

SERVO AMPLIFICADORES & MOTORES

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS

# MELSERVO J4



Garantindo a segurança e protegendo a ecologia. Nossas visões não são limitadas a alcançar o nível de velocidade líder na indústria.

\* Baseado na pesquisa Mitsubishi Electric de abril de 2012.

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS

**MELSERVO-**

**J**



Homem, máquina e meio ambiente em

# 4



## MELSERVO-J4 — tecnologia confiável que dá um salto evolutivo à frente

Apresentando a série MELSERVO-J4. Oferecendo mais do que um desempenho melhorado, esses servos são projetados para conduzir as indústrias de amanhã. Apoiado pela liderança da Mitsubishi em tecnologia digital total, MELSERVO tornou-se um dos nomes mais respeitados no mundo em automação de fábrica. E agora — com a segurança, facilidade de uso e design energeticamente eficiente da nova série MELSERVO-J4 — homem, máquina e meio ambiente podem finalmente trabalhar juntos em perfeita harmonia.

perfeita harmonia

# Uma completa linha de sistemas para atender às suas necessidades

Respondendo às crescentes aplicações, como fabricação de semicondutores e LCD, ferramentas de máquina, robôs e máquinas de processamento de produtos da Mitsubishi Electric, como controladores de movimento, redes de sistema de servo, bem como displays e controladores programáveis. MELSOFT

## I/F HOMEM MÁQUINA

GOT1000



Computador compatível PC/AT



## SOFTWARE



## CONTROLADOR

Motion Controller



Controlador programável



MELSEC Série Q



MELSEC Série L



Motion controller compatível com SSCNET III/H  
Q173DSCPU  
Q172DSCPU

Módulo de movimento simples



Módulo de movimento compatível com SSCNET III/H  
QD77MS16  
QD77MS4  
QD77MS2

Módulo de posicionamento



QD75P1/2/4N  
QD75D1/2/4N

## REDE

Bus serial SSCNET III/H

Entrada de trem de pulso

## SERVO AMPLIFICADOR

MR-J4\_-B



Servo amplificador compatível com SSCNET III/H  
MR-J4-B



Servo amplificador de 2 eixos compatível com SSCNET III/H  
MR-J4W2-B



Servo amplificador de 3 eixos compatível com SSCNET III/H  
MR-J4W3-B

MR-J4-A



Servo amplificador compatível com interface de finalidade geral  
MR-J4-A

## SERVO MOTOR

Servo motor rotativo



Pequena capacidade, baixa inércia  
Série HG-KR  
Capacidade: 50 a 750 W



Pequena capacidade, ultra-baixa inércia  
Série HG-MR  
Capacidade: 50 a 750 W



Média capacidade, média inércia  
Série HG-SR  
Capacidade: 0.5 a 7 kW

Servo motor linear



Tipo de núcleo  
Série LM-H3  
Classificação: 70 a 960 N

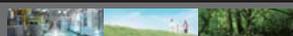
Tipo de núcleo com contr. força de atração magnético  
Série LM-K2  
Classificação: 120 a 2400 N

## SOLUÇÃO



Solução de FA integrada da Mitsubishi Electric para alcançar uma colaboração de informação sem igual entre sistemas de informação e sistemas de controle, permitindo ainda a integração lateral dos locais de produção.





imentos, MELSERVO-J4 colabora flexivelmente com as linhas de  
 ERVO-J4 permite criar livremente um avançado sistema servo.

Ambiente de engenharia de Motion controller — MELSOFT MT Works2

Software de engenharia de CLP — MELSOFT GX Works2

Software de configuração de servo — MELSOFT MR Configurator2

Software de seleção de capacidade



MELSEC Série FX

QD70P4/8  
 QD70D4/8



LD75P4  
 LD75D4



FX2N-10PG

MECANISMO DE COMUTAÇÃO DE BAIXA TENSÃO

Contator magnético



MS-N

Disjuntor de caixa moldada



WS-V



Tipo de núcleo  
 (resfriamento natural/líquido)  
**Série LM-F**  
 Classificação: 300 a 1200 N  
 (resfriamento natural)  
 Classificação: 600 a 2400 N  
 (resfriamento a líquido)

Tipo sem núcleo  
**Série LM-U2**  
 Classificação: 50 a 800 N

Motor de acionamento direto



**Série TM-RFM**  
 Classificação: 2 a 240 N·m

Platform

Plataforma de FA integrada da Mitsubishi Electric para alcançar a integração lateral de controladores e IHM, ambientes de engenharia e redes nos locais de produção.

Í N D I C E



jHarmonia com máquina

Desempenho básico ..... p. 6  
 Função de ajuste de ganho de servo .. p. 7  
 SSCNET III/H ..... p. 9



jHarmonia com homem

Função de segurança ..... p. 12  
 Função de manutenção ..... p. 13  
 Facilidade de uso (software) ..... p. 15



jHarmonia com o meio ambiente

Servo amplificador multi-eixos ..... p. 18  
 Sistema de conservação de energia ... p. 19



jHerança

Reposição ..... p. 22

Conformidade com os padrões globais e regulações ..... p. 22

jLinha de produtos

Servo amplificadores/ servo motores compatíveis ..... p. 23  
 Servo motores rotativos ..... p. 25  
 Servo motores lineares ..... p. 27  
 Motores de acionamento direto ..... p. 29  
 Motion Controllers ..... p. 31  
 Módulos de movimento simples ..... p. 32

jPara maior satisfação do consumidor

Sistema de suporte a Desenvolvimento/ Produção e Tecnologia/ Informação ..... p. 33  
 Sistema de suporte Global ..... p. 35

jEspecificações de produto

Servo amplificadores ..... p. 1-1  
 Servo motores rotativos ..... p. 2-1  
 Servo motores lineares ..... p. 3-1  
 Motores de acionamento direto ..... p. 4-1  
 Opções/ equipamento periférico ..... p. 5-1  
 LVS/ fios ..... p. 6-1  
 Lista de produtos ..... p. 7-1  
 Precauções ..... p. 8-1

# Máquina



# J4

A vanguarda em controle de acionamento,  
com precisão incomparável e resposta  
para o desempenho de máquinas da  
próxima geração.

Com o suporte do histórico global de  
comprovada confiabilidade da Mitsubishi  
MELSERVO, o novo MR-J4 leva o desempenho  
de máquina ao mais alto nível.



# A resposta de frequência de velocidade de 2,5 kHz, líder da indústria\*, com servo amplificadores, servo motores e redes ópticas ligadas em produtividade sinfônica

\* Baseado em pesquisa da Mitsubishi Electric em Abril de 2012.

MELSERIO-J4

## Desempenho básico líder da indústria

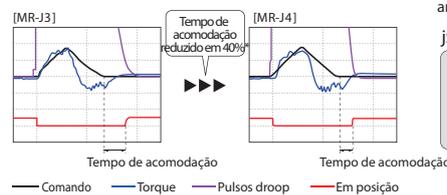
Resposta de frequência de velocidade melhorada de 2,5 kHz

### Nível líder da indústria em desempenho básico de servo amplificador

Níveis líder na indústria

Nossa arquitetura de controle de servo de alta velocidade, original e em constante evolução, é aplicada ao motor de execução dedicada. A resposta de frequência de velocidade é aumentada para 2,5 kHz, atingindo o nível líder da indústria em velocidade\*. Servo motores compatíveis estão equipados com um encoder absoluto de alta resolução, de 4.194.304 pulsos/rev (22 bits), melhorando substancialmente a velocidade de processamento. O desempenho da máquina high-end é utilizado ao máximo.

