		—	—	—	—	—	—	FR-A5AT05	
FR-F520		0.75K	○	—	—	—	—	—	—
		1.5K a 3.7K	FR-AAT21	○	—	—	—	—	—
	5.5K/7.5K	—	FR-AAT22	○	—	—	—	—	
	11K	—	FR-A5AT03	FR-A5AT03	—	—	—	—	
	15K a 22K	—	—	FR-AAT02	FR-AAT24	○	—	—	
	30K	—	—	—	FR-A5AT04	FR-A5AT04	—	—	
	37K	—	—	—	—	FR-AAT27	○	—	
45K	—	—	—	—	—	FR-AAT23	○		
55K	—	—	—	—	—	—	FR-A5AT05		
FR-F720(P)	0.75K/1.5K	○	—	—	—	—	—	—	
	2.2K a 5.5K	FR-AAT21	○	—	—	—	—	—	
	7.5K/11K	—	FR-AAT22	○	—	—	—	—	
	15K	—	FR-A5AT03	FR-A5AT03	○	—	—	—	
	18.5K a 30K	—	—	—	FR-AAT24	○	—	—	
37K	—	—	—	—	FR-AAT27	○	—		
45K/55K	—	—	—	—	—	FR-AAT23	○		
• Modelos substituíveis com FR-F840									
FR-F840									
		0.75K a 5.5K	7.5K/11K	15K/18.5K	22K/30K	37K	45K/55K		
Modelo convencional e capacidade	FR-A140E	0.75K a 3.7K	FR-A5AT02	—	—	—	—		
		5.5K a 11K	FR-A5AT03	FR-A5AT03	—	—	—		
		15K/18.5K	—	FR-AAT02	FR-AAT24	—	—		
		22K	—	—	FR-A5AT04	FR-A5AT04	—		
		30K	—	—	—	FR-AAT27	—		
		37K/45K	—	—	—	—	FR-AAT23	○	
	55K	—	—	—	—	—	FR-A5AT05		
	FR-F540	0.75K a 3.7K	○	—	—	—	—	—	
		5.5K a 11K	FR-AAT22	○	—	—	—	—	
		15K a 22K	—	FR-AAT02	FR-AAT24	○	—	—	
30K/37K		—	—	—	FR-AAT27	○	—		
45K/55K	—	—	—	—	FR-AAT23	○			
FR-F740(P)	0.75K a 5.5K	○	—	—	—	—	—		
	7.5K/11K	—	○	—	—	—	—		
	15K/18.5K	FR-A5AT03	FR-A5AT03	○	—	—	—		
	22K/30K	—	—	FR-AAT24	○	—	—		
	37K	—	—	—	FR-AAT27	○	—		
45K/55K	—	—	—	—	FR-AAT23	○			
○: Substituível sem o acessório de interoperabilidade FR-A5AT□□, FR-AAT□□□: Substituível sem o acessório de interoperabilidade.									
[FR-F8AT] O FR-F8AT01 pode ser usado na substituição de FR-F520L-75K e FR-F720-75K com FR-F820-03160(75K).									

Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<p>Acessório de intercompatibilidade do bloco de terminais do circuito de controle FR-A8TAT</p>	<p>Este acessório permite que os blocos de terminais do circuito de controle da série FR-F700(P)/F500 convencional sejam instalados sem remover quaisquer cabos. Este acessório é útil quando da substituição de um inversor convencional com FR-F700P.</p>  <p>FR-A8TAT</p> <p>Bloco de terminal de circuito de controle da série FR-F700(P)/F:</p> <ol style="list-style-type: none"> Para usar o bloco de terminais do circuito de controle da série FR-F500, abra ou remova a tampa do bloco de terminais do circuito de controle. Caso contrário, a tampa frontal do inversor pode não fechar corretamente. Uma vez que as especificações dos terminais do circuito de controle da série FR-F700(P)/F500 são diferentes das da série FR-F800, certas funções do inversor são restringidas (consulte a tabela abaixo). <table border="1" data-bbox="526 638 1284 772"> <thead> <tr> <th></th> <th>Terminais da saída de relé 2</th> <th>Terminal de entrada de alimentação externa de 24 V</th> <th>Terminais do sinal de parada de segurança</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Série FR-F500</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>Série FR-F700(P)</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> As opções de plug-in FR-A8NC ou FR-A8NCE não podem ser usadas. Ao usar uma opção plug-in, conecte a opção de plug-in através de um cabo que pode ser guiado através do espaço entre a tampa frontal e o bloco de terminais do circuito de controle (série FR-F700(P): 7 mm, série FR-F500: 0,8 mm). 		Terminais da saída de relé 2	Terminal de entrada de alimentação externa de 24 V	Terminais do sinal de parada de segurança	Série FR-F500	×	×	×	Série FR-F700(P)	○	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Terminais da saída de relé 2	Terminal de entrada de alimentação externa de 24 V	Terminais do sinal de parada de segurança																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Série FR-F500	×	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Série FR-F700(P)	○	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<p>Reator CA FR-HAL-(H)[]K</p> 	<p>Melhora o fator de potência e reduz a corrente harmônica no lado de entrada. Conecte um reator CA no lado de entrada do inversor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Método de seleção <ul style="list-style-type: none"> Selecione um reator CA de acordo com a capacidade do motor aplicado. (Selecione o reator CA de acordo com a capacidade do motor mesmo que a capacidade seja menor do que a capacidade do inversor.) Diagrama de conexão  <p>Alimentação CA trifásica (R, S, T) connects to the reactor (FR-HAL) terminals (X, Y, Z). The reactor output (R/L1, S/L2, T/L3) connects to the inverter terminals (U, V, W), which then connects to the motor (M).</p> <ul style="list-style-type: none"> Dimensão externa (Unidade: mm) <table border="1" data-bbox="422 1142 949 1691"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>d</th> <th>Massa (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.4K</td><td>104</td><td>84</td><td>99</td><td>72</td><td>40</td><td>M5</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>0.75K</td><td>104</td><td>84</td><td>99</td><td>74</td><td>44</td><td>M5</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>1.5K</td><td>104</td><td>84</td><td>99</td><td>77</td><td>50</td><td>M5</td><td>1.1</td></tr> <tr><td>2.2K</td><td>115</td><td>40</td><td>115</td><td>77</td><td>57</td><td>M6</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>3.7K</td><td>115</td><td>40</td><td>115</td><td>83</td><td>67</td><td>M6</td><td>2.2</td></tr> <tr><td>5.5K</td><td>115</td><td>40</td><td>115</td><td>83</td><td>67</td><td>M6</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>7.5K</td><td>130</td><td>50</td><td>135</td><td>100</td><td>86</td><td>M6</td><td>4.2</td></tr> <tr><td>11K</td><td>160</td><td>75</td><td>164</td><td>111</td><td>92</td><td>M6</td><td>5.2</td></tr> <tr><td>15K</td><td>160</td><td>75</td><td>167</td><td>126</td><td>107</td><td>M6</td><td>7.0</td></tr> <tr><td>18.5K</td><td>160</td><td>75</td><td>128</td><td>175</td><td>107</td><td>M6</td><td>7.1</td></tr> <tr><td>22K</td><td>185</td><td>75</td><td>150</td><td>158</td><td>87</td><td>M6</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>30K</td><td>185</td><td>75</td><td>150</td><td>168</td><td>87</td><td>M6</td><td>9.7</td></tr> <tr><td>37K</td><td>210</td><td>75</td><td>175</td><td>174</td><td>82</td><td>M6</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>45K</td><td>210</td><td>75</td><td>175</td><td>191</td><td>97</td><td>M6</td><td>16.4</td></tr> <tr><td>55K</td><td>210</td><td>75</td><td>175</td><td>201</td><td>97</td><td>M6</td><td>17.4</td></tr> <tr><td>75K</td><td>240</td><td>150</td><td>210</td><td>215.5</td><td>109</td><td>M8</td><td>23</td></tr> <tr><td>110K</td><td>330</td><td>170</td><td>325</td><td>259</td><td>127</td><td>M10</td><td>40</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="965 1131 1492 1792"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>d</th> <th>Massa (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>H0.4K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>64</td><td>45</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>H0.75K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>64</td><td>45</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>H1.5K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>64</td><td>45</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>H2.2K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>64</td><td>45</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>H3.7K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>74</td><td>57</td><td>M4</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>H5.5K</td><td>160</td><td>145</td><td>142</td><td>76</td><td>55</td><td>M4</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>H7.5K</td><td>160</td><td>145</td><td>142</td><td>96</td><td>75</td><td>M4</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>H11K</td><td>160</td><td>145</td><td>146</td><td>96</td><td>75</td><td>M4</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>H15K</td><td>220</td><td>200</td><td>195</td><td>105</td><td>70</td><td>M5</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>H18.5K</td><td>220</td><td>200</td><td>215</td><td>170</td><td>70</td><td>M5</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>H22K</td><td>220</td><td>200</td><td>215</td><td>170</td><td>70</td><td>M5</td><td>9.5</td></tr> <tr><td>H30K</td><td>220</td><td>200</td><td>215</td><td>170</td><td>75</td><td>M5</td><td>11</td></tr> <tr><td>H37K</td><td>220</td><td>200</td><td>214</td><td>170</td><td>100</td><td>M5</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>H45K</td><td>280</td><td>255</td><td>245</td><td>165</td><td>80</td><td>M6</td><td>15</td></tr> <tr><td>H55K</td><td>280</td><td>255</td><td>245</td><td>170</td><td>90</td><td>M6</td><td>18</td></tr> <tr><td>H75K</td><td>210</td><td>75</td><td>170</td><td>210.5</td><td>105</td><td>M6</td><td>20</td></tr> <tr><td>H110K</td><td>240</td><td>150</td><td>225</td><td>220</td><td>99</td><td>M8</td><td>28</td></tr> <tr><td>H185K</td><td>330</td><td>170</td><td>325</td><td>271</td><td>142</td><td>M10</td><td>55</td></tr> <tr><td>H280K</td><td>330</td><td>170</td><td>325</td><td>321</td><td>192</td><td>M10</td><td>80</td></tr> <tr><td>H355K</td><td>330</td><td>170</td><td>325</td><td>346</td><td>192</td><td>M10</td><td>90</td></tr> <tr><td>H560K</td><td>450</td><td>300</td><td>540</td><td>635</td><td>345</td><td>M12</td><td>190</td></tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> Aproximadamente 88% de efeito de melhoria do fator de potência pode ser obtido (92.3%, quando calculado com 1 fator de potência para a onda fundamental de acordo com as Especificações Padrões de Arquitetura (Instalação Elétrica) (revisão de 2013) supervisionadas pelo Ministério da Terra, Infraestrutura, Transportes e Turismo do Japão). Este é um desenho de dimensão externa de exemplo. A forma difere conforme modelo. W1 e D1 indicam as distâncias entre os furos de instalação. O tamanho do furo de instalação é indicado por d. Ao instalar um reator CA (FR-HAL), instale na orientação mostrada abaixo. <ul style="list-style-type: none"> •(H)55K ou inferior: Instalação horizontal ou instalação vertical •(H)75K ou superior: Instalação horizontal Mantenha espaço suficiente em torno do reator, pois haverá aquecimento. (Mantenha uma distância mínima de 10 cm cada nas partes superior e inferior, e mínimo de 5 cm cada à direita e à esquerda independentemente da orientação de instalação.) 	Modelo	W	W1	H	D	D1	d	Massa (kg)	0.4K	104	84	99	72	40	M5	0.6	0.75K	104	84	99	74	44	M5	0.8	1.5K	104	84	99	77	50	M5	1.1	2.2K	115	40	115	77	57	M6	1.5	3.7K	115	40	115	83	67	M6	2.2	5.5K	115	40	115	83	67	M6	2.3	7.5K	130	50	135	100	86	M6	4.2	11K	160	75	164	111	92	M6	5.2	15K	160	75	167	126	107	M6	7.0	18.5K	160	75	128	175	107	M6	7.1	22K	185	75	150	158	87	M6	9.0	30K	185	75	150	168	87	M6	9.7	37K	210	75	175	174	82	M6	12.9	45K	210	75	175	191	97	M6	16.4	55K	210	75	175	201	97	M6	17.4	75K	240	150	210	215.5	109	M8	23	110K	330	170	325	259	127	M10	40	Modelo	W	W1	H	D	D1	d	Massa (kg)	H0.4K	135	120	115	64	45	M4	1.5	H0.75K	135	120	115	64	45	M4	1.5	H1.5K	135	120	115	64	45	M4	1.5	H2.2K	135	120	115	64	45	M4	1.5	H3.7K	135	120	115	74	57	M4	2.5	H5.5K	160	145	142	76	55	M4	3.5	H7.5K	160	145	142	96	75	M4	5.0	H11K	160	145	146	96	75	M4	6.0	H15K	220	200	195	105	70	M5	9.0	H18.5K	220	200	215	170	70	M5	9.0	H22K	220	200	215	170	70	M5	9.5	H30K	220	200	215	170	75	M5	11	H37K	220	200	214	170	100	M5	12.5	H45K	280	255	245	165	80	M6	15	H55K	280	255	245	170	90	M6	18	H75K	210	75	170	210.5	105	M6	20	H110K	240	150	225	220	99	M8	28	H185K	330	170	325	271	142	M10	55	H280K	330	170	325	321	192	M10	80	H355K	330	170	325	346	192	M10	90	H560K	450	300	540	635	345	M12	190
Modelo	W	W1	H	D	D1	d	Massa (kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.4K	104	84	99	72	40	M5	0.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.75K	104	84	99	74	44	M5	0.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1.5K	104	84	99	77	50	M5	1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2.2K	115	40	115	77	57	M6	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3.7K	115	40	115	83	67	M6	2.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5.5K	115	40	115	83	67	M6	2.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7.5K	130	50	135	100	86	M6	4.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
11K	160	75	164	111	92	M6	5.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15K	160	75	167	126	107	M6	7.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18.5K	160	75	128	175	107	M6	7.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
22K	185	75	150	158	87	M6	9.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
30K	185	75	150	168	87	M6	9.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
37K	210	75	175	174	82	M6	12.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
45K	210	75	175	191	97	M6	16.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
55K	210	75	175	201	97	M6	17.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
75K	240	150	210	215.5	109	M8	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
110K	330	170	325	259	127	M10	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Modelo	W	W1	H	D	D1	d	Massa (kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H0.4K	135	120	115	64	45	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H0.75K	135	120	115	64	45	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H1.5K	135	120	115	64	45	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H2.2K	135	120	115	64	45	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H3.7K	135	120	115	74	57	M4	2.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H5.5K	160	145	142	76	55	M4	3.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H7.5K	160	145	142	96	75	M4	5.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H11K	160	145	146	96	75	M4	6.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H15K	220	200	195	105	70	M5	9.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H18.5K	220	200	215	170	70	M5	9.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H22K	220	200	215	170	70	M5	9.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H30K	220	200	215	170	75	M5	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H37K	220	200	214	170	100	M5	12.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H45K	280	255	245	165	80	M6	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H55K	280	255	245	170	90	M6	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H75K	210	75	170	210.5	105	M6	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H110K	240	150	225	220	99	M8	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H185K	330	170	325	271	142	M10	55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H280K	330	170	325	321	192	M10	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H355K	330	170	325	346	192	M10	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H560K	450	300	540	635	345	M12	190																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Características
Exemplo de aplicação
Função CLP
FR Configurator 2
Exemplos de Conexão
Especificações Padrão
Dimensões Externas
Contato de Terminal
Diagramas de Espec. de Terminal
Painel de Operação
Operação
Lista de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
Lvs/Cabos
Precauções
Motores
Compatibilidade
Garantia Pesquisa



Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<p>Reator CC FR-HEL-(H)□K</p> 	<p>Melhora o fator de potência e reduz a corrente harmônica no lado de entrada. Certifique-se de instalar esta opção para o FR-F820-03160(75K) ou superior e o FR-F840-01800(75K) ou superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> Método de seleção Selecione um reator CC de acordo com a capacidade do motor aplicado. (Selecione-o de acordo com a capacidade do motor, mesmo que a capacidade seja menor do que a capacidade do inversor.) (Consulte a página 106.) Diagrama de conexão Conecte um reator CC para os terminais P1 e P do inversor. Para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior, o jumper entre os terminais P1 e P deve ser removido. (Se o jumper continuar colocado, nenhuma melhoria do fator de potência pode ser obtida.) O cabo de conexão entre o reator e o inversor deve ser tão curto quanto possível (5m ou menos).  <ul style="list-style-type: none"> Dimensão externa (Unidade: mm) 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>W1</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>d</th> <th>Massa (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.4K</td><td>70</td><td>60</td><td>71</td><td>61</td><td>-</td><td>M4</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>0.75K</td><td>85</td><td>74</td><td>81</td><td>61</td><td>-</td><td>M4</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>1.5K</td><td>85</td><td>74</td><td>81</td><td>70</td><td>-</td><td>M4</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>2.2K</td><td>85</td><td>74</td><td>81</td><td>70</td><td>-</td><td>M4</td><td>0.9</td></tr> <tr><td>3.7K</td><td>77</td><td>55</td><td>92</td><td>82</td><td>57</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>5.5K</td><td>77</td><td>55</td><td>92</td><td>92</td><td>67</td><td>M4</td><td>1.9</td></tr> <tr><td>7.5K</td><td>86</td><td>60</td><td>113</td><td>98</td><td>72</td><td>M4</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>11K</td><td>105</td><td>64</td><td>133</td><td>112</td><td>79</td><td>M6</td><td>3.3</td></tr> <tr><td>15K</td><td>105</td><td>64</td><td>133</td><td>115</td><td>84</td><td>M6</td><td>4.1</td></tr> <tr><td>18.5K</td><td>105</td><td>64</td><td>93</td><td>165</td><td>94</td><td>M6</td><td>4.7</td></tr> <tr><td>22K</td><td>105</td><td>64</td><td>93</td><td>175</td><td>104</td><td>M6</td><td>5.6</td></tr> <tr><td>30K</td><td>114</td><td>72</td><td>100</td><td>200</td><td>101</td><td>M6</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>37K</td><td>133</td><td>86</td><td>117</td><td>195</td><td>98</td><td>M6</td><td>10</td></tr> <tr><td>45K</td><td>133</td><td>86</td><td>117</td><td>205</td><td>108</td><td>M6</td><td>11</td></tr> <tr><td>55K</td><td>153</td><td>126</td><td>132</td><td>209</td><td>122</td><td>M6</td><td>12.6</td></tr> <tr><td>75K</td><td>150</td><td>130</td><td>190</td><td>340</td><td>310</td><td>M6</td><td>17</td></tr> <tr><td>90K</td><td>150</td><td>130</td><td>200</td><td>340</td><td>310</td><td>M6</td><td>19</td></tr> <tr><td>110K</td><td>175</td><td>150</td><td>200</td><td>400</td><td>365</td><td>M8</td><td>20</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>W1</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>d</th> <th>Massa (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>H0.4K</td><td>90</td><td>75</td><td>78</td><td>60</td><td>-</td><td>M5</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>H0.75K</td><td>66</td><td>50</td><td>100</td><td>70</td><td>48</td><td>M4</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>H1.5K</td><td>66</td><td>50</td><td>100</td><td>80</td><td>54</td><td>M4</td><td>1</td></tr> <tr><td>H2.2K</td><td>76</td><td>50</td><td>110</td><td>80</td><td>54</td><td>M4</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>H3.7K</td><td>86</td><td>55</td><td>120</td><td>95</td><td>69</td><td>M4</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>H5.5K</td><td>96</td><td>60</td><td>128</td><td>100</td><td>75</td><td>M5</td><td>3</td></tr> <tr><td>H7.5K</td><td>96</td><td>60</td><td>128</td><td>105</td><td>80</td><td>M5</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>H11K</td><td>105</td><td>75</td><td>137</td><td>110</td><td>85</td><td>M5</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>H15K</td><td>105</td><td>75</td><td>152</td><td>125</td><td>95</td><td>M5</td><td>5</td></tr> <tr><td>H18.5K</td><td>114</td><td>75</td><td>162</td><td>120</td><td>80</td><td>M5</td><td>5</td></tr> <tr><td>H22K</td><td>133</td><td>90</td><td>178</td><td>120</td><td>75</td><td>M5</td><td>6</td></tr> <tr><td>H30K</td><td>133</td><td>90</td><td>178</td><td>120</td><td>80</td><td>M5</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>H37K</td><td>133</td><td>90</td><td>187</td><td>155</td><td>100</td><td>M5</td><td>8.5</td></tr> <tr><td>H45K</td><td>133</td><td>90</td><td>187</td><td>170</td><td>110</td><td>M5</td><td>10</td></tr> <tr><td>H55K</td><td>152</td><td>105</td><td>206</td><td>170</td><td>106</td><td>M6</td><td>11.5</td></tr> <tr><td>H75K</td><td>140</td><td>120</td><td>185</td><td>320</td><td>295</td><td>M6</td><td>16</td></tr> <tr><td>H90K</td><td>150</td><td>130</td><td>190</td><td>340</td><td>310</td><td>M6</td><td>20</td></tr> <tr><td>H110K</td><td>150</td><td>130</td><td>195</td><td>340</td><td>310</td><td>M6</td><td>22</td></tr> <tr><td>H132K</td><td>175</td><td>150</td><td>200</td><td>405</td><td>370</td><td>M8</td><td>26</td></tr> <tr><td>H160K</td><td>175</td><td>150</td><td>205</td><td>405</td><td>370</td><td>M8</td><td>28</td></tr> <tr><td>H185K</td><td>175</td><td>150</td><td>240</td><td>405</td><td>370</td><td>M8</td><td>29</td></tr> <tr><td>H220K</td><td>175</td><td>150</td><td>240</td><td>405</td><td>370</td><td>M8</td><td>30</td></tr> <tr><td>H250K</td><td>190</td><td>165</td><td>250</td><td>440</td><td>400</td><td>M8</td><td>35</td></tr> <tr><td>H280K</td><td>190</td><td>165</td><td>255</td><td>440</td><td>400</td><td>M8</td><td>38</td></tr> <tr><td>H315K</td><td>210</td><td>185</td><td>250</td><td>495</td><td>450</td><td>M10</td><td>42</td></tr> <tr><td>H355K</td><td>210</td><td>185</td><td>250</td><td>495</td><td>450</td><td>M10</td><td>46</td></tr> </tbody> </table>	Modelo	W	W1	W1	D	D1	d	Massa (kg)	0.4K	70	60	71	61	-	M4	0.4	0.75K	85	74	81	61	-	M4	0.5	1.5K	85	74	81	70	-	M4	0.8	2.2K	85	74	81	70	-	M4	0.9	3.7K	77	55	92	82	57	M4	1.5	5.5K	77	55	92	92	67	M4	1.9	7.5K	86	60	113	98	72	M4	2.5	11K	105	64	133	112	79	M6	3.3	15K	105	64	133	115	84	M6	4.1	18.5K	105	64	93	165	94	M6	4.7	22K	105	64	93	175	104	M6	5.6	30K	114	72	100	200	101	M6	7.8	37K	133	86	117	195	98	M6	10	45K	133	86	117	205	108	M6	11	55K	153	126	132	209	122	M6	12.6	75K	150	130	190	340	310	M6	17	90K	150	130	200	340	310	M6	19	110K	175	150	200	400	365	M8	20	Modelo	W	W1	W1	D	D1	d	Massa (kg)	H0.4K	90	75	78	60	-	M5	0.6	H0.75K	66	50	100	70	48	M4	0.8	H1.5K	66	50	100	80	54	M4	1	H2.2K	76	50	110	80	54	M4	1.3	H3.7K	86	55	120	95	69	M4	2.3	H5.5K	96	60	128	100	75	M5	3	H7.5K	96	60	128	105	80	M5	3.5	H11K	105	75	137	110	85	M5	4.5	H15K	105	75	152	125	95	M5	5	H18.5K	114	75	162	120	80	M5	5	H22K	133	90	178	120	75	M5	6	H30K	133	90	178	120	80	M5	6.5	H37K	133	90	187	155	100	M5	8.5	H45K	133	90	187	170	110	M5	10	H55K	152	105	206	170	106	M6	11.5	H75K	140	120	185	320	295	M6	16	H90K	150	130	190	340	310	M6	20	H110K	150	130	195	340	310	M6	22	H132K	175	150	200	405	370	M8	26	H160K	175	150	205	405	370	M8	28	H185K	175	150	240	405	370	M8	29	H220K	175	150	240	405	370	M8	30	H250K	190	165	250	440	400	M8	35	H280K	190	165	255	440	400	M8	38	H315K	210	185	250	495	450	M10	42	H355K	210	185	250	495	450	M10
Modelo	W	W1	W1	D	D1	d	Massa (kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0.4K	70	60	71	61	-	M4	0.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0.75K	85	74	81	61	-	M4	0.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1.5K	85	74	81	70	-	M4	0.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2.2K	85	74	81	70	-	M4	0.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3.7K	77	55	92	82	57	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5.5K	77	55	92	92	67	M4	1.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7.5K	86	60	113	98	72	M4	2.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11K	105	64	133	112	79	M6	3.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
15K	105	64	133	115	84	M6	4.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
18.5K	105	64	93	165	94	M6	4.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
22K	105	64	93	175	104	M6	5.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
30K	114	72	100	200	101	M6	7.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
37K	133	86	117	195	98	M6	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
45K	133	86	117	205	108	M6	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
55K	153	126	132	209	122	M6	12.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
75K	150	130	190	340	310	M6	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
90K	150	130	200	340	310	M6	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
110K	175	150	200	400	365	M8	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Modelo	W	W1	W1	D	D1	d	Massa (kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H0.4K	90	75	78	60	-	M5	0.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H0.75K	66	50	100	70	48	M4	0.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H1.5K	66	50	100	80	54	M4	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H2.2K	76	50	110	80	54	M4	1.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H3.7K	86	55	120	95	69	M4	2.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H5.5K	96	60	128	100	75	M5	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H7.5K	96	60	128	105	80	M5	3.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H11K	105	75	137	110	85	M5	4.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H15K	105	75	152	125	95	M5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H18.5K	114	75	162	120	80	M5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H22K	133	90	178	120	75	M5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H30K	133	90	178	120	80	M5	6.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H37K	133	90	187	155	100	M5	8.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H45K	133	90	187	170	110	M5	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H55K	152	105	206	170	106	M6	11.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H75K	140	120	185	320	295	M6	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H90K	150	130	190	340	310	M6	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H110K	150	130	195	340	310	M6	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H132K	175	150	200	405	370	M8	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H160K	175	150	205	405	370	M8	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H185K	175	150	240	405	370	M8	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H220K	175	150	240	405	370	M8	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H250K	190	165	250	440	400	M8	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H280K	190	165	255	440	400	M8	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H315K	210	185	250	495	450	M10	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
H355K	210	185	250	495	450	M10	46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	<ul style="list-style-type: none"> (a) O tamanho dos cabos utilizados deve ser igual ou maior do que o dos cabos de alimentação (R/L1, S/L2, T/L3). (Consulte a página 98) (b) Aproximadamente 93% de efeito de melhoria do fator de potência pode ser obtido (94.4% quando calculado com 1 fator de potência para a onda fundamental de acordo com as Especificações Padrões de Arquitetura (Instalação Elétrica) (revisão de 2010) supervisionadas pelo Ministério da Terra, Infraestrutura, Transportes e Turismo do Japão). (c) Este é um desenho de dimensão externa de exemplo. A forma difere conforme modelo. W1 e D1 indicam as distâncias entre os furos de instalação. O tamanho do furo de instalação é indicado por d. (d) Ao instalar um reator CC (FR-HEL), instale na orientação mostrada abaixo. •(H)55K ou inferior: Instalação horizontal ou instalação vertical •(H)75K ou superior: Instalação horizontal (e) Mantenha espaço suficiente em torno do reator, pois haverá aquecimento. (Mantenha uma distância mínima de 10 cm cada nas partes superior e inferior, e mínimo de 5 cm cada à direita e à esquerda independentemente da orientação de instalação.) 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Nome (modelo)	Especificação e Estrutura	
<p>Filtro de ruído de linha FR-BSF01 (para pequenas capacidades) FR-BLF</p> 	<p>Instale um filtro EMC (núcleo de ferrite) para reduzir o ruído eletromagnético gerado pelo inversor. Efetivo na faixa de cerca de 0.5 MHz a 5 MHz. O FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior são equipados com chokes de modo comum.</p> <p>• Dimensão externa</p> <p>FR-BSF01</p> 	<p>FR-BLF</p>  <p>(Unidade: mm)</p> <p>(a) Enrole cada fase por três vezes (4T) na mesma direção. (Quanto maior o número de voltas, mais efetivo o resultado obtido.) Ao usar vários filtros de ruído de linha para fazer 4T ou mais, enrole as fases (cabos) juntos. Não use um filtro de ruído de linha diferente para diferentes fases.</p> <p>(b) Quando os cabos são muito grossos para serem enrolados, execute cada cabo (fase) através de quatro ou mais filtros instalados em série em uma direção.</p> <p>(c) O filtro pode ser usado da mesma maneira que o lado de saída. Ao usar filtros no lado da saída, não enrole o cabo de mais de 3 vezes (4T) para cada filtro porque o filtro pode superaquecer.</p> <p>(d) Um cabo grosso de 38 mm² ou mais não é aplicável ao FR-BSF01. Use FR-BLF para um cabo de maior diâmetro.</p> <p>(e) Não enrole o cabo de terra (massa).</p> 



Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<p>Fornece uma capacidade de frenagem maior do que é fornecida por um resistor de freio externo. Esta opção também pode ser conectada aos inversores sem transistores de freio incorporados. Três tipos de resistores de descarga estão disponíveis. Faça uma seleção de acordo com o torque de frenagem requerido.</p> <p>• Especificação [Unidade de freio]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo FR-BU2-[]</th> <th colspan="6">200V</th> <th colspan="6">400V</th> </tr> <tr> <th>1.5K</th> <th>3.7K</th> <th>7.5K</th> <th>15K</th> <th>30K</th> <th>55K</th> <th>H7.5K</th> <th>H15K</th> <th>H30K</th> <th>H55K</th> <th>H75K</th> <th>H220K</th> <th>H280K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacidade de motor aplicável</td> <td colspan="12">A capacidade aplicável difere pelo torque de frenagem e pela taxa de operação (% ED).</td> </tr> <tr> <td>Resistor de freio conectado</td> <td colspan="11">Tipo GRZG, FR-BR, MT-BR5 (Para a combinação, consulte a tabela abaixo.)</td> <td>MT-BR5*1</td> </tr> <tr> <td>Acionamento múltiplo (paralelo)</td> <td colspan="12">Máx. 10 unidades (No entanto, o torque é limitado pela corrente permissível do inversor conectado).</td> </tr> <tr> <td>Massa aproximada (kg)</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>1,4</td> <td>2,0</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>1,4</td> <td>2,0</td> <td>2,0</td> <td>13</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 Entre em contato com seu representante de vendas para usar um resistor de freio diferente do MT-BR5. [Unidade de resistor]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo tipo GRZG</th> <th colspan="4">200V</th> <th colspan="3">400V</th> </tr> <tr> <th>GZG300W-50Ω</th> <th>GRZG200-10Ω</th> <th>GRZG300-5Ω</th> <th>GRZG400-2Ω</th> <th>GRZG200-10Ω</th> <th>GRZG300-5Ω</th> <th>GRZG400-2Ω</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Número de unidades conectáveis</td> <td>1 unidade</td> <td>3 em série</td> <td>4 em série</td> <td>6 em série</td> <td>6 em série</td> <td>8 em série</td> <td>12 em série</td> </tr> <tr> <td>Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>12</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Potência permissível de operação contínua (W)</td> <td>100</td> <td>300</td> <td>600</td> <td>1200</td> <td>600</td> <td>1200</td> <td>2400</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo FR-BR-[]</th> <th colspan="3">200V</th> <th colspan="3">400V</th> </tr> <tr> <th>15K</th> <th>30K</th> <th>55K</th> <th>H15K</th> <th>H30K</th> <th>H55K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>32</td> <td>16</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Potência permissível de operação contínua (W)</td> <td>990</td> <td>1990</td> <td>3910</td> <td>990</td> <td>1990</td> <td>3910</td> </tr> <tr> <td>Massa aproximada (kg)</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>70</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo FR-BR-[]</th> <th>200V</th> <th>400V</th> </tr> <tr> <th>55K</th> <th>H75K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)</td> <td>2</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>Potência permissível de operação contínua (W)</td> <td>5500</td> <td>7500</td> </tr> <tr> <td>Massa aproximada (kg)</td> <td>70</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Combinação entre a unidade de freio e da unidade de resistor</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo de unidade de freio</th> <th colspan="3">Modelo de resistor de descarga ou modelo de unidade de resistor</th> </tr> <tr> <th>GRZG type</th> <th>FR-BR</th> <th>MT-BR5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">200V</td> <td>FR-BU2-1.5K</td> <td>GZG 300W-50Ω (1 unidade)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-3.7K</td> <td>GRZG 200-10Ω (3 em paralelo)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-7.5K</td> <td>GRZG 300-5Ω (4 em paralelo)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-15K</td> <td>GRZG 400-2Ω (6 em paralelo)</td> <td>FR-BR-15K</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-30K</td> <td>-</td> <td>FR-BR-30K</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-55K</td> <td>-</td> <td>FR-BR-55K</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">400V</td> <td>FR-BU2-H7.5K</td> <td>GRZG 200-10Ω (6 em paralelo)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H15K</td> <td>GRZG 300-5Ω (8 em paralelo)</td> <td>FR-BR-H15K</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H30K</td> <td>GRZG 400-2Ω (12 em paralelo)</td> <td>FR-BR-H30K</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H55K</td> <td>-</td> <td>FR-BR-H55K</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H75K</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H220K</td> <td>-</td> <td>MT-BR5-H75K</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H280K</td> <td>-</td> <td>3×MT-BR5-H75K *2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4×MT-BR5-H75K *2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*2 O número ao lado do nome do modelo indica o número de unidades conectáveis em paralelo.</p> <p>• Método de seleção [Tipo GRZG]</p> <p>• O aumento máximo da temperatura dos resistores de descarga é de cerca de 100°C. Use fios resistentes ao calor para executar a fiação, e certifique-se de que não entrarão em contato com os resistores.</p> <p>• Não toque no resistor de descarga enquanto a alimentação está ligada ou durante cerca de 10 minutos após a fonte de alimentação ser desligada. Caso contrário, pode-se receber um choque elétrico.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tensão de alimentação</th> <th rowspan="2">Torque de frenagem</th> <th colspan="8">Capacidade de motor</th> </tr> <tr> <th>0.4</th> <th>0.75</th> <th>1.5</th> <th>2.2</th> <th>3.7</th> <th>5.5</th> <th>7.5</th> <th>11</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">200V</td> <td>50% 30s</td> <td colspan="3">FR-BU2-1.5K</td> <td>FR-BU2-3.7K</td> <td>FR-BU2-7.5K</td> <td colspan="4">FR-BU2-15K</td> </tr> <tr> <td>100% 30s</td> <td>FR-BU2-1.5K</td> <td>FR-BU2-3.7K</td> <td>FR-BU2-7.5K</td> <td>FR-BU2-15K</td> <td colspan="4">2×FR-BU2-15K *3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">400V</td> <td>50% 30s</td> <td colspan="3">--*4</td> <td>FR-BU2-H7.5K</td> <td colspan="3">FR-BU2-H15K</td> <td colspan="2">FR-BU2-H30K</td> </tr> <tr> <td>100% 30s</td> <td colspan="3">--*4</td> <td>FR-BU2-H7.5K</td> <td>FR-BU2-H15K</td> <td colspan="4">FR-BU2-H30K</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tensão de alimentação</th> <th rowspan="2">Torque de frenagem</th> <th colspan="6">Capacidade de motor</th> </tr> <tr> <th>18.5</th> <th>22</th> <th>30</th> <th>37</th> <th>45</th> <th>55</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">200V</td> <td>50% 30s</td> <td colspan="3">2×FR-BU2-15K*3</td> <td colspan="2">3×FR-BU2-15K*3</td> <td>4×FR-BU2-15K*3</td> </tr> <tr> <td>100% 30s</td> <td>3×FR-BU2-15K*3</td> <td>4×FR-BU2-15K*3</td> <td>5×FR-BU2-15K*3</td> <td>6×FR-BU2-15K*3</td> <td colspan="2">7×FR-BU2-15K*3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">400V</td> <td>50% 30s</td> <td colspan="3">FR-BU2-H30K</td> <td colspan="3">2×FR-BU2-H30K *3</td> </tr> <tr> <td>100% 30s</td> <td colspan="3">2×FR-BU2-H30K*3</td> <td colspan="2">3×FR-BU2-H30K *3</td> <td>4×FR-BU2-H30K*3</td> </tr> </tbody> </table> <p>*3 O número ao lado do nome do modelo indica o número de unidades conectáveis em paralelo.</p> <p>*4 Inversores FR-F840-00038(1.5K) ou de menor capacidade não podem ser utilizados com unidades de freio. Ao usar unidades de freio com inversores, use o inversor FR-F840-00052(2.2K) ou de maior capacidade.</p>	Modelo FR-BU2-[]	200V						400V						1.5K	3.7K	7.5K	15K	30K	55K	H7.5K	H15K	H30K	H55K	H75K	H220K	H280K	Capacidade de motor aplicável	A capacidade aplicável difere pelo torque de frenagem e pela taxa de operação (% ED).												Resistor de freio conectado	Tipo GRZG, FR-BR, MT-BR5 (Para a combinação, consulte a tabela abaixo.)											MT-BR5*1	Acionamento múltiplo (paralelo)	Máx. 10 unidades (No entanto, o torque é limitado pela corrente permissível do inversor conectado).												Massa aproximada (kg)	0,9	0,9	0,9	0,9	1,4	2,0	0,9	0,9	1,4	2,0	2,0	13	13	Modelo tipo GRZG	200V				400V			GZG300W-50Ω	GRZG200-10Ω	GRZG300-5Ω	GRZG400-2Ω	GRZG200-10Ω	GRZG300-5Ω	GRZG400-2Ω	Número de unidades conectáveis	1 unidade	3 em série	4 em série	6 em série	6 em série	8 em série	12 em série	Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)	50	30	20	12	60	40	24	Potência permissível de operação contínua (W)	100	300	600	1200	600	1200	2400	Modelo FR-BR-[]	200V			400V			15K	30K	55K	H15K	H30K	H55K	Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)	8	4	2	32	16	8	Potência permissível de operação contínua (W)	990	1990	3910	990	1990	3910	Massa aproximada (kg)	15	30	70	15	30	70	Modelo FR-BR-[]	200V	400V	55K	H75K	Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)	2	6.5	Potência permissível de operação contínua (W)	5500	7500	Massa aproximada (kg)	70	65	Modelo de unidade de freio	Modelo de resistor de descarga ou modelo de unidade de resistor			GRZG type	FR-BR	MT-BR5	200V	FR-BU2-1.5K	GZG 300W-50Ω (1 unidade)	-	FR-BU2-3.7K	GRZG 200-10Ω (3 em paralelo)	-	FR-BU2-7.5K	GRZG 300-5Ω (4 em paralelo)	-	FR-BU2-15K	GRZG 400-2Ω (6 em paralelo)	FR-BR-15K	FR-BU2-30K	-	FR-BR-30K	FR-BU2-55K	-	FR-BR-55K	400V	FR-BU2-H7.5K	GRZG 200-10Ω (6 em paralelo)	-	FR-BU2-H15K	GRZG 300-5Ω (8 em paralelo)	FR-BR-H15K	FR-BU2-H30K	GRZG 400-2Ω (12 em paralelo)	FR-BR-H30K	FR-BU2-H55K	-	FR-BR-H55K	FR-BU2-H75K	-	-	FR-BU2-H220K	-	MT-BR5-H75K	FR-BU2-H280K	-	3×MT-BR5-H75K *2			4×MT-BR5-H75K *2	Tensão de alimentação	Torque de frenagem	Capacidade de motor								0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	200V	50% 30s	FR-BU2-1.5K			FR-BU2-3.7K	FR-BU2-7.5K	FR-BU2-15K				100% 30s	FR-BU2-1.5K	FR-BU2-3.7K	FR-BU2-7.5K	FR-BU2-15K	2×FR-BU2-15K *3				400V	50% 30s	--*4			FR-BU2-H7.5K	FR-BU2-H15K			FR-BU2-H30K		100% 30s	--*4			FR-BU2-H7.5K	FR-BU2-H15K	FR-BU2-H30K				Tensão de alimentação	Torque de frenagem	Capacidade de motor						18.5	22	30	37	45	55	200V	50% 30s	2×FR-BU2-15K*3			3×FR-BU2-15K*3		4×FR-BU2-15K*3	100% 30s	3×FR-BU2-15K*3	4×FR-BU2-15K*3	5×FR-BU2-15K*3	6×FR-BU2-15K*3	7×FR-BU2-15K*3		400V	50% 30s	FR-BU2-H30K			2×FR-BU2-H30K *3			100% 30s	2×FR-BU2-H30K*3			3×FR-BU2-H30K *3		4×FR-BU2-H30K*3
		Modelo FR-BU2-[]	200V						400V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	1.5K		3.7K	7.5K	15K	30K	55K	H7.5K	H15K	H30K	H55K	H75K	H220K	H280K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Capacidade de motor aplicável	A capacidade aplicável difere pelo torque de frenagem e pela taxa de operação (% ED).																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Resistor de freio conectado	Tipo GRZG, FR-BR, MT-BR5 (Para a combinação, consulte a tabela abaixo.)											MT-BR5*1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Acionamento múltiplo (paralelo)	Máx. 10 unidades (No entanto, o torque é limitado pela corrente permissível do inversor conectado).																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Massa aproximada (kg)	0,9	0,9	0,9	0,9	1,4	2,0	0,9	0,9	1,4	2,0	2,0	13	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Modelo tipo GRZG	200V				400V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		GZG300W-50Ω	GRZG200-10Ω	GRZG300-5Ω	GRZG400-2Ω	GRZG200-10Ω	GRZG300-5Ω	GRZG400-2Ω																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Número de unidades conectáveis	1 unidade	3 em série	4 em série	6 em série	6 em série	8 em série	12 em série																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)	50	30	20	12	60	40	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Potência permissível de operação contínua (W)	100	300	600	1200	600	1200	2400																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Modelo FR-BR-[]	200V			400V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	15K	30K	55K	H15K	H30K	H55K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)	8	4	2	32	16	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Potência permissível de operação contínua (W)	990	1990	3910	990	1990	3910																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Massa aproximada (kg)	15	30	70	15	30	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Modelo FR-BR-[]	200V	400V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	55K	H75K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Resistência combinada com resistor de descarga (Ω)	2	6.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Potência permissível de operação contínua (W)	5500	7500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Massa aproximada (kg)	70	65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Modelo de unidade de freio	Modelo de resistor de descarga ou modelo de unidade de resistor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	GRZG type	FR-BR	MT-BR5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
200V	FR-BU2-1.5K	GZG 300W-50Ω (1 unidade)	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-3.7K	GRZG 200-10Ω (3 em paralelo)	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-7.5K	GRZG 300-5Ω (4 em paralelo)	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-15K	GRZG 400-2Ω (6 em paralelo)	FR-BR-15K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-30K	-	FR-BR-30K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-55K	-	FR-BR-55K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
400V	FR-BU2-H7.5K	GRZG 200-10Ω (6 em paralelo)	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-H15K	GRZG 300-5Ω (8 em paralelo)	FR-BR-H15K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-H30K	GRZG 400-2Ω (12 em paralelo)	FR-BR-H30K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-H55K	-	FR-BR-H55K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-H75K	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-H220K	-	MT-BR5-H75K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	FR-BU2-H280K	-	3×MT-BR5-H75K *2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		4×MT-BR5-H75K *2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Tensão de alimentação	Torque de frenagem	Capacidade de motor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
200V	50% 30s	FR-BU2-1.5K			FR-BU2-3.7K	FR-BU2-7.5K	FR-BU2-15K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	100% 30s	FR-BU2-1.5K	FR-BU2-3.7K	FR-BU2-7.5K	FR-BU2-15K	2×FR-BU2-15K *3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
400V	50% 30s	--*4			FR-BU2-H7.5K	FR-BU2-H15K			FR-BU2-H30K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	100% 30s	--*4			FR-BU2-H7.5K	FR-BU2-H15K	FR-BU2-H30K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Tensão de alimentação	Torque de frenagem	Capacidade de motor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		18.5	22	30	37	45	55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
200V	50% 30s	2×FR-BU2-15K*3			3×FR-BU2-15K*3		4×FR-BU2-15K*3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	100% 30s	3×FR-BU2-15K*3	4×FR-BU2-15K*3	5×FR-BU2-15K*3	6×FR-BU2-15K*3	7×FR-BU2-15K*3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
400V	50% 30s	FR-BU2-H30K			2×FR-BU2-H30K *3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	100% 30s	2×FR-BU2-H30K*3			3×FR-BU2-H30K *3		4×FR-BU2-H30K*3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Unidade de freio
FR-BU2-(H)[]K

Unidade de resistor
FR-BR-(H)[]K
MT-BR5-(H)[]K

Resistor de descarga
tipo GZG
tipo GRZG



Nome (modelo)

Especificação e Estrutura

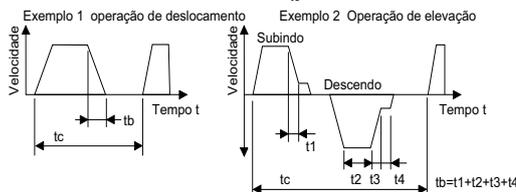
[FR-BR]
O aumento máximo de temperatura da unidade de resistor é de cerca de 100°C. Portanto, use fios resistentes ao calor (como fios de vidro).
%ED em classificação de curto tempo quando o torque de frenagem é de 100%

Modelo			Capacidade do motor										
			5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW	30kW	37kW	45kW	55kW	
200V	FR-BU2-15K	%ED	80	40	15	10	-	-	-	-	-	-	-
	FR-BU2-30K		-	-	65	30	25	15	10	-	-	-	
	FR-BU2-55K		-	-	-	-	90	60	30	20	15	10	
400V	FR-BU2-H15K	%ED	80	40	15	10	-	-	-	-	-	-	-
	FR-BU2-H30K		-	-	65	30	25	15	10	-	-	-	
	FR-BU2-H55K		-	-	-	-	90	60	30	20	15	10	

Torque de frenagem (%) a 10%ED em classificação de curto tempo de 15s(%)

Modelo			Capacidade do motor									
			5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW	30kW	37kW	45kW	55kW
200V	FR-BU2-15K	Torque de frenagem (%)	280	200	120	100	80	70	-	-	-	-
	FR-BU2-30K		-	-	260	180	160	130	100	80	70	-
	FR-BU2-55K		-	-	-	-	300	250	180	150	120	100
400V	FR-BU2-H15K	Torque de frenagem (%)	280	200	120	100	80	70	-	-	-	-
	FR-BU2-H30K		-	-	260	180	160	130	100	80	70	-
	FR-BU2-H55K		-	-	-	-	300	250	180	150	120	100

$$\text{Fator de taxa de regeneração (frequência de operação)} \%ED = \frac{t_b}{t_c} \times 100 \quad t_b < 15s \text{ (tempo de operação contínua)}$$



Unidade de freio
FR-BU2-(H)□K

Unidade de resistor
FR-BR-(H)□K
MT-BR5-(H)□K

Resistor de descarga
Tipo GZG
Tipo GRZG



[MT-BR5]

- Certifique-se de selecionar um local bem ventilado para a instalação da unidade de resistor. A ventilação é necessária ao instalar o resistor em um lugar, como um gabinete, onde o calor não é bem difundido.
- O aumento máximo da temperatura da unidade de resistor é de cerca de 300 graus. Ao passar a fiação, tenha cuidado para não tocar no resistor. Também, mantenha qualquer componente sensível ao calor longe do resistor (mínimo de 40 a 50 cm).
- A temperatura da unidade de resistor aumenta de modo anormal se a unidade de freio é operada excedendo a taxa especificada. Uma vez que a unidade de resistor pode superaquecer se a temperatura da unidade de freio for deixada inalterada, desligue o inversor.
- Uma unidade de resistor é equipada com termostato (contato NO) para proteção contra superaquecimento. Se este termostato de proteção se ativar durante a operação normal, o tempo de desaceleração pode ser muito curto. Defina um tempo de desaceleração do inversor mais longo.

%ED em classificação de curto tempo quando o torque de frenagem é 100%

Número de unidades conectáveis*5	Capacidade do motor															
	75 kW	90 kW	110 kW	132 kW	160 kW	185 kW	220 kW	250 kW	280 kW	315 kW	355 kW	375 kW	400 kW	450 kW	500 kW	560 kW
200V FR-BU2-55K	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	20	15	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400V FR-BU2-H75K	1	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	40	25	20	10	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400V FR-BU2-H220K	1	80	60	40	25	15	10	10	5	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	20	20	15	15	15	10	10	10	5	-
400V FR-BU2-H280K	1	-	80	65	40	30	20	15	10	10	5	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	15	15	15	10	10

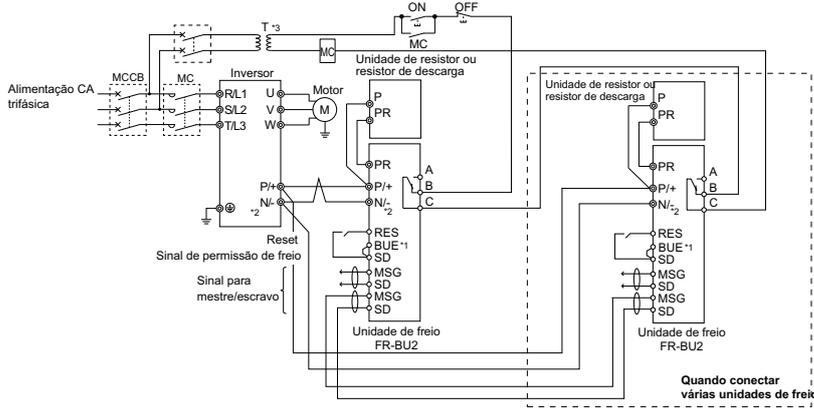
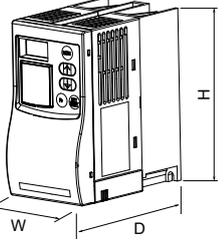
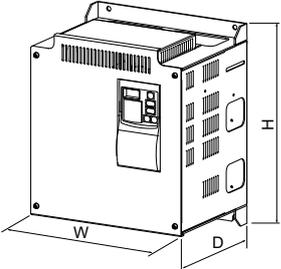
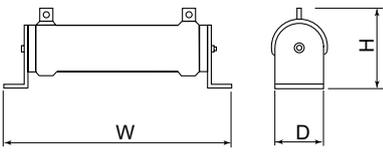
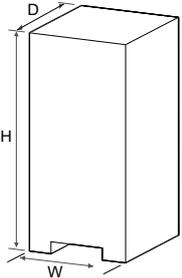
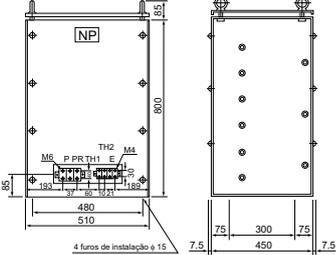
Torque de frenagem (%) em classificação de curto tempo de 15s(%)

Número de unidades conectáveis*5	Capacidade do motor															
	75 kW	90 kW	110 kW	132 kW	160 kW	185 kW	220 kW	250 kW	280 kW	315 kW	355 kW	375 kW	400 kW	450 kW	500 kW	560 kW
200V FR-BU2-55K	1	70	60	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	150	120	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400V FR-BU2-H75K	1	100	80	70	55	45	40	35	-	25	-	20	-	-	-	-
	2	150	150	135	110	90	80	70	60	50	45	40	40	-	-	-
400V FR-BU2-H220K	1	-	-	150	150	135	115	100	80	55	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	150	150	140	120	110	100	90	80
400V FR-BU2-H280K	1	-	-	-	-	150	150	125	100	70	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	150	130	115	100

*5 O número ao lado do nome do modelo indica o número de unidades conectáveis em paralelo.

*6 Para se obter um grande torque de frenagem, o motor deve ter uma característica de torque que se adeque ao torque de frenagem. Verifique a característica de torque do motor.



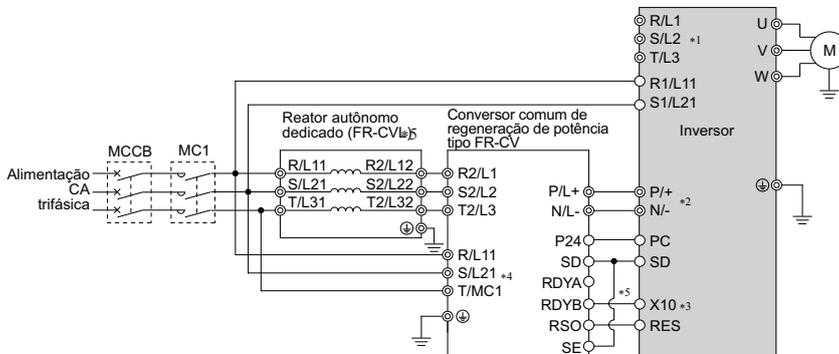
Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																																																
<p>Unidade de freio FR-BU2-(H)□K</p> <p>Unidade de resistor FR-BR-(H)□K MT-BR5-(H)□K</p> <p>Resistor de descarga Tipo GZG Tipo GRZG</p> 	<p>• Diagrama de conexão</p>  <p>Quando conectar várias unidades de freio</p> <p>*1 Um jumper está conectado entre BUE e SD no estado inicial. *2 Quando passar a fiação, certifique-se de casar o símbolo do terminal (P/+, N/-) do lado do inversor e do lado da unidade de freio (FR-BU2). Uma conexão incorreta pode danificar o inversor. (Para o FR-F820-00770(18.5K) a 01250(30K), e FR-F840-00470(22K) a 01800(75K), use terminais P3 e N/-). Não remova o jumper entre os terminais P/+ e P1, exceto para conectar o reator CC. *3 Quando a fonte de alimentação é de classe 400V, instalar um transformador abaixador.</p> <p>• Dimensões externas <FR-BU2></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="331 869 571 1169">  <p>FR-BU2-1.5K a 55K FR-BU2-H7.5K a H75K</p> </div> <div data-bbox="609 846 890 1146">  <p>FR-BU2-H220K, H280K</p> </div> </div> <table border="1" data-bbox="912 913 1401 1146"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-BU2-1.5K a 15K</td> <td>68</td> <td>128</td> <td>132.5</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-30K</td> <td>108</td> <td>128</td> <td>129.5</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-55K</td> <td>170</td> <td>128</td> <td>142.5</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H7.5K, H15K</td> <td>68</td> <td>128</td> <td>132.5</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H30K</td> <td>108</td> <td>128</td> <td>129.5</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H55K, H75K</td> <td>170</td> <td>128</td> <td>142.5</td> </tr> <tr> <td>FR-BU2-H220K, H280K</td> <td>250</td> <td>300</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Unidade: mm)</p> <p><GZG, GRZG></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  <table border="1" data-bbox="922 1227 1273 1384"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>D</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GZG300W</td> <td>335</td> <td>40</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>GRZG200</td> <td>306</td> <td>26</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>GRZG300</td> <td>334</td> <td>40</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>GRZG400</td> <td>411</td> <td>40</td> <td>79</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(Unidade: mm)</p> <p><FR-BR></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  <table border="1" data-bbox="922 1451 1305 1653"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-BR-15K</td> <td>170</td> <td>450</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>FR-BR-30K</td> <td>340</td> <td>600</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>FR-BR-55K</td> <td>480</td> <td>700</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>FR-BR-H15K</td> <td>170</td> <td>450</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>FR-BR-H30K</td> <td>340</td> <td>600</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>FR-BR-H55K</td> <td>480</td> <td>700</td> <td>450</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>(Unidade: mm)</p> <p><MT-BR5></p>  <p>4 furos de instalação ø 15</p>	Modelo	W	H	D	FR-BU2-1.5K a 15K	68	128	132.5	FR-BU2-30K	108	128	129.5	FR-BU2-55K	170	128	142.5	FR-BU2-H7.5K, H15K	68	128	132.5	FR-BU2-H30K	108	128	129.5	FR-BU2-H55K, H75K	170	128	142.5	FR-BU2-H220K, H280K	250	300	200	Modelo	W	D	H	GZG300W	335	40	78	GRZG200	306	26	55	GRZG300	334	40	79	GRZG400	411	40	79	Modelo	W	H	D	FR-BR-15K	170	450	220	FR-BR-30K	340	600	220	FR-BR-55K	480	700	450	FR-BR-H15K	170	450	220	FR-BR-H30K	340	600	220	FR-BR-H55K	480	700	450
Modelo	W	H	D																																																																														
FR-BU2-1.5K a 15K	68	128	132.5																																																																														
FR-BU2-30K	108	128	129.5																																																																														
FR-BU2-55K	170	128	142.5																																																																														
FR-BU2-H7.5K, H15K	68	128	132.5																																																																														
FR-BU2-H30K	108	128	129.5																																																																														
FR-BU2-H55K, H75K	170	128	142.5																																																																														
FR-BU2-H220K, H280K	250	300	200																																																																														
Modelo	W	D	H																																																																														
GZG300W	335	40	78																																																																														
GRZG200	306	26	55																																																																														
GRZG300	334	40	79																																																																														
GRZG400	411	40	79																																																																														
Modelo	W	H	D																																																																														
FR-BR-15K	170	450	220																																																																														
FR-BR-30K	340	600	220																																																																														
FR-BR-55K	480	700	450																																																																														
FR-BR-H15K	170	450	220																																																																														
FR-BR-H30K	340	600	220																																																																														
FR-BR-H55K	480	700	450																																																																														

Nome (modelo)

Especificação e Estrutura

Permite a operação regenerativa contínua a torque de 100%. Esta opção pode suportar as operações de regeneração contínua, incluindo a operação de linha. Este conversor elimina a necessidade de preparação de unidades de freio por inversor. Este conversor pode reduzir o espaço total e o custo. A energia regenerada é utilizada por outro inversor, e se ainda existe um excesso, é retornada para a fonte de alimentação, economizando o consumo de energia.

- Método de seleção
Selecione o modelo de acordo com a capacidade do inversor ou do motor aplicável, o que for maior.
- Diagrama de conexão

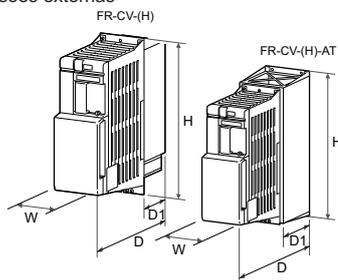


- *1 Retire os jumpers entre R/L1 e R/L11 e entre S/L2 e S1/L21, e conecte a fonte de alimentação para o circuito de controle aos terminais R1/L11 e S1/L21. Não conecte nada aos terminais de entrada da fonte de alimentação R/L1, S/L2, e T/L3. Uma conexão incorreta pode danificar o inversor. Conectando a polaridade invertida de terminais N/- e P/+, o inversor será danificado.
- *2 Não instale um MCCB nos terminais P/+ e N/- (entre os terminais P/L+ e P/+ ou entre N/L- e N/-). Sempre case os símbolos de terminais (P/+, N/-) do lado do inversor e do lado conversor comum de regeneração de energia. Uma conexão incorreta irá danificar o inversor.
- *3 Atribua o sinal X10 a um terminal usando qualquer um de Pr.178 a Pr.189 (seleção de função de terminal de entrada).
- *4 Certifique-se de conectar a fonte de alimentação e os terminais R/L11, S/L21, e T/MC1. Operar o inversor sem conectá-los irá danificar o conversor comum de regeneração de energia.
- *5 Instale o reator stand alone dedicado (FR-CVL) sobre uma superfície horizontal.
- *6 Sempre conecte o terminal RDYB do FR-CV ao terminal do inversor onde o sinal X10 ou o sinal MRS está atribuído. Sempre conecte o terminal SE do FR-CV ao terminal SD do inversor. Não conectar esses terminais, pode danificar o FR-CV.

Conversor comum de regeneração de potência FR-CV-(H)[]K



• Dimensões externas



FR-CV-(H)

Tensão/ Capacidade	W	D	D1	H	Tensão/ Capacidade	W	D	D1	H		
200V	7.5K/11K	90	303	103	300	400V	7.5K/11K/15K	120	305	105	300
	15K	120	305	105	300		22K/30K	150	305	105	380
	22K/30K	150	322	122	380		37K/55K	400	250	135	620
	37K/55K	400	250	135	620						

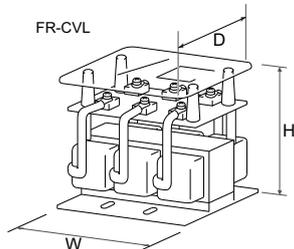
(Unidade: mm)

FR-CV-(H)-AT

Tensão/ Capacidade	W	D	D1	H	Tensão/ Capacidade	W	D	D1	H		
200V	7.5K/11K	110	315	115	330	400V	7.5K/11K/15K	130	320	120	330
	15K	130	320	120	330		22K/30K	160	350	150	410
	22K/30K	160	350	150	410						

(Unidade: mm)

FR-CVL

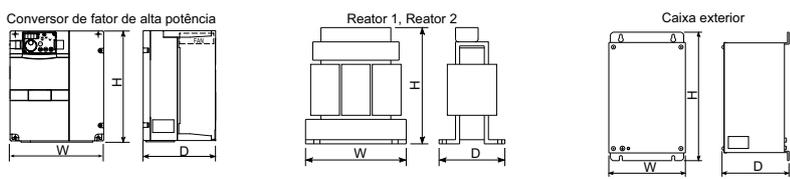


Tensão/ Capacidade	W	H	D	Tensão/ Capacidade	W	H	D		
200V	7.5K/11K/15K	165	155	130	400V	7.5K/11K	220	200	135
	15K	220	205	135		15K	220	205	135
	22K	165	155	140		22K	220	215	150
	30K	215	175	160		30K	245	220	185
	37K	220	200	320		37K	245	265	230
55K	250	225	335	55K	290	280	230		

(Unidade: mm)



Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																						
<p>Conversor de regeneração de potência MT-RC-H[K]</p>	<p>Um conversor de regeneração de potência permite que a energia gerada na operação de frenagem do inversor seja regenerada para a fonte de alimentação.</p> <p>Uma vez que um conversor não requer um resistor de descarga necessariamente como uma unidade de freio, é efetivo em economia de espaço e energia e oferece um grande torque de frenagem de pico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Método de seleção • Selecione o modelo de acordo com a capacidade do motor aplicado. • Diagrama de conexão 																																																						
	<p>• Dimensões externas (Unidade: mm)</p> <p>MT-RC-H75K</p> <p>MT-RC-H160K a H280K</p>																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>W2</th> <th>H</th> <th>H1</th> <th>H2</th> <th>H3</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400V MT-RC-H75K</td> <td>480</td> <td>400</td> <td>-</td> <td>740</td> <td>714</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>360</td> <td>196</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>400V MT-RC-H160K</td> <td>498</td> <td>400</td> <td>200</td> <td>1010</td> <td>984</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>380</td> <td>196</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>400V MT-RC-H220K</td> <td>680</td> <td>600</td> <td>300</td> <td>1010</td> <td>984</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>380</td> <td>196</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>400V MT-RC-H280K</td> <td>790</td> <td>630</td> <td>315</td> <td>1330</td> <td>1300</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>440</td> <td>196</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo	W	W1	W2	H	H1	H2	H3	D	D1	C	400V MT-RC-H75K	480	400	-	740	714	13	13	360	196	10	400V MT-RC-H160K	498	400	200	1010	984	13	13	380	196	10	400V MT-RC-H220K	680	600	300	1010	984	13	13	380	196	10	400V MT-RC-H280K	790	630	315	1330	1300	15	15	440	196
Modelo	W	W1	W2	H	H1	H2	H3	D	D1	C																																													
400V MT-RC-H75K	480	400	-	740	714	13	13	360	196	10																																													
400V MT-RC-H160K	498	400	200	1010	984	13	13	380	196	10																																													
400V MT-RC-H220K	680	600	300	1010	984	13	13	380	196	10																																													
400V MT-RC-H280K	790	630	315	1330	1300	15	15	440	196	12																																													
<p>MT-RCL</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400V MT-RCL-H75K</td> <td>390</td> <td>385</td> <td>358</td> </tr> <tr> <td>400V MT-RCL-H160K</td> <td>515</td> <td>465</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>400V MT-RCL-H220K</td> <td>630</td> <td>655</td> <td>565</td> </tr> <tr> <td>400V MT-RCL-H280K</td> <td>690</td> <td>690</td> <td>620</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo	W	H	D	400V MT-RCL-H75K	390	385	358	400V MT-RCL-H160K	515	465	380	400V MT-RCL-H220K	630	655	565	400V MT-RCL-H280K	690	690	620																																			
Modelo	W	H	D																																																				
400V MT-RCL-H75K	390	385	358																																																				
400V MT-RCL-H160K	515	465	380																																																				
400V MT-RCL-H220K	630	655	565																																																				
400V MT-RCL-H280K	690	690	620																																																				

Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																																																			
<p>Conversor de fator de alta potência FR-HC2- (H)□K</p> 	<p>Suprime substancialmente as harmônicas de energia para obter o coeficiente de conversão de capacidade equivalente K5 = 0 especificado em "Orientações de Supressão de Harmônicas para Consumidores que Recebem Alta Tensão ou Alta Tensão Especial" no Japão. A função de regeneração de potência vem de fábrica. O conversor comum acionando vários inversores é possível. • Método de seleção Selecione o modelo de acordo com a capacidade do inversor ou do motor aplicável, o que for maior. • Especificações</p>																																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo FR-HC2-□ *2</th> <th colspan="5">200V</th> <th colspan="10">400V</th> </tr> <tr> <th>7.5K</th> <th>15K</th> <th>30K</th> <th>55K</th> <th>75K</th> <th>H7.5K</th> <th>H15K</th> <th>H30K</th> <th>H55K</th> <th>H75K</th> <th>H110K</th> <th>H160K</th> <th>H220K</th> <th>H280K</th> <th>H400K</th> <th>H560K</th> </tr> </thead> </table>	Modelo FR-HC2-□ *2	200V					400V										7.5K	15K	30K	55K	75K	H7.5K	H15K	H30K	H55K	H75K	H110K	H160K	H220K	H280K	H400K	H560K	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Capacidade do inversor aplicável (classif. LD)*1</th> <td>3.7K</td><td>7.5K</td><td>15K</td><td>30K</td><td>37K</td> <td>3.7K</td><td>7.5K</td><td>15K</td><td>30K</td><td>37K</td> <td>55K</td><td>90K</td><td>110K</td><td>160K</td><td>200K</td><td>280K</td> </tr> <tr> <td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td> <td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td> <td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7.5K</td><td>15K</td><td>30K</td><td>55K</td><td>75K</td> <td>7.5K</td><td>15K</td><td>30K</td><td>55K</td><td>75K</td> <td>110K</td><td>160K</td><td>220K</td><td>280K</td><td>400K</td><td>560K</td> </tr> </thead> </table>	Capacidade do inversor aplicável (classif. LD)*1	3.7K	7.5K	15K	30K	37K	3.7K	7.5K	15K	30K	37K	55K	90K	110K	160K	200K	280K	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		7.5K	15K	30K	55K	75K	7.5K	15K	30K	55K	75K	110K	160K	220K	280K	400K	560K
	Modelo FR-HC2-□ *2		200V					400V																																																																												
		7.5K	15K	30K	55K	75K	H7.5K	H15K	H30K	H55K	H75K	H110K	H160K	H220K	H280K	H400K	H560K																																																																			
Capacidade do inversor aplicável (classif. LD)*1	3.7K	7.5K	15K	30K	37K	3.7K	7.5K	15K	30K	37K	55K	90K	110K	160K	200K	280K																																																																				
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a																																																																				
	7.5K	15K	30K	55K	75K	7.5K	15K	30K	55K	75K	110K	160K	220K	280K	400K	560K																																																																				
<p>Tensão/frequência nominal de entrada</p>	<p>Trifásico de 200V a 220V 50Hz 200V a 230V 60Hz</p>					<p>Trifásico de 380V a 460V 50/60Hz</p>																																																																														
<p>Corrente nominal de entrada (A)</p>	33	61	115	215	278	17	31	57	110	139	203	290	397	506	716	993																																																																				
<p>*1 A capacidade total dos inversores conectados.</p>																																																																																				
<p>*2 Se um conversor de fator de alta potência (FR-HC2) for comprado, ele vem com reator 1 (FR-HCL21), reator 2 (FR-HCL22), e uma caixa exterior (FR-HCB2). Não conecte o reator CC ao inversor ao usar um conversor de fator de alta potência. (Se um H280K ou superior é comprado, ele vem com FR-HCL21, FR-HCL22, FR-HCC2, FR-HCR2, e FR-HCM2.)</p>																																																																																				
<p>• Dimensão externa (Unidade: mm)</p>																																																																																				
<p>Tensão</p>	<p>Capacidade</p>	<p>Conversor de fator de alta potência FR-HC2</p>			<p>Reator 1 FR-HCL21*3</p>			<p>Reator 2 FR-HCL22*3</p>			<p>Caixa exterior FR-HCB2*4</p>																																																																									
		W	H	D	W	H	D	W	H	D	W	H	D																																																																							
200V	7.5K	220	260	170	132	150	100	237.5	230	140	190	320	165																																																																							
	15K	250	400	190	162	172	126	257.5	260	165																																																																										
	30K	325	550	195	195	210	150	342.5	305	180	270	450	203																																																																							
	55K	370	620	250	210	180	200.5	432.5	380	280	400	450	250																																																																							
	75K	465	620	300	240	215	215.5	474	460	280	400	450	250																																																																							
400V	H7.5K	220	300	190	132	140	100	237.5	220	140	190	320	165																																																																							
	H15K	220	300	190	162	170	126	257.5	260	165																																																																										
	H30K	325	550	195	182	195	101	342.5	300	180	270	450	203																																																																							
	H55K	370	670	250	282.5	245	165	392.5	365	200	270	450	203																																																																							
	H75K	325	620	250	210	175	210.5	430	395	280	300	350	250																																																																							
	H110K	465	620	300	240	230	220	500	440	370	350	450	380																																																																							
	H160K	498	1010	380	280	295	274.5	560	520	430	400	450	440																																																																							
	H220K	498	1010	380	330	335	289.5	620	620	480	-	-	-																																																																							
H280K	680	1010	380	330	335	321	690	700	560	-	-	-																																																																								
H400K	790	1330	440	402	460	550	632	675	705	-	-	-																																																																								
H560K	790	1330	440	452	545	645	632	720	745	-	-	-																																																																								
																																																																																				
<p>*3 Instale os reatores (FR-HCL21 e 22) sobre uma superfície horizontal.</p>																																																																																				
<p>*4 H280K ou superior não são equipados com FR-HCB2. Um capacitor de filtro e resistores de limite de corrente de influxo são fornecidos em seu lugar.</p>																																																																																				

Características
 Exemplo de aplicação
 Função CLP
 FR Configurator2
 Exemplos de Conexão
 Especificações Padrão
 Dimensões Externas
 Diagramas de Conexão de Terminal
 Espec. de Terminal
 Painel de Operação
 Passos de Operação
 Lista de Parâmetros
 Funções de Proteção
Opções
 LVs/Cabos
 Precauções
 Motores
 Compatibilidade
 Garantia Pesquisa



Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																																																																																									
Filtro de supressão de tensão de surto FR-ASF-H[K]	Um filtro de supressão de tensão de surto limita a tensão de surto aplicada aos terminais do motor durante o acionamento do motor de classe 400 V pelo inversor. • Método de seleção Selecione o modelo de acordo com a capacidade do motor aplicado. • Especificações																																																																																																																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #90EE90;">Modelo FR-ASF-[]</th> <th colspan="7" style="background-color: #90EE90;">400V</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #90EE90;"></th> <th style="background-color: #90EE90;">H1.5K</th> <th style="background-color: #90EE90;">H3.7K</th> <th style="background-color: #90EE90;">H7.5K</th> <th style="background-color: #90EE90;">H15K</th> <th style="background-color: #90EE90;">H22K</th> <th style="background-color: #90EE90;">H37K</th> <th style="background-color: #90EE90;">H55K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacidade de motor aplicável (kW)</td> <td>0.4 a 1.5</td> <td>2.2 a 3.7</td> <td>5.5 a 7.5</td> <td>11 a 15</td> <td>18.5 a 22</td> <td>30 a 37</td> <td>45 a 55</td> </tr> <tr> <td>Corrente nominal de entrada (A)</td> <td>4.0</td> <td>9.0</td> <td>17.0</td> <td>31.0</td> <td>43.0</td> <td>71.0</td> <td>110.0</td> </tr> <tr> <td>Classificação de corrente de sobrecarga *1</td> <td colspan="7">150% 60 s, 200% 0.5 s</td> </tr> <tr> <td>Tensão CA nominal de entrada *1</td> <td colspan="7">Trifásica de 380 V a 460 V 50 Hz/60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Flutuação máxima de tensão CA *1</td> <td colspan="7">Trifásica de 506 V 50 Hz/60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Frequência máxima *1</td> <td colspan="7">400 Hz</td> </tr> <tr> <td>Faixa permissível de frequência PWM</td> <td colspan="7">0.5 kHz a 14.5 kHz</td> </tr> <tr> <td>Comprimento máximo de fiação entre filtro-motor</td> <td colspan="7">300 m</td> </tr> <tr> <td>Massa aprox. (kg)</td> <td>8.0</td> <td>11.0</td> <td>20.0</td> <td>28.0</td> <td>38.0</td> <td>59.0</td> <td>78.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="background-color: #90EE90; vertical-align: middle;">Environment</td> <td>Temperatura do ar circundante</td> <td colspan="7">-10°C a +50°C (não congelante)</td> </tr> <tr> <td>Umidade do ar circundante</td> <td colspan="7">90% RH ou menos (não condensante)</td> </tr> <tr> <td>Atmosfera</td> <td colspan="7">Interna (sem gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.)</td> </tr> <tr> <td>Altitude/vibração</td> <td colspan="7">Máximo de 1000 m acima do nível do mar, 5,9 m/s² ou menos a 10 a 55 Hz (direções de eixos X, Y, Z.)</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo FR-ASF-[]	400V								H1.5K	H3.7K	H7.5K	H15K	H22K	H37K	H55K	Capacidade de motor aplicável (kW)	0.4 a 1.5	2.2 a 3.7	5.5 a 7.5	11 a 15	18.5 a 22	30 a 37	45 a 55	Corrente nominal de entrada (A)	4.0	9.0	17.0	31.0	43.0	71.0	110.0	Classificação de corrente de sobrecarga *1	150% 60 s, 200% 0.5 s							Tensão CA nominal de entrada *1	Trifásica de 380 V a 460 V 50 Hz/60 Hz							Flutuação máxima de tensão CA *1	Trifásica de 506 V 50 Hz/60 Hz							Frequência máxima *1	400 Hz							Faixa permissível de frequência PWM	0.5 kHz a 14.5 kHz							Comprimento máximo de fiação entre filtro-motor	300 m							Massa aprox. (kg)	8.0	11.0	20.0	28.0	38.0	59.0	78.0	Environment	Temperatura do ar circundante	-10°C a +50°C (não congelante)							Umidade do ar circundante	90% RH ou menos (não condensante)							Atmosfera	Interna (sem gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.)							Altitude/vibração	Máximo de 1000 m acima do nível do mar, 5,9 m/s ² ou menos a 10 a 55 Hz (direções de eixos X, Y, Z.)						
	Modelo FR-ASF-[]	400V																																																																																																																								
		H1.5K	H3.7K	H7.5K	H15K	H22K	H37K	H55K																																																																																																																		
	Capacidade de motor aplicável (kW)	0.4 a 1.5	2.2 a 3.7	5.5 a 7.5	11 a 15	18.5 a 22	30 a 37	45 a 55																																																																																																																		
	Corrente nominal de entrada (A)	4.0	9.0	17.0	31.0	43.0	71.0	110.0																																																																																																																		
	Classificação de corrente de sobrecarga *1	150% 60 s, 200% 0.5 s																																																																																																																								
	Tensão CA nominal de entrada *1	Trifásica de 380 V a 460 V 50 Hz/60 Hz																																																																																																																								
	Flutuação máxima de tensão CA *1	Trifásica de 506 V 50 Hz/60 Hz																																																																																																																								
	Frequência máxima *1	400 Hz																																																																																																																								
	Faixa permissível de frequência PWM	0.5 kHz a 14.5 kHz																																																																																																																								
	Comprimento máximo de fiação entre filtro-motor	300 m																																																																																																																								
	Massa aprox. (kg)	8.0	11.0	20.0	28.0	38.0	59.0	78.0																																																																																																																		
	Environment	Temperatura do ar circundante	-10°C a +50°C (não congelante)																																																																																																																							
		Umidade do ar circundante	90% RH ou menos (não condensante)																																																																																																																							
Atmosfera		Interna (sem gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.)																																																																																																																								
Altitude/vibração		Máximo de 1000 m acima do nível do mar, 5,9 m/s ² ou menos a 10 a 55 Hz (direções de eixos X, Y, Z.)																																																																																																																								
*1 Determinado pela especificação do inversor conectado (classe 400V).																																																																																																																										
• Diagrama de conexão																																																																																																																										
• Dimensão externa (Unidade: mm)																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #90EE90;">Modelo</th> <th style="background-color: #90EE90;">W</th> <th style="background-color: #90EE90;">H*1</th> <th style="background-color: #90EE90;">D*1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">FR-ASF-H1.5K</td> <td style="background-color: #90EE90;">220</td> <td style="background-color: #90EE90;">193</td> <td style="background-color: #90EE90;">160</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">FR-ASF-H3.7K</td> <td style="background-color: #90EE90;">220</td> <td style="background-color: #90EE90;">200</td> <td style="background-color: #90EE90;">180</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">FR-ASF-H7.5K</td> <td style="background-color: #90EE90;">280</td> <td style="background-color: #90EE90;">250</td> <td style="background-color: #90EE90;">215</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">FR-ASF-H15K *2</td> <td style="background-color: #90EE90;">335</td> <td style="background-color: #90EE90;">260</td> <td style="background-color: #90EE90;">285</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">FR-ASF-H22K *2</td> <td style="background-color: #90EE90;">335</td> <td style="background-color: #90EE90;">340</td> <td style="background-color: #90EE90;">349</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">FR-ASF-H37K *2</td> <td style="background-color: #90EE90;">375</td> <td style="background-color: #90EE90;">445</td> <td style="background-color: #90EE90;">388</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">FR-ASF-H55K *2</td> <td style="background-color: #90EE90;">395</td> <td style="background-color: #90EE90;">445</td> <td style="background-color: #90EE90;">568</td> </tr> </tbody> </table>		Modelo	W	H*1	D*1	FR-ASF-H1.5K	220	193	160	FR-ASF-H3.7K	220	200	180	FR-ASF-H7.5K	280	250	215	FR-ASF-H15K *2	335	260	285	FR-ASF-H22K *2	335	340	349	FR-ASF-H37K *2	375	445	388	FR-ASF-H55K *2	395	445	568																																																																																									
Modelo	W	H*1	D*1																																																																																																																							
FR-ASF-H1.5K	220	193	160																																																																																																																							
FR-ASF-H3.7K	220	200	180																																																																																																																							
FR-ASF-H7.5K	280	250	215																																																																																																																							
FR-ASF-H15K *2	335	260	285																																																																																																																							
FR-ASF-H22K *2	335	340	349																																																																																																																							
FR-ASF-H37K *2	375	445	388																																																																																																																							
FR-ASF-H55K *2	395	445	568																																																																																																																							
*1 Isto indica a dimensão máxima. *2 O H15K ou superior tem uma forma diferente.																																																																																																																										

Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																																																																																																																																																					
<p>Filtro de supressão de tensão de surto FR-BMF-H[K]</p>	<p>Limita a tensão de surto aplicada aos terminais do motor ao acionar um motor de classe 400 V com um inversor. Este filtro é compatível com os motores de 5.5 a 37 kW.</p> <ul style="list-style-type: none"> Método de seleção Selecione o modelo de acordo com a capacidade do motor aplicado. Especificações 																																																																																																																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo FR-BMF-H[K]</th> <th colspan="2">7.5</th> <th colspan="2">15</th> <th colspan="2">22</th> <th colspan="2">37</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacidade de motor aplicável (kW) *1</td> <td>5.5</td> <td>7.5</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>18.5</td> <td>22</td> <td>30</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>Corrente nominal (A)</td> <td colspan="2">17</td> <td colspan="2">31</td> <td colspan="2">43</td> <td colspan="2">71</td> </tr> <tr> <td>Classificação de corrente de sobrecarga*2</td> <td colspan="8">150% 60s, 200% 0.5s (Características de tempo inverso)</td> </tr> <tr> <td>Tensão CA nominal de entrada*2</td> <td colspan="8">Trifásico de 380 a 480V</td> </tr> <tr> <td>Flutuação de tensão CA permitível*2</td> <td colspan="8">323 a 528V</td> </tr> <tr> <td>Frequência máxima*2</td> <td colspan="8">120Hz</td> </tr> <tr> <td>Frequência de portadora PWM</td> <td colspan="8">2kHz ou inferior*3</td> </tr> <tr> <td>Estrutura de proteção (JEM 1030)</td> <td colspan="8">Tipo aberto (IP00)</td> </tr> <tr> <td>Sistema de resfriamento</td> <td colspan="8">Auto-resfriamento</td> </tr> <tr> <td>Comprimento máximo de fiação</td> <td colspan="8">100m ou inferior</td> </tr> <tr> <td>Massa aproximada (kg)</td> <td colspan="2">5.5</td> <td colspan="2">9.5</td> <td colspan="2">11.5</td> <td colspan="2">19</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 772 470 936" rowspan="4">Ambiente</td> <td colspan="8" data-bbox="470 772 1493 817">Temperatura do ar circundante -10°C a +50°C (não congelante)</td> </tr> <tr> <td colspan="8" data-bbox="470 817 1493 862">Umidade do ar circundante 90% RH ou menos (não condensante)</td> </tr> <tr> <td colspan="8" data-bbox="470 862 1493 907">Atmosfera Interna (sem gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.)</td> </tr> <tr> <td colspan="8" data-bbox="470 907 1493 936">Altitude/vibração Máximo de 1000 m acima do nível do mar, 5.9 m/s2 ou menos*4 a 10 a 55 Hz (direções de eixos X, Y, Z.)</td> </tr> <tr> <td colspan="8" data-bbox="402 940 1493 1041"> <p>*1 Indica a capacidade máxima aplicável com o motor padrão de 4 pólos Mitsubishi. (Motores IPM não são aplicáveis.)</p> <p>*2 Determinado pela especificação do inversor conectado (classe 400V).</p> <p>*3 Defina Pr.72 Seleção de frequência PWM para 2 kHz ou menos.</p> <p>*4 Quando um inversor tem um filtro montado em sua traseira, não use tal inversor em um objeto móvel ou em um lugar que vibra (excedendo 1.96m/s²).</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="8" data-bbox="402 1041 1493 1075"> <p>• Diagrama de conexão</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="8" data-bbox="402 1075 1493 1288"> <p>dentro de 100m</p> <p>* Instale um transformador abaixador.</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="8" data-bbox="402 1288 1493 1321"> <p>• Dimensão externa (Unidade: mm)</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="402 1321 750 1780"> <p>FR-BMF-H7.5K</p> <p>Terminal de terra (M5)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem 5.5-4</p> <p>Bloco de terminal principal (M4)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p> </td> <td colspan="2" data-bbox="750 1321 1093 1780"> <p>FR-BMF-H15K, H22K</p> <p>Terminal de terra (M6)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem: 8-6</p> <p>Bloco de terminal principal (M5)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p> </td> <td colspan="4" data-bbox="1093 1321 1493 1780"> <p>FR-BMF-H37K</p> <p>Terminal de terra (M6)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem 22-6</p> <p>Bloco de terminal principal (M6)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Modelo FR-BMF-H[K]	7.5		15		22		37		Capacidade de motor aplicável (kW) *1	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	Corrente nominal (A)	17		31		43		71		Classificação de corrente de sobrecarga*2	150% 60s, 200% 0.5s (Características de tempo inverso)								Tensão CA nominal de entrada*2	Trifásico de 380 a 480V								Flutuação de tensão CA permitível*2	323 a 528V								Frequência máxima*2	120Hz								Frequência de portadora PWM	2kHz ou inferior*3								Estrutura de proteção (JEM 1030)	Tipo aberto (IP00)								Sistema de resfriamento	Auto-resfriamento								Comprimento máximo de fiação	100m ou inferior								Massa aproximada (kg)	5.5		9.5		11.5		19		Ambiente	Temperatura do ar circundante -10°C a +50°C (não congelante)								Umidade do ar circundante 90% RH ou menos (não condensante)								Atmosfera Interna (sem gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.)								Altitude/vibração Máximo de 1000 m acima do nível do mar, 5.9 m/s2 ou menos*4 a 10 a 55 Hz (direções de eixos X, Y, Z.)								<p>*1 Indica a capacidade máxima aplicável com o motor padrão de 4 pólos Mitsubishi. (Motores IPM não são aplicáveis.)</p> <p>*2 Determinado pela especificação do inversor conectado (classe 400V).</p> <p>*3 Defina Pr.72 Seleção de frequência PWM para 2 kHz ou menos.</p> <p>*4 Quando um inversor tem um filtro montado em sua traseira, não use tal inversor em um objeto móvel ou em um lugar que vibra (excedendo 1.96m/s²).</p>								<p>• Diagrama de conexão</p>								<p>dentro de 100m</p> <p>* Instale um transformador abaixador.</p>								<p>• Dimensão externa (Unidade: mm)</p>								<p>FR-BMF-H7.5K</p> <p>Terminal de terra (M5)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem 5.5-4</p> <p>Bloco de terminal principal (M4)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p>		<p>FR-BMF-H15K, H22K</p> <p>Terminal de terra (M6)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem: 8-6</p> <p>Bloco de terminal principal (M5)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p>		<p>FR-BMF-H37K</p> <p>Terminal de terra (M6)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem 22-6</p> <p>Bloco de terminal principal (M6)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p>			
	Modelo FR-BMF-H[K]	7.5		15		22		37																																																																																																																																																																														
	Capacidade de motor aplicável (kW) *1	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37																																																																																																																																																																													
	Corrente nominal (A)	17		31		43		71																																																																																																																																																																														
	Classificação de corrente de sobrecarga*2	150% 60s, 200% 0.5s (Características de tempo inverso)																																																																																																																																																																																				
	Tensão CA nominal de entrada*2	Trifásico de 380 a 480V																																																																																																																																																																																				
	Flutuação de tensão CA permitível*2	323 a 528V																																																																																																																																																																																				
	Frequência máxima*2	120Hz																																																																																																																																																																																				
	Frequência de portadora PWM	2kHz ou inferior*3																																																																																																																																																																																				
Estrutura de proteção (JEM 1030)	Tipo aberto (IP00)																																																																																																																																																																																					
Sistema de resfriamento	Auto-resfriamento																																																																																																																																																																																					
Comprimento máximo de fiação	100m ou inferior																																																																																																																																																																																					
Massa aproximada (kg)	5.5		9.5		11.5		19																																																																																																																																																																															
Ambiente	Temperatura do ar circundante -10°C a +50°C (não congelante)																																																																																																																																																																																					
	Umidade do ar circundante 90% RH ou menos (não condensante)																																																																																																																																																																																					
	Atmosfera Interna (sem gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira, etc.)																																																																																																																																																																																					
	Altitude/vibração Máximo de 1000 m acima do nível do mar, 5.9 m/s2 ou menos*4 a 10 a 55 Hz (direções de eixos X, Y, Z.)																																																																																																																																																																																					
<p>*1 Indica a capacidade máxima aplicável com o motor padrão de 4 pólos Mitsubishi. (Motores IPM não são aplicáveis.)</p> <p>*2 Determinado pela especificação do inversor conectado (classe 400V).</p> <p>*3 Defina Pr.72 Seleção de frequência PWM para 2 kHz ou menos.</p> <p>*4 Quando um inversor tem um filtro montado em sua traseira, não use tal inversor em um objeto móvel ou em um lugar que vibra (excedendo 1.96m/s²).</p>																																																																																																																																																																																						
<p>• Diagrama de conexão</p>																																																																																																																																																																																						
<p>dentro de 100m</p> <p>* Instale um transformador abaixador.</p>																																																																																																																																																																																						
<p>• Dimensão externa (Unidade: mm)</p>																																																																																																																																																																																						
<p>FR-BMF-H7.5K</p> <p>Terminal de terra (M5)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem 5.5-4</p> <p>Bloco de terminal principal (M4)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p>		<p>FR-BMF-H15K, H22K</p> <p>Terminal de terra (M6)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem: 8-6</p> <p>Bloco de terminal principal (M5)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p>		<p>FR-BMF-H37K</p> <p>Terminal de terra (M6)</p> <p>Layout de terminal X Y Z TH0 TH1</p> <p>Terminal de crimpagem 22-6</p> <p>Bloco de terminal principal (M6)</p> <p>Bloco de terminal de controle (M3)</p> <p>(Unidade: mm)</p>																																																																																																																																																																																		

Características
Exemplos de Conexão
Especificações Padrão
Dimensões Externas
Diagramas de Conexão de Terminal
Painel de Operação
Operação
Lista de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
LVs/Cabos
Precauções
Motores
Compatibilidade
Garantia Pesquisa



Nome (modelo)	Especificação e Estrutura																																																																																																																																				
Filtro de onda senoidal MT-BSL-(H)□K MT-BSC-(H)□K	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do filtro de onda senoidal Um filtro de onda senoidal pode ser instalado para ajustar as formas de onda da tensão e corrente do motor para serem ondas senoidais. Instale um filtro de onda senoidal no lado da saída do inversor. Este filtro é compatível com o FR-F820-03160(75K) ou superior e o FR-F840-01800(75K) ou superior. (Este produto está disponível apenas com motores de finalidade geral). Um filtro de onda senoidal trará característica de operação equivalente à operação com uma fonte de alimentação de onda senoidal e também irá fornecer os seguintes benefícios. <ul style="list-style-type: none"> (a) Baixo ruído (b) Nenhuma corrente de surto (c) Pequenas perdas de motor (para um motor padrão) • Condição de operação Os seguintes ajustes e condições são requeridos para usar um filtro de onda senoidal. <ul style="list-style-type: none"> (a) Defina "25" em Pr.72. (O valor inicial é "2".) Este ajuste altera a frequência de portadora para 2.5 kHz. (Um filtro de onda senoidal é projetado com o pressuposto de que a frequência de portadora é de 2.5kHz. Sempre altere este ajuste.) A operação com o ajuste de Pr.72 = "25" pode danificar inversor e o filtro de onda senoidal. (b) Um filtro de onda senoidal pode ser usado para a operação com uma frequência de saída de inversor de 60 Hz ou inferior. Ele não pode ser usado para a operação com frequência maior. (Usá-lo com frequência maior irá aumentar a perda de filtro.) É aplicável apenas sob controle V/F. (Quando Pr.72 = "25", Controle V/F é automaticamente definido.) (c) Ao usar o filtro de onda senoidal e FR-HC2 juntos, use MT-BSL-HC. • Configuração de circuito e conexão 																																																																																																																																				
	<p style="font-size: small;">* Instale o filtro próximo ao inversor. Para um cabo de capacitor, use um cabo com tamanho maior do que o indicado na tabela abaixo "tamanho de cabo recomendado".</p>																																																																																																																																				
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th rowspan="2">Capacidade do motor (kW)</th> <th colspan="2">Modelo</th> <th rowspan="2">Inversor aplicável</th> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>Reator para filtro</th> <th>Capacitor para filtro*1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">200V</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td>MT-BSL-75K</td> <td>1×MT-BSC-75K</td> <td rowspan="10" style="vertical-align: middle; text-align: center;"> *1 Ao usar dois capacitores, instale-os em paralelo, como mostrado no diagrama de fiação. Selecione um inversor onde a corrente nominal do motor × 1.1 seja 90% ou menos da corrente nominal do inversor. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">90</td> <td>MT-BSL-90K</td> <td>1×MT-BSC-90K</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">75</td> <td>MT-BSL-H75K(-HC)</td> <td>1×MT-BSC-H75K</td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">400V</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td>MT-BSL-H110K(-HC)</td> <td>1×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110</td> <td>MT-BSL-H110K(-HC)</td> <td>1×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">132</td> <td>MT-BSL-H150K(-HC)</td> <td>2×MT-BSC-H75K</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">160</td> <td>MT-BSL-H220K(-HC)</td> <td>2×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">185</td> <td>MT-BSL-H220K(-HC)</td> <td>2×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220</td> <td>MT-BSL-H220K(-HC)</td> <td>2×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">250</td> <td>MT-BSL-H280K(-HC)</td> <td>3×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">280</td> <td>MT-BSL-H280K(-HC)</td> <td>3×MT-BSC-H110K</td> </tr> </tbody> </table>	Capacidade do motor (kW)	Modelo		Inversor aplicável	Reator para filtro	Capacitor para filtro*1	200V	75	MT-BSL-75K	1×MT-BSC-75K	*1 Ao usar dois capacitores, instale-os em paralelo, como mostrado no diagrama de fiação. Selecione um inversor onde a corrente nominal do motor × 1.1 seja 90% ou menos da corrente nominal do inversor.	90	MT-BSL-90K	1×MT-BSC-90K	75	MT-BSL-H75K(-HC)	1×MT-BSC-H75K	400V	90	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K	110	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K	132	MT-BSL-H150K(-HC)	2×MT-BSC-H75K	160	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	185	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	220	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	250	MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K	280	MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K																																																																																										
	Capacidade do motor (kW)		Modelo			Inversor aplicável																																																																																																																															
		Reator para filtro	Capacitor para filtro*1																																																																																																																																		
	200V	75	MT-BSL-75K	1×MT-BSC-75K	*1 Ao usar dois capacitores, instale-os em paralelo, como mostrado no diagrama de fiação. Selecione um inversor onde a corrente nominal do motor × 1.1 seja 90% ou menos da corrente nominal do inversor.																																																																																																																																
		90	MT-BSL-90K	1×MT-BSC-90K																																																																																																																																	
		75	MT-BSL-H75K(-HC)	1×MT-BSC-H75K																																																																																																																																	
	400V	90	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K																																																																																																																																	
		110	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K																																																																																																																																	
132		MT-BSL-H150K(-HC)	2×MT-BSC-H75K																																																																																																																																		
160		MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K																																																																																																																																		
185		MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K																																																																																																																																		
220		MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K																																																																																																																																		
250		MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K																																																																																																																																		
280	MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K																																																																																																																																			
<ul style="list-style-type: none"> • Reator para filtro de onda senoidal 																																																																																																																																					
<p style="font-size: small;">* Remova a porca argola depois de instalar o produto. Este é um exemplo da aparência exterior, que difere dependendo do modelo.</p>																																																																																																																																					
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>Modelo</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>Massa (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">200V</td> <td>MT-BSL-75K</td> <td>330</td> <td>150</td> <td>285</td> <td>185</td> <td>216</td> <td>328</td> <td>M10</td> <td>M12</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-90K</td> <td>390</td> <td>150</td> <td>320</td> <td>180</td> <td>220</td> <td>330</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center;">400V</td> <td>MT-BSL-H75K</td> <td>330</td> <td>150</td> <td>285</td> <td>185</td> <td>216</td> <td>318</td> <td>M10</td> <td>M10</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H75K-HC</td> <td>385</td> <td>150</td> <td>345</td> <td>185</td> <td>216</td> <td>315</td> <td>M10</td> <td>M10</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H110K</td> <td>390</td> <td>150</td> <td>340</td> <td>195</td> <td>235</td> <td>368</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H110K-HC</td> <td>420</td> <td>170</td> <td>400</td> <td>195</td> <td>235</td> <td>370</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H150K</td> <td>455</td> <td>200</td> <td>397</td> <td>200</td> <td>240</td> <td>380</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H150K-HC</td> <td>450</td> <td>300</td> <td>455</td> <td>390</td> <td>430</td> <td>500</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H220K</td> <td>495</td> <td>200</td> <td>405</td> <td>250</td> <td>300</td> <td>420</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H220K-HC</td> <td>510</td> <td>350</td> <td>540</td> <td>430</td> <td>485</td> <td>555</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H280K</td> <td>575</td> <td>200</td> <td>470</td> <td>310</td> <td>370</td> <td>485</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>340</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H280K-HC</td> <td>570</td> <td>400</td> <td>590</td> <td>475</td> <td>535</td> <td>620</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>480</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Instale o reator em uma superfície horizontal.</p>	Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	Massa (kg)	200V	MT-BSL-75K	330	150	285	185	216	328	M10	M12	80	MT-BSL-90K	390	150	320	180	220	330	M12	M12	120	400V	MT-BSL-H75K	330	150	285	185	216	318	M10	M10	80	MT-BSL-H75K-HC	385	150	345	185	216	315	M10	M10	110	MT-BSL-H110K	390	150	340	195	235	368	M12	M12	140	MT-BSL-H110K-HC	420	170	400	195	235	370	M12	M12	180	MT-BSL-H150K	455	200	397	200	240	380	M12	M12	190	MT-BSL-H150K-HC	450	300	455	390	430	500	M12	M12	250	MT-BSL-H220K	495	200	405	250	300	420	M12	M12	240	MT-BSL-H220K-HC	510	350	540	430	485	555	M12	M12	310	MT-BSL-H280K	575	200	470	310	370	485	M12	M12	340	MT-BSL-H280K-HC	570	400	590	475	535	620	M12	M12	480
Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	Massa (kg)																																																																																																																												
200V	MT-BSL-75K	330	150	285	185	216	328	M10	M12	80																																																																																																																											
	MT-BSL-90K	390	150	320	180	220	330	M12	M12	120																																																																																																																											
400V	MT-BSL-H75K	330	150	285	185	216	318	M10	M10	80																																																																																																																											
	MT-BSL-H75K-HC	385	150	345	185	216	315	M10	M10	110																																																																																																																											
	MT-BSL-H110K	390	150	340	195	235	368	M12	M12	140																																																																																																																											
	MT-BSL-H110K-HC	420	170	400	195	235	370	M12	M12	180																																																																																																																											
	MT-BSL-H150K	455	200	397	200	240	380	M12	M12	190																																																																																																																											
	MT-BSL-H150K-HC	450	300	455	390	430	500	M12	M12	250																																																																																																																											
	MT-BSL-H220K	495	200	405	250	300	420	M12	M12	240																																																																																																																											
	MT-BSL-H220K-HC	510	350	540	430	485	555	M12	M12	310																																																																																																																											
MT-BSL-H280K	575	200	470	310	370	485	M12	M12	340																																																																																																																												
MT-BSL-H280K-HC	570	400	590	475	535	620	M12	M12	480																																																																																																																												
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitor para filtro de onda senoidal 																																																																																																																																					
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>Modelo</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>Massa(kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">200V</td> <td>MT-BSC-75K</td> <td>207</td> <td>191</td> <td>285</td> <td>233</td> <td>72</td> <td>41</td> <td>45</td> <td>φ7</td> <td>M8</td> <td>3.9</td> </tr> <tr> <td>MT-BSC-90K</td> <td>282</td> <td>266</td> <td>240</td> <td>183</td> <td>92</td> <td>56</td> <td>85</td> <td>φ7</td> <td>M12</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">400V</td> <td>MT-BSC-H75K</td> <td>207</td> <td>191</td> <td>220</td> <td>173</td> <td>72</td> <td>41</td> <td>55</td> <td>φ7</td> <td>M6</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>MT-BSC-H110K</td> <td>207</td> <td>191</td> <td>280</td> <td>233</td> <td>72</td> <td>41</td> <td>55</td> <td>φ7</td> <td>M6</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ao instalar, deixe 25 mm ou mais de espaço entre capacitores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bitola de cabo recomendada A bitola dos cabos utilizados entre o inversor e MT-BSL, bem como MT-BSL e motor de indução varia de acordo com U, V e W, como indicado na página 98. A tabela a seguir mostra a bitola do cabo de conexão de MT-BSC. <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th>MT-BSC-75K</th> <th>MT-BSC-90K</th> <th>MT-BSC-H75K</th> <th>MT-BSC-H110K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">38 mm²</td> <td style="text-align: center;">38 mm²</td> <td style="text-align: center;">22 mm²</td> <td style="text-align: center;">22 mm²</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Massa(kg)	200V	MT-BSC-75K	207	191	285	233	72	41	45	φ7	M8	3.9	MT-BSC-90K	282	266	240	183	92	56	85	φ7	M12	5.5	400V	MT-BSC-H75K	207	191	220	173	72	41	55	φ7	M6	3.0	MT-BSC-H110K	207	191	280	233	72	41	55	φ7	M6	4.0	MT-BSC-75K	MT-BSC-90K	MT-BSC-H75K	MT-BSC-H110K	38 mm ²	38 mm ²	22 mm ²	22 mm ²																																																																			
Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Massa(kg)																																																																																																																											
200V	MT-BSC-75K	207	191	285	233	72	41	45	φ7	M8	3.9																																																																																																																										
	MT-BSC-90K	282	266	240	183	92	56	85	φ7	M12	5.5																																																																																																																										
400V	MT-BSC-H75K	207	191	220	173	72	41	55	φ7	M6	3.0																																																																																																																										
	MT-BSC-H110K	207	191	280	233	72	41	55	φ7	M6	4.0																																																																																																																										
MT-BSC-75K	MT-BSC-90K	MT-BSC-H75K	MT-BSC-H110K																																																																																																																																		
38 mm ²	38 mm ²	22 mm ²	22 mm ²																																																																																																																																		

Comutadores de Baixa Tensão/Cabos

Disjuntores de Caixa Moldada e Disjuntores de Fuga à Terra Mitsubishi da Série WS-V

"Série WS-V" são os novos disjuntores que têm uma variedade de aspectos superiores, tais como maior capacidade de ruptura, design de fácil utilização, padronização de peças de acessórios, e conformidade com os padrões globais.



Características

Tecnologias baseadas em longos anos de experiência são reunidas para alcançar um melhor desempenho

A nova tecnologia de disjuntores "ISTAC Expandido" melhorou o desempenho de limitação de corrente e possibilitou um upgrade na capacidade de ruptura global. A expansão do condutor sob o estator encurta o tempo de separação do contato do atuador em comparação com a estrutura ISTAC convencional. O desempenho de limitação de corrente foi notavelmente melhorado. (O valor da corrente de pico máxima foi reduzida em aprox. 10%).

Desenho compacto para facilidade de uso

Os disjuntores térmicos ajustáveis e disjuntores eletrônicos são menores.