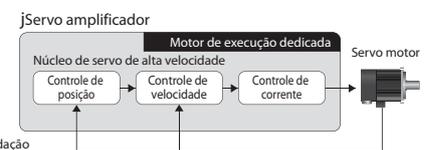
[Comparação do tempo de acomodação com o modelo anterior]



\* O resultado é baseado em nossa condição de avaliação.

[Motor de execução dedicada]

Equipado com o motor de controle de servo com a nossa arquitetura original.



\* Baseado em pesquisa da Mitsubishi Electric em Abril de 2012.

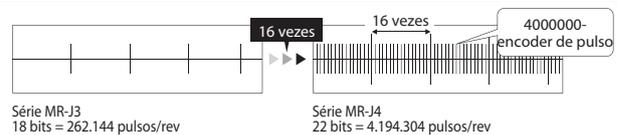
Encoder absoluto de 4,194,304 pulsos/rev (22-bit) está incorporado como padrão.

### Melhorando o desempenho da máquina com motores de alto desempenho

Níveis líder na indústria

Servo motores rotativos alcançam posicionamento de alta precisão e rotação suave com um encoder de alta resolução e velocidade de processamento melhorada.

[Comparação de resolução com o modelo anterior]

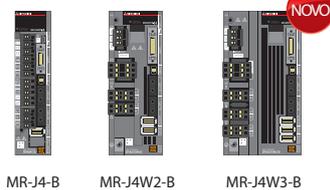


Controle de loop totalmente fechado suportado como padrão. Opere servo motores rotativos, servo motores lineares ou motores de acionamento direto.

### Aplicável a diversos sistemas de controle e de acionamento

#### Servo amplificadores de 1-eixo/2-eixos/3-eixos

Para servo amplificadores compatíveis com SSCNET III/H, tipos de 2 eixos e de 3 eixos estão disponíveis, além do de um eixo. O sistema flexível é configurado de acordo com o número de eixos de controle.



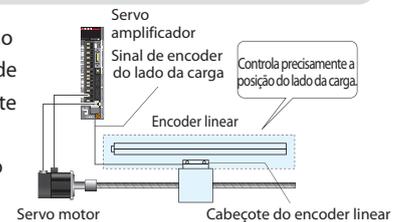
NOVO

#### Compatível com controle de loop totalmente fechado

Equipamento padrão

Os servo amplificadores são compatíveis com sistema de controle de loop totalmente fechado\*. O controle preciso da posição do lado da carga é alcançado.

\* MR-J4-A será compatível no futuro.



#### Servo motores compatíveis

O servo amplificador da série MR-J4 opera servo motores rotativos, servo motores lineares\* e motores de acionamento direto\* como padrão.

\* MR-J4-A será compatível no futuro.



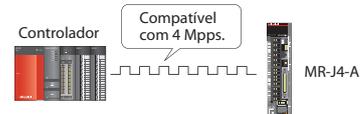
Servo motor rotativo

Servo motor linear

Motor de acionamento direto

#### Frequência de pulso de comando máximo

Compatível com interface de finalidade geral, o MR-J4-A suporta frequência de pulso de comando máxima de 4 Mbps.



#### Série LM-H3

NOVO

A série LM-H3 de servo motor linear suporta velocidade máxima de 3 m/s. Máquinas de alta velocidade são conseguidas.

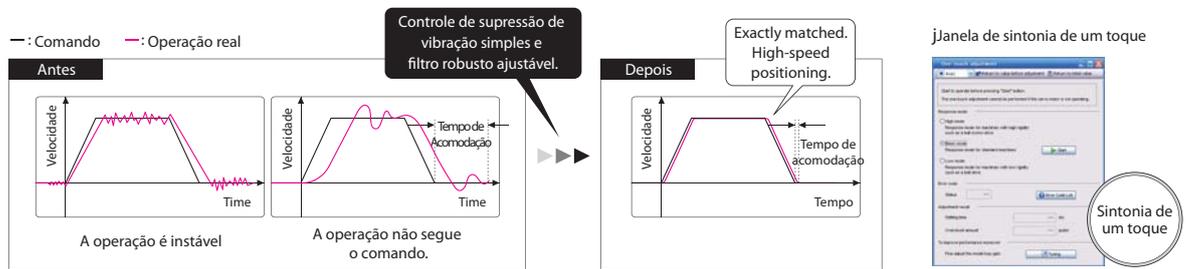


O ajuste avançado de ganho do servo permite o controle preciso de supressão de vibração com a facilidade de um toque.

MELSER/O-J4 | Função de ajuste avançado de ganho do servo

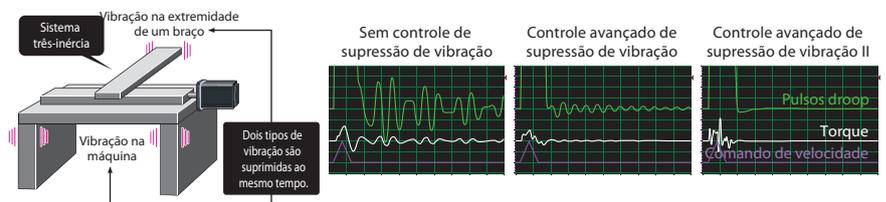
Função avançada de sintonia de um toque Funções aprimoradas

Os ganhos de servo, incluindo filtro de supressão de ressonância de máquina, controle avançado de supressão de vibração II e filtro robusto, são ajustados simplesmente ligando a função de sintonia de um toque. O desempenho da máquina é otimizado ao máximo usando a função avançada de controle de supressão de vibração.



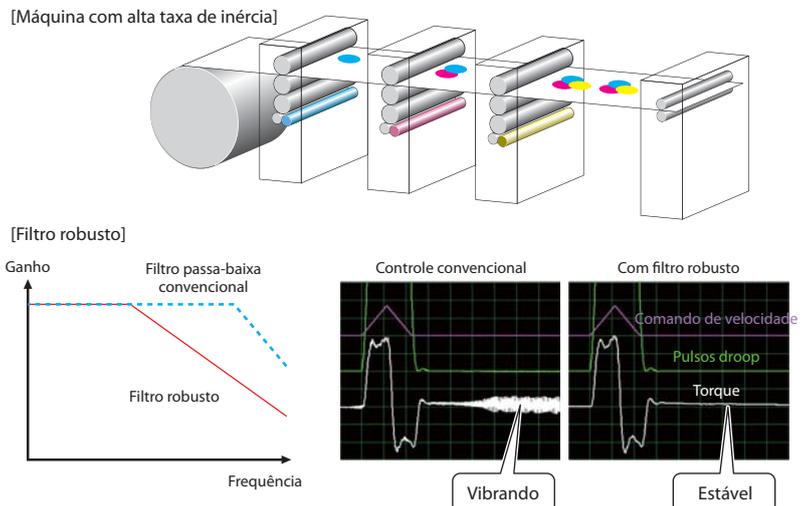
Controle avançado de supressão de vibração II Patente pendente    Funções aprimoradas

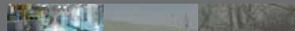
Devido ao algoritmo de supressão de vibração que suporta o sistema três-inércia, dois tipos de vibrações de baixa frequência são suprimidos ao mesmo tempo. O ajuste é realizado com operação de um toque. Esta função é eficaz para suprimir a vibração na extremidade de um braço e na redução da vibração residual em uma máquina.



Filtro robusto Patente pendente    NOVO

A alta resposta e estabilidade da máquina são alcançadas simplesmente habilitando esta função para um sistema de alta inércia com cinta ou engrenagem, como máquinas de impressão e embalagem. O torque com ampla faixa de frequência é reduzido, contribuindo para uma maior estabilidade em comparação com o modelo anterior.