NF250-SGW



(Modelo convencional: 105 x 165 x 86 mm)

NF250-SGV



(Novo modelo: 105 x 165 x 68 mm)

Relação de volume 79%
(Comparado com nossos modelos convencionais)

Tipos de acessórios internos são reduzidos de 3 tipos para 1 tipo

Padronização de acessórios internos contribui para a redução de estoque e prazo de entrega.

Modelos convencionais

Três tipos

- Para 32/63AF
- Para 125AF
- Para 250AF

Novos modelos

Um tipo

Para 32 a 250AF

Acessórios aplicáveis

- AL ●AX ●AL+AX ●SHT ●UVT

Linha de disjuntores listados em UL 489 com largura de 54 mm "Small Fit" **F** Style

Os disjuntores compactos contribuem para a redução do tamanho das máquinas, e a montagem em trilho IEC 35 mm é padrão.



NF50-SVFU



NF100-CVFU



NV50-SVFU



NV100-CVFU



Para conformidade às normas e segurança das máquinas, alças de operação do tipo F e do tipo V estão disponíveis para disjuntores com largura de 54 mm.

Linha de disjuntores listados em UL 489 para 480 V CA "Alto Desempenho"

À capacidade de ruptura foi melhorada para satisfazer a requisição de upgrade de SCCR.



NF125-SVU



NF125-HVU



NF250-SVU

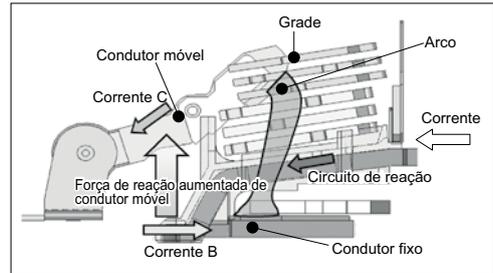


NF250-HVU

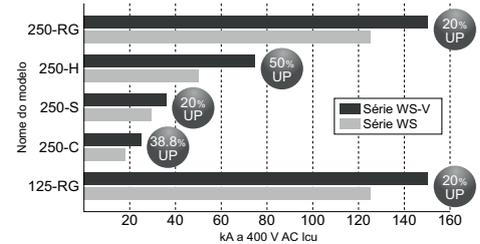
Capacidade de ruptura dos disjuntores listados em UL 489 para 480 V CA (UL 489)

NF125-SVU/NV125-SVU	30 kA
NF125-HVU/NV125-HVU	50 kA
NF250-SVU/NV250-SVU	35 kA
NF250-HVU/NV250-HVU	50 kA

Nova tecnologia de disjuntor (ISTAC Expandido)



Comparação de capacidade de ruptura com modelo convencional



Características
Exemplos de aplicação
Função CLP
FR Configurator 2
Exemplos de Conexão
Especificações Padrão
Dimensões Externas
Diagramas de Conexão de Terminal
Painel de Operação
Passos de Operação
Lista de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
LVSI/Cabos
Precauções
Motores
Compatibilidade
Garantia Pesquisa

● Starters Magnéticos de Motor e Contatores Magnéticos Mitsubishi Série MS-T

A série MS-T foi lançada recentemente!

A série MS-T é menor do que nunca, permitindo um painel de controle mais compacto. A série MS-T é adequado para outros equipamentos FA Mitsubishi. Além disso, o MS-T está em conformidade com uma variedade de normas globais, dando suporte ao uso global.



S-T10

◆ Características

◆ Compacto

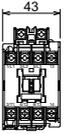
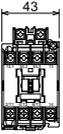
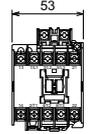
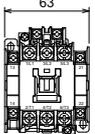
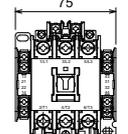
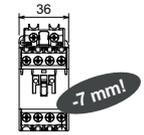
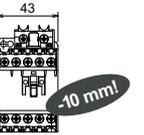
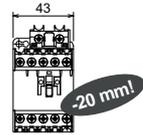
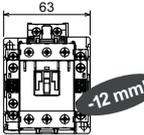
Apenas 36 mm de largura para o tipo 10 A-frame!

Contator magnético de finalidade geral com a menor largura*1 na indústria.

A largura da série MS-T é reduzida em 32% comparada à série MS-N anterior, permitindo um painel mais compacto.

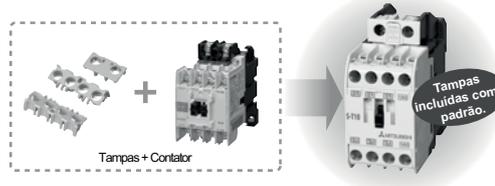
*1 Baseado em Mitsubishi Electric Research a partir de outubro de 2013, em uso geral a indústria de contator magnético para a classe 10 A-frame.

[Unidade: mm]

Tamanho de frame		11 A	13 A		20 A	25 A
Série MS-N	Vista frontal	 S-N10	 S-N11 (1 pólo auxiliar)	 S-N12 (2 pólos auxiliares)	 S-N20	 S-N25
		 S-T10	 S-T12 (2 pólos auxiliares)	 S-T20	 S-T25	

◆ Padronização

- Tampas providas como equipamento padrão
A tampa de terminal e as tampas de unidade de contato auxiliar são fornecidas como equipamento de série, garantindo não só a sua segurança, mas também economizando seu tempo e custo na seleção e compra das tampas separadamente.
- Classificação de bobina de operação em ampla faixa
A série anterior tinha 14 tipos de classificação de bobina de operação. Devido à classificação de bobina de operação de ampla faixa, o número dos tipos de classificação para a série MS-T foi reduzido pela metade, o que torna mais fácil a seleção, em comparação com o modelo anterior.
A consolidação do número do tipo de bobinas produzidas não apenas permite a redução do armazenamento do cliente, mas também o encurtamento do tempo de entrega.



Designação de bobina	Tensão nominal [V]	
	50 Hz	60 Hz
AC12 V	12	12
AC24 V	24	24
AC48 V	4850	48 a 50
AC100 V	100	100 a 110
AC120 V	110 a 120	115 a 120
AC127 V	125 a 127	127
AC200 V	200	200 a 220
AC220 V	208 a 220	220
AC230 V	220 a 240	230 a 240
AC260 V	240 a 260	260 a 280
AC380 V	346 a 380	380
AC400 V	380 a 415	400 a 440
AC440 V	415 a 440	460 a 480
AC500 V	500	500 a 550

Designação de bobina	Tensão nominal [V]
	50 Hz/60 Hz
AC24 V	24
AC48 V	48 a 50
AC100 V	100 a 127
AC200 V	200 a 240
AC300 V	260 a 300
AC400 V	380 a 440
AC500 V	460 a 550

(O tipo de 12 V é um produto feito sob encomenda)

◆ Norma global

- Em conformidade com várias normas globais
Não apenas as principais normas globais, como IEC, JIS, UL, CE, e CCC, mas também a certificação de normas de embarque e normas de outros países estão planejadas.

⊙: Em conformidade por padrão

Modelo	Norma aplicável				Norma de segurança		Diretiva EC	Órgão Certificador	CCC
	IEC	JIS	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE Marking	TÜV	GB
	International	Japão	Alemanha	Inglaterra Europa	E.U.A.	Canadá	Europa	Alemanha	China
S-T10 a S-T32 MSO-T10 a MSO-T25 TH-T18(KP) a TH-T25(KP)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

● Starters Magnéticos de Motor e Contatores Magnéticos Mitsubishi Série MS-N

A série MS-N Mitsubishi amigável ao meio ambiente garante segurança e está em conformidade com várias normas globais. Seu tamanho compacto contribui para economia de espaço em uma máquina. A série MS-N é adequada para outros equipamentos FA Mitsubishi e pode ser utilizada a nível mundial.



S-N35CX

◆ Características

◆ Contato bifurcado adotado para alcançar alta confiabilidade de contato

A confiabilidade de contato é muito melhorada através da combinação de contato móvel bifurcado e contato estacionário.

Esta série responde às diversas necessidades, como a aplicação para circuito de segurança.

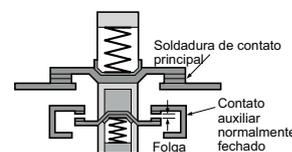
(A série MS-T também tem contatos bifurcados.)



◆ Contato espelho (contato auxiliar desligado na soldadura do contato principal)

A série MS-N atende aos requisitos de "Funções de controle em caso de falha" descrito na EN 60204-1 "Equipamento elétrico de máquinas", sendo apropriada como contato de circuito de intertravamento. A série MS-N é aplicável para circuito de segurança de categoria 4. Garantimos a segurança para nossos clientes.

(A série MS-T também tem contatos espelho.)



◆ Várias unidades de opção

Diversas opções, incluindo absorvedor de surto e blocos de contatos auxiliares adicionais estão disponíveis.

◆ Em conformidade com várias normas globais

⊙: Em conformidade como padrão

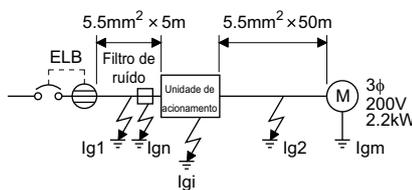
Modelo	Norma aplicável				Norma de segurança		Diretiva EC	Órgão Certificador	CCC
	IEC	JIS	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE Marking	TÜV	GB
	International	Japão	Alemanha	Inglaterra Europa	E.U.A.	Canadá	Europa	Alemanha	China
S-N10 a S-N400 MSO-N10 a MSO-N400 TH-N12KP a TH-N400KP	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

● Selecionando a corrente de sensibilidade nominal para o disjuntor de fuga à terra

Ao usar um disjuntor de fuga à terra com o circuito inversor, selecione sua corrente de sensibilidade nominal da forma a seguir, independentemente da frequência de portadora PWM.

- Disjuntor projetado para supressão de harmônicas e surto
Corrente de sensibilidade nominal
 $I\Delta n \geq 10 \times (I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + I_{g2} + I_{gm})$
- Disjuntor padrão
Corrente de sensibilidade nominal
 $I\Delta n \geq 10 \times \{I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + 3 \times (I_{g2} + I_{gm})\}$
I_{g1}, I_{g2}: As correntes de fuga em caminho do fio durante a operação com fonte de alimentação comercial
I_{gn}: A corrente de fuga do filtro de ruído do lado de entrada do inversor
I_{gm}: A corrente de fuga do motor durante a operação com fonte de alimentação comercial
I_{gi}: A corrente de fuga da unidade de inversor

<Exemplo>



- Instale o disjuntor de fuga à terra (ELB) no lado da entrada do inversor.
- No sistema neutro-aterrado de conexão Δ a corrente de sensibilidade é atenuada contra uma falha de terra no lado de saída do inversor. O aterramento (ligação à terra) devem estar em conformidade com os requisitos de normas nacionais e locais de segurança e códigos de eletricidade. (Seção 250 de NEC, IEC 536 classe 1 e outras normas aplicáveis)

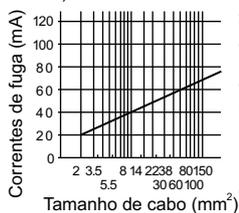
◆ Exemplo de seleção (no caso da figura acima)

	Disjuntor projetado para supressão de harmônicas e surto	Disjuntor padrão
Corrente de fuga I _{g1} (mA)	$33 \times \frac{5m}{1000m} = 0.17$	
Corrente de fuga I _{gn} (mA)	0 (sem filtro de ruído)	
Corrente de fuga I _{gi} (mA)	1 (sem filtro EMC) Consulte a tabela a seguir para obter a corrente de fuga do inversor.*1	
Corrente de fuga I _{g2} (mA)	$33 \times \frac{50m}{1000m} = 1.65$	
Corrente de fuga de motor I _{gm} (mA)	0.18	
Corrente de fuga total (mA)	3.00	6.66
Corrente de sensibilidade nominal (mA) (≥ I _g × 10)	30	100

*1 Para usar ou não o filtro EMC, consulte o Manual de Instruções (Detalhado).

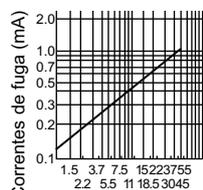
Exemplo de corrente de fuga de caminho de cabo por 1 km durante a operação com alimentação comercial quando o cabo de CV é encaminhado em conduíte de metal

(200V 60Hz)



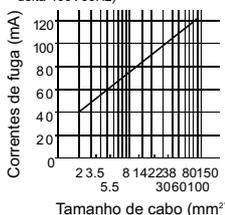
Exemplo de corrente de fuga de motor de indução trifásico durante a operação com alimentação comercial

(200V 60Hz)



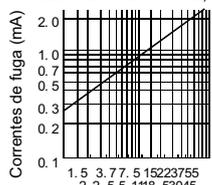
Exemplo de corrente de fuga por 1 km durante a operação com alimentação comercial quando o cabo de CV é encaminhado em conduíte de metal

(Trifásico de três fios e conexão delta 400V/60Hz)



Exemplo de corrente de fuga de motor de indução trifásico durante a operação com alimentação comercial

(Motor do tipo totalmente fechado resfriado a ventoinha 400V/60Hz)



Para conexão Δ , o valor de corrente de fuga é de aprox. 1/3 do valor acima.

◆ Inversor/Unidade de conversor de corrente de fuga

Classe 200 V (Condições de alimentação de entrada: 220 V/60 Hz, desequilíbrio de alimentação: dentro de 3%)

Inversor	FR-F800 (modelo padrão)	
	Filtro EMC ON	OFF
Aterramento de fase (aterramento)	22	1

(mA)

Classe 400 V (Condições de alimentação de entrada: 440 V/60 Hz, desequilíbrio de alimentação: dentro de 3%)

Inversor/Unidade de conversor	FR-F800 (modelo padrão)		FR-F802 (tipo de conversor separado)	Unidade de conversor FR-CC2			
	ON	OFF		H355K		H400K a H630K	
Filtro EMC	ON	OFF	—	ON	OFF	ON	OFF
Aterramento de fase (aterramento)	35	2	2	35	2	70	2
Sistema neutro-aterrado	2	1	1	2	1	2	1

(mA)

● Disjuntor de caixa moldada, Contator magnético, bitola de cabo

◆ 315K ou inferior

Tensão	Saída de motor (kW) *1	Modelo de inversor aplicável (Classificação LD)	Disjuntor de caixa moldada (MCCB) *2 ou disjuntor de fuga à terra (ELB) (Tipo NF, NV)		Contator magnético do lado de entrada*3		Bitola de cabo recomendada (mm ²) *4	
			Conexão de reator de melhoria de fator de potência (CA ou CC)		Conexão de reator de melhoria de fator de potência (CA ou CC)		R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
			Sem	Com	Sem	Com		
Classe 200 V	0.75	FR-F820-00046(0.75K)	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2
	1.5	FR-F820-00077(1.5K)	15A	15A	S-T10	S-T10	2	2
	2.2	FR-F820-00105(2.2K)	20A	15A	S-T10	S-T10	2	2
	3.7	FR-F820-00167(3.7K)	30A	30A	S-T21	S-T10	3.5	3.5
	5.5	FR-F820-00250(5.5K)	50A	40A	S-N25	S-T21	5.5	5.5
	7.5	FR-F820-00340(7.5K)	60A	50A	S-N25	S-N25	14	8
	11	FR-F820-00490(11K)	75A	75A	S-N35	S-N35	14	14
	15	FR-F820-00630(15K)	125A	100A	S-N50	S-N50	22	22
	18.5	FR-F820-00770(18.5K)	150A	125A	S-N65	S-N50	38	38
	22	FR-F820-00930(22K)	175A	150A	S-N80	S-N65	38	38
	30	FR-F820-01250(30K)	225A	175A	S-N95	S-N80	60	60
	37	FR-F820-01540(37K)	250A	225A	S-N150	S-N125	80	80
	45	FR-F820-01870(45K)	300A	300A	S-N180	S-N150	100	100
	55	FR-F820-02330(55K)	400A	350A	S-N220	S-N180	100	100
	Classe 400 V	0.75	FR-F840-00023(0.75K)	5A	5A	S-T10	S-T10	2
1.5		FR-F840-00038(1.5K)	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2
2.2		FR-F840-00052(2.2K)	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2
3.7		FR-F840-00083(3.7K)	20A	15A	S-T10	S-T10	2	2
5.5		FR-F840-00126(5.5K)	30A	20A	S-T21	S-T12	2	2
7.5		FR-F840-00170(7.5K)	30A	30A	S-T21	S-T21	3.5	3.5
11		FR-F840-00250(11K)	50A	40A	S-T21	S-T21	5.5	5.5
15		FR-F840-00310(15K)	60A	50A	S-N25	S-T21	8	8
18.5		FR-F840-00380(18.5K)	75A	60A	S-N25	S-N25	14	8
22		FR-F840-00470(22K)	100A	75A	S-N35	S-N25	14	14
30		FR-F840-00620(30K)	125A	100A	S-N50	S-N50	22	22
37		FR-F840-00770(37K)	150A	125A	S-N65	S-N50	22	22
45		FR-F840-00930(45K)	175A	150A	S-N80	S-N65	38	38
55		FR-F840-01160(55K)	200A	175A	S-N80	S-N80	60	60
75		FR-F840-01800(75K)	-	225A	-	S-N95	60	60
90		FR-F840-02160(90K)	-	225A	-	S-N150	60	60
110		FR-F840-02600(110K)	-	225A	-	S-N180	80	80
132		FR-F840-03250(132K)	-	400A	-	S-N220	100	100
150		FR-F840-03610(160K)	-	400A	-	S-N300	125	150
160		FR-F840-03610(160K)	-	400A	-	S-N300	125	150
185	FR-F840-04320(185K)	-	400A	-	S-N300	150	150	
220	FR-F840-04810(220K)	-	500A	-	S-N400	2×100	2×100	
250	FR-F840-05470(250K)	-	600A	-	S-N600	2×100	2×100	
280	FR-F840-06100(280K)	-	600A	-	S-N600	2×125	2×125	
315	FR-F840-06830(315K)	-	700A	-	S-N600	2×150	2×150	

*1 Pressupõe o uso de um motor IPM MM-EFS, MM-THE4 ou um motor padrão de 4 pólos Mitsubishi com a capacidade de motor de 200 VAC 50 Hz.

*2 Seleccione um MCCB de acordo com a capacidade da fonte de alimentação.

Instale um MCCB por inversor.

Para o uso nos Estados Unidos ou no Canadá, forneça o fusível apropriado listado em UL e cUL ou o disjuntor de caixa moldada (MCCB) UL489 que é adequado para proteção do circuito ramal. (Consulte o Manual de

Instruções (Detalhado).

*3 O contator magnético é selecionado com base na classe de CA-1. A durabilidade elétrica do contator magnético é de 500.000 vezes. Quando o contator magnético é utilizado para paradas de emergência durante o acionamento do motor, a durabilidade elétrica é 25 vezes.

*4 Se estiver usando um MC para parada de emergência durante o acionamento do motor ou usando-o no lado do motor durante a operação da fonte comercial, seleccione um MC com a classe AC-3 corrente nominal para a corrente nominal do motor.

*5 Cabos

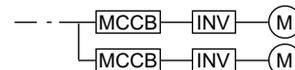
Para FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior, é a bitola de um cabo com a temperatura permissível máxima contínua de 75°C. (Cabo de HIV (fio isolado de PVC resistente ao calor de grau de 600 V), etc.) Assume-se uma temperatura do ar circundante de 50°C ou inferior e a distância de fiação de 20 m ou menos.

Para FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior, é a bitola de um cabo com a temperatura permissível máxima contínua de 90°C ou superior. (LMFC (cabo isolado resistente ao calor de polietileno reticulado flexível), etc.) Assume-se uma temperatura do ar circundante de 50°C ou inferior e fiação em-gabinete.



NOTE

- Quando a capacidade do inversor é maior do que a capacidade do motor, seleccione um MCCB e um contator magnético de acordo com o modelo do inversor, e seleccione cabos e reatores de acordo com a saída do motor.
- Quando o disjuntor do lado de entrada do inversor desarma, verifique falhas na fiação (curto-circuito), danos nas partes internas do inversor, etc. A causa do desarme deve ser identificada e removida antes de ligar a alimentação do disjuntor.



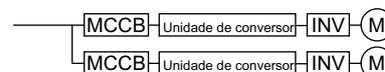
◆ 355K ou superior

Tensão	Saída do motor (kW) ^{*1}	Modelo de inversor aplicável (classificação LD)	Modelo de conversor aplicável	Disjuntor de caixa moldada (MCCB) ^{*2} or Disjuntor de fuga à terra (ELB) (Tipo NF, NV)	Contator magnético do lado de entrada	Cabos HIV, etc. (mm ²) ^{*4}		
						R/L1, S/L2, T/L3	P/+, N/-	U, V, W
Classe 400 V	355	FR-F842-07700(355K)	FR-CC2-H355K	800A	S-N600	2×200	2×150	2×200
	400	FR-F842-08660(400K)	FR-CC2-H400K	900A	S-N800	2×200	2×200	2×200
	450	FR-F842-09620(450K)	FR-CC2-H450K	1000A	1000A rated product	2×250	2×200	2×250
	500	FR-F842-10940(500K)	FR-CC2-H500K	1200A	1000A rated product	3×200	2×250	2×250
	560	FR-F842-12120(560K)	FR-CC2-H560K	1500A	1200A rated product	3×200	3×200	3×200
	630	FR-F842-12120(560K) ^{*5}	FR-CC2-H630K	2000A	1400A rated product	3×200	3×200	3×200

*1 Pressupõe a utilização de um motor padrão de 4 pólos Mitsubishi com a capacidade de motor de 400 VAC 50 Hz.

*2 Selecione um MCCB de acordo com a capacidade da fonte de alimentação. Instale um MCCB por conversor.

Para o uso nos Estados Unidos ou no Canadá, forneça o fusível apropriado listado em UL e cUL ou o disjuntor de caixa moldada (MCCB) UL489 que é adequado para proteção do circuito ramal. (Consulte o Manual de Instruções (Detalhado) do inversor.)



*3 O contator magnético é selecionado com base na classe de CA-1. A durabilidade elétrica do contator magnético é de 500.000 vezes. Quando o contator magnético é utilizado para paradas de emergência durante o acionamento do motor, a durabilidade elétrica é 25 vezes.

Se estiver usando um MC para parada de emergência durante o acionamento do motor, selecione um MC considerando corrente do lado de entrada da unidade de conversor como corrente nominal de classe JEM1038-AC-3. Ao utilizar um MC no lado de saída do inversor para a comutação de operação com fonte de alimentação comercial usando um motor de finalidade geral, selecione um MC considerando a corrente nominal do motor como corrente nominal de classe JEM1038-AC-3.

*4 A bitola do cabo com a temperatura permissível máxima contínua de 90°C ou superior. (LMFC (cabo isolado resistente ao calor de polietileno reticulado flexível), etc.) Assume-se uma temperatura do ar circundante de 40°C ou inferior e fiação em-gabinete.

*5 Isto pode ser usado quando a classificação SLD é selecionada para o FR-F842-12120(560K).

NOTE

- Quando a capacidade da unidade de conversor é maior do que a capacidade do motor, selecione um MCCB e um contator magnético de acordo com o modelo da unidade de conversor, e selecione cabos e reatores de acordo com a saída do motor.
- Quando o disjuntor do lado de entrada da unidade de conversor desarma, verifique falhas na fiação (curto-circuito), danos nas partes internas do inversor e da unidade de conversor, etc. A causa do desarme deve ser identificada e removida antes de ligar a alimentação do disjuntor.

Precaução na Seleção e Operação

Precauções para uso

⚠️ Instruções de segurança

- Para utilizar o produto de forma segura e correta, certifique-se de ler o "Manual de Instruções" antes do uso.
- Este produto não foi projetado ou fabricado para uso com qualquer equipamento ou sistema que funcione em condições de risco de vida.
- Entre em contato com o nosso representante de vendas quando se considera a utilização deste produto em aplicações especiais, como equipamento ou sistema móvel de passageiros, médico, aeroespacial, nuclear, energia ou relé submarino.
- Embora este produto tenha sido fabricado sob condições de rigoroso controle de qualidade, instale dispositivos de segurança para evitar acidentes graves quando é usado em instalações onde avarias do produto ou outras falhas são susceptíveis de causar um acidente grave.
- Não utilize o inversor para uma carga que não seja o motor de indução trifásico e o motor PM.
- Não conecte um motor PM nas configurações de controle de motor de indução (ajustes iniciais). Não use um motor de indução nas configurações de controle de motor PM. Isso causará uma falha.
- Ao utilizar um motor IPM (MM-EFS, MM-THE4), também consulte as precauções para o uso dos motores de IPM (MM-EFS, MM-THE4).

Operação

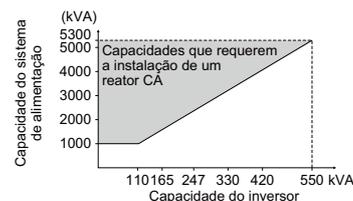
- Quando um contator magnético (MC) é instalado no lado da entrada, não use o MC para partida/parada frequentes. Caso contrário, o inversor pode ser danificado.
- Quando ocorre uma falha no inversor, a função de proteção é ativada para interromper a saída do inversor. No entanto, o motor não pode ser imediatamente parado. Para máquinas e equipamentos que requerem uma parada imediata, providencie um mecanismo de parada/retenção mecânica.
- Mesmo depois de desligar o inversor/a unidade de conversor, é preciso tempo para descarregar o capacitor. Antes de realizar uma inspeção, aguarde 10 minutos ou mais, após a corrente de alimentação ser desligada e, em seguida, verifique a tensão utilizando um aparelho, etc.
- 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 esta função, certifique-se de que não há falha no inversor e no motor.

Fiação

- Aplicar a alimentação aos terminais de saída do inversor (U, V, W) provoca um dano no inversor. Antes de ligar, verifique cuidadosamente a fiação e sequência para prevenir ligações incorretas, etc.
- Terminais P/+, P1, N/-, e P3 são os terminais para conectar opções dedicadas ou fonte de alimentação CC (no modo de alimentação CC). Não conecte qualquer dispositivo diferente das opções dedicadas ou fonte de alimentação CC (no modo de alimentação CC). Não provoque curto-circuito entre o terminal 10 de alimentação de ajuste da frequência e o terminal 5 comum, e entre os terminais PC e SD.
- Para evitar um mau funcionamento devido ao ruído, mantenha os cabos de sinal a 10 cm ou mais de distância dos cabos de energia. Além disso, separe os cabos do circuito principal no lado de entrada dos cabos do circuito principal no lado da saída.
- Após passar a fiação, sobras de fios não devem ser deixados no inversor/unidade de conversor. Sobras de fios podem causar um alarme, falha ou mau funcionamento. Sempre mantenha o inversor/unidade de conversor limpo. Ao fazer furos de montagem em um gabinete, etc., tome cuidado para não permitir que rebarbas e outros materiais estranhos entrem no inversor/unidade de conversor.
- Defina a chave de entrada de corrente/tensão corretamente. Configuração incorreta pode causar uma falta, falha ou mau funcionamento.

Alimentação

- Quando o inversor está conectado perto de um transformador de potência de grande capacidade (1000 kVA ou mais) ou quando um capacitor de correção de fator de potência está para ser comutado, uma corrente de pico excessiva pode fluir no circuito de entrada de energia, danificando o inversor. Para evitar isso, sempre instale um reator CA opcional (FR-HAL).
- Se uma tensão de surto ocorre no sistema de alimentação, esta energia de surto pode fluir para um inversor, e o inversor pode exibir a proteção de sobretensão (E. OV []) e desarmar. Para evitar isso, instale um reator CA opcional (FR-HAL).



Instalação

- Instale o inversor em um lugar limpo, sem névoa de óleo flutuante, fibras de algodão, poeira e sujeira, etc. Como alternativa, instale o inversor dentro do gabinete "do tipo selado", que impede a entrada de substâncias em suspensão. Para instalação no gabinete, decida o método de arrefecimento e o tamanho do gabinete para manter a temperatura do ar circundante do inversor/unidade do conversor dentro do intervalo permissível (para especificações, consultar a **página 18**).
- Algumas partes do inversor/unidade de conversor tornam-se extremamente quentes. Não instale o inversor/unidade de conversor sobre materiais inflamáveis (madeira, etc.).
- Fixe o inversor verticalmente..

Configuração

- Dependendo da configuração de parâmetros, a operação de alta velocidade (até 590 Hz) está disponível. A configuração incorreta levará a uma situação perigosa. Defina o limite superior usando o ajuste de limite de frequência superior.
- Definir a tensão de operação de frenagem de injeção CC e de tempo operacional maior do que seus valores iniciais provoca superaquecimento do motor (disparo do relé O/L térmico eletrônico).

Características	Exemplo de Instalação
Função CLP	FR Configurator 2
Exemplos de Conexão	
Especificações Padrão	
Dimensões Externas	
Diagramas de Conexão de Terminal	
Opção de Operação	
Passos de Operação	
Lista de Parâmetros	
Funções de Proteção	
Opções	
L/S/Cabos	
Precauções	
Motores	
Compatibilidade	
Garantia Pesquisa	

● Precauções para uso do motor IPM (MM-EFS, MM-THE4)

Para usar um motor IPM (MM-EFS, MM-THE4), verifique também as precauções a seguir.

◆ ⚠ Instruções de segurança

- Não use um motor IPM para uma aplicação em que o motor é acionado pela carga e funciona a uma velocidade maior do que a velocidade máxima do motor.

◆ Combinação de motor e inversor

- Use um motor IPM com a mesma capacidade do inversor.
- Apenas um motor IPM pode ser conectado a um inversor.
- Um motor IPM não pode ser acionado pela fonte de alimentação comercial.

◆ Instalação

- Enquanto a alimentação está ligada ou por algum tempo depois de desligar, não toque no motor, uma vez que o motor pode estar extremamente quente. Tocar estes dispositivos pode causar uma queimadura.
- A tabela a seguir indica as orientações de instalação disponíveis.

	Número do frame		80M a 180L	200L a 280MD
	Diagrama simplificado			
Instalação no piso *1	Direção de terminal A		⊙	⊙
	Direção de terminal B		○	○
Instalação na parede *2	Eixo para cima		Δ	×
	Eixo horizontal		⊙	×
	Eixo para baixo		⊙	×
Instalação no teto	Instalação no teto		⊙	×

⊙ Os modelos padrão podem ser instalados como estão.

⊠ Isto pode ser utilizado por uma fácil substituição.

Δ Isto é suportado por um produto dedicado.

× Não disponível, uma vez que a resistência de instalação é insuficiente.

*1 A condição de instalação de piso é aplicável para uma inclinação de até 30°. Se a inclinação for maior, aplique a condição de instalação de parede.

*2 Para instalar um motor horizontal a uma parede, primeiro fixe uma prateleira que suporte os pés do motor.

◆ Fiação

- Aplicar a fonte de alimentação comercial aos terminais de entrada (U, V, W) de um motor irá queimá-lo. O motor deve ser ligado aos terminais de saída (U, V, W) do inversor.
- Um motor IPM é um motor com ímãs permanentes incorporados dentro. Uma alta tensão é gerada nos terminais do motor enquanto o motor estiver funcionando. Antes de passar a fiação ou inspecionar, confirme que o motor está parado. Em uma aplicação, como um ventilador ou ventoinha, onde o motor é acionado pela carga, um contator manual de baixa tensão deve ser conectado do lado de saída do inversor, e fiação e inspeção devem ser realizadas enquanto o contator está aberto. Caso contrário, um choque elétrico pode ser causado. A alimentação do inversor deve ser ligada antes de fechar os contatos do contator no lado da saída.
- Case os terminais de entrada (U, V, W) do motor e os terminais de saída (U, V, W) do inversor ao conectar.

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

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(2kHz) a 15(14kHz)	100m	100m
400V	5(2kHz) ou inferior	100m	100m
	6 a 9(6kHz)	50m	100m
	10(10kHz) ou superior	50m	50m

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

◆ Operação

- Cerca de 0.1 s (tempo de detecção de pólo magnético) se passa para iniciar um motor depois de inserir um sinal de início.
- Um motor IPM é um motor com ímãs permanentes incorporados. Uma tensão de regressão é gerada quando o motor acosta em uma falha de alimentação instantânea ou outros incidentes. A tensão CC de bus do inversor aumenta se o motor se acosta rápido nesta condição. Ao usar a função de reinício automático após de falha de alimentação instantânea, recomenda-se usar também a operação de evitação de regeneração tornar as inicializações estáveis.
- O número de pólos do motor IPM difere conforme a capacidade. Assim, a relação entre a velocidade de rotação e o ajuste da frequência é:

$$\text{Velocidade de rotação} = 120 \times \frac{\text{valor de ajuste de frequência}}{\text{número de pólos do motor}}$$

Velocidade [r/min]	Valor de ajuste de frequência [Hz]		
	MM-EFS		MM-THE4
	0.75kW a 15kW	18.5kW a 55kW	75kW a 160kW
300	15	20	15
600	30	40	30
900	45	60	45
1200	60	80	60
1500	75	100	75
1800	90	120	90
2250	112.5	150	—*2
2400	—*1	—*1	—*2
2700	—*1	—*1	—*2

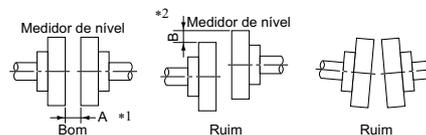
*1 A velocidade máxima de MM-EFS é 2250r/min.

*2 A velocidade máxima de MM-THE4 é 1800r/min.

◆ Conexão com a máquina

◆ Conexão direta

- Ao instalar, alinhe o centro do eixo do motor e o eixo da máquina. Insira um revestimento por baixo dos pés do motor ou da máquina conforme necessário para fazer um alinhamento perfeito.



*1 Ajuste de modo que as dimensões de A sejam sempre as mesmas, mesmo quando qualquer posição é medida pelo calibre de folga. (desigualdade na largura A de 3/100 mm ou inferior (2.5/100 mm ou inferior para MM-THE4))

*2 Não instale peças com uma folga vertical como B. (2.5/100 mm ou inferior para MM-THE4).

NOTE

- Quando um ventilador ou ventoinha está diretamente conectado ao eixo do motor ou à máquina, o lado da máquina pode ficar desequilibrado. Quando o grau de desequilíbrio torna-se maior, a vibração do motor torna-se maior e pode resultar num dano de rolamento ou outra área. A qualidade de equilíbrio com a máquina deve atender à classe G2.5 ou inferior de JISB0905 (os Requisitos de Qualidade de Equilíbrio de Rotores Rígidos).

◆ Conectados por correia

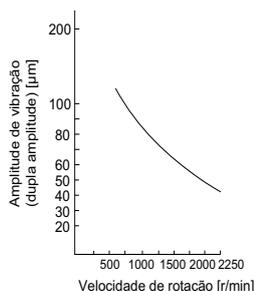
- Ao instalar, coloque o eixo do motor e o eixo da máquina em paralelo, e monte-os em uma posição em que os respectivos centros de polias estejam alinhados. Seus centros de polia também devem ter um ângulo reto para cada eixo.
- Uma correia excessivamente esticada pode danificar o rolamento e quebrar os eixos. Uma correia frouxa pode escorregar e deteriorar-se facilmente. A correia plana deve ser rodada levemente quando é puxada por um lado. Para mais detalhes, consulte o Manual de Instruções do motor.

◆ Conectados por acoplamentos de engrenagem

- Coloque os eixos do motor e da máquina em paralelo, e acople os dentes da engrenagem corretamente.

◆ Vibração permissível do motor

- O rolamento é submetido a atrito quando o motor é parado. Suprima a vibração para cerca de metade do valor permissível. A amplitude em cada condição de vibração é como mostrado à direita.



◆ Carga permissível do eixo

MM-EFS□1M(4)	7	15	22	37	55	75	11K
L [mm] *1	40	50	60		80		110
Carga radial permissível [N] *2	535	585	830	1070	1710		2150
Carga de impulso permissível [N] *2	470	500	695	900	1420		1810

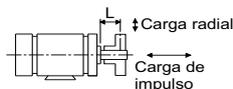
MM-EFS□1M(4)	15K	18K	22K	30K	37K	45K	55K
L [mm] *1	110				140		
Carga radial permissível [N] *2	2150	2940		3230	4900		5880
Carga de impulso permissível [N] *2	1810	2350		2740	2940		2740

MM-THE4	Capacidades	75kW	90kW	110kW	132kW	160kW
	Número de frame	250MA	250MD	280MD	280MD	280MD
Carga radial permissível [N] *2 *3		3600	3600	4600	4600	4600
Carga de impulso permissível [N] *2		3900	3900	5000	5000	5000

*1 Para os símbolos usados na tabela, consulte o diagrama à direita.

*2 A carga radial permissível e a carga de impulso permissível são os valores permissíveis quando são aplicados individualmente.

*3 O ponto de carregamento da carga radial é calculado na ponta do eixo. A conexão por correia está disponível utilizando uma opção. Para a carga radial permissível conectados por correia, entre em contato com o centro de FA Mitsubishi mais próximo.



● Precauções de seleção

◆ Seleção de capacidade de inversor

- Ao operar um motor especial ou múltiplos motores em paralelo por um inversor, selecione a capacidade do inversor de modo que 1,1 vezes do total da corrente nominal do motor se torne menos do que a corrente nominal de saída do inversor. (Múltiplos motores PM não podem ser conectados a um inversor.)

◆ Torque inicial do motor

- As características de início e aceleração do motor acionado por um inversor são restritas pela classificação de corrente de sobrecarga do inversor. Em geral, a característica de torque tem pequeno valor comparado a quando o motor é iniciado por uma fonte de alimentação comercial. Quando é necessário um grande torque de início, e o ajuste de reforço de torque e o controle vetorial de fluxo magnético avançado não podem gerar o torque suficiente, aumente as capacidades tanto do motor como do inversor.

◆ Tempo de aceleração/desaceleração

- O tempo de aceleração/desaceleração do motor é determinado pelo torque gerado pelo motor, torque de carga, e momento de inércia (J) da carga.
- O tempo requerido pode aumentar quando a função de limite de torque ou a função de prevenção de stall opera durante a aceleração/desaceleração. Em tal caso, defina tempos aceleração/desaceleração mais longos.
- Para diminuir o tempo de aceleração/desaceleração, aumente o valor de reforço de torque (um valor de ajuste muito grande pode ativar a função de prevenção de stall, resultando, ao contrário, em um maior tempo de aceleração no início). Como alternativa, use controle vetorial de fluxo magnético avançado, ou selecione maiores capacidades de inversor e motor. Para encurtar o tempo de desaceleração, use uma unidade de freio adicional (FR-BU2) para absorver a energia de frenagem, um conversor comum de regeneração de potência (FR-CV), ou uma unidade de regeneração de alimentação (MT-RC), etc.

◆ Mecanismos de transferência de potência (engrenagem de redução, cinta, corrente, etc.)

- Cuidado é necessário para o funcionamento contínuo de baixa velocidade do motor com uma caixa de engrenagens lubrificada a óleo, transmissão, engrenagens de redução, etc. no mecanismo de transferência de potência. Tal operação pode degradar a lubrificação a óleo e causar a gripagem. Por outro lado, a operação de alta velocidade a mais de 60 Hz pode causar problemas com ruído do mecanismo de transferência de potência, vida, ou força insuficiente devido à força centrífuga, etc. Tome todas as precauções necessárias.

◆ Instruções para operação de sobrecarga

- Ao realizar partidas/paradas frequentes pelo inversor, a subida/descida da temperatura do elemento de transistor do inversor irá se repetir devido a um fluxo repetido de corrente elevada, encurtando a vida por fadiga térmica. Uma vez que a fadiga térmica está relacionada com a quantidade de corrente, a vida pode ser aumentada pela redução da corrente em estado bloqueado, da corrente de início, etc. A redução de corrente pode prolongar 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. Para um motor IPM, use um inversor e motor IPM de capacidades maiores.



● Precauções na seleção de dispositivos periféricos

◆ Seleção e instalação de disjuntor de caixa moldada

Instale um disjuntor de caixa moldada (MCCB) no lado de recepção de potência para proteger a fiação no lado de entrada do inversor/unidade de conversor. Selecione um MCCB de acordo com o fator de potência do lado da alimentação do inversor, que depende da tensão de alimentação, da frequência de saída e da carga. Consulte a **página 98**. Especialmente para um MCCB completamente eletromagnético, uma capacidade um pouco maior deve ser selecionada uma vez que a sua característica de operação varia de acordo com as correntes harmônicas. (Verifique o material de referência do disjuntor aplicável.) Como um disjuntor de fuga à terra, use o disjuntor de fuga à terra Mitsubishi projetado para supressão de harmônicas e de surto. (Consulte a **página 97**.)

Ao instalar um disjuntor de caixa moldada no lado de saída do inversor, entre em contato com o fabricante de cada produto para a seleção.

◆ Manuseio do contator magnético (MC) do lado de entrada

Para a operação utilizando terminais externos (usando o terminal STF ou STR), instale o contator magnético do lado de entrada para evitar acidentes devido ao reinício automática quando a energia é restaurada após falhas de energia, como uma falha de alimentação instantânea, ou para a segurança durante os trabalhos de manutenção. Não use este contator magnético para partida/parada frequente do inversor. (A vida de comutação da parte do conversor é de cerca de 1 milhão de vezes). Na operação por unidade de parâmetro, o reinício automático após o restabelecimento de energia não é realizado e o contator magnético não pode ser usado para iniciar o motor. O contator magnético do lado de entrada pode parar o motor. No entanto, o freio regenerativo do inversor não funciona, e o motor acosta para uma parada.

◆ Manuseio do contator magnético (MC) do lado de saída

- Alterne o MC entre o inversor e 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 do inversor é ativada. Quando um MC é provido para comutar para uma fonte de alimentação comercial, por exemplo, recomenda-se usar a função de comutação de fonte de alimentação comercial - inversor **Pr.135 a Pr.139**.
- Não instale um contator magnético no lado de saída do inversor ao usar um motor PM.

◆ Instalação de relé térmico

A fim de proteger o motor de um sobreaquecimento, o inversor tem um relé O/L térmico eletrônico. No entanto, instale um relé de sobrecorrente térmico externo (OCR) entre o inversor e os motores para operar vários motores ou um motor multi-pólo com um inversor. Neste caso, defina 0 A para o ajuste de relé O/L térmico eletrônico do inversor. Para o relé de sobrecorrente térmico externo, determine o valor de ajuste levando em consideração a corrente indicada na placa de classificação do motor e a corrente de fuga linha-a-linha. (**Consulte a página 104.**)

A capacidade de autorefrigeração de um motor é reduzida na operação de baixa velocidade. A instalação de um protetor térmico ou a utilização de um motor com termistor incorporado é recomendada.

◆ Instrumento de medição do lado de saída

Quando o comprimento da fiação do inversor para motor é longa, especialmente para os da classe de 400 V, modelos de pequena capacidade, os medidores e TCs podem gerar calor devido à corrente de fuga linha-a-linha. Portanto, escolha o equipamento que tenha folga suficiente para a classificação de corrente.

Ao medir e exibir a tensão de saída e corrente de saída do inversor, o uso da função de saída dos terminais AM e 5 do inversor é recomendado.

◆ **Desuso do capacitor de melhoria de fator de potência (capacitor de correção de fator de potência)**

O capacitor de melhoria de fator de potência e o supressor de surto no lado de saída do inversor pode ser superaquecido ou danificado pelos componentes harmônicos da saída do inversor. Além disso, uma vez que uma corrente excessiva flui no inversor para ativar a proteção de sobrecorrente, não forneça um capacitor e supressor de surto. Para melhorar o fator de potência, use um reator CC de melhoria de fator de potência (na **página 83**). melhoria de fator de potência (na **página 148**).

◆ **Conexão entre a unidade de conversor e o inversor**

- Execute a passagem de fios de modo que os comandos enviados da unidade de conversor sejam transmitidos ao inversor sem falha. A conexão incorreta pode danificar a unidade de conversor e o inversor.
- Para o comprimento da fiação, consulte a tabela abaixo.

Comprimento total da fiação	Entre os terminais P e P e os terminais N e N	50 m ou inferior
	Outros cabos de sinal	30 m ou inferior

- Para a bitola dos cabos entre os terminais do circuito principal P/ + e N/- (P e P, N e N), consulte a **página 99**.

◆ **Bitola do cabo e distância de fiação**

Se a distância da fiação é longa entre o inversor e o motor, durante a saída de baixa frequência em particular, use uma grande bitola para o cabo de circuito principal para suprimir a queda de tensão para 2% ou menos. (A tabela na **página 98** indica um exemplo de seleção para o comprimento da fiação de 20 m.)

Especialmente para a fiação de longa distância ou a fiação com cabos blindados, o inversor pode ser afetado por uma corrente de carga causada por capacitâncias parasitas da fiação, o que leva a uma ativação incorreta da função de proteção por sobrecorrente. Consulte o comprimento máximo de fiação mostrado na tabela a seguir.

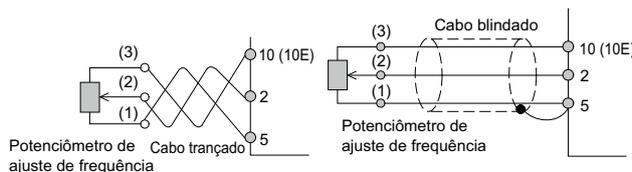
Quando múltiplos motores estão conectados, use o comprimento total de fiação apresentado na tabela ou mais curto (100 m ou menos sob controle de motor PM.)

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 (2kHz) ou inferior	300m	500m	500m
3 (3kHz) ou superior	200m	300m	500m

Quando o painel de operação está instalado afastado do inversor e quando a unidade de parâmetro está conectada, use um cabo de conexão recomendado.

Para a operação remota usando sinais analógicos, mantenha a distância entre o ajustador remoto de velocidade e o inversor para 30 m ou menos. Além disso, para evitar a indução de outros dispositivos, mantenha a fiação longe dos circuitos de alimentação (circuito principal e circuito sequencial de relé).

Quando o ajuste de frequência é realizado utilizando o potenciômetro externo, não utilizando a unidade de parâmetro, use um cabo blindado ou um cabo trançado, como mostrado na figura abaixo. Conecte o cabo blindado ao terminal 5, não à terra (massa).



◆ **Terra (massa)**

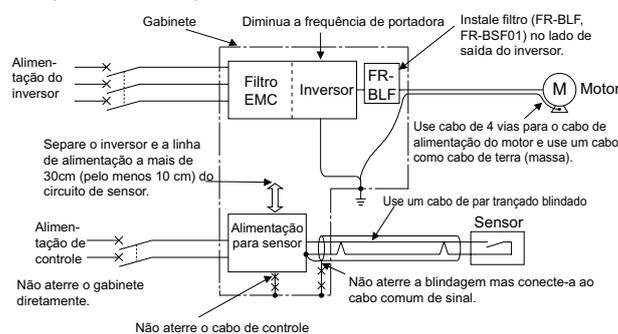
Quando o inversor está definido para a operação de baixo ruído acústico, a corrente de fuga aumenta em comparação com a operação normal devido à operação de comutação de alta velocidade. Sempre aterre (ligue à terra) o inversor, a unidade de conversor e o motor. Além disso, sempre use o terminal de terra (massa) do inversor/ unidade de conversor para o aterramento. (Não use uma caixa ou chassis.)

◆ **Interferência eletromagnética (EMI)**

Para a operação de baixo ruído acústico com frequência de portadora alta, o ruído eletromagnético tende a aumentar. Adote contramedidas consultando os exemplos a seguir. Dependendo de uma condição de instalação, o ruído pode afetar o inversor também durante a operação normal (estado inicial).

- Diminua o ajuste de frequência de portadora (**Pr.72**) para diminuir o nível de EMI.
- Contramedidas para o ruído na radiodifusão AM ou mau funcionamento de sensores, ligue o filtro EMC. (Para o método de comutação, consulte o Manual de Instruções.)
- Para a redução efetiva dos ruídos de indução do cabo de alimentação do inversor/unidade de conversor, assegure a distância de 30 cm (no mínimo 10 cm) da linha de alimentação e use um cabo de par trançado blindado para o cabo de sinal. Não aterre (ligue à terra) a blindagem, e conecte a blindagem a um terminal comum por si só.

Exemplo de medida para EMI



◆ **Corrente de fuga**

Capacitâncias existem entre os cabos de E/S do inversor/ unidade de conversor e outros cabos ou a terra, e dentro do motor, através dos quais a corrente de fuga flui. Uma vez que o seu valor depende das capacitâncias estáticas, frequência de portadora, etc., a operação de baixo ruído acústico na frequência da portadora aumentada do inversor irá aumentar a corrente de fuga. Portanto, tome as contramedidas a seguir. Selecione o disjuntor de fuga à terra de acordo com a sua corrente de sensibilidade nominal, independentemente do ajuste de frequência de portadora.

◆ **Correntes de fuga para a terra (massa)**

Tipo	Influência e contramedida
Influência e contramedida	<ul style="list-style-type: none"> • As correntes de fuga podem fluir não apenas na linha própria do inversor/unidade de conversor, mas também nas outras linhas, através do cabo de aterramento, etc. Essas correntes de fuga podem operar disjuntores de fuga à terra e relés de fuga à terra desnecessariamente. Contramedida • Se o ajuste de frequência de portadora é alto, diminua o ajuste de Pr.72 Seleção de frequência PWM. No entanto, o ruído do motor aumenta. A seleção de Pr.240 Seleção de operação Soft-PWM torna o som inofensivo. • Usando disjuntores de fuga à terra projetados para supressão de harmônicas e surto na linha própria do inversor e outra linha, a operação pode ser realizada com a frequência de portadora mantida elevada (com baixo nível de ruído).
Caminho de transmissão	

Características
Exemplos de Conexão
Especificações Padrão
Dimensões Externas
Diagramas de Conexão de Terminal
Painel de Operação
Passos de Operação
Lista de Parâmetros
Funções de Proteção
Opções
LVS/Cabos
Precauções
Motores
Compatibilidade
Garantia Pesquisa

♦ **Corrente de fuga linha-a-linha**

Tipo	Influência e contramedida
Influência e contramedida	<ul style="list-style-type: none"> A corrente de fuga linha-a-linha flui através da capacitância entre as linhas de saída do inversor/unidade de conversor. O componente harmônico da corrente de fuga pode causar operação desnecessária de um relé térmico externo. O longo comprimento de fiação (50 m ou mais) para os modelos de pequena capacidade de classe 400V (7.5 kW ou inferior) irá aumentar a taxa de corrente de fuga contra a corrente nominal do motor. Em tal caso, uma operação desnecessária do relé térmico externo pode ser mais susceptível de ocorrer. <p>Contramedida</p> <ul style="list-style-type: none"> Use Pr.9 Relé O/L térmico eletrônico. Se o ajuste de frequência de portadora é alto, diminua o ajuste de Pr.72 Seleção de frequência PWM. No entanto, o ruído do motor aumenta. A seleção de Pr.240 Seleção de operação Soft-PWM torna o som inofensivo. <p>Para proteger o motor de forma segura, sem estar sujeito à influência da corrente de fuga linha-a-linha, é recomendada a detecção direta da temperatura do motor utilizando um sensor de temperatura.</p>
Caminho de transmissão	<p>Caminho de correntes de fuga linha-a-linha</p>

♦ **Diretrizes de Supressão de Harmônicas**

As correntes harmônicas fluem do inversor para um ponto de recebimento de potência através de um transformador de potência. As Diretrizes de Supressão de Harmônicas foram estabelecidas para proteger outros consumidores destas correntes harmônicas de saída. As especificações de entrada trifásica de 200 V 3,7 kW ou inferior foram previamente cobertas pelas "Diretrizes de Supressão de Harmônicas para Eletrodomésticos e Produtos de Uso Geral" e outros modelos foram cobertos pelas "Diretrizes de Supressão de Harmônicas para Consumidores que Recebem Alta Tensão ou Alta Tensão Especial". No entanto, o inversor de finalidade geral foi excluído dos produtos-alvo abrangidos pelas "Diretrizes de Supressão de Harmônicas para Eletrodomésticos e Produtos de Uso Geral" em janeiro de 2004, e as "Diretrizes de Supressão de Harmônicas para Eletrodomésticos e Produtos de Uso Geral" foram revogadas em 6 de setembro de 2004. Os inversores de todas as capacidades e todos os modelos de uso geral utilizados por consumidores específicos são agora cobertos pelas "Diretrizes de Supressão de Harmônicas para Consumidores que Recebem Alta Tensão ou Alta Tensão Especial".

- "Diretrizes de supressão de Harmônicas para Consumidores que Recebem Alta Tensão ou Alta Tensão Especial" Esta diretriz define os valores máximos de correntes harmônicas de saída gerados a partir de um consumidor que recebe alta tensão ou tensão especialmente alta que irá instalar, adicionar ou renovar os equipamentos geradores de harmônica. Se algum dos valores máximos for ultrapassado, esta diretriz requer que o consumidor tome certas medidas de supressão. Os usuários que não estão sujeitos às diretrizes acima não precisam segui-las, mas são recomendados a conectar um reator CC e um reator CA, como de costume.

Conformidade com "Diretrizes de Supressão de Harmônicas para Consumidores que Recebem Alta Tensão ou Alta Tensão Especial"

Alimentação de entrada	Capacidade e alvo	Contramedidas
Trifásica 200V	Todas as capacidades	Confirme a conformidade com as "Diretrizes de supressão de Harmônicas para Consumidores que Recebem Alta Tensão ou Alta Tensão Especial", publicado em Setembro de 1994 pelo Ministério da Indústria e Comércio Internacional (atual Ministério da Economia, Comércio e Indústria do Japão). Tome contramedidas, se necessário. Use os seguintes materiais como referência para calcular as harmônicas de fornecimento de energia. Materiais de referência • "Medidas de Supressão de Harmônicas de Inversores de Finalidade Geral" Janeiro de 2004, Associação de Fabricantes Elétricos do Japão • "Método de Cálculo de Corrente Harmônica de Inversor de Finalidade Geral Usado por Consumidor Específico" JEM-TR201 (Revisado em Dezembro de 2003), Associação de Fabricantes Elétricos do Japão
Trifásica 400V		

Para conformidade com a "Diretriz de Supressão de Harmônica do Inversor de Finalidade Geral (Corrente de Entrada de 20A ou Menos) para Consumidores Outros que não os Consumidores Específicos", publicado pela JEMA

Alimentação de entrada	Capacidade alvo	Medidas
Trifásico 200V	3.7 kW ou inferior	Conecte o reator CA ou o reator CC recomendado nos Catálogos e Manuais de Instruções. Materiais de referência • "Diretriz de Supressão de Harmônica do Inversor de Finalidade Geral (Corrente de Entrada de 20A ou Menos)" JEM-TR226 (Publicado em Dezembro de 2003), Associação de Fabricantes Elétricos do Japão

♦ **Cálculo de corrente harmônica de saída**

Corrente harmônica de saída = Corrente de onda fundamental (valor convertido de tensão de potência recebida) × relação de operação × conteúdo harmônico

- Relação de operação: Relação de operação = Fator de carga real × Relação de tempo de operação durante 30 minutos
- Conteúdo harmônico: Encontrado na tabela.

- Conteúdo harmônico (Valores quando a corrente de onda fundamental é de 100%)

Reator	5°	7°	11°	13°	17°	19°	23°	25°
Não usado	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
Usado (lado CA)	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
Usado (lado CC)*1	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
Usado (lados CA e CC)*1	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

*1 A unidade de conversor (FR-CC2) e o modelo compatível com IP55 estão equipados com um reator CC no seu lado CC.

- Capacidades nominais e correntes harmônicas de saída quando acionados pelo inversor

Motor aplicado kW	Corrente nominal (A)		Corrente de onda fundamental convertida de 6.6 kV (mA)	Capacidade nominal (kVA)	Corrente harmônica de saída convertida de 6.6 kV (mA) (Sem reator, relação de operação de 100%)							
	200V	400V			5°	7°	11°	13°	17°	19°	23°	25°
0.4	1.61	0.81	49	0.57	31.85	20.09	4.165	3.773	2.107	1.519	1.274	0.882
0.75	2.74	1.37	83	0.97	53.95	34.03	7.055	6.391	3.569	2.573	2.158	1.494
1.5	5.50	2.75	167	1.95	108.6	68.47	14.20	12.86	7.181	5.177	4.342	3.006
2.2	7.93	3.96	240	2.81	156.0	98.40	20.40	18.48	10.32	7.440	6.240	4.320
3.7	13.0	6.50	394	4.61	257.1	161.5	33.49	30.34	16.94	12.21	10.24	7.092
5.5	19.1	9.55	579	6.77	376.1	237.4	49.22	44.58	24.90	17.95	15.05	10.42
7.5	25.6	12.8	776	9.07	504.4	318.2	65.96	59.75	33.37	24.06	20.18	13.97
11	36.9	18.5	1121	13.1	728.7	459.6	95.29	86.32	48.20	34.75	29.15	20.18
15	49.8	24.9	1509	17.6	980.9	618.7	128.3	116.2	64.89	46.78	39.24	27.16
18.5	61.4	30.7	1860	21.8	1209	762.6	158.1	143.2	79.98	57.66	48.36	33.48
22	73.1	36.6	2220	25.9	1443	910.2	188.7	170.9	95.46	68.82	57.72	39.96
30	98.0	49.0	2970	34.7	1931	1218	252.5	228.7	127.7	92.07	77.22	53.46
37	121	60.4	3660	42.8	2379	1501	311.1	281.8	157.4	113.5	95.16	65.88
45	147	73.5	4450	52.1	2893	1825	378.3	342.7	191.4	138.0	115.7	80.10
55	180	89.9	5450	63.7	3543	2235	463.3	419.7	234.4	169.0	141.7	98.10

Motor aplicado kW	Corrente nominal (A)		Corrente de onda fundamental convertida de 6.6 kV (mA)	Capacidade nominal (kVA)	Corrente harmônica de saída convertida de 6.6 kV (mA) (Com reator CC, relação de operação de 100%)							
	200V	400V			5°	7°	11°	13°	17°	19°	23°	25°
75	245	123	7455	87.2	2237	969	626	373	350	239	224	164
90	293	147	8909	104	2673	1158	748	445	419	285	267	196
110	357	179	10848	127	3254	1410	911	542	510	347	325	239
132	-	216	13091	153	3927	1702	1100	655	615	419	393	288
160	-	258	15636	183	4691	2033	1313	782	735	500	469	344
220	-	355	21515	252	6455	2797	1807	1076	1011	688	645	473
250	-	403	24424	286	7327	3175	2052	1221	1148	782	733	537
280	-	450	27273	319	8182	3545	2291	1364	1282	873	818	600
315	-	506	30667	359	9200	3987	2576	1533	1441	981	920	675
355	-	571	34606	405	10382	4499	2907	1730	1627	1107	1038	761
400	-	643	38970	456	11691	5066	3274	1949	1832	1247	1169	857
450	-	723	43818	512	13146	5696	3681	2191	2060	1402	1315	964
500	-	804	48727	570	14618	6335	4093	2436	2290	1559	1462	1072
560	-	900	54545	638	16364	7091	4582	2727	2564	1746	1636	1200
630	-	1013	61394	718	18418	7981	5157	3070	2886	1965	1842	1351

Motores Compatíveis

● Lista de modelos de inversor aplicável por classificação (capacidade de motor → modelo de inversor)

Para as combinações dentro das bordas grossas, sempre conecte um reator CC (FR-HEL), que está disponível como uma opção.

◆ Classe 200 V (modelo: FR-F820-[])

Capacidade de motor (kW) ^{*1}	Reator CC FR-HEL-[]	SLD (carga superleve)			LD (carga leve)		
		Modelo	Corrente nominal (A)	Modelo	Corrente nominal (A)		
0.75	0.75K	0.75K	00046	4.6	0.75K	00046	4.2
1.5	1.5K	1.5K	00077	7.7	1.5K	00077	7
2.2	2.2K	2.2K	00105	10.5	2.2K	00105	9.6
3.7	3.7K	3.7K	00167	16.7	3.7K	00167	15.2
5.5	5.5K	5.5K	00250	25	5.5K	00250	23
7.5	7.5K	7.5K	00340	34	7.5K	00340	31
11	11K	11K	00490	49	11K	00490	45
15	15K	15K	00630	63	15K	00630	58
18.5	18.5K	18.5K	00770	77	18.5K	00770	70.5
22	22K	22K	00930	93	22K	00930	85
30	30K	30K	01250	125	30K	01250	114
37	37K	37K	01540	154	37K	01540	140
45	45K	45K	01870	187	45K	01870	170
55	55K	55K	02330	233	55K	02330	212
75	75K	75K	03160	316	75K	03160	288
90	90K	90K	03800	380	90K	03800	346
110	110K	110K	04750	475	110K	04750	432
132	110K ^{*2}	110K	04750	475	-	-	-

◆ Classe 400 V (modelo: FR-F840-[])

Capacidade de motor (kW) ^{*1}	Reator CC FR-HEL-[]	SLD (carga superleve)			LD (carga leve)		
		Modelo	Corrente nominal (A)	Modelo	Corrente nominal (A)		
0.75	H0.75K	0.75K	00023	2.3	0.75K	00023	2.1
1.5	H1.5K	1.5K	00038	3.8	1.5K	00038	3.5
2.2	H2.2K	2.2K	00052	5.2	2.2K	00052	4.8
3.7	H3.7K	3.7K	00083	8.3	3.7K	00083	7.6
5.5	H5.5K	5.5K	00126	12.6	5.5K	00126	11.5
7.5	H7.5K	7.5K	00170	17	7.5K	00170	16
11	H11K	11K	00250	25	11K	00250	23
15	H15K	15K	00310	31	15K	00310	29
18.5	H18.5K	18.5K	00380	38	18.5K	00380	35
22	H22K	22K	00470	47	22K	00470	43
30	H30K	30K	00620	62	30K	00620	57
37	H37K	37K	00770	77	37K	00770	70
45	H45K	45K	00930	93	45K	00930	85
55	H55K	55K	01160	116	55K	01160	106
75	H75K	75K	01800	180	75K	01800	144
90	H90K	90K	02160	216	90K	02160	180
110	H110K	90K	02160	216	110K	02600	216
132	H132K	110K	02600	260	132K	03250	260
160	H160K	132K	03250	325	160K	03610	325
185	H185K	160K	03610	361	185K	04320	361
220	H220K	185K	04320	432	220K	04810	432
250	H250K	220K	04810	481	250K	05470	481
280	H280K	250K	05470	547	280K	06100	547
315	H315K	280K	06100	610	315K	06830	610
355	H355K	315K	06830	683	-	-	-

◆ Classe 400 V (modelo: FR-F842-[])

Capacidade de motor (kW) ^{*1}	Unidade de conversor FR-CC2-[]	SLD (carga superleve)			LD (carga leve)		
		Modelo	Corrente nominal (A)	Modelo	Corrente nominal (A)		
355	H355K	-	-	-	355K	07700	683
400	H400K	355K	07700	770	400K	08660	770
450	H450K	400K	08660	866	450K	09620	866
500	H500K	450K	09620	962	500K	10940	962
560	H560K	500K	10940	1094	560K	12120	1094
630	H630K	560K	12120	1212	-	-	-

*1 Indica a capacidade máxima aplicável com o motor padrão de 4 pólos Mitsubishi.

*2 O FR-HEL-110K suporta o motor de classe 200 V 132 kW.

◆ Classificação de corrente de sobrecarga

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

● Motor de alto desempenho e economia de energia da série superline premium SF-PR



Lançamos modelos da série superline premium SF-PR compatíveis com IE3 eficiência prêmio à frente dos regulamentos de eficiência energética de motor trifásico no Japão.

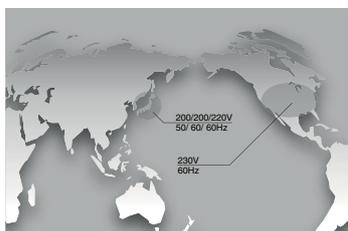
O SF-PR alcançou a classe de eficiência IE3 com as mesmas dimensões que as de modelos convencionais utilizando a nossa tecnologia única de quadro de chapa de aço e novos materiais de núcleo.

Ele mantém a intercambialidade com o nosso motor padrão SF-JR e a fácil substituição se torna possível.

Ao adotar um motor de alta eficiência, uma economia de energia em instalações fabris e redução do consumo de eletricidade são esperados, bem como os efeitos da recuperação do custo de investimento.

◆ Um motor em conformidade com a fonte de alimentação no Japão e nos Estados Unidos.

- As três classificações domésticas japonesas estão em conformidade com o Padrão Top Runner do "Ato sobre o Uso Racional de Energia (Lei de economia de energia)", a ser aplicado a partir do ano fiscal de 2015.
- As classificações dos Estados Unidos estão em conformidade com o Ato de Segurança e Independência Energética (EISA).



200	200	220	230	v
50	60	60	60	Hz

* Para a classe 200 V

No Japão Nos Estados Unidos

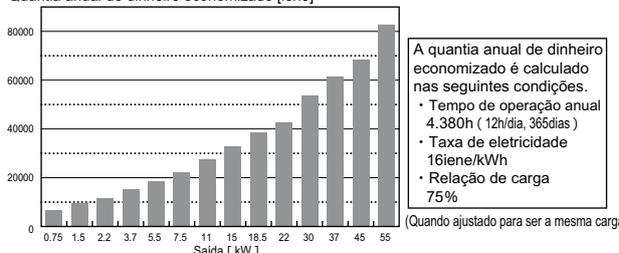
◆ Efeitos de introdução da série superline premium SF-PR

O motor SF-PR está em conformidade com o Padrão Top Runner (equivalente a IE3), o que reduz consideravelmente seu custo de operação (tarifas de eletricidade) e contribui significativamente na minimização do TCO (Custo Total de Propriedade).

- Exemplo de cálculo experimental do montante anual de dinheiro economizado (ao atualizar o motor da classe de eficiência energética IE1 para IE3).

Motor com 4 pólos 200 V 50 Hz

Quantia anual de dinheiro economizado [ienes]



◆ Tamanho de instalação intercambiável

Substituível no mesmo espaço

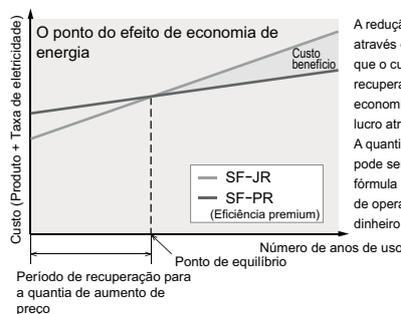
SF-PR



Excelente intercambialidade com o mesmo diâmetro de eixo e a mesma altura de eixo!

- A substituição pode ser realizada sem problemas, pois o tamanho de instalação (número do quadro) é compatível com o nosso motor padrão série SF-JR.
- É possível usar um equipamento de controle de distribuição de energia (relé térmico e disjuntor), que é o mesmo que um convencional.

• Eficiência econômica em um efeito de economia de energia



A redução nos custos de eletricidade através da economia de energia permite que o custo do investimento seja recuperado e, depois disso, o efeito de economia de energia irá trazer algum lucro através de economia de energia. A quantia anual de dinheiro economizado pode ser calculada de acordo com a fórmula a seguir. Quando maior o tempo de operação em uma aplicação, mais dinheiro pode ser economizado.

<Fórmula de cálculo>

$$\text{Saída (kW)} \times \left(\frac{100}{\text{Eficiência do motor atual (\%)}} - \frac{100}{\text{Eficiência do modelo SF-PR (\%)}} \right) \times \text{Número de motores} \times \text{Número de horas de uso (h/dia)} \times \text{Número de dias de operação (dia/ano)} \times \text{Taxa de eletricidade (ienes/kWh)}$$

Ao substituir o nosso motor padrão SF-JR com o SF-PR no ventilador de ventilação na planta

< Condição >
 Tipo: 11kW 4P 200V 50Hz 75% load
 Unidade: 10 unidades
 Tempo de operação: 12h/dia 365dia/ano
 Taxa de eletricidade: 16ienes/kWh

Custo reduzido em cerca de 350.000 ienes por ano

Resultados de cálculo experimental ao substituir o SF-JR com o SF-PR com eficiência melhorada em 5% sob as mesmas condições do fator de carga, tempo de operação e taxas de eletricidade, etc.

*1 Para o número de frame 180 LD ou superior e alguns modelos de produto 6P, o comprimento total ou a dimensão diametral é muito diferente.

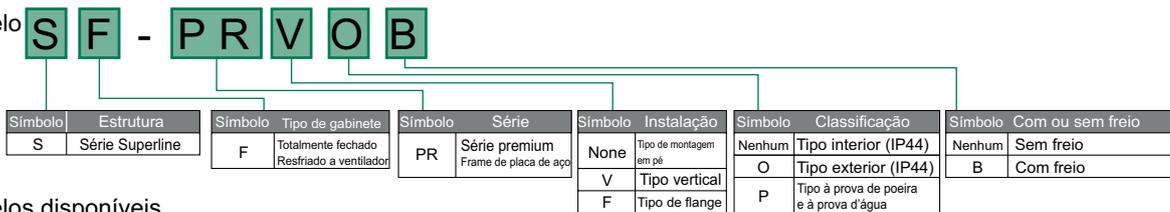
*2 O número do frame é diferente de 1.5 kW6P (112M), 2.2 kW6P (132S) dos modelos SF-HR.