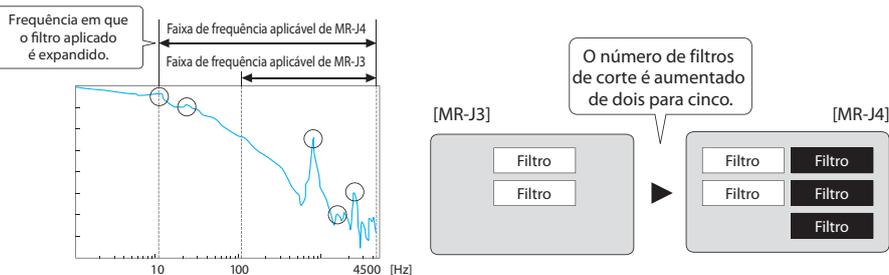




## Filtro expandido de supressão de ressonância de máquina

Funções aprimoradas

Com a estrutura avançada de filtro, a faixa de frequência aplicável é expandida do intervalo entre 100 Hz e 4500 Hz para entre 10 Hz e 4500 Hz. Além disso, o número de filtros simultaneamente aplicáveis é aumentado de dois para cinco, melhorando o desempenho de supressão de vibrações da máquina.



MELSERIO-J4

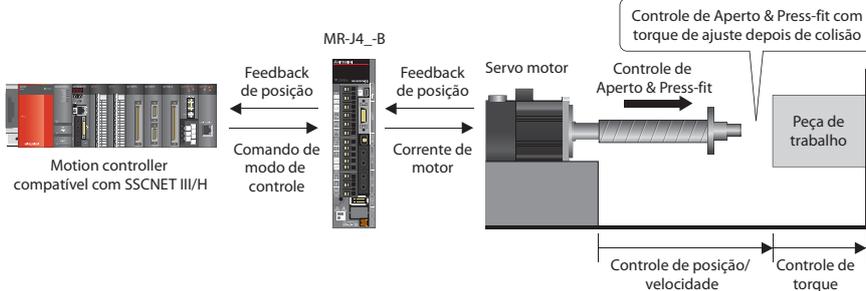
## Reduzindo a carga da máquina

Controle efetivo de Aperto & Press-fit

## Função de controle de Aperto & Press-fit

Patente pendente NOVO

O controle de posição/velocidade muda suavemente para controle de torque, sem parar ou alterar a velocidade ou o torque rapidamente. A carga para a máquina é reduzida, e a moldagem de alta qualidade é conseguida para aplicações onde o controle é chaveado de posição para torque, como o controle de Aperto & Press-fit ou a inserção de um trabalho, e o aperto de tampa ou parafuso.



\* Disponível somente em MR-J4\_B.



# SSCNET III/H

SERVO SYSTEM CONTROLLER NETWORK

A incrivelmente rápida vel

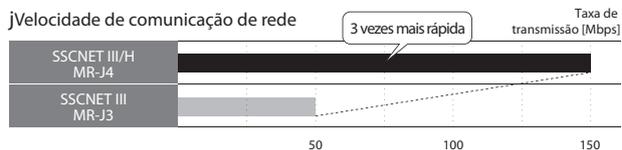
MELSER/o-J4

## Sistema de alta resposta alcançada com SSCNET III/H

### Velocidade de comunicação três vezes mais rápida

Níveis líder da indústria

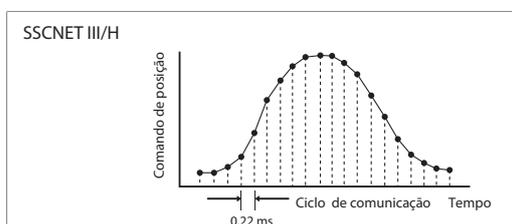
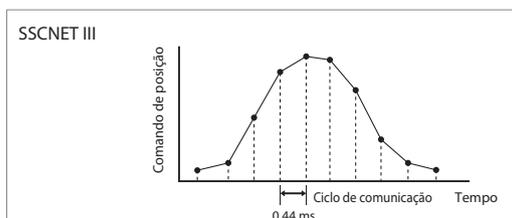
A velocidade de comunicação é aumentada para 150 Mbps full duplex (equivalente a 300 Mbps half duplex), três vezes mais rápido do que a velocidade convencional. A resposta do sistema é drasticamente melhorada.



### Tempos de ciclo rápidos, de 0.22 ms

Níveis líder da indústria

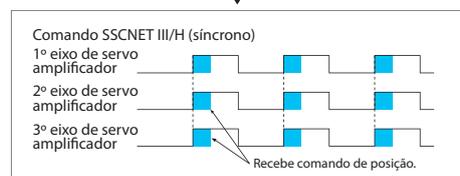
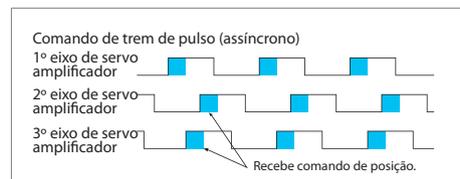
O controle suave da máquina é possível ao usar a comunicação serial de alta velocidade, com tempos de ciclo de 0,22 ms.



### Comunicação determinística e sincronizada

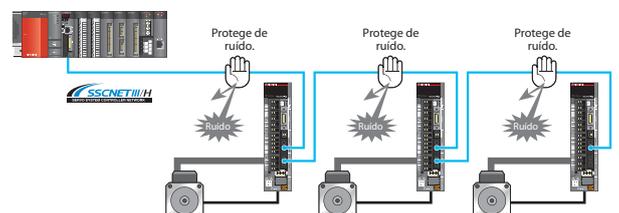
Uma completa comunicação determinística e sincronizada é conseguida com SSCNET III/H, oferecendo vantagens técnicas em máquinas que requerem precisão síncrona, como máquinas de impressão e processamento de alimentos.

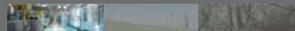
Tempo de processamento do servo amplificador



### Sem colisão de transmissão

Os cabos de fibra óptica bloqueiam completamente o ruído que entra no cabo de alimentação ou nos dispositivos externos. A imunidade ao ruído é drasticamente melhorada em comparação com os cabos de metal.



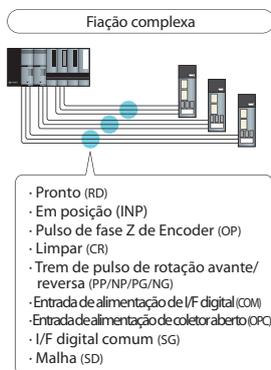


## Velocidade e a resposta de redes ópticas SSCNET III/H com taxa de transmissão de 150 Mbps

### Fiação drasticamente reduzida

Conexões simples com cabos dedicados reduzem o tempo de fiação e as chances de erros de fiação. Fim da fiação complicada.

j Comando de trem de pulso

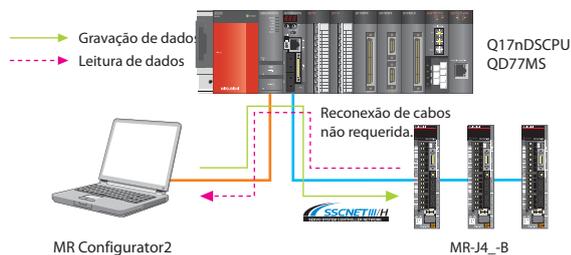


j Comando SSCNET III/H



### Controle central com rede

Grandes quantidades de dados de servo são trocadas em tempo real entre o controlador e o servo amplificador. MR Configurator2 é usado em um computador pessoal que esteja conectado ao Q17nDSCPU ou QD77MS. Informações para servo amplificadores múltiplos estão consolidadas.

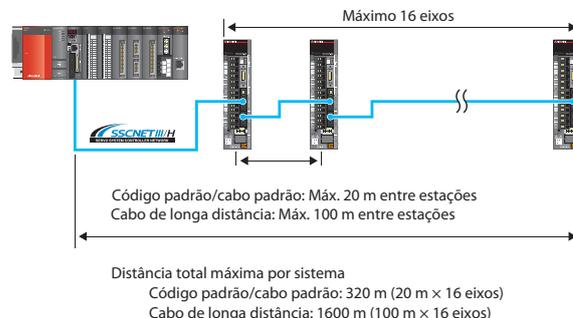


### Fiação de longa distância até 1600 m

Desempenho aperfeiçoado

A fiação de longa distância é possível até 1600 m por sistema (máximo de 100 m entre as estações x 16 eixos). Assim, é apropriado para sistemas de grande escala.

\* Isto é quando todos os eixos são conectados via SSCNET III/H.

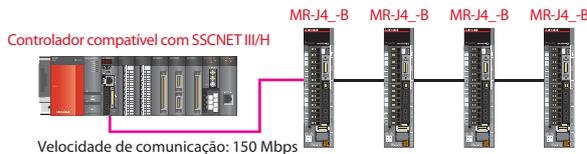


### Produtos compatíveis com SSCNET III/H e compatíveis com SSCNET III conectados no mesmo sistema

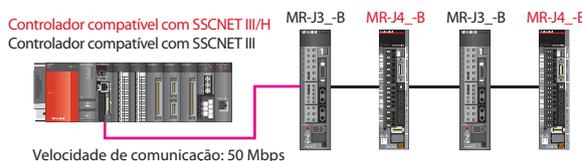
Servo amplificadores compatíveis com SSCNET III/H e compatíveis com SSCNET III estão conectados no mesmo sistema.

\* Ao usar produtos compatíveis com SSCNET III/H e produtos compatíveis com SSCNET III em conjunto, a velocidade de comunicação é de 50 Mbps, e a função e o desempenho são equivalentes aos da utilização de MR-J3.

j Controlador compatível com SSCNET III/H + MR-J4\_B



j Controlador compatível com SSCNET III e MR-J3\_B no mesmo sistema\*



---

A vanguarda em segurança e  
conveniência, projetada para harmonizar  
com a sua maneira de trabalhar.

---

O fácil-de-usar MR-J4 foi criado com as necessidades humanas em  
mente. Ele atende aos padrões de segurança de classe mundial e é  
excepcionalmente simples de manter, garantindo configuração ideal  
e facilidade de operação para o pessoal de projeto e de produção.

# Homem



# J4



## características avançadas para segurança de classe mundial

MELSERVO-J4

Equipado com várias funções de segurança

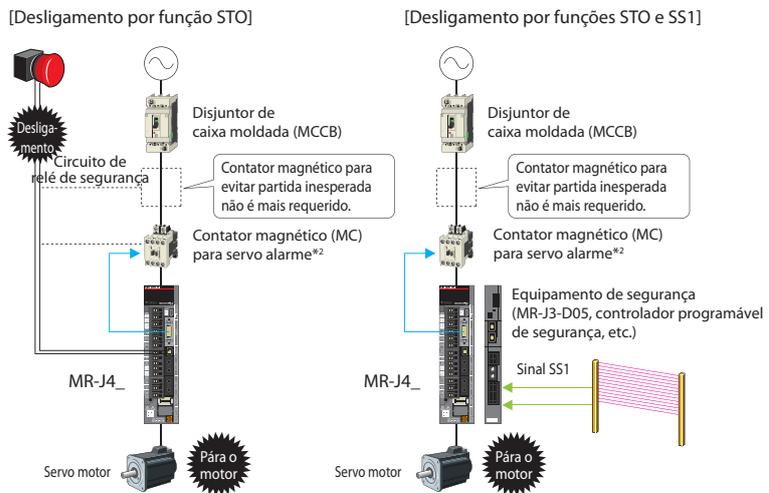
### Compatível com funções de segurança IEC/EN 61800-5-2 como padrão

Os servo amplificadores da série MELSERVO-J4 integraram as funções STO (Desativação Segura de Torque) e SS1\*1 (Parada Segura 1).

O sistema de segurança pode ser facilmente configurado no aparelho. (SIL 2)

• Não é necessário desligar a alimentação de controle do servo amplificador, reduzindo o tempo para o reinício. Além disso, não é necessário retornar à posição inicial.

• Não é necessário contator magnético para impedir a partida inesperada do motor.\*2



\*1. Equipamento de segurança (MR-J3-D05, etc.) é requerido.

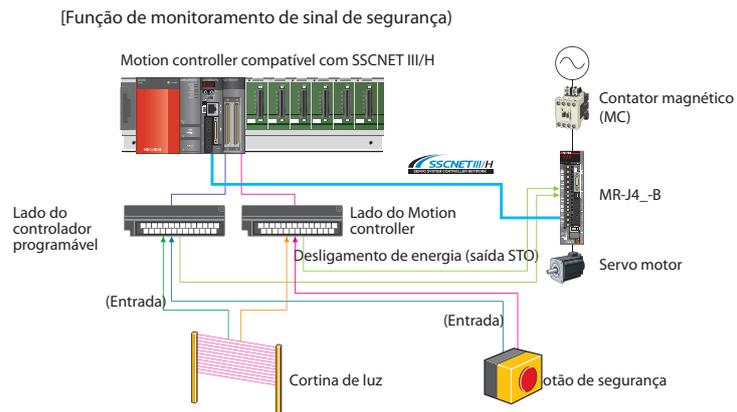
\*2. Não são necessários dois contatores magnéticos quando a função STO é usada. No entanto, neste diagrama, um contator magnético é usado para desligar a energia na ocorrência de alarme.

### Melhorando o nível de segurança combinando MR-J4 com Motion controller

Quando combinado com o Motion controller compatível com SSCNET III/H, MR-J4 é compatível com as seguintes funções definidas como "Função de segurança elétrica de acionamento de energia" em IEC/EN 61800-5-2 como padrão.

Função IEC/EN 61800-5-2:2007

STO (Torque Seguro Desativado)
SS1 (Parada Segura 1)
SS2 (Parada Segura 2)
SOS (Parada de Operação Segura)
SLS (Velocidade seguramente limitada)
SBC (Controle de Freio Seguro)
SSM (Monitoramento de Velocidade Segura)



### Mais funções de segurança no futuro

Funções de segurança líderes na indústria serão adicionalmente integradas aos nossos produtos.

## Facilidade de operação melhorada e estabilidade de operação

MELSERIO-J4

Função de manutenção para atingir redução do TCO\*

\* TCO: Custo Total de Propriedade

Detecte mudanças no ambiente operacional para ajustar automaticamente o status de controle de servo. Reduza a perda devido a paradas do sistema.

### Função de operação robusta

Funções aprimoradas

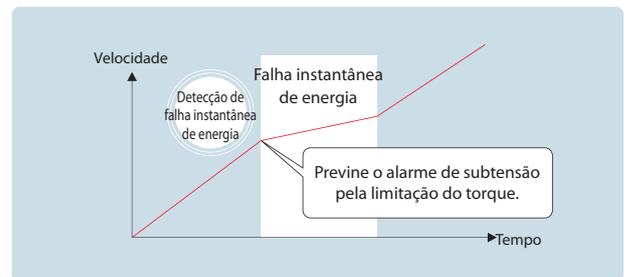
#### Operação robusta em vibração

O filtro de supressão de ressonância de máquina é reajustado quando uma vibração é detectada pelo comando de corrente dentro do servo amplificador.