*3 Ao substituir o SF-JR pelo SF-PR, é necessário considerar a atualização do contator para garantir a mesma durabilidade elétrica como quando se usa o SF-JR, pois a durabilidade elétrica do contator pode ser reduzida em cerca de 30%. Além disso, ao substituir o SF-JR pelo SF-PR, o relé térmico existente pode desarmar dependendo das condições de operação (longo tempo inicial). Como contramedida, considere "Ajustar o valor de ajuste do aquecedor do térmico" ou "Adotar o térmico com um reator saturado", etc.

*4 Se o disjuntor NF400-SW fabricado pela Mitsubishi Electric é usado com o motor de 55 kW (partida Y-D), altere o disjuntor. (Altere a corrente nominal do disjuntor NF400-SW de 300 A para 350 A.)

◆ Linha

• Modelo



• Modelos disponíveis

Modelo	SF-PR			SF-PRV			SF-PRF		
Número de pólos	2P	4P	6P	2P	4P	6P	2P	4P	6P
Saída [kW]	0.75	•	•	•	•	•	•	•	•
	1.5	•	•	•	•	•	•	•	•
	2.2	•	•	•	•	•	•	•	•
	3.7	•	•	•	•	•	•	•	•
	5.5	•	•	•	•	•	•	•	•
	7.5	•	•	•	•	•	•	•	•
	11	•	•	•	•	•	•	•	•
	15	•	•	•	•	•	•	•	•
	18.5	•	•	•	•	•	•	•	•
	22	•	•	•	•	•	•	•	•
	30	•	•	•	•	•	•	•	•
	37	•	•	•	•	•	•	•	•
	45	•	•	•	•	•	•	•	•
55	•	•	—	•	•	—	—	—	

Características	Exemplo aplicação	Exemplos de Conexão	Especificações Padrão	Dimensões Externas	Diagramas de Conexão de terminal Espec. de terminal	Panel de Operação	Passos de Operação	Lista de Parâmetros	Funções de Proteção	Opções	LVs/Cabos	Precauções	Motores	Compatibilidade	Garantia Pesquisa
-----------------	-------------------	---------------------	-----------------------	--------------------	---	-------------------	--------------------	---------------------	---------------------	--------	-----------	------------	----------------	-----------------	-------------------

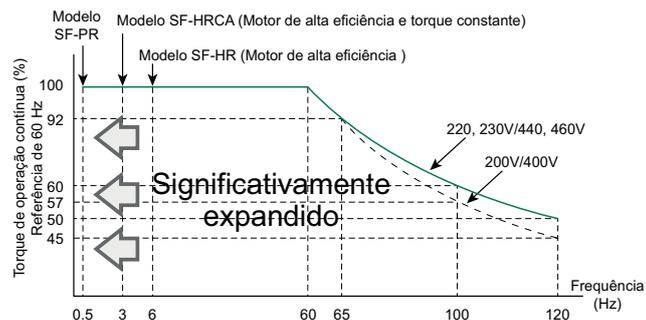
● As melhores combinações de SF-PR para inversores

◆ Isto permite uma operação de torque constante na faixa de baixa velocidade. (ampliando a faixa de torque constante)

- combinação com o motor padrão SF-PR habilita uma operação de torque constante na faixa de baixa velocidade.
- O SF-PR tem um desempenho superior ao SF-HRCA.
- Os motores da classe 400V são motores com isolamento aprimorado como padrão.

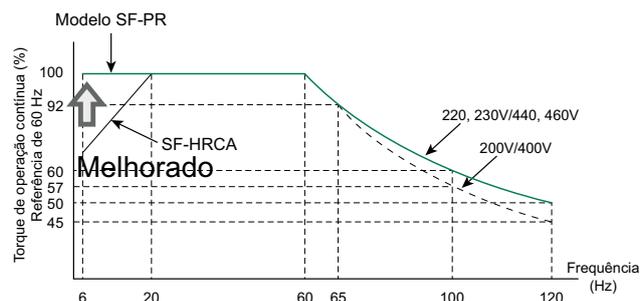
◆ Combinação com Controle vetorial de fluxo magnético avançado

- Permite uma operação de torque constante para baixo de 0.5 Hz em uma faixa super baixa de velocidade.



◆ Combinação com controle V/F

- Permite uma operação de torque constante baixando para 6 Hz em uma faixa baixa de velocidade.

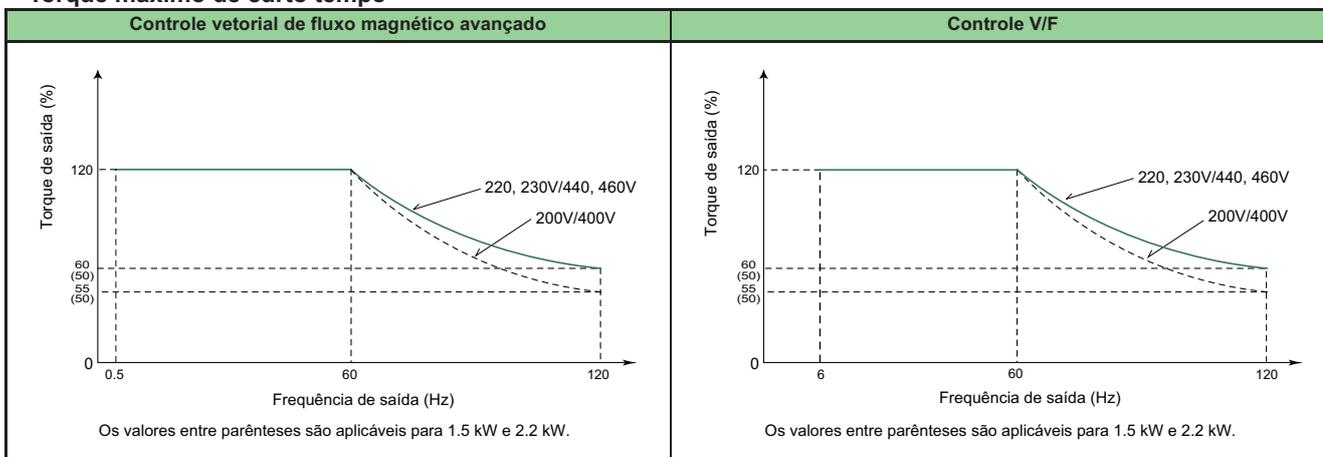


Referência de torque de 60 Hz indica que o torque nominal do motor é de 100% durante a operação de 60 Hz.

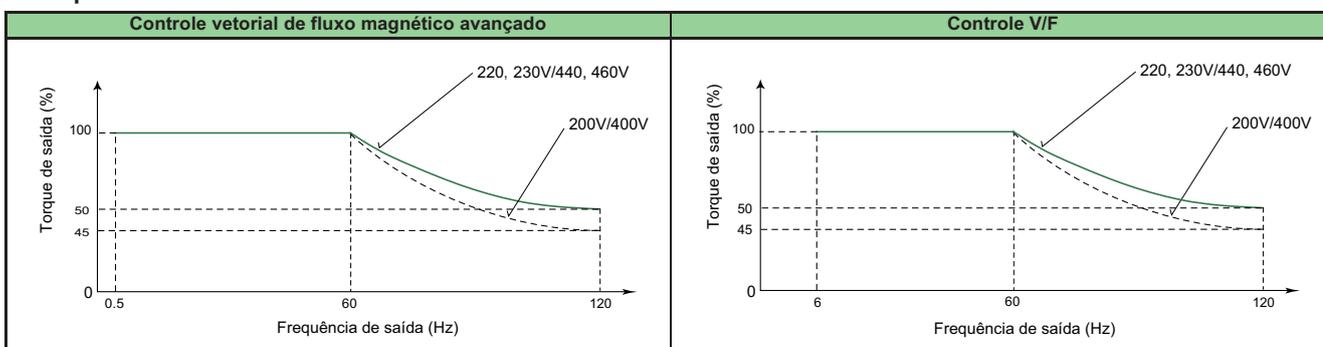
◆ Torque de motor

A seguir são mostradas as características de torque em combinação com um inversor com a classificação ND ou HD. A capacidade de sobrecarga diminui para a classificação LD ou SLD. Observe a faixa especificada do inversor.

◆ Torque máximo de curto tempo



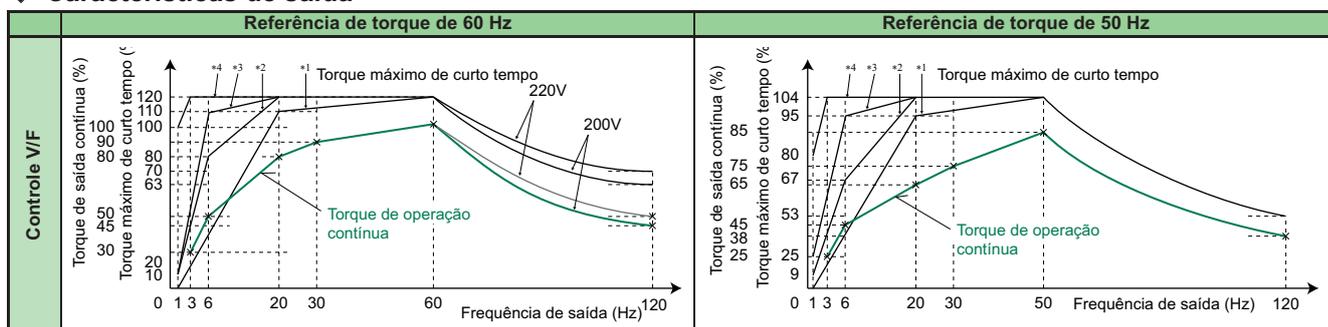
◆ Torque contínuo



● Aplicação para motores padrão

Quando o motor gaiola de esquilo padrão Mitsubishi (SF-JR, 4 pólos) e o inversor de mesma capacidade são utilizados, as características de torque são como mostrado abaixo.

◆ Características de saída



- *1 Reforço de torque mínimo (0%)
- *2 Reforço de torque padrão (valor inicial)
- *3 Reforço de torque grande
10%: FR-F820-00046(0.75K), FR-F840-00023(0.75K)
7%: FR-F820-00077(1.5K) a FR-F820-00167(3.7K), FR-F840-00038(1.5K) a FR-F840-00083(3.7K)
6%: FR-F820-00250(5.5K), FR-F820-00340(7.5K), FR-F840-00126(5.5K), FR-F840-00170(7.5K)
4%: FR-F820-00490(11K) ou superior, FR-F840-00250(11K) ou superior
- *4 Ajuste de reforço de torque (3.7 kW ou inferior)
- *5 Sob controle V/F, todos os motores SF-JR de 2 pólos, 4 pólos e 6 pólos têm as mesmas características de torque.

- A referência de torque de 60 Hz indica que o torque nominal do motor em funcionamento a 60 Hz é de 100%, e um torque de referência de 50 Hz indica que o torque nominal do motor em funcionamento a 50 Hz é 100%.
- Um motor gaiola de esquilo de uso geral deve ser utilizado em torque de operação contínua mais baixo em operação nominal como mostrado na gráfico, uma vez que a capacidade de arrefecimento do ventilador instalado no rotor se reduz a uma velocidade inferior. (torque instantâneo ocorre.)
- O torque com 200 ou 220 V a 60 Hz ou 200 V a 50 Hz no gráfico indica uma referência de torque do motor (frequência base definida em **Pr.3** do inversor) e não é a frequência da fonte de alimentação. Numa área de alimentação de 50 Hz, o ajuste para 60 Hz pode ser feito.
- Como mostrado no gráfico, o ajuste de referência de torque de 60 Hz pode trazer o torque de 100% do motor continuamente, permitindo uma utilização mais eficiente do motor.
- Quando estiver operando um motor continuamente com o ajuste de referência de torque de 50 Hz, defina o torque de carga para 85% ou menos.
- Este gráfico mostra a característica disponível quando uma carga de torque constante é selecionada na seleção de padrão de carga (**Pr. 14**).

◆ Perda do motor e aumento de temperatura

O motor operado pelo inversor tem um limite para o torque de operação contínua, uma vez que é um pouco maior no aumento de temperatura do que um operado por fonte de alimentação comercial. A uma baixa velocidade, reduza o torque de saída do motor uma vez que o efeito de arrefecimento diminui. Quando torque de 100% é necessário continuamente a baixa velocidade, considere o uso de um motor de torque constante.

◆ Característica de torque

O motor operado pelo inversor pode ser inferior em torque do motor (especialmente o torque inicial) do que um que seja acionado por fonte de alimentação comercial. É necessário verificar totalmente a característica de torque da carga da máquina.

◆ Aplicação para motores de torque constante

Uma vez que um motor de torque constante é maior em corrente do que o motor padrão, a capacidade do inversor pode ser uma classificação mais elevada. Para um motor de torque constante, diminua **Pr.0 Ajuste de reforço de torque**.

Valores recomendados 0.75kW... 6%, 1.5 a 3.7kW... 4%, 5.5 a 7.5kW...3%, 11 a 37kW...2%, 45 a 55kW...1.5%, 75kW ou superior...1%

Quando dois ou mais motores são operados de forma síncrona, o desequilíbrio de torque é susceptível de ocorrer uma vez que o deslizamento do motor é menor do que o do motor padrão.

◆ Vibração

O motor instalado na máquina operado pelo inversor pode ser ligeiramente maior em vibração do que aquele acionado pela fonte de alimentação comercial. As possíveis causas da vibração são as seguintes.

- Vibração devido ao desequilíbrio do próprio rotor em si, incluindo a máquina
- Ressonância devido à oscilação natural do sistema mecânico. É necessário ter cuidado especialmente quando a máquina usada a velocidade constante é operada a uma velocidade variável. A função de salto de frequência permite que os pontos de ressonância sejam evitados durante a operação. (Durante a aceleração/desaceleração, a frequência dentro da faixa de ajuste passa por ela.) Um efeito também é produzido se **Pr.72 Seleção de frequência PWM** é alterado. Quando um motor de dois pólos é operado a mais de 60 Hz, deve-se tomar cuidado, uma vez que tal operação pode causar vibrações anormais.

● Aplicação para motor IPM premium de alta eficiência [Série MM-EFS (1500 r/min)]

◆ Especificação de motor

Modelo de motor	Classe 200V MM-EFS□1M	7	15	22	37	55	75	11K	15K	18K	22K	30K	37K	45K	55K	
	Classe 400V MM-EFS□1M4															
Inversor compatível *3	Classe 200V FR-F820-□	00046 (0.75K)	00077 (1.5K)	00105 (2.2K)	00167 (3.7K)	00250 (5.5K)	00340 (7.5K)	00490 (11K)	00630 (15K)	00770 (18.5K)	00930 (22K)	01250 (30K)	01540 (37K)	01870 (45K)	02330 (55K)	
	Classe 400V FR-F840-□	00023 (0.75K)	00038 (1.5K)	00052 (2.2K)	00083 (3.7K)	00126 (5.5K)	00170 (7.5K)	00250 (11K)	00310 (15K)	00380 (18.5K)	00470 (22K)	00620 (30K)	00770 (37K)	00930 (45K)	01160 (55K)	
Característica contínua *1	Saída nominal (kW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
	Torque nominal (N·m)	4.77	9.55	14	23.6	35	47.7	70	95.5	118	140	191	236	286	350	
Velocidade nominal (r/min)		1500														
Velocidade máxima (r/min)		2250														
Número de pólos		6									8					
Torque máximo		120% 60 s														
Número de frame		80M	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M		180L	200L		225S	
Momento de inércia J ($\times 10^{-4}$ kg·m ²)		20	40	55	110	275	280	760	770	1700	1700	1900	3400	3850	6500	
Corrente nominal (A)	Classe 200 V	3	6.0	8.2	13.4	20	27	40	54	66	79	110	128	157	194	
	Classe 400 V	1.5	3.0	4.1	6.7	10	13.5	20	27	33	39.5	55	64	78.5	97	
Estrutura		Motor totalmente fechado resfriado a ventilador. Com pés de aço moldado. (estrutura de proteção IP44 *2)														
Classe de isolamento		Classe F														
Classe de vibração		V-15														
Ambiente	Temperatura e umidade do ar circundante	-10°C a +40°C (não congelante) · 90%RH ou menos (não condensante)														
	Temperatura e umidade de armazenamento	-20°C a +70°C (não congelante) · 90%RH ou menos (não condensante)														
	Atmosfera	Interior (sem luz direta do sol), e livre de gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira.														
	Altitude	Máximo de 1,000 m acima do nível do mar														
	Vibração	4.9 m/s ²														
Massa (kg)		11	15	22	31	50	53	95	100	135		155	215	230	285	

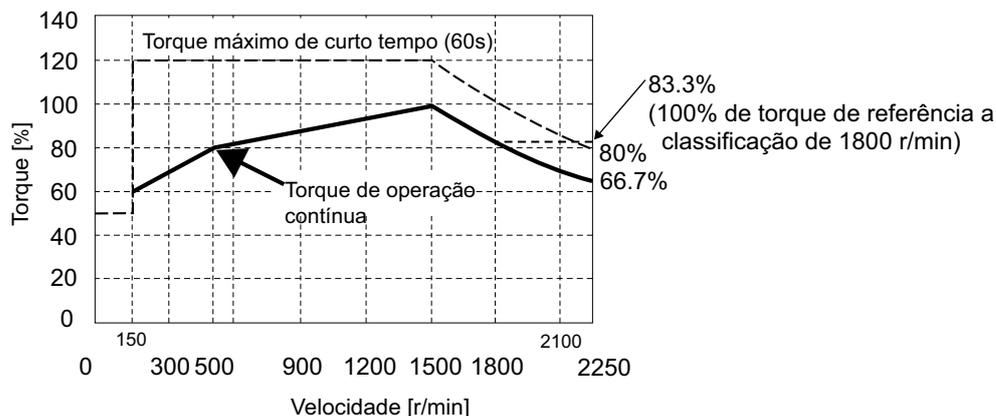
*1 As características acima se aplicam quando a tensão CA nominal é inserida do inversor. (Consulte a **página 18**) A velocidade de saída e nominal do motor não são garantidas quando a tensão de alimentação cai.

*2 Isto exclui a parte através da qual o eixo passa.

*3 Para a classificação LD.

◆ Característica de torque de motor

A figura a seguir mostra a característica de torque do motor IPM premium de alta eficiência [série MM-EFS (1500 r/min)] quando usado com um inversor.

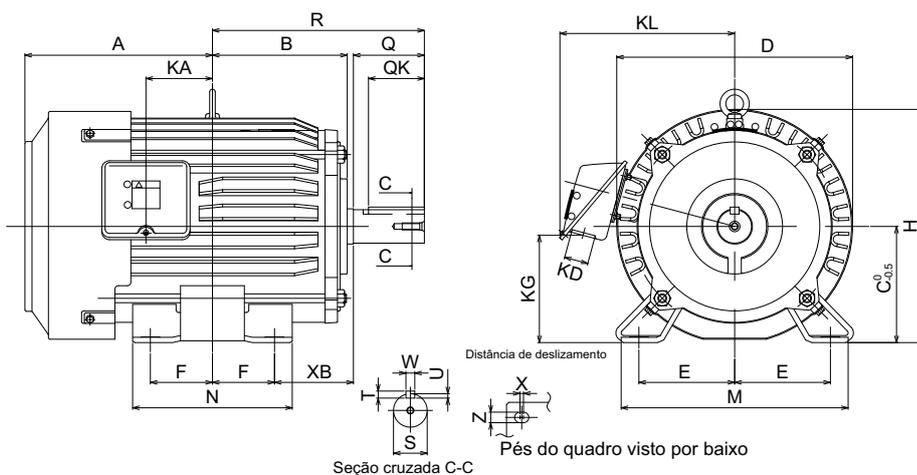


NOTE

- O motor também pode ser utilizado para aplicações que requerem a velocidade nominal de 1800 r/min.
- A característica de torque é quando a temperatura do enrolamento de blindagem é de 20°C, e a tensão de entrada para o inversor é de 200 VCA ou 400 VCA.
- A operação de velocidade constante pode não ser realizada para a velocidade de 150 r/min ou menos.

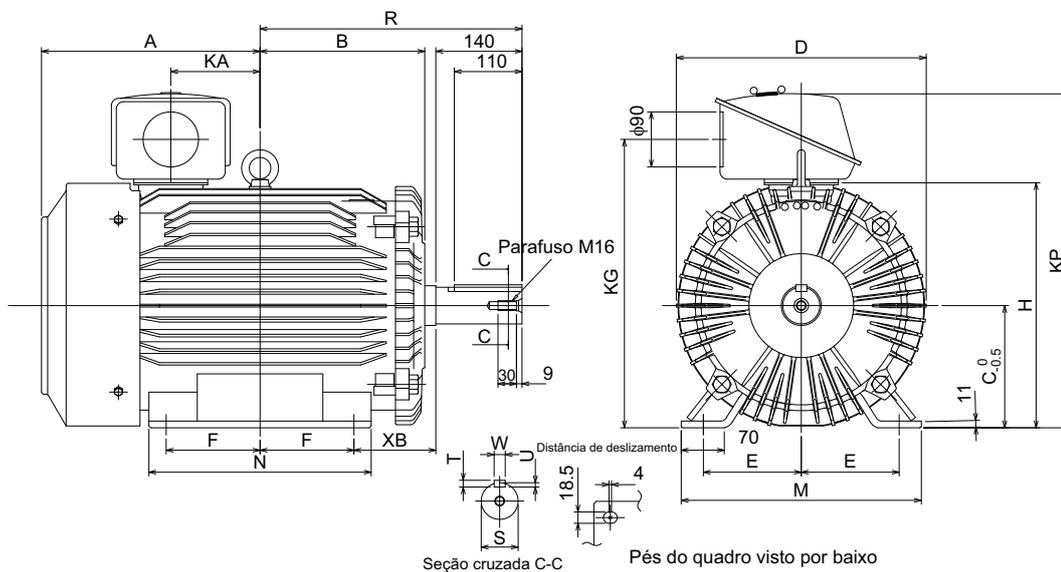
◆ Dimensões externas do motor

- 30K ou inferior



Modelo	Saída (kW)	Nº de frame	Dimensão externa (mm)																							
			A	B	C	D	E	F	H	KA	KD	KG	KL	M	N	Q	QK	R	S	T	U	W	X	Z		
Classe 200V MM-EFS□1M	7	0.75	80M	122	95	80	161.6	62.5	50	164	39.5	27	63	145	160	125	50	40	32	140	φ19j6	6	3.5	6	15	9
	15	1.5	90L	143	110.5	90	183.6	70	62.5	182	53	27	76	158	175	150	56	50	40	168.5	φ24j6	7	4	8	15	9
	22	2.2	100L	173	128	100	207	80	70	203.5	65	27	88	169	200	180	63	60	45	193	φ28j6	7	4	8	4	12
	37	3.7	112M	181	135	112	228	95	70	226	69	27	103	180	230	180	70	60	45	200	φ28j6	7	4	8	4	12
	55	5.5	132S	211.5	152	132	266	108	70	265	75	27	120	197	256	180	89	80	63	239	φ38k6	8	5	10	4	12
Classe 400V MM-EFS□1M4	75	7.5	132M	230.5	171	132	266	108	89	265	94	27	120	197	256	218	89	80	63	258	φ38k6	8	5	10	4	12
	11K	11	160M	252	198	160	318	127	105	316	105	56	142	266	310	254	108	110	90	323	φ42k6	8	5	12	4	14.5
	15K	15	160L	274	220	160	318	127	127	316	127	56	142	266	310	298	108	110	90	345	φ42k6	8	5	12	4	14.5
	18K	18.5	180M	292.5	225.5	180	363	139.5	120.5	359	127	56	168	289	335	285	121	110	90	351.5	φ48k6	9	5.5	14	4	14.5
	22K	22		292.5	225.5	180	363	139.5	120.5	359	127	56	168	289	335	285	121	110	90	351.5	φ48k6	9	5.5	14	4	14.5
	30K	30	180L	311.5	242.5	180	363	139.5	139.5	359	146	56	168	289	335	323	121	110	90	370.5	φ55m6	10	6	16	4	14.5

- 37K a 55K



Modelo	Saída (kW)	Nº de frame	Dimensão externa (mm)																		
			A	B	C	D	E	F	H	KA	KG	KP	M	N	XB	R	S	T	U	W	
Classe 200V MM-EFS□1M	37K	37	200L	355	267.5	200	406	159	152.5	401	145	472	548	390	361	133	425.5	φ60m6	11	7	18
	45K	45		355	267.5	200	406	159	152.5	401	145	472	548	390	361	133	425.5	φ60m6	11	7	18
Classe 400V MM-EFS□1M4	55K	55	225S	365	277	225	446	178	143	446	145	517	593	428	342	149	432	φ65m6	11	7	18

NOTE

- Os desenhos mostrados acima são desenhos de dimensões externas de exemplo. A aparência exterior pode variar de acordo com o número do frame.

● Aplicação para motor IPM premium de alta eficiência [Série MM-THE4 (1500 r/min)]

◆ Especificação de motor

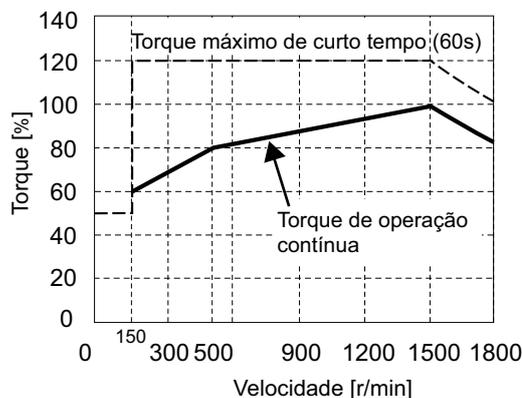
Modelo de motor		MM-THE4					
Classe de tensão		200V			400V		
Inversor aplicável *2		FR-F820-[]			FR-F840-[]		
		03160(75K)	01800(75K)	02160(90K)	02600(110K)	03250(132K)	03610(160K)
Característica contínua *1	Saída nominal (kW)	75	75	90	110	132	160
	Torque nominal (N·m)	477	477	573	700	840	1018
Velocidade nominal (r/min)		1500					
Velocidade máxima (r/min)		1800					
Número de pólos		6					
Torque máximo		120% 60 s					
Número de frame		250MA	250MA	250MD	280MD		
Momento de inércia J ($\times 10^{-4}$ kg·m ²)		6000	6000	10000	17500	20500	23250
Corrente nominal (A)		270	135	170	195	230	280
Estrutura		Motor totalmente fechado resfriado a ventilador. Com pés de aço moldado. (estrutura de proteção)					
Classe de isolamento		Classe F					
Classe de vibração		V-25					
Ambiente	Temperatura e umidade do ar circundante	-10°C a +40°C (não congelante) · 90%RH ou menos (não condensante)					
	Temperatura e umidade de armazenamento	-20°C a +70°C (não congelante) · 90%RH ou menos (não condensante)					
	Atmosfera	Interior (sem luz direta do sol), e livre de gases corrosivos, gases inflamáveis, névoa de óleo, poeira e sujeira.					
	Altitude	Máximo de 1,000 m acima do nível do mar					
	Vibração	4.9 m/s ²					
Massa (kg)		470	470	610	780	810	860

*1 A velocidade de saída e nominal do motor não são garantidas quando a tensão de alimentação cai.

*2 Para classificação LD.

◆ Característica de torque de motor

A figura a seguir mostra a característica de torque do motor IPM premium de alta eficiência [série MM-THE4 (1500 r/min)] quando usado com um inversor.

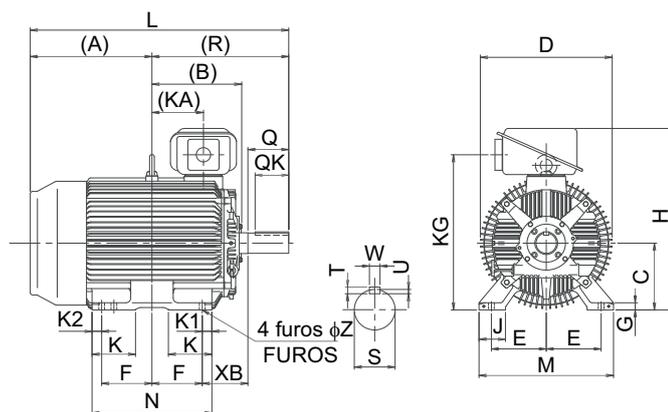


NOTE

- O motor também pode ser utilizado para aplicações que requerem a velocidade nominal de 1800 r/min.
- A característica de torque é quando a temperatura do enrolamento de blindagem é de 20°C, e a tensão de entrada para o inversor é de 200 VCA ou 400 VCA.
- A operação de velocidade constante pode não ser realizada para a velocidade de 150 r/min ou menos.

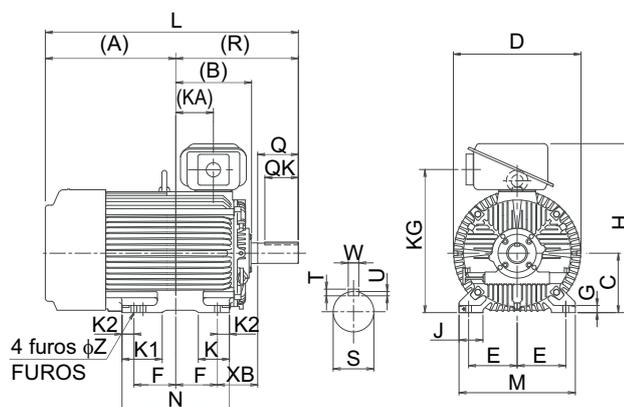
◆ Dimensões externas do motor

- 75kW



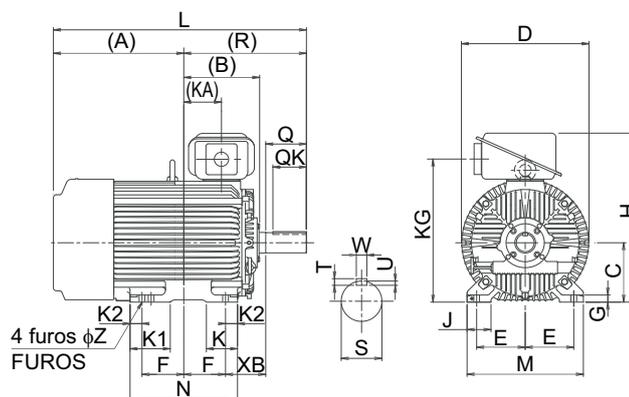
Nº de frame	Dimensão externa (mm)																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	KA	KG	K	K1	K2	L	M	N	Z	XB	Q	QK	R	S	T	U	W
250MA	449.5	317	250	490	203	174.5	30	692	100	157.5	583	168	50	50	932	486	449	24	168	140	110	482.5	75m6	12	7.5	20

- 90kW



Nº de frame	Dimensão externa (mm)																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	KA	KG	K	K1	K2	L	M	N	Z	XB	Q	QK	R	S	T	U	W
250MD	545.5	317	250	535	203	174.5	30	712	100	157.5	603	130	168	50	1028	486	449	24	168	140	110	482.5	75m6	12	7.5	20

- 110kW, 132kW, 160kW



Nº de frame	Dimensão externa (mm)																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	KA	KG	K	K1	K2	L	M	N	Z	XB	Q	QK	R	S	T	U	W
280MD	596.5	374	280	587	228.5	209.5	30	782	110	210.5	673	130	181	40	1166	560	499	24	190	170	140	569.5	85m6	14	9	22

NOTE

- Os desenhos mostrados acima são desenhos de dimensões externas de exemplo. A aparência exterior pode variar de acordo com o número do frame.
- Para a classe 200 V, modelos com capacidades até 75 kW estão disponíveis.

● Controle de motor PM, Ajuste inicial de parâmetro PM

Realizar a inicialização de parâmetro IPM torna o motor IPM MM-EFS, MM-THE4 pronto para o controle de motor PM.

O controle de motor PM requer as seguintes condições.

- A capacidade do motor é igual ou uma classificação mais baixa do que a capacidade do inversor.
- Operação de motor único (um motor para um inversor) é realizada.
- O comprimento total de fiação com o motor é de 100 m ou menos. (Mesmo com o motor IPM MM-EFS, MM-THE4, quando o comprimento de fiação excede 30 m, realize o auto-ajuste off-line.)

◆ Procedimento de ajuste para controle de motor PM

◆ Selecionando o controle de motor PM pelo modo de inicialização IPM

Este inversor é definido para um motor de indução no ajuste inicial. Siga o seguinte procedimento para alterar a definição para o controle de motor PM.

POINT

- Os parâmetros necessários para acionar um motor MM-EFS, MM-THE4 IPM são automaticamente alterados como um lote.
- Para mudar para o controle de motor PM execute os seguintes passos antes de definir outros parâmetros. Se o controle de motor PM é selecionado depois de definir outros parâmetros, alguns desses parâmetros serão inicializados também. (Consulte "Lista de inicialização de parâmetros PM" para os parâmetros que são inicializados.)

Operação

1.	Tela ao ligar A exibição de monitoramento aparece.
2.	Mudando o modo de operação Pressione  para escolher o modo de operação de PU. A indicação [PU] se acende.
3.	Modo de ajuste de parâmetro Pressione  para escolher o modo de operação de PU. A indicação [PRM] se acende.
4.	Inicialização de parâmetro IPM Gire  até que  (Inicialização de parâmetro IPM) apareça.
5.	Exibição de valor de ajuste Pressione  para ler o presente valor de ajuste. "0" (valor inicial) aparece.
6.	Mudando o valor de ajuste Gire  para mudar o valor de ajuste para "12", e depois pressione  . "12" e  piscam alternadamente. O ajuste está completo.