#### Operação robusta em falha instantânea de energia

O alarme de subtensão é prevenido pela alteração do tempo de detecção e limitando o torque quando uma falha instantânea de energia na alimentação do circuito principal é detectada. (Disponível no futuro)



Identifique rápida e precisamente a causa quando um alarme ocorre.

### Gravador de disco de grande capacidade

Patente pendente

Funções aprimoradas

☒ Dados de servo, como corrente de motor e comando de posição antes e depois da ocorrência de alarme, são armazenados na memória não-volátil do servo amplificador.

Os dados lidos em MR Configurator2 durante a restauração são utilizados para a análise da causa.

☒ Verifique a forma de onda de 16 alarmes no histórico de alarme ((16 bits analógico x 7 canais + 8 canais digitais) x 256 pontos) e o valor de monitoramento.

Dados além de um certo período de tempo são armazenados na memória.



Number	Name	Time (h)	Default status	Value/units	Alarm group/date
1	Encoder alarm communication error 1	0	01		
2	Encoder alarm communication error 2	0	01		

Nº de Alarme, forma de onda e valor de monitoramento na ocorrência de alarme são mostrados em MR Configurator2.

Visualização de forma de onda

Visualização de valor de monitoramento



Revela-se que a energia do circuito principal é desligada.

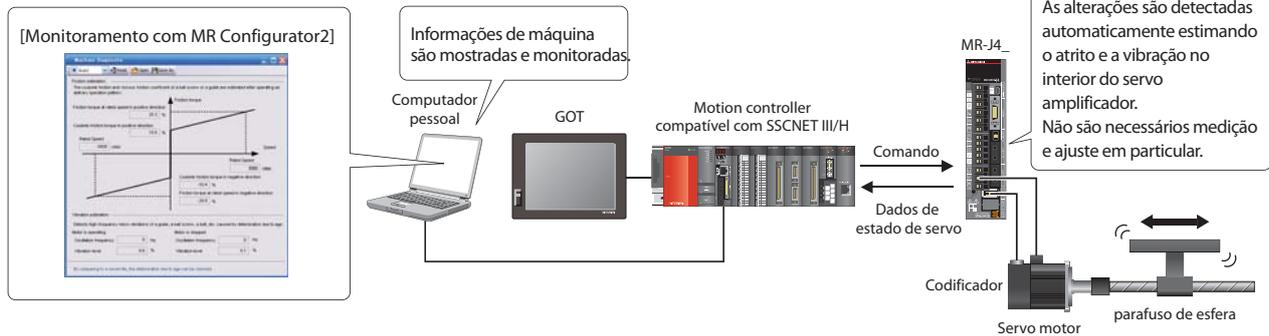
No.	Item	Units	Alarm
1	Commutation lead pulse	pulse	0
2	Stator motor speed	rpm	0
3	Stop pulse	pulse	0
4	Commutation lead pulse	pulse	0
5	Command pulse frequency	Hz	0
6	Prog. lead rate	%	0
7	Effective load factor	%	0
8	Flow lead rate	%	0
9	Instantaneous torque	Nm	0
10	Stator position	mm	214
11	ABZ Counter	mm	172
12	Load factor moment ratio	times	0.88
13	Bus voltage	V	200
14	Internal temperature of encoder	°C	61
15	Settings time	ms	0
16	Overhaul detection frequency	Hz	0
17	Logic error times	times	0
18	Load power consumption	W	140
19	Load commutation power consumption	W	2

Poderosas ferramentas de suporte a monitoramento e manutenção

## Função de diagnóstico de máquina



Esta função detecta alterações das peças de máquina (parafuso da esfera, guia, rolamento, correia, etc.) por meio da análise do atrito de máquina, momento de inércia de carga, torque desequilibrado e mudanças nos componentes de vibração a partir dos dados no interior do servo amplificador, dando suporte à manutenção tempestiva das peças de operação.



Fácil resolução de problemas

## Alarme de 3 dígitos

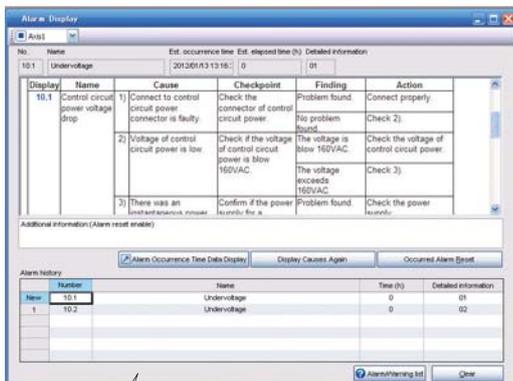
Na série MR-J4, os servo alarmes são mostrados em 3 dígitos. A resolução de problemas na ocorrência de alarme é fácil.

[Visualização de alarme de 3 dígitos]



este display é do MR-J4-A.

[Exemplo de janela de alarme]



Para o alarme de subtensão, é identificada pelo N° de alarme se o mesmo ocorreu no circuito principal ou no de controle.



# Software amigável para fácil configuração, afinação e operação

Software de configuração de servo

# MRConfigurator2

(SW1DNC-MRC2-E)



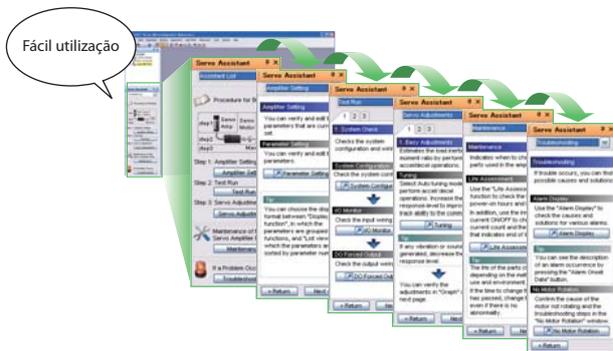
Afinação, visualização de monitoramento, diagnóstico, leitura/gravação de parâmetros e operações de teste são facilmente executadas em um computador pessoal.

Esta ferramenta de suporte à inicialização atinge um sistema de máquinas estável, ótimo controle, e curto tempo de configuração.

## MELSER/o-J4 | Preparação

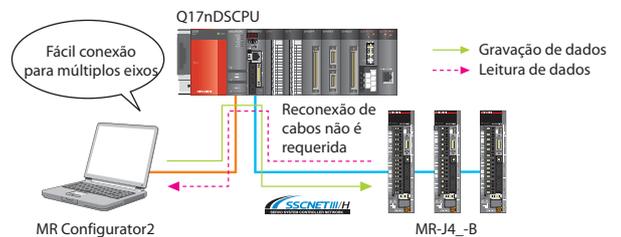
### Função de assistência a servo

Complete a configuração do servo amplificador simplesmente seguindo as telas de orientação. Ajustes de parâmetros e afinação são fáceis, uma vez que as funções relacionadas são chamadas a partir de botões de atalho.



### Usando MR Configurator2 via Motion controller

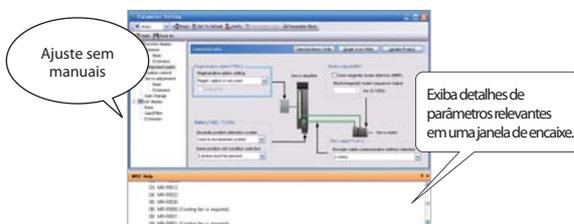
MR Configurator2 pode ser usado com MT Developer2 em um computador pessoal que esteja conectado a um Motion controller. Informações, como de ajustes de parâmetros e monitoramento de múltiplos servo amplificadores, são facilmente consolidadas simplesmente conectando o Motion controller e o computador pessoal com cabos.



## MELSER/o-J4 | Configuração e Inicialização

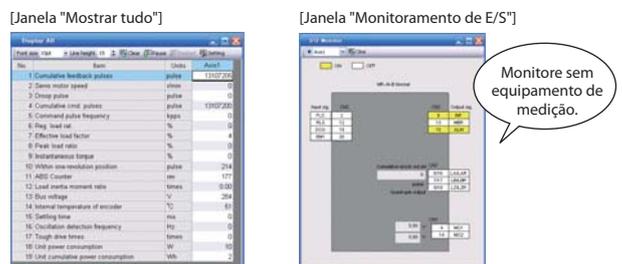
### Função de ajuste de parâmetros

Mostre os ajustes de parâmetro em lista ou formatos visuais, e defina parâmetros selecionando a partir de uma lista suspensa. Ajuste a faixa em-posição na unidade de sistema mecânico ( $\mu$ m, por exemplo). O tempo de leitura/gravação de parâmetro é de cerca de um décimo do tempo convencional.



### Função de monitoramento

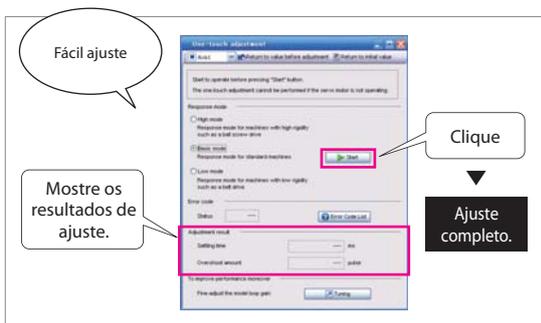
Monitore o estado de operação na janela "Mostrar tudo". Não é necessário nenhum equipamento de medição, como medidor de energia elétrica, uma vez que o consumo de energia é monitorado. Atribuição de sinais de entrada/saída e monitoramento de estado ON/OFF também são realizados na janela de "monitoramento de E/S".



Função ajuste em um toque

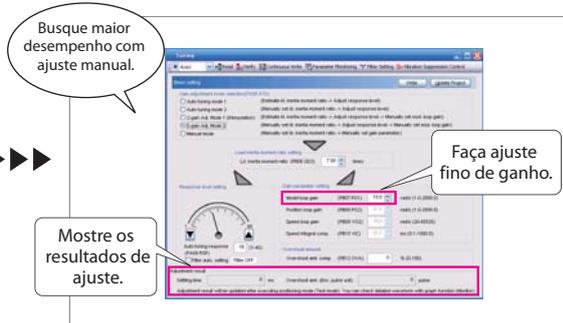


Ajustes, incluindo a estimativa de carga para a taxa de inércia do motor, o ajuste de ganho e a supressão de vibração de máquina, são realizados automaticamente para o máximo desempenho do servo, simplesmente clicando no botão iniciar. Confira os resultados do ajuste de tempo de acomodação e overshoot.



Função de ajuste

Faça um ajuste fino do ganho de controle do modelo na janela [Ajuste] manualmente para mais desempenho após a afinação em um toque.

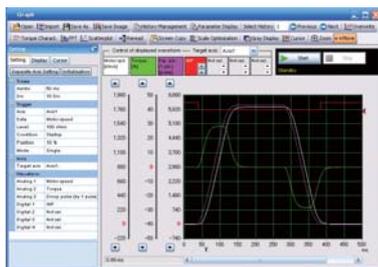


Função Gráfico



O número de canais de medição está aumentando para 7 canais para analógico e 8 canais para digital. Exiba vários estados de servo em forma de onda, em uma só medição, suportando configuração e ajustes. Funções convenientes, como [Sobre-escrever] para a substituição de dados múltiplos e [Histórico de Gráfico] para exibir o histórico de gráficos estão disponíveis. Medições de forma de onda para os eixos conectados são simultaneamente executadas por meio da comunicação com o Motion controller.

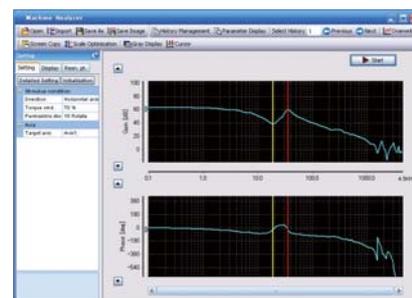
Cheque a operação do servo em forma de onda.



Função analisador de máquina

Insira torque aleatório no servo motor automaticamente e analise as características de frequência (0,1 kHz a 4,5 kHz) de um sistema de máquina simplesmente clicando no botão [Iniciar]. Esta função suporta o ajuste de filtro de supressão de ressonância de máquina, etc.

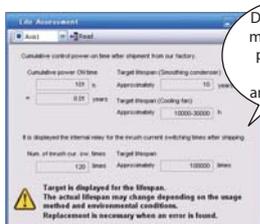
Características mecânicas mensuráveis



Função de diagnóstico de vida útil do servo amplificador

Verifique o tempo de operação cumulativa e tempos on/off do relé de inrush. Esta função proporciona uma indicação do tempo de substituição das peças do servo amplificador, tais como capacitores e relés.

Dá suporte à manutenção preventiva do servo amplificador.

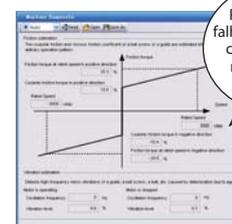


Janela de diagnóstico de máquina



Estime e exiba o atrito e a vibração da máquina durante a operação normal. Nenhuma medição em especial é necessária. O valor da corrente é comparado com o valor no início da operação, e a deterioração por envelhecimento da máquina devido ao funcionamento é mensurada, o que é eficaz para a manutenção preventiva.

Prevenção de falhas na máquina com avançada manutenção preventiva



# O Meio Ambiente



MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS

MELSERVO-

# J4

A nova série MR-J4:  
uma evolução no design ecoamigável  
que está ganhando elogios em todo o mundo.

A série MR-J4 foi concebida tendo em mente o meio ambiente. Além de ajudar a reduzir o seu consumo de energia, os servos MR-J4 têm uma pegada pequena e requisitos de fiação simples que ajudam a economizar espaço e valiosos recursos.

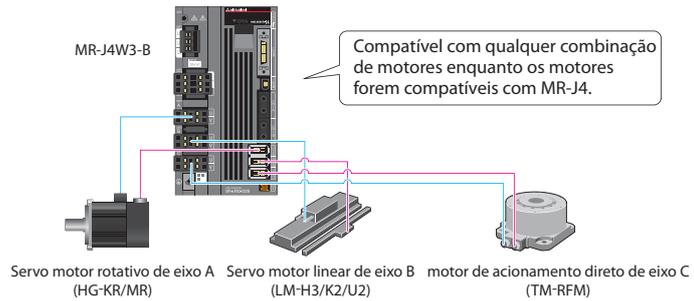
# Projetado para cortar o desperdício e economizar na fiação, espaço e uso de energia

MELSERVO-J4

servo amplificadores multi-eixos em harmonia com a sociedade ecoamigável

## Tipos de 2 eixos/3 eixos para máquinas conservadoras de energia, miniaturizadas e de baixo custo.

Servo amplificadores de 2 eixos e 3 eixos estão disponíveis para a operação de dois ou três servo motores, respectivamente. Estes servo amplificadores permitem máquinas conservadoras de energia, compactas e com menor custo. Qualquer combinação de servo motores rotativos/lineares ou motores de acionamento direto é operada.