Valor de ajuste	Descrição
0	Ajuste de parâmetro para um motor de indução
12	Ajuste de parâmetro para um motor IPM premium de alta eficiência (rotações por minuto) (MM-EFS, MM-THE4)

NOTE

- Realizar a inicialização de parâmetro IPM no modo de ajuste de parâmetros muda automaticamente o ajuste de **Pr.998 Inicialização de parâmetros PM**.
- No ajuste de parâmetro inicial, a mesma capacidade que a capacidade do inversor é definida em **Pr.80 Capacidade do motor**. Para usar uma capacidade de motor que seja uma classificação mais baixa do que a capacidade do inversor, defina a Capacidade do motor selecionando o modo no painel de operação.
- Para definir a velocidade ou para exibir itens monitorados em frequência, defina **Pr.998**. (Consulte o Manual de Instruções (Detalhado).)

◆ Selecionando o controle vetorial sem sensor PM por Pr.998

- Definir **Pr.998 Inicialização de parâmetro PM** como mostrado na tabela a seguir ativa o controle de motor PM.

Ajuste de Pr.998	Descrição	Operação em inicialização de parâmetro IPM
0 (valor inicial)	Ajustes de parâmetro para um motor de indução (frequência)	 (IPM) → grave "0"
12	Ajustes de parâmetro para um motor IPM MM-EFS, MM-THE4 (rotações por minuto)	 (IPM) → grave "12"
112	Ajustes de parâmetro para um motor IPM MM-EFS, MM-THE4 (frequência)	-
8009	Ajustes de parâmetro (rotações por minuto) para um motor IPM diferente de MM-EFS, MM-THE4 (depois do ajuste)	-
8109	Ajustes de parâmetro (frequência) para um motor IPM diferente de MM-EFS, MM-THE4 (frequência)	-
9009	Ajustes de parâmetro (rotações por minuto) para um motor SPM (depois do ajuste)	-
9109	Ajustes de parâmetro (frequência) para um motor SPM (depois do ajuste)	-

NOTE

- O motor de redução S-RPM não pode ser acionado.

◆ Lista de inicialização de parâmetros PM

- Os ajustes de parâmetros da tabela a seguir são alterados para as configurações necessárias para executar o controle de motor PM, selecionando controle de motor PM com o modo de inicialização de parâmetro IPM no painel de operação ou com **Pr.998 Inicialização de parâmetro PM**.
- Executar "limpar parâmetros" ou "limpar todos os parâmetros" redefine os ajustes de parâmetro para as configurações requeridas para acionar um motor de indução.

Pr.	Nome	Setting							Incrementos de ajuste		
		Motor de indução		Motor PM (rotações por minuto)		Motor PM (frequência)					
		Pr.998	0 (valor inicial)		12 (MM-EFS, MM-THE4)	8009 9009 (diferente de MM-EFS, MM-THE4)	112 (MM-EFS, MM-THE4)	8109 9109 (diferente de MM-EFS, MM-THE4)	12, 8009, 9009	0, 112, 8109, 9109	
	FM	CA									
1	Frequência máxima		120 Hz*1		Rotações por minuto máxima do motor		Frequência máxima do motor		Frequência máxima do motor*6	1 r/min	0.01 Hz
			60 Hz*2								
4	Ajuste de multi-velocidade (alta velocidade)		60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		1 r/min	0.01 Hz
9	Relé O/L térmico eletrônico		Corrente nominal de inversor		Corrente nominal do motor (Consulte a pág. 111, pág. 113.)	—	Corrente nominal do motor (Consulte a pág. 111, pág. 113.)	—		0.01 A*1	0.1 A*2
13	Frequência inicial		0.5 Hz		Rotações por minuto mínima	Pr.84 × 10%	Frequência mínima	Pr.84 × 10%		1 r/min	0.01 Hz
15	Frequência de Jog		5 Hz		Rotações por minuto mínima	Pr.84 × 10%	Frequência mínima	Pr.84 × 10%		1 r/min	0.01 Hz
18	Frequência máxima de alta velocidade		120 Hz*1		Rotações por minuto máxima do motor	—	Frequência máxima do motor	—		1 r/min	0.01 Hz
			60 Hz*2								
20	Frequência de referência de aceleração/desaceleração		60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		1 r/min	0.01 Hz
22	Nível de operação de prevenção de Stall		120%*5	110%*5	Torque de motor de curto tempo					0.1%	
37	Exibição de velocidade		0		0					1	
55	Referência de monitoramento de frequência		60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		1 r/min	0.01 Hz
56	Referência de monitoramento de corrente		Corrente nominal de inversor		Corrente nominal do motor (Consulte a pág. 111, pág. 113.)	Pr.859	Corrente nominal do motor (Consulte a pág. 111, pág. 113.)	Pr.859		0.01 A*1	0.1 A*2
71	Motor aplicado		0		210*3	—	210*3	—		1	
80	Capacidade do motor		9999		Capacidade do inversor*4	—	Capacidade do inversor*4	—		0.01 kW*1	0.1 kW*2
81	Número de pólos do motor		9999		Número de pólos do motor*4	—	Número de pólos do motor*4	—		1	
84	Frequência nominal do motor		9999		Rotações por minuto nominal do motor*4	—	Frequência nominal do motor*4	—		1 r/min	0.01 Hz
125 (903)	Frequência de ganho de ajuste de frequência de terminal 2		60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		1 r/min	0.01 Hz
126 (905)	Frequência de ganho de ajuste de frequência de terminal 4		60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		1 r/min	0.01 Hz
144	Comutação de ajuste de velocidade		4		Número de pólos do motor + 100	Pr.81 + 100	Número de pólos do motor	Pr.81		1	
240	Seleção de operação Soft-PWM		1		0					1	
263	Frequência inicial de subtração		60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		1 r/min	0.01 Hz
266	Frequência de comutação de tempo de desaceleração em falha de alimentação		60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		1 r/min	0.01 Hz
374	Nível de detecção de sobrevelocidade		9999		Nível de detecção de sobrevelocidade, rotações por minuto	Frequência máxima do motor + 10 Hz*6	Nível de detecção de sobrevelocidade, frequência	Frequência máxima do motor + 10 Hz*6		1 r/min	0.01 Hz
390	Frequência de referência de ajuste de %		60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		1 r/min	0.01 Hz
505	Referência de ajuste de velocidade		60 Hz	50 Hz	Frequência nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84		0.01 Hz	
557	Corrente de referência de saída de sinal de monitoramento de valor médio de corrente		Corrente nominal de inversor		Corrente nominal do motor (Consulte a pág. 111, pág. 113.)	Pr.859	Corrente nominal do motor (Consulte a pág. 111, pág. 113.)	Pr.859		0.01 A*1	0.1 A*2

Pr.	Nome	Setting						Incrementos de ajuste	
		Motor de indução		Motor PM (rotações por minuto)		Motor PM (frequência)			
		Pr.998	0 (valor inicial)	12 (MM-EFS, MM-THE4)	8009 9009 (diferente de MM-EFS, MM-THE4)	112 (MM-EFS, MM-THE4)	8109 9109 (diferente de MM-EFS, MM-THE4)	12, 8009, 9009	0, 112, 8109, 9109
FM	CA								
870	Histerese de detecção de velocidade	0 Hz		Histerese de detecção de velocidade Rotações por minuto	0.5 Hz	Histerese de detecção de velocidade Frequência	0.5 Hz	1 r/min	0.01 Hz
885	Valor limite de frequência de compensação de evitação de regeneração	6 Hz		Rotações por minuto mínima	Pr.84 × 10%	Frequência mínima	Pr.84 × 10%	1 r/min	0.01 Hz
893	Referência de monitoramento de economia de energia (capacidade do motor)	Capacidade nominal do inversor		Capacidade do motor (Pr.80)				0.01 kW*1	0.1 kW*2
C14 (918)	Frequência de ganho de terminal 1 (velocidade)	60 Hz	50 Hz	Rotações por minuto nominal do motor	Pr.84	Frequência nominal do motor	Pr.84	1 r/min	0.01 Hz

—: Não alterado

- *1 Valor inicial para o FR-F820-02330(55K) ou inferior e FR-F840-01160(55K) ou inferior
 *2 Valor inicial para o FR-F820-03160(75K) ou superior e FR-F840-01800(75K) ou superior
 *3 Definir **Pr.71 Motor aplicado** = "213, 214, 8093, 8094, 9093, ou 9094" não altera o ajuste de **Pr.71 Motor aplicado**.
 *4 Quando um valor diferente de "9999" é definido, o valor definido é válido.
 *5 110% para SLD, 120% para LD
 *6 **Pr.702 Frequência máxima do motor** é usado como a frequência máxima do motor. Quando **Pr.702** = "9999 (valor inicial)", **Pr.84 Frequência nominal do motor** é usado como a frequência máxima do motor.

NOTE

- Se a inicialização de parâmetro IPM é feita em rotações por minuto (Pr.998 = "3003, 8009, ou 9009"), os parâmetros não listados na tabela e os itens monitorados são também definidos e exibidos em rotações por minuto.

◆ Lista de especificação de motor IPM

	MM-EFS (15 kW ou inferior)	MM-EFS (18.5 kW a 55 kW)	MM-THE4 (75 kW a 160 kW)
Frequência nominal do motor (rotações por minuto)	75 Hz (1500 r/min)	100 Hz (1500 r/min)	75 Hz (1500 r/min)
Frequência máxima do motor (rotações por minuto)	112.5 Hz (2250 r/min)	150 Hz (2250 r/min)	90 Hz (1800 r/min)
Número de pólos do motor	6	8	6
Torque de motor de curto tempo	110% para SLD, 120% para LD		
Frequência mínima (rotações por minuto)	7.5 Hz (150 r/min)	10 Hz (150 r/min)	7.5 Hz (150 r/min)
Histerese de detecção de velocidade frequência (rotações por minuto)	0.5 Hz (10 r/min)	0.5 Hz (8 r/min)	0.5 Hz (10 r/min)
Nível de detecção de sobrevelocidade, frequência (rotações por minuto)	122.5 Hz (2450 r/min)	160 Hz (2400 r/min)	100 Hz (2000 r/min)

◆ Comparação de especificação entre controle de motor PM e controle de motor de indução

Item		Controle de motor PM	Controle de motor de indução
Applicable motor		Motor IPM premium de alta eficiência série MM-EFS, MM-THE4 (a mesma capacidade que a capacidade do inversor)	Motor de finalidade geral da série SF-JR, SF-PR, etc.
Número de motores conectáveis		1: 1	Vários motores podem ser acionados sob controle V/F.
Número de pólos do motor		MM-EFS 15 kW ou inferior: 6 pólos MM-THE4: 6 pólos MM-EFS 18.5 kW ou superior: 8 pólos	Normalmente 2, 4, ou 6 pólos.
Frequência nominal do motor		MM-EFS 15 kW ou inferior: 75 Hz MM-THE4: 75 Hz MM-EFS 18.5 kW ou superior: 100 Hz	Normalmente 50 Hz ou 60 Hz
Frequência máxima de saída		MM-EFS 15 kW ou inferior: 112.5 Hz (2250 r/min com 6P) MM-EFS 18.5 kW ou superior: 150 Hz (2250 r/min com 8P) MM-THE4: 90 Hz (1800 r/min com 6P)	590 Hz (17700 r/min com 4P) (Defina a frequência de limite superior (Pr.0, Pr.18) de acordo com as especificações do motor e da máquina.)
Carga permissível		120% 60 s, 150% 3 s (características de tempo inverso) (O valor de % é uma relação para a corrente nominal do motor.)	120% 60 s, 150% 3 s (características de tempo inverso) (O valor de % é uma relação para a corrente nominal do inversor.)
Torque máximo inicial		50%	120% (Controle vetorial de fluxo magnético avançado)
Resolução de ajuste de frequência	Entrada analógica	0.018 Hz / 0 a 75 Hz (1500 r/min) / 0.025 Hz / 0 a 100 Hz (1500 r/min) (0 a 10 V/12 bits) *1 0.036 Hz / 0 a 75 Hz (1500 r/min) / 0.05 Hz / 0 a 100 Hz (1500 r/min) (0 a 5 V/11 bits, 0 a 20 mA/11bits, 0 a ±10 V/12 bits) *1 0.072 Hz / 0 a 75 Hz (1500 r/min) / 0.1 Hz / 0 a 100 Hz (1500 r/min) (0 a ±5 V/11 bits) *1	0.015 Hz / 0 a 60 Hz (1800 r/min com 4P) (0 a 10 V/12 bits) 0.03 Hz / 0 a 60 Hz (1800 r/min com 4P) (0 a 5 V/11 bits, 0 a 20 mA/11 bits, 0 a ±10 V/12 bits) 0.06 Hz / 0 a 60 Hz (1800 r/min com 4P) (0 a ±5 V/11 bits)
Sinal de saída	Saída de pulso para medidor	Na configuração inicial, 1 mA é emitido na frequência nominal do motor a partir dos terminais FM e SD. (SD é um terminal comum.) A corrente de carga de frequência permissível é de 2 mA. Especificação de pulso: 1440 pulsos/s na frequência nominal do motor	Na configuração inicial, 1 mA é emitido a 60 Hz a partir dos terminais FM e SD. (SD é um terminal comum.) A corrente de carga de frequência permissível é de 2 mA. Especificação de pulso: 1440 pulsos/s a 60 Hz
Frequência de portadora		55K ou inferior: Quatro padrões de 2 kHz, 6 kHz, 10 kHz, e 14 kHz 75K ou superior: Dois padrões de 2 kHz e 6 kHz	55K ou inferior: Seleccionável entre 0.75 kHz a 14.5 kHz 75K ou superior: 0.75 kHz a 6 kHz
Reinício automático após falha de alimentação instantânea		Sem tempo de espera de inicialização. Usar a função de evitação de regeneração em conjunto é recomendado.	Tempo de espera de inicialização existe.
Atraso de inicialização		Atraso de inicialização de cerca de 0.1 s para ajuste inicial.	Sem atraso de inicialização.
Acionamento por fonte de alimentação comercial		Não disponível Nunca conecte um motor IPM à fonte de alimentação comercial.	Pode ser acionado por fonte de alimentação comercial.
Operação durante acostamento do motor		Enquanto o motor está acostando, um potencial é gerado através dos terminais do motor. Antes de passar a fiação, certifique-se de que o motor está parado.	Enquanto o motor está acostando, nenhum potencial é gerado através dos terminais do motor.
Comprimento máximo de fiação do motor		100 m ou mais curto	Comprimento total: 500 m ou mais curto

*1 Os valores diferem para o motor IPM premium de alta eficiência de capacidade de 15K e inferior, que requerem 6 pólos para funcionar à velocidade nominal do motor (1500 r/min), ou para 18K e superior, que requerem 8 pólos para funcionar na velocidade.

NOTE

- Nenhum deslizamento ocorre com um motor IPM por causa de sua característica.
- Se um motor IPM, que assumiu o controle de um motor de finalidade geral, é acionado à mesma velocidade do motor de finalidade geral, a velocidade de funcionamento do motor IPM se torna mais rápida devido ao montante de deslizamento do motor de finalidade geral.
- Ajuste o comando de velocidade para operar o motor IPM na mesma velocidade do motor de finalidade geral, conforme exigido.

● Contramedidas contra deterioração de isolamento do motor da classe 400 V

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. Quando o motor de classe 400 V é acionado pelo inversor, considere o seguintes contramedidas:

◆ Com motor de indução

Recomenda-se tomar uma das seguintes contramedidas:

◆ Retificar a isolamento do motor e limitar a frequência de portadora PWM de acordo com o comprimento do cabo

Para o motor de classe 400 V, use um motor com isolamento aprimorado.

(O motor Mitsubishi de alta eficiência SF-HR, o motor Mitsubishi de torque constante SF-HRCA, o motor Mitsubishi de alta desempenho e economia de energia SF-PR são motores com isolamento aprimorado como padrão.)

Especificamente,

- Peça um "motor de classe 400 V de isolamento aprimorado acionado por inversor".
- Para o motor dedicado, como o motor de torque constante e o motor de baixa vibração, use um "motor dedicado acionado por inversor".
- Defina **Pr.72 Seleção de frequência PWM** como indicado abaixo de acordo com o comprimento do cabo.

Inversor	Comprimento da fiação 50 m ou menos	Comprimento da fiação 50 m a 100 m	Comprimento da fiação Mais de 100 m
Modelo padrão	15 (14,5 kHz) ou inferior	9 (9 kHz) ou inferior	4 (4 kHz) ou inferior
Tipo conversor separado	6 (6 kHz) ou inferior	6 (6 kHz) ou inferior	4 (4 kHz) ou inferior

◆ Suprimir a tensão de surto no lado do inversor

- Para FR-F840-01160(55K) ou inferior, conecte um filtro de supressão de tensão de surto (FR-ASF-H/FR-BMF-H) no lado da saída do inversor.
- Para FR-F840-01800(75K) ou superior, conecte um filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) no lado da saída do inversor.

◆ Com motor PM

Quando o comprimento da fiação excede 50 m, defina "9" (6 kHz) ou menos em **Pr.72 Seleção de frequência PWM**.



- Um filtro de supressão de tensão de surto (FR-ASF-H/FR-BMF-H) pode ser usado sob controle V/F e controle vetorial de fluxo magnético avançado. Um filtro de onda senoidal (MT-BSL/BSC) pode ser usado sob controle V/F. Não utilize os filtros sob controles não especificados.

● Aplicação para motores especiais

◆ Motores com freio

Use o motor com freio tendo uma fonte de alimentação independente para o freio, conecte a fonte de alimentação do freio à alimentação do lado primário do inversor e faça a saída do inversor desligar usando o terminal de parada de saída (MRS), quando o freio é aplicado (parada do motor). Um ruído pode ser ouvido de acordo com o tipo do freio na região de baixa velocidade, mas isso não é uma falha.

◆ Motor de mudança de pólo

Como este motor difere em corrente nominal do motor padrão, confirme a corrente máxima do motor e escolha o inversor. Certifique-se de alterar o número de pólos após o motor ter parado. Se o número de pólos é alterado durante a rotação, o circuito de proteção contra sobretensão regenerativa pode ser ativado a fazer disparar um alarme de inversor, acostando o motor para uma parada.

◆ Motor de redução

A faixa de rotação de operação contínua deste motor muda, dependendo do sistema de lubrificação e fabricante. Especialmente no caso de lubrificação a óleo, a operação contínua na faixa de baixa velocidade somente pode causar a gripagem da engrenagem. Para uma operação rápida a mais de 60 Hz, por favor, consulte o fabricante do motor.

◆ Motor síncrono exceto motor PM

Este motor não é adequado para aplicações de grande variação de carga ou de impacto, onde fora-de-sincronismo é mais suscetível de ocorrer. Entre em contato com seu representante de vendas ao usar este motor, pois a sua corrente inicial e corrente nominal são maiores do que as do motor padrão e não irá rodar estável em baixa velocidade.

◆ Motor monofásico

O motor monofásico não é adequado para a operação variável pelo inversor.

Para o sistema de partida por capacitor, o capacitor pode ser danificado devido à corrente harmônica que flui para o mesmo. Para o sistema de partida por fase dividida e sistema de partida por repulsão, não somente o torque de saída não é gerado a baixa velocidade, mas irá resultar na queima da bobina de partida devido a uma falha do interruptor de força centrífuga em seu interior. Substitua por um motor trifásico para uso.

Diferenças com a série FR-F700(P)

Item	FR-F700(P)	FR-F800
Método de controle	Controle V/F Controle vetorial de fluxo magnético simples Controle de motor IPM	Controle V/F Controle vetorial de fluxo magnético avançado Controle de motor PM (Motor IPM/Motor SPM)
Funções adicionadas	—	Função de host USB Função de parada de segurança Função CLP etc.
Frequência máxima de saída Controle V/F	400 Hz	590 Hz
Controle PID	Ligue o sinal X14 para habilitar o controle PID.	O sinal X14 não necessita de ser atribuído. (Controle de PID está disponível pelo ajuste Pr.128.)
Reinício automático após falha de alimentação instantânea	Ligue o sinal CS para habilitar o reinício. Pr.186 Seleção de função de terminal CS Valor inicial "6"	Atribuição de sinal CS não é requerido. (Reinício é habilitado com o ajuste de Pr.57 apenas.) Pr.186 Seleção de função de terminal CS Valor inicial "9999"
Entrada de termistor PTC	Entrada do terminal AU (A função do terminal AU é ligado por um interruptor.)	Entrada a partir do terminal 2. (A função do terminal 2 é ligada pelo ajuste de Pr.561.)
Conector USB	Não usado	Host USB: Conector A Dispositivo USB: Conector mini B
Tamanho de parafuso de terminal de circuito principal	Terminais R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W: O mesmo para todas as capacidades Terminais P/+, N/-, P1: O mesmo, exceto para classe 400 V 01800(75K) (FR-F740(P)-01800(75K): M10, FR-F840-01800(75K): M8) Parafusos para aterramento: O mesmo, exceto para classe 200 V 03160(75K) (FR-F720(P)-03160(75K): M10, FR-F820-03160(75K): M8)	
Bloco de terminal de circuito de controle	Bloco de terminal removível (tipo de parafuso)	Bloco de terminal removível (tipo de engate de mola)
Nível de resposta de terminal	Os terminais de E/S de FR-F800 têm melhor nível de resposta do que os terminais de FR-F700(P). Ao definir Pr.289 Filtro de terminal de saída do inversor e Pr.699 Filtro de terminal de entrada , o nível de resposta do terminal pode ser compatível com o do FR-F700(P). Defina para aproximadamente 5 a 8 ms e ajuste a configuração de acordo com o sistema.	
PU	FR-DU07 (LED de 4 dígitos) FR-PU07	FR-DU08 (LED de 5 dígitos) FR-LU08 (LCD) FR-PU07 (Algumas funções, como cópia de parâmetro, estão indisponíveis.) FR-DU07 não é suportado.
Opções de Plug-in	Opções de plug-in dedicadas (não intercambiáveis)	
	Uma opção de plug-in pode ser montada.	Até três opções de plug-in podem ser montadas.
Tamanho de instalação	O tamanho da instalação é compatível para os modelos padrão. (Substituição entre as mesmas capacidades não requer novos furos de montagem. No entanto, para a classe 200 V 03160(75K), o acessório de intercâmbio de instalação (FR-F8AT) é requerido.) Para os tipos de conversor separado, o tamanho da instalação não é compatível. (Novos furos de montagem são requeridos.)	
Conversor	Incorporado para todas as capacidades	Uma unidade de conversor opcional (FR-CC2) é requerida para tipos de conversor separado.
Reator CC	O de 75K ou superior vem com um reator CC (FR-HEL).	Para o FR-F820-03160(75K) ou superior, o FR-F840-01800(75K) ou superior, selecione um reator CC apropriado para a capacidade do motor aplicável. (O reator CC não está incluído.) Tipos de conversor separado (unidade de conversor FR-CC2) têm um reator CC incorporado.

◆ Precauções de instalação

- Procedimento de remoção da tampa frontal é diferente. (Consulte o Manual de Instruções.)
- Opções de plug-in da série FR-A700 não são compatíveis.
- Painel de operação (FR-DU07) não pode ser usado.

◆ Precauções de fiação

- O bloco de terminal do tipo engate de mola foi alterado para o tipo de parafuso. O uso de terminais de lâmina é recomendado.

◆ Instruções para uso contínuo do FR-PU07 (Unidade de parâmetro)

- Para a série de FR-F800, muitas funções (parâmetros) foram adicionadas. Ao ajustar esses parâmetros, os nomes dos parâmetros e as faixas de ajuste não são exibidos.
- Apenas o parâmetro com os números até "999" podem ser lidos e definidos. Os parâmetros com os números depois de "999" não podem ser lidos ou definidos.
- Muitas funções de proteção foram adicionadas para a série FR-F800. Estas funções estão disponíveis, mas todas as falhas são exibidas como "Fault". Quando histórico de falhas estiver marcado, "ERR" aparece. Falhas adicionadas não aparecerão na unidade de parâmetro. (No entanto, MT1 a MT3 são exibidos como MT.)
- Funções de cópia/verificação de parâmetro não estão disponíveis.

◆ Copiando ajustes de parâmetro

- Ajustes de parâmetros da série FR-F700(P) podem ser facilmente copiados para a série FR-F800 usando o software de configuração (FR Configurator2). (Não suportado pelo software de configuração FR-SW3-SETUP ou anterior.)

● Comparação com a série FR-F700(P) em funções

Parâmetro/função	Principal diferença com F700(P)			Notas
	Adição	Modificação	Parâmetros relacionados	
Frequência máxima		○	Pr.1 etc.	Máx. 590 Hz (Máx. 400 Hz sob outros que não controle V/F)
Térmico livre (relé O/L térmico eletrônico)	○		Pr.600 a Pr.604, Pr.692 a Pr.696	Características térmicas podem ser definidas livremente.
Termistor PTC	○		Pr.561	O nível de proteção pode ser definido por parâmetros.
Desaceleração de excitação fortalecida	○		Pr.660 a Pr.662	Perda do motor é aumentada para reduzir a energia regenerativa.
Verificação de entrada de 4 mA	○		Pr.573, Pr.777, Pr.778	Perda de entrada de 4 mA é detectada.
Filtro de terminal de entrada	○		Pr.699	A resposta de terminal pode ser ajustada.
Filtro de terminal de saída	○		Pr.289	A resposta de terminal pode ser ajustada.
Terminal de saída remota (analógico)	○		Pr.655 a Pr.659	Saída analógica opcional
Exibição de parâmetro por grupo	○		Pr.Md	Os parâmetros são exibidos na ordem numérica convencional no estado inicial.
Função travessa	○		Pr.592 a Pr.597	
Host USB (conexão de memória USB)	○		Pr.1049	Leitura/cópia de parâmetro, registro de dados, execução de ladder em USB (função CLP), etc.
Controle de segundo PID	○		Pr.753 a Pr.758, Pr.1134, Pr.1135, Pr.1140, Pr.1141, Pr.1143 a Pr.1149	
Função de pré-carga de PID	○		Pr.760 a Pr.769	
Função multi-bomba	○		Pr.575 a Pr.591	
Função CLP	○		Pr.414 a Pr.417, Pr.498, Pr.1150 a Pr.1199	
Temporizador de manutenção		○	Pr.503, Pr.504, Pr.686 a Pr.689	O número de temporizadores de manutenção é aumentado de 1 para 3.
Seleção de classificação múltipla	○		Pr.570	A classificação pode ser selecionada entre SLD, ou LD.
Entrada de alimentação externa de 24 V	○		—	Operação não disponível. (Comunicação e ajuste de parâmetros estão disponíveis.)
Seleção de operação de ventoinha de arrefecimento		○	Pr.244	O tempo de espera na parada pode ser alterado.
Função de nova tentativa		○	Pr.65 a Pr.69	As falhas de alvo de nova tentativa são adicionadas.
Auto-ajuste	○		Pr.96	
Acionamento de emergência	○		Pr.514, Pr.515, Pr.523, Pr.524, Pr.1013	
Reconhecimento automático de GOT	○		—	A série GOT2000 é suportada.
BACnet MS/TP	○		Pr.726 a Pr.729	
Medição de características de carga/deteção de falha	○		Pr.1480 a Pr.1492	
Ajuste de ganho PID	○		Pr.1211 a Pr.1219	
Controle vetorial de fluxo magnético avançado	○		Pr.80, Pr.81, Pr.800	
Controle avançado de excitação ideal	○		Pr.60, Pr.80, Pr.81, Pr.800	
Gerenciamento próprio de energia	○		Pr.30, Pr.137, Pr.248, Pr.254	

● Diferenças do tipo de conversor separado (FR-F842)

Item	FR-F842	Notas (FR-F840)
Pr.30 Seleção de função regenerativa	Faixas de ajuste "2, 10, 11, 102, 110, 111" Valor inicial "10"	Faixas de ajuste "0 a 2, 10, 11, 20, 21, 100, 101, 110, 111, 120, 121" Valor inicial "0"
Função de monitoramento (Pr.52, Pr.54, Pr.158, Pr.774 a Pr.776, Pr.992, Pr.1027 a Pr.1034)	Estado de acionamento de emergência Sem (Inaceitável)	
Seleção de função de terminal de entrada (Pr.178 a Pr.189)	Permissão de operação de alimentação CC (X70), Cancelamento de alimentação CC (X71), Comando de execução de acionamento de emergência (X84) Sem (Inaceitável)	
Pr.187 Seleção de função de terminal MRS	Valor inicial "10" (X10)	Valor inicial "24" (MRS)
Seleção de atribuição de função de terminal de saída (Pr.190 a Pr.196, Pr.313 a Pr.322)	Falha de alimentação instantânea/subtensão (IPF), Acionamento de emergência em operação (Y65), Saída de falha durante acionamento de emergência (Y66), Alimentação de corrente CC (Y85), Vida de capacitor de circuito principal (Y87), vida de circuito de limite de corrente de influxo (Y89) Sem (Inaceitável)	
Pr.192 Seleção de função de terminal IPF	Valor inicial "9999" (Sem função)	Valor inicial "2" (IPF)
Exibição de vida de circuito de limite de corrente de influxo/ Exibição de vida de capacitor de circuito principal (Pr.256, Pr.258, Pr.259)	Sem o parâmetro	
Função de acionamento de emergência (Pr.514, Pr.515, Pr.523, Pr.524, Pr.1013)	Sem o parâmetro	
Pr.599 Seleção de entrada de terminal X10	Valor inicial "1" (Especificação de contato N/C)	Valor inicial "0" (Especificação de contato N/O)
Pr.872 Seleção de proteção de perda de fase de entrada	Sem o parâmetro	
Aviso, funções de proteção	Acionamento de emergência em operação (ED), Falha de alimentação instantânea (E.IPF), Subtensão (E.UVT), Perda de fase de entrada (E.ILF), Falha de circuito de limite de corrente de influxo (E.IOH) Não disponível	

Características

Exemplos de aplicação
Função CLP
FR Configurator 2Exemplos
de ConexãoEspecificações
PadrãoDimensões
ExternasDiagramas de
Conexão de terminal
Espec. de TerminalPainel de
OperaçãoPassos de
OperaçãoLista de
ParâmetrosFunções de
Proteção

Opções

LVS/Cabos

Precauções

Motores

Compatibilidade

Garantia
Pesquisa

Ao usar este produto, certifique-se de entender a garantia descrita abaixo.

1. Período de garantia e cobertura

Repararemos qualquer falha ou defeito (a seguir designado como "falha") em nosso equipamento FA (a seguir designado como "Produto"), sem custos, surgido durante o período de garantia devido a causas pelas quais somos responsáveis através do distribuidor do qual você adquiriu o produto ou nosso prestador de serviços. No entanto, cobraremos o custo real de envio de nosso engenheiro para um trabalho de reparo no local, a pedido do cliente, no Japão ou outros países. Não somos responsáveis por qualquer reajuste no local e/ou operação de teste que possam ser necessários depois de uma unidade com defeito ser reparada ou substituída.

[Prazo]

O prazo de garantia para o Produto é de doze meses após a compra ou entrega do Produto para um lugar designado por você, ou por dezoito meses a partir da data de fabricação, o que ocorrer primeiro ("Período de Garantia"). O Período de garantia para o Produto reparado não pode exceder o período de garantia original antes de qualquer trabalho de reparo.

[Limitações]

- (1) Você está requisitado a conduzir um diagnóstico inicial de falha por si mesmo, como uma regra geral. Também pode ser realizada por nós ou nossa empresa de serviço, a seu pedido, e o custo real será cobrado. No entanto, não será cobrado se nós formos responsáveis pela causa da falha.
- (2) Esta garantia limitada aplica-se apenas quando a condição, método, meio ambiente, etc. de utilização estiverem em conformidade com os termos e condições e instruções estabelecidas no manual de instruções e no manual do usuário para o Produto e a etiqueta de aviso afixada no Produto.
- (3) Mesmo durante o prazo de garantia, o custo de reparação será cobrado de você, nos seguintes casos:
 - 1) uma falha causada por seu armazenamento ou manuseio indevido, descuido ou negligência, etc., e uma falha causada por um problema de seu hardware ou software
 - 2) uma falha causada por qualquer alteração, etc., ao Produto feita do seu lado sem a nossa aprovação
 - 3) uma falha que pode ser considerada como evitável se o seu equipamento, em que o Produto está incorporado, estivesse equipado com um dispositivo de segurança exigido pelas leis aplicáveis, e não tiver nenhuma função ou estrutura consideradas indispensáveis de acordo com um senso comum na indústria
 - 4) uma falha que pode ser considerada como evitável se partes consumíveis designadas no manual de instrução, etc., forem totalmente mantidas e substituídas
 - 5) qualquer substituição de peças consumíveis (capacitor, ventoinha, etc.)
 - 6) uma falha causada por fatores externos, como acidentes inevitáveis, incluindo, sem limitação, fogo e flutuação anormal de tensão, e os atos de Deus, incluindo, sem limitação, terremoto, raios e desastres naturais
 - 7) uma falha causada pelo uso da função de acionamento de emergência
 - 8) uma falha gerada por uma causa imprevisível, com uma tecnologia científica que não estava disponível no momento do envio do Produto de nossa empresa
 - 9) quaisquer outras falhas pelas quais não somos responsáveis, ou que você reconheça que não somos responsáveis

2. Prazo de garantia depois do fim de produção

- (1) Poderemos aceitar a reparação, com custo, por um prazo de sete (7) anos após a produção do produto ser descontinuada. O anúncio do fim da produção de cada modelo pode ser visto em Vendas e Serviços, etc.
- (2) Por favor, note que o Produto (incluindo peças de reposição), não pode ser encomendado após o fim de sua produção.

3. Serviço em outros países

Nosso Centro de FA regional em países estrangeiros aceitarão o trabalho de reparo do Produto. No entanto, os termos e as condições do trabalho de reparação podem diferir, dependendo de cada Centro de FA. Por favor, contate seu Centro de FA local para obter detalhes.

4. Exclusão de responsabilidade de compensação contra perda de oportunidade, perda secundária, etc.

Mesmo durante ou após o prazo de garantia, não assumimos nenhuma responsabilidade por eventuais danos surgidos de causas pelas quais não somos responsáveis, quaisquer perdas de oportunidade e/ou lucros incorridos por você devido a uma falha do Produto, quaisquer danos, danos secundários ou compensação de acidentes surgidos sob uma circunstância específica, que estão previstas ou não previstas pela nossa empresa, quaisquer danos causados a outros produtos que não o Produto, e também a compensação para qualquer trabalho de substituição, reajuste, início de operação de teste de máquinas locais e do Produto e quaisquer outras operações realizadas por você.

5. Mudança de especificações do produto

As especificações listadas em nossos catálogos, manuais ou documentos técnicos podem ser alteradas sem aviso prévio.