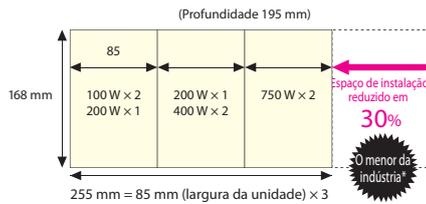


## Economia de espaço com o menor \* tipo de 3 eixos da indústria

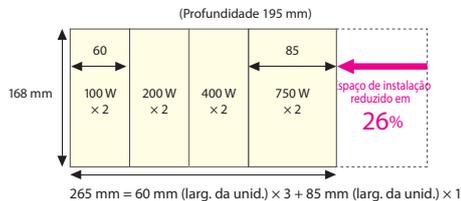
O servo amplificador MR-J4W2-B de 2 eixos requer espaço de instalação 26% menor do que duas unidades MR-J4-B. O servo amplificador MR-J4W3-B de 3 eixos requer espaço de instalação 30% menor do que três unidades MR-J4-B.

[Espaço de instalação]

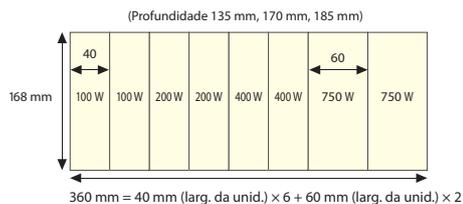
MR-J4W3-B (tipo de 3 eixos)



MR-J4W2-B (tipo de 2 eixos)



MR-J4-B

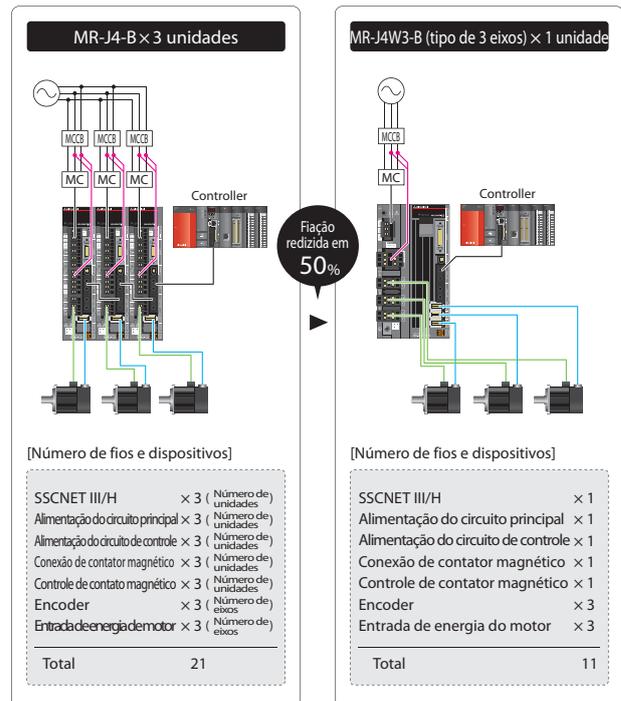


\* Isto é quando duas unidades de 100 W, 200 W, 400 W, e 750 W cada são usadas.  
\* Baseado na pesquisa Mitsubishi Electric de abril de 2012.

## Fiação reduzida em aprox. 30% com o tipo de 3 eixos

No servo amplificador MR-J4W3-B de 3 eixos, os três eixos usam as mesmas conexões para a alimentação do circuito principal e de controle, equipamentos periféricos, fio de sinal de controle, etc. Assim, o número de fios e dispositivos é bastante reduzido.

[Comparação do número de fios e dispositivos]

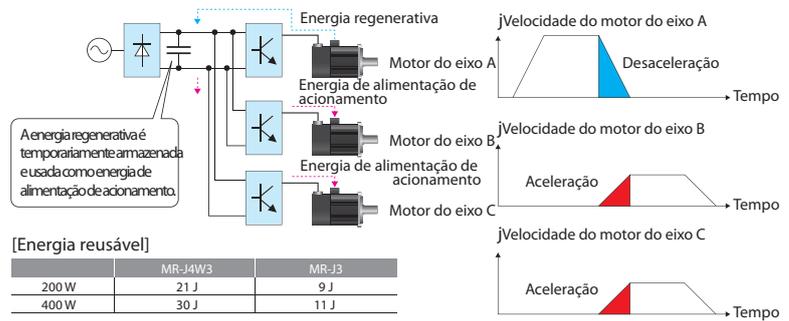


# Desempenho eco-amigável, projetado para economizar energia em todos os detalhes

## MELSER/J4 | Sistema ideal de conservação de energia para seu sistema

### Dando suporte a máquina conservadora de energia usando energia regenerativa

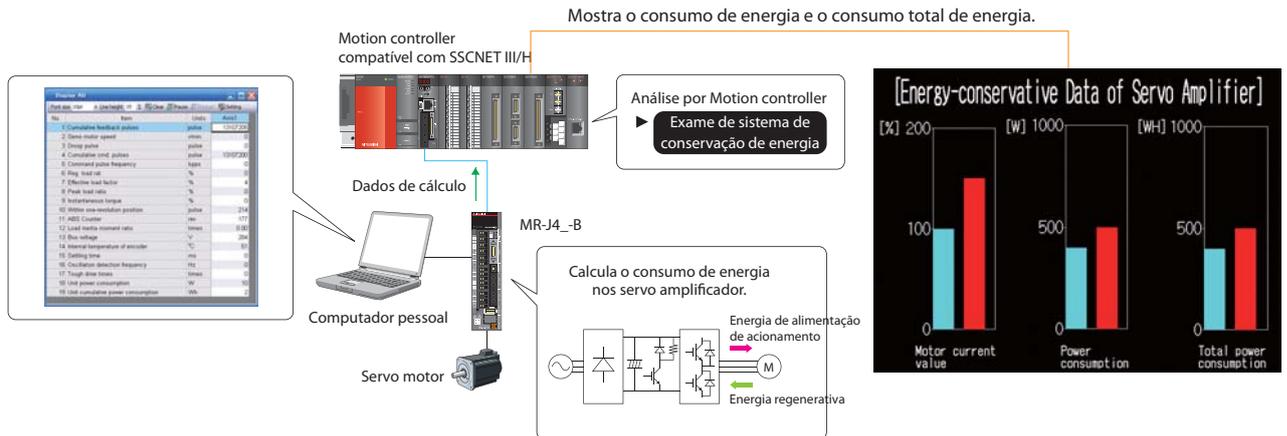
No servo amplificador multi-eixos, a energia regenerativa de um eixo é usada como a energia de alimentação de acionamento para os outros eixos, contribuindo para a conservação de energia da máquina. A energia regenerativa reutilizável armazenada no capacitor é aumentada em MR-J4W\_ em comparação com o modelo anterior. A opção regenerativa não é mais necessária.



- \* Um resistor regenerativo pode ser necessário, dependendo das condições.
- \* No servo amplificador multi-eixos, a quantidade de energia regenerativa armazenada temporariamente pode ser aumentada através da utilização de um banco de capacitores. (Disponível no futuro) Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.

### Função de monitoramento de alimentação

A alimentação de acionamento e a energia regenerativa são calculados a partir dos dados no servo amplificador, como a velocidade e a corrente. O valor atual do motor, o consumo de energia e consumo total de energia são monitorados com MR Configurator2. No sistema SSCNET III/H, os dados são transmitidos a um Motion controller, e o consumo de energia é analisado e exibido.



### Função avançada e desempenho para mais conservação de energia

#### Perda de energia reduzida de servo amplificador e servo motor

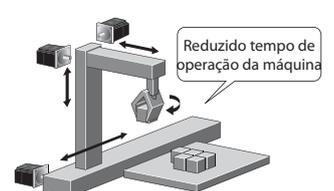
[Servo amplificador]  
A eficiência é melhorada pela utilização de um novo módulo de alimentação.

[Servo motor]  
A eficiência do motor é melhorada pelo design otimizado do circuito magnético.



#### Conservação de energia devido ao desempenho melhorado da máquina

Graças ao sistema de acionamento configurado pelo servo amplificador e pelo servo motor com alto desempenho a nível de líder da indústria, o tact time da máquina e o tempo de operação são reduzidos, atingindo a conservação de energia.



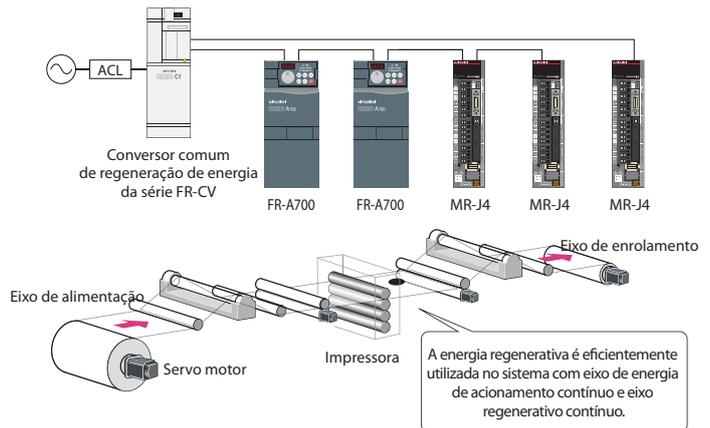
## Sistema de máquina com ótima conservação de energia

### Conexão de tensão de bus PN + conversor comum de regeneração de energia

A energia regenerativa é usada de forma eficiente quando múltiplos servo amplificadores e inversores são conectados através de bus PN comum ao conversor comum de regeneração de energia.

\* Um sistema apenas com conexão de bus PN comum também é possível de ser configurado sem o uso do conversor comum de regeneração de energia. No entanto, existem restrições em função do sistema. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.

\* Consulte o Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4-B/A para a seleção do conversor comum de regeneração de energia da série FR-CV.



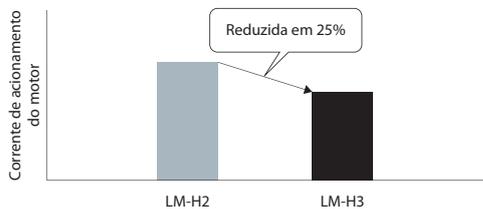
## Conservação de energia alcançado pela série de servo motor linear LM-H3

NOVO

### Reduzida energia de acionamento de motor

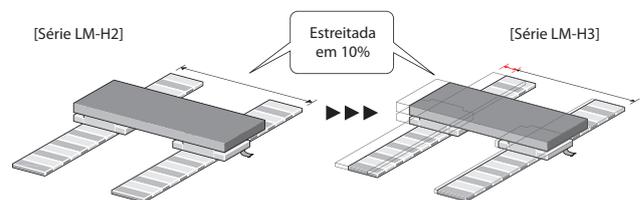
A série LM-H3 alcança 25%\* de redução de energia de acionamento do motor devido à forma otimizada do ímã e ao novo desenho magnético. A conservação de energia é conseguida para a máquina. Em comparação com o modelo anterior, a bobina do motor é mais leve em cerca de 12%\*. A energia necessária para acionar a parte móvel é reduzida.

\* Para servo motor linear de 720 N nominais.



### Economia de espaço

Para LM-H3, as larguras da bobina do motor e do ímã são reduzidas em 10% comparado ao modelo anterior. O aumento do impulso para taxa de corrente resulta na utilização do servo amplificador em menor capacidade, contribuindo para máquinas mais compactas (a redução de materiais).



## Contribuição para economia de recursos

O novo servo motor rotativo amigável ao meio ambiente da série HG usa 30% menos ímã permanente do que a série HF anterior devido ao desenho otimizado do circuito magnético. A massa total também é reduzida.

Servo motor amigável ao meio ambiente



\* Para HG-KR43.



# Herança



MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS  
MELSERVO-J4

# J4

Uma herança de confiança e  
continuidade - a marca de  
todos os produtos MELSERVO.

A série MR-J4 integra-se perfeitamente aos seus  
ativos de produção existentes, garantindo uma  
transição suave para a velocidade e benefícios  
de custo da tecnologia de ponta MELSERVO.



## A velocidade e os benefícios de custo conseguidos com os ativos de produção existentes

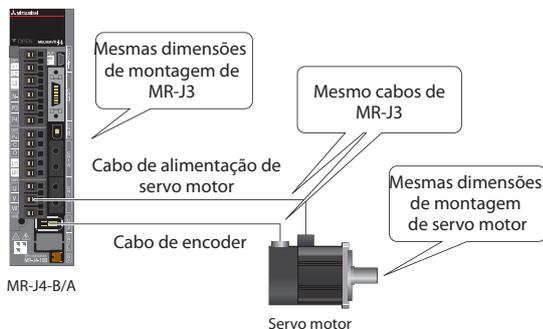
MELSERVO-J4

Perfeita integração com o sistema existente

### Fácil substituição da série MR-J3

oMR-J4-B/A tem as mesmas dimensões de montagem\* do MR-J3-B/A. Servo motores rotativos série HG têm as mesmas dimensões de montagem e usam os mesmos cabos para a alimentação, o encoder e o freio eletromagnético da série HF.

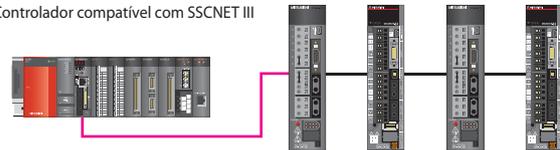
\*Dimensões de montagem são menores para servo motor de 5 kW.



oProdutos compatíveis com SSCNET III/H e SSCNET III podem ser usados juntos.

\* Ao usar produtos compatíveis com SSCNET III/H e SSCNET III juntos, a velocidade de comunicação é de 50 Mbps, e a função e desempenho são equivalentes aos da utilização de MR-J3.

Controlador compatível com SSCNET III/H MR-J3 \_B MR-J4 \_B MR-J3 \_B MR-J4 \_B  
Controlador compatível com SSCNET III



oOs parâmetros de MR-J3-B são convertidos para os do MR-J4-B, utilizando-se a função de conversor de parâmetro de MELSOFT MT Works2.

oOs parâmetros de MR-J3-A são convertidos para os do MR-J4-A, utilizando-se a função de conversor de parâmetro de MR Configurator2.

### Substituição da Série MR-J2 Super

oOs parâmetros de MR-J2S-A são convertidos para os do MR-J4-A, utilizando-se a função de conversor de parâmetro de MR Configurator2.

oO MR-J4-B pode ser utilizado como MR-J2S-B sem a conversão de parâmetros, usando o conversor de rede que conecta o controlador compatível SSCNET e MR-J4-B.

Disponível no futuro

### Conformidade com as normas e regulamentos globais

MELSERVO-J4 está em conformidade com normas globais como padrão.



		Servo amplificador	Servo motor rotativo
Diretiva EC Europeia	Diretiva de baixa tensão	EN 61800-5-