6. Aplicação e uso do Produto

- (1) Para a utilização do nosso produto, suas aplicações devem ser aquelas que não resultem em um dano sério, mesmo que qualquer falha ou defeito ocorra no produto; e uma função de backup ou de segurança contra falha de um sistema externo ao produto deve operar na ocorrência de qualquer falha ou mau funcionamento.
- (2) Nosso produto é projetado e fabricado como um produto de uso geral para uso em indústrias em geral. Portanto, aplicações substancialmente influentes sobre o interesse público, como usinas de energia atômica e outras usinas de empresas de energia elétrica, e também que requeiram um sistema de garantia de qualidade especial, incluindo aplicações para empresas ferroviárias e governamentais ou órgãos públicos, não são recomendados, e não assumimos qualquer responsabilidade por qualquer falha causada por esses aplicativos quando usados. Além disso, aplicações que podem ser substancialmente influentes para vidas humanas ou propriedades, tais como companhias aéreas, tratamentos médicos, serviços ferroviários, sistemas de incineração e combustível, equipamentos de manuseio de materiais operadas pelo homem, máquinas de entretenimento, máquinas de segurança, etc, não são recomendados, e não assumimos nenhuma responsabilidade por qualquer falha causada por esses aplicativos quando usados. Iremos analisar a aceitabilidade das aplicações acima mencionadas se você concordar em não exigir uma qualidade específica para uma aplicação específica. Por favor, entre em contato conosco para consulta.

Características

Exemplo de Aplicação
Função CLP
FR Configurator2Exemplos
de ConexãoEspecificações
PadrãoDimensões
ExternasDiagramas de
Conexão de Terminal
Espec. de TerminalPainel de
OperaçãoPassos de
OperaçãoLista de
ParâmetrosFunções de
Proteção

Opções

LVS/Cabos

Precauções

Motores

Compatibilidade

Garantia
Pesquisa

Visualizamos as fábricas de nossos clientes para resolver problemas e dificuldades.

"Visualização" de produção e energia define fábricas futuras que avançam um passo à frente.

A solução integrada, e-F@ctory, baseia-se em nosso know-how consolidado, que foi desenvolvido através de nossas próprias experiências como um usuário de produtos FA. Nossa e-F@ctory proporciona redução de custo total, que varia desde o desenvolvimento até a produção e manutenção, para atingir uma produção otimizada. Esta solução permite economizar energia e otimizar a produção pela "visualização", que liga os sistemas de informação upstream e a informação do local de produção, resolvendo, assim, vários problemas nos sites de produção.

Compartilhando informações entre os sistemas de produção

Interface MES

O compartilhamento de informações é fácil e barato porque gateways de comunicação, como computadores pessoais, não são necessários para conectar o equipamento de fábrica com o Sistema de Execução de Manufatura (MES).

Otimizando a produção a partir do ponto de vista TCO*

Plataforma iQ

Componentes de automação de fábrica, tais como controladores, interfaces homem-máquina, ambientes de engenharia e redes, são todos perfeitamente integrados para reduzir o TCO em diferentes etapas, desde o desenvolvimento até a produção e a manutenção.

iQ Platform

* TCO : Custo Total de Propriedade

Visualização do consumo de energia

e&eco-F@ctory

É indispensável para as fábricas atuais serem conscientes e eficientes em energia.

A solução e-F@ctory permite o gerenciamento de consumo de energia específico, o que proporciona a visibilidade necessária para melhorar a produtividade. Além disso, esta solução leva em conta o ciclo de vida total, incluindo fatores como "medição e diagnóstico", "contramedidas", e "operação e gestão". Apoiado por vários sucessos e realizações, o nosso know-how dará suporte aos seus esforços de economia de energia.

Rede

A família CC-Link, a rede de fábrica aberta de padrão mundial, e SSCNET III/H, a rede de servo para alcançar processamento de alta velocidade e aprimoramento da sincronização de instrução, flexivelmente ampliando a conectividade entre equipamentos e dispositivos no ambiente e-F@ctory.

Equipamento compatível com iQ Platform

A unidade de base de alta velocidade inter-multi-CPU oferece slots para conectar arbitrariamente controladores programáveis, motion controllers, CNCs on-line e controladores de robô. A velocidade de comunicação de dados entre dispositivos está reforçada, e sua compatibilidade está extremamente melhorada.

Ambientes de engenharia compatíveis com iQ Platform

Informações do projeto são integradas e compartilhadas em fases desde o projeto de sistema até a programação, testes e inicialização, e operação e manutenção. Além disso, programas de software de programação para controladores programáveis, motion controllers, CNCs on-line, robôs e GOTS, que são fornecidos separadamente em um ambiente convencional, podem ser integrados.

CC-Link IE

Controller network



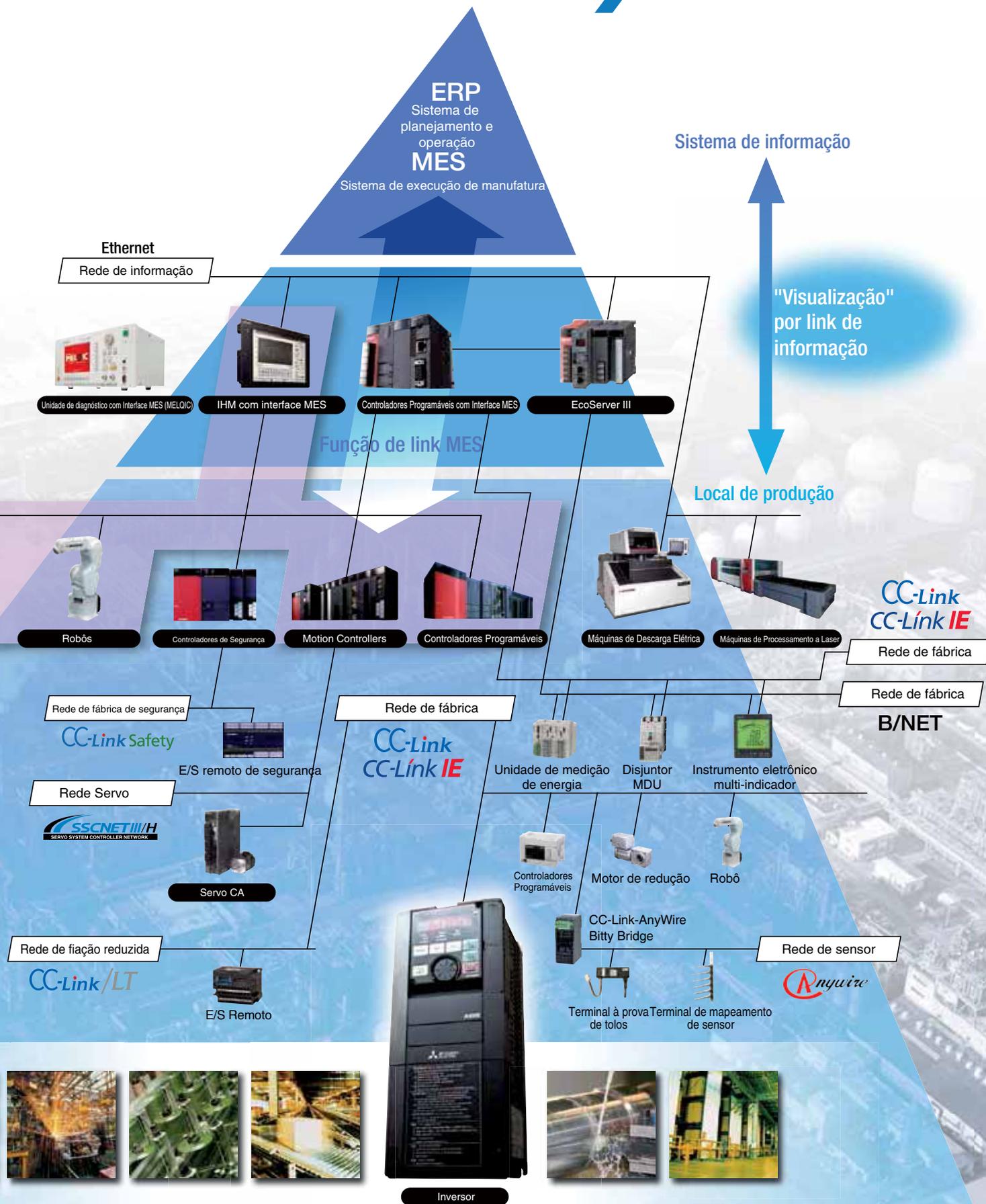
Numerical Controllers

iQ Platform



e-Factory

Produtos para alcançar e-Factory



[Related Factory Automation Products]

PLC

MELSEC iQ-R Series



Revolutionary, next generation controllers building a new era in automation

High-speed, high-accuracy multiple CPU control system based on the iQ Platform

New high-speed system bus and inter-module sync realizes improved productivity and reduced TCO*

Reducing development costs through intuitive engineering (GX Works3)

Robust security features (such as security key authentication, IP filter)

Product Specifications

Program capacity	40K steps to 1200K steps
LD instruction speed	0.98 ns
Available modules	I/O, analog, high-speed counter, positioning, simple motion, network module
Control system architecture	Rack-mounted modular based system
Supported networks	Ethernet, CC-Link IE Control Network, CC-Link IE Field Network, CC-Link, RS-232, RS-422/485

*Total Cost of Ownership

Programmable Controller

MELSEC-L Series



“Light & Flexible” condensing various functions easily and flexibly.

CPU equipped as a standard with various functions including counter, positioning and CC-Link.

The base-less structure with high degree of freedom saves space in the control panel.

Easily confirm the system status and change the settings with the display unit.

Ten models are available in program capacities from 20 k steps to 260 k steps.

Product specifications

Program capacity	20 k steps/60 k steps/260 k steps
Number of input/output points [X/Y]	1024 points/4096 points
Number of input/output device points [X/Y]	8192 points
Basic instruction processing speed (LD instruction)	60 ns/ 40 ns/ 9.5 ns
External connection interface	USB, Ethernet, RS-232, SD memory card, CC-Link (L26CPU-BT/PBT)
Function modules	I/O, analog, high-speed counter, positioning, simple motion, temperature control, network module
Unit expansion style	Base-less structure
Network	Ethernet, CC-Link IE Field network, CC-Link, CC-Link/LT, SSCNETIII(/H), RS-232, RS-422

Programmable Controller

MELSEC-F Series



All-in-One Micro Programmable Controller equipped with all necessary functions in a compact body

Supporting small-scale control from 10 points to 384 points (using CC-Link) with an outstanding cost performance.

Wide range of options available for additional functions required by your system.

Easy to use and highly reliable. More than 12 million units have shipped worldwide. (April 2013)

Small-scale control is available in various networks such as CC-Link, Ethernet, and MODBUS.

Product specifications

Program capacity	16k steps (FX _{3S}) to 64 k steps (FX _{3U} /FX _{3UC})
Number of input/output points	10 points (FX _{3S}) to 384 points (FX _{3U} /FX _{3UC} with CC-Link)
Basic instruction processing speed	0.21 μs (FX _{3S}) to 65 ns (FX _{3U} /FX _{3UC})
External connection interface	RS-422, USB (FX _{3S} /FX _{3U} /FX _{3UC} /FX _{3GE} only), Ethernet (FX _{3GE} only), CC-Link/LT (FX _{3UC} -32MT-LT(-2) only)
Built-in functions	I/O, high-speed counter input, positioning pulse output, analog (FX _{3GE} only)
Extended functions	I/O, analog, temperature control, high-speed counter, positioning, network
Unit expansion style	Backplane-less design
Network	Ethernet, CC-Link, CC-Link/LT, SSCNET , CANopen, J1939, RS-232C, RS-422, RS-485, MODBUS



HMI

Graphic Operation Terminal GOT2000 Series GT27 Model



To the top of HMIs with further user-friendly, satisfactory standard features.

Comfortable screen operation even if high-load processing (e.g. logging, device data transfer) is running. (Monitoring performance is twice faster than GT16)

Actual usable space without using a SD card is expanded to 128MB for more flexible screen design.

Multi-touch features, two-point press, and scroll operations for more user-friendliness.

Outline font and PNG images for clear, beautiful screen display.

Product Specifications

Screen size	15", 12.1", 10.4", 8.4"
Resolution	XGA, SVGA, VGA
Intensity adjustment	32-step adjustment
Touch panel type	Analog resistive film
Built-in interface	RS-232, RS-422/485, Ethernet, USB, SD card
Applicable software	GT Works3
Input power supply voltage	100 to 240VAC (+10%, -15%), 24VDC (+25%, -20%)

AC Servo

Mitsubishi General-Purpose AC Servo MELSERVO-J4 Series



Industry-leading level of high performance servo

Industry-leading level of basic performance: Speed frequency response (2.5kHz), 4,000,000 (4,194,304p/rev) encoder

Advanced one-touch tuning function achieves the one-touch adjustment of advanced vibration suppression control , etc.

Equipped with large capacity drive recorder and machine diagnosis function for easy maintenance.

2-axis and 3-axis servo amplifiers are available for energy-conservative, space-saving, and low-cost machines.

Product Specifications

Power supply specifications	1-phase/3-phase 200V AC, 1-phase 100V AC, 3-phase 400V AC
Command interface	SSCNET /H, SSCNET (compatible in J3 compatibility mode), CC-Link IE Field Network interface with Motion, pulse train, analog
Control mode	Position/Speed/Torque/Fully closed loop
Speed frequency response	2.5kHz
Tuning function	Advanced one-touch tuning, advanced vibration suppression control , robust filter, etc.
Safety function	STO, SS1
Compatible servo motor	SS2, SOS, SLS, SBC, SSM (compatible when combined with motion controller) Rotary servo motor (rated output: 0.05 to 22kW), linear servo motor (continuous thrust 50 to 3000N), direct drive motor (rated torque: 2 to 240N·m)

AC Servo

Mitsubishi General-Purpose AC Servo MELSERVO-JE Series



High performance and easy to use servo system for all machines

Easy To Use: The advanced one-touch tuning function enables servo adjustment with one-touch ease without a personal computer.

High Performance: Class top-level basic performance including speed frequency response of 2.0kHz.

Global Standard: Digital input/output is compatible with both sink and source type connections as a standard.

Product specifications

Power supply specifications	1-phase/3-phase 200V AC
Command interface	Pulse train, analog
Control mode	Position/speed/torque
Speed frequency response	2.0kHz
Tuning function	Advanced one-touch tuning, advanced vibration control II, robust filter, etc.
Compatible servo motor	Rotary servo motor (rated output: 0.1 to 3kW)

[Produtos Relacionados com Automação de Fábrica]

Inversores

Série FREQROL-F700PJ



Inversores para pequenos ventiladores e bombas.

- * Pode operar ambos os motores, de finalidade geral e IPM. Comutação de finalidade geral para IPM apenas com um ajuste.
- * Modelos com um conjunto de filtros estão disponíveis. Estes modelos não necessitam de fiação para as opções.
- * Qualquer modelo equipado com um pacote de filtros pode se adequar às Especificações Padrão para Construção de Obras Públicas (Edição 2013) supervisionada pelo MLIT do Japão.
- * Fornecido com funções (controle de PID, controle de excitação ideal, evitação de regeneração e de reinício durante a interrupção momentânea de alimentação) adequadas para ventiladores e bombas.

Especificações de produto

Capacidade do inversor	Classe 200-V/Classe 400-V: 0.4kW a 15kW
Método de controle	V/F, excitação ideal, vetor de fluxo magnético de finalidade geral, controle de motor IPM
Faixa de frequência de saída	Controle de motor de finalidade geral: 0.2 a 400Hz Controle de motor IPM: 0 a 135Hz
Torque de frenagem regenerativa	Controle de motor de finalidade geral: 15% Controle de motor IPM: 5% (10% para modelos de 1.5kW ou menos)
Torque inicial	Controle de motor de finalidade geral (no caso de controle vetorial de fluxo magnético de uso geral ou ajuste de correção de deslizamento): 120% (a 1 Hz) Controle de motor IPM: 50%

Motor Trifásico

Motor de Alto Desempenho e Economia de Energia Série Super Line Premium SF-PR



Alta Eficiência & Compatível. Novo lançamento da Série Super Line Premium Modelo SF-PR

- ☑ Comparado ao motor de finalidade geral modelo SF-JR, a perda gerada é reduzida em 37% em média, e é compatível com o altamente eficiente premium IE3.
- ☑ Fácil substituição é alcançada uma vez que a dimensão de montagem (número do frame) é compatível com o motor de uso geral modelo SF-JR.
- ☑ Um motor pode acomodar diferentes fontes de alimentação do Japão e dos EUA. Três classificações no Japão atendem as normas de Top Runner, enquanto corresponde à EISA nos EUA.
- ☑ Pode ser acionado por inversores como padrão. O controle de vetor de fluxo magnético avançado pelo nosso FR-A800 alcança operação de torque estável de até 0.5 Hz.

Especificações de produto

Número de pólos	2 pólos, 4 pólos, 6 pólos
Tensão·Frequência	200/200/220/230V 50/60/60/60Hz EISA 230V 60Hz ou 400/400/440/460V 50/60/60/60Hz EISA 460V 60Hz
Exterior	Totalmente fechado tipo resfriado por ventilador (Instalação interior, exterior)
Sistema de proteção	IP44
Acionado eletricamente	Motor com 2 pólos acima de 11kW é dedicado para uma conexão direta.
Sistema de alimentação	Motores com 4 pólos e 6 pólos são para ambas as conexões, direta e de cinta cruzada.
Direção de rotação	Direção anti-horária (CCW) vista da extremidade do eixo.
Norma compatível	JEC-2137-2000 (Eficiência é compatível com IEC 60034-30.)

Robô

Série MELFA F



Robô industrial de alta velocidade, alta precisão e alta confiabilidade

- ☑ Design de corpo compacto e braço fino, permitindo que a área de operação seja expandida e a capacidade de carga, aumentada.
- ☑ O mais rápido em sua classe usando motores de alto desempenho e exclusiva tecnologia de controle do driver.
- ☑ Flexibilidade melhorada para considerações de design de layout de robô.
- ☑ Ajuste de controle de motor ideal ajustado automaticamente com base nas condições de carga, postura e posição de operação.

Especificações de produto

Graus de liberdade	Vertical:6	Horizontal:4
Instalação	Vertical:montagem de piso, montagem de teto, montagem de parede (Faixa de movimento para J1 é limitado) Horizontal:montagem de piso	
Capacidade de carga máxima	Vertical:2-20kg	Horizontal:3-20kg
Raio de alcance máximo	Vertical:504-1503mm	Horizontal:350-1,000mm



EDM

Wire EDM MV1200R

Inovações da próxima geração de nossa Máquina de Desempenho mais vendida.

- ☑ Custo total de funcionamento reduzido em até 42%, o que é creditado em 90% a filtro, resina de troca iônica e consumo de energia.
 - ☑ Maior produtividade devido a uma inovadora filamentação automática.
- Usinagem mais rápida é conseguida com um melhor desempenho da fonte de alimentação.
(Rz3. 5µm/Ra0. 45µm com 3 cortes) (Rz2. 0µm/Ra0. 29µm com 4 cortes)



Especificações de produto

Modelo		MV1200R
Deslocamento de usinagem (XxYxZ)[mm]	(in)	400 (15.7) x300 (11.8) x220 (8.7) (Especificações de eixo XY OPT-drive)
Deslocamento de usinagem (UxV)[mm]	(in)	±60 (2.4) x±60 (2.4) (Especificações OPT-drive)
Ângulo máx. de estreitamento [°]		15° (máximo 200mm) (7.9 °)
Dimensões máx. de peças de trabalho [mm]	(in)	810 (31.9) x700 (27.6) x215 (8.5)
Diâmetro do fio [mm]	(in)	0.1 (.004) to 0.3 (.012) ⁰¹
Fluido dielétrico		Água
Pegada (LxP)[mm]	(in)	2025 (79.7) x2760 (108.7)

☑1 : guias DD de Ø0.2 (0.08) e bocal de jato de Ø1.5 (0.06) são equipamento de série

Máquina de Processamento a Laser | Máquina de Processamento a Laser 2-Dimensional de CO₂ Série eXUm sistema de processamento a laser 2-dimensional de CO₂ de padrão global

- ☑ A produtividade foi drasticamente aumentada devido à melhoria da aceleração e as mais recentes tecnologias de controle exclusivos de Mitsubishi Electric.
- ☑ O Corte em 2 Ações permite que todo o processo, desde a configuração do trabalho até o corte de peças, seja concluído em duas ações simples.
- ☑ Quando não está em processamento, o sistema muda para o modo ECO e o ressonador para ocioso. Minimiza o consumo de energia, reduzindo os custos de funcionamento em até 99%*¹ durante a espera.

*1: Em comparação com a série LV anterior com a forma de referência designada da Mitsubishi.



Especificações de produto

Nome de modelo	ML3015eX
Sistema de acionamento	Flying optic (Movimento de feixe de 3 eixos)
Curso (XxYxZ) [mm]	3100x1565x150
Taxa de alimentação rápida [m/min]	Eixos X,Y: Máx. 100; Eixo Z: Máx. 65
Taxa de alimentação de processamento [m/min]	Máx. 50
Precisão de posicionamento [mm]	0.05 / 500 (Eixos X,Y)
Precisão de repetição [mm]	± 0.01 (Eixos X,Y)
Saída nominal [W]	4500

Máquina de Processamento a Laser para Perfuração de Substrato | Série GTW4

Máquina de padrão global em constante evolução

- ☑ O recém-desenvolvido galvano super-rápido e o ressonador de alta potência de 360W alcançam a produtividade líder do setor.
- ☑ O feixe de laser gerado pelo incomparável ressonador permite o processamento direto de cobre de alta qualidade e estável em diversos tratamentos de superfície.
- ☑ Uma única máquina pode suportar uma variedade de aplicação de processamento com o poderoso e ímpar laser da Mitsubishi e controle de feixe ideal.
- ☑ Estrutura de ressonador original, que pode ser renovado através da simples substituição de algumas peças, concretiza o baixo custo operacional.



Especificações de produto

Nome de produto	ML605GTW4(-H)-5350U / ML605GTW4(-P)-5350U / ML706GTW4-5350U
Dimensões da peça de trabalho (mm)	620x560 / 815x662
Taxa de alimentação máxima da mesa XY (m/min)	50
Tipo de laser	CO ₂ Laser
Potência do oscilador (W)	360W
Frequência de pulso de ajuste do oscilador	10 a 10000Hz

[Related Factory Automation Products]

CNC

Mitsubishi CNC M700V Series

High-grade model equipped with advanced complete nano control

Achieve complete nano control with the latest RISC-CPU and high-speed optical servo network.

Realize super-high grade processing by combining the complete nano control, state-of-the-art SSS control and OMR control, etc.

Display of essential information of grouped on three screens to greatly reduce processing setup time with easy operability.

The M700VW Series with WindowsXPe and M700VS Series with integrated control unit and display type are available.



Product Specifications

Maximum number of control axes (NC axes + spindles + PLC axes)	16 axes (M720VW/M720VS have 12 axes)
Maximum number of part systems	Machining center system: 2 systems Lathe system: 4 systems
Least command increment	1nm (M720VW/M720VS 0.1μm)
Least control increment	1nm
Maximum program capacity	2,000kB(5,120m)
Maximum PLC program capacity	128,000 steps
Main functions (for machining center)	Simultaneous 5-axis machining, SSS control, high-speed high-accuracy control, tool nose point control, tilt plane machining, etc.
Main functions (for lathe)	Milling interpolation, 2-system simultaneous thread cutting, inter-system control axis synchronization, control axis superimposition, combination control, etc.

Low Voltage Circuit Breakers

Mitsubishi WS-V Series Molded Case Circuit Breakers, Earth Leakage Circuit Breakers

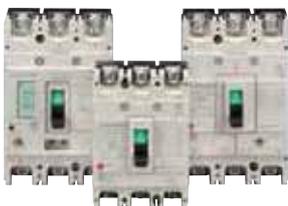
Technologies based on long year experience realize more improved performance.

The new electronic circuit breakers can display various measurement items.

Improvement of breaking performance with new breaking technology “Expanded ISTAC”.

Compliance with global standard for panel and machine export.

Commoditization of internal accessories for shorter delivery time and stock reduction.



Product Specifications.

Frame	32-250A Frame
Applicable standard	Applicable to IEC, GB, UL, CSA, JIS and etc.
Expansion of UL listed product line-up	New line-up of 480VAC type with high breaking performance for SCCR requirement
Commoditization of internal accessories	Reduction of internal accessory types from 3 to 1
Commoditization for AC and DC circuit use	Common use of 32/63A frame in both AC and DC circuit
Compact size for easy to use	Thermal adjustable and electronic circuit breakers are same size as 250AF fixed type
Measuring Display Unit (MDU) breakers	MDU breakers measure, display and transmit energy date to realize energy management.

Magnetic Starter

MS-T Series

Exceed your expectations.

10A frame model is over 16% smaller with a width of just 36mm!!

New integrated terminal covers.

Reduce your coil inventory by up to 50%.

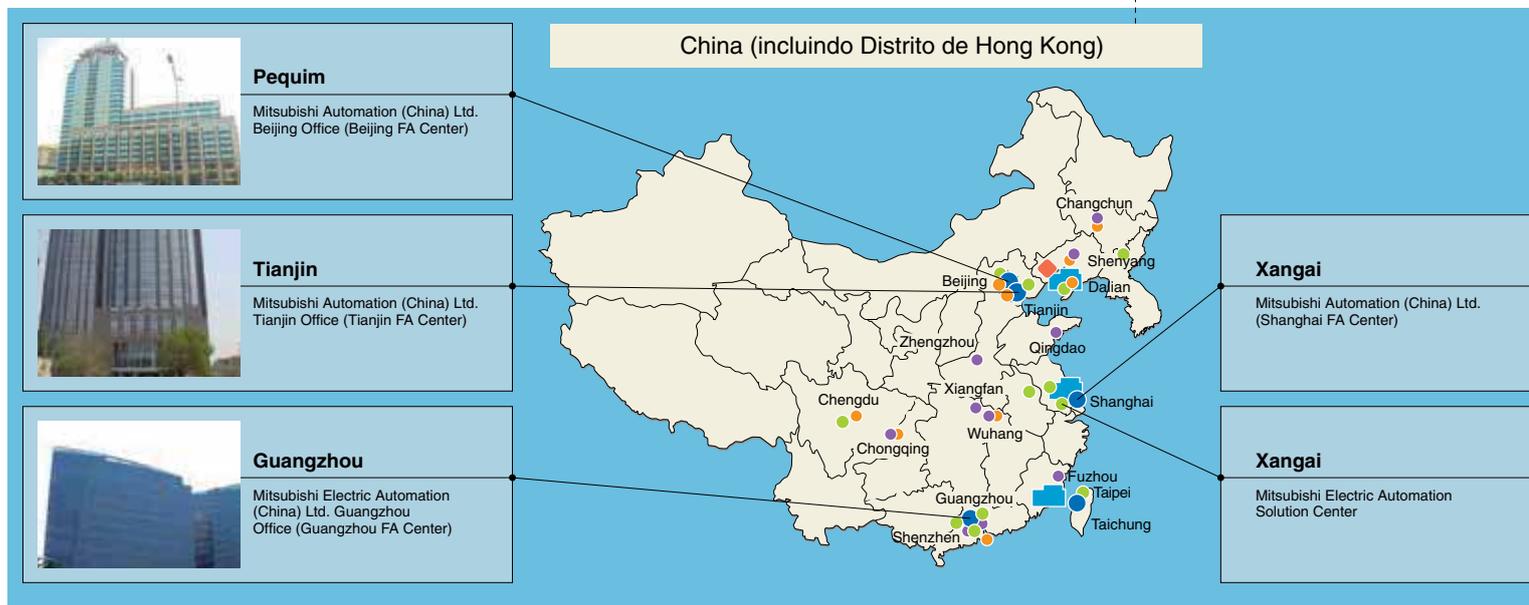
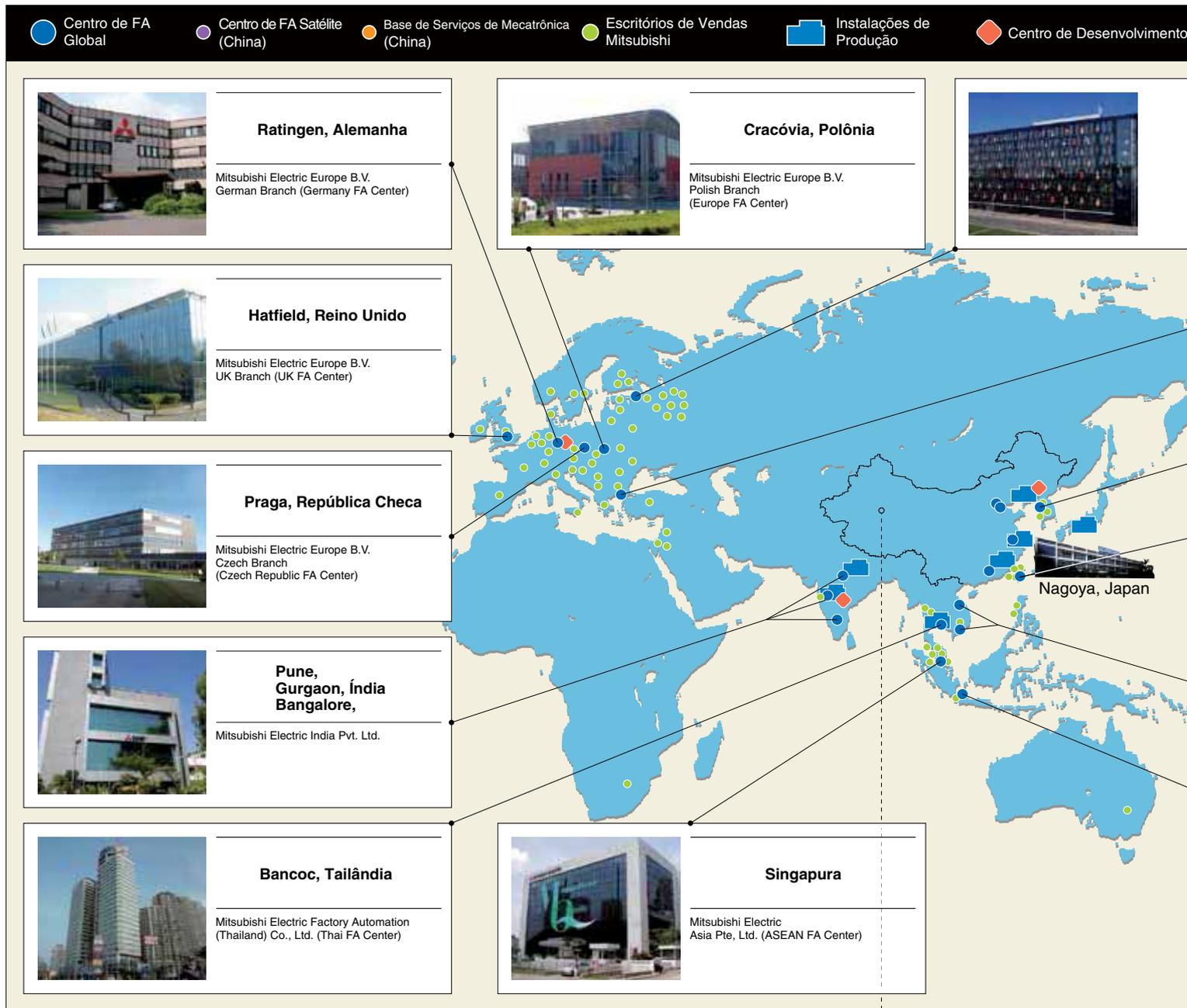
Be certified to the highest international levels while work is ongoing to gain other country.



Product specifications

Frame	10 A to 32 A
Applicable standards	Certification to various standards including IEC, JIS, CE, UL, TÜV, CCC.
Terminal cover	Standard terminal cover improves safety, simplifies ordering, and reduces inventory, etc.
Improved wiring	Wiring and operability are improved with streamlining wiring terminal BC specifications.
Operation coil rating	Wide range of operation coil ratings reduces number of coil types from 14 (N Series) to 7 types and simplifies selection.
Option units	Diverse lineup includes Auxiliary Contact Block, Operation Coil Surge Absorber Unit, Mechanical Interlock Unit.

Rede global para suporte abrangente de manuf



atura dos clientes.

São Petesburgo, Rússia

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Representative Office in St. Petersburg
(Russian FA Center)

Istanbul, Turquia

Mitsubishi Electric Turkey
A.Ş. Ümraniye Branch (Turkey FA Center)

Seul, Coreia

Mitsubishi Electric Automation
Korea Co., Ltd. (Korea FA Center)

Taipei, Taichung, Taiwan

L : Setsuyo Enterprise Co., Ltd.
R : Mitsubishi Electric Taiwan Co., Ltd.

Chicago IL, EUA

Mitsubishi Electric Automation, Inc.
(North America FA Center)

Hanoi, Ho Chi Minh, Vietnã

L : Mitsubishi Electric Vietnam Co., Ltd.
Hanoi Branch
R : Mitsubishi Electric Vietnam Co., Ltd.

Tlalneantla De Baz, México

Mitsubishi Electric
Automation, Inc. Mexico Branch
(Mexico FA Center)

Jakarta, Indonésia

PT. Mitsubishi Electric
Indonesia (Indonesia FA Center)

São Paulo SP, Brasil

L : Mitsubishi Electric do Brasil Comércio e
Serviços Ltda.
R : MELCO CNC do Brasil Comércio e
Serviços S.A

Bases de serviço estão estabelecidos ao redor do mundo para fornecer globalmente os mesmos serviços que no Japão.

Bases são abertas uma após outra no exterior para dar suporte à expansão dos negócios de nossos clientes.

■ Bases no Exterior | Em Setembro de 2013 * Alguns incluem distribuidores

Área	Nossos escritórios no exterior	Centros de FA (Satellite)		Bases fornecendo nossos produtos	Países (Regiões)
EMEA	11	6 (2)		146	54
China	13	4 (10)		171	1
Ásia	19	11		79	10
América	14	4 (0)		130	16
Outros	1	0		3	2
Total	58	25 (12)		529	83





Aviso de Segurança

Para garantir o uso adequado dos produtos listados neste catálogo, por favor, certifique-se de ler o manual de instruções antes de usar.

Mitsubishi Electric Corporation Nagoya Works é uma fábrica certificada para ISO14001 (normas para sistemas de gestão ambiental) e ISO9001 (normas para sistemas de gestão de garantia de qualidade)



MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

ESCRITÓRIO CENTRAL: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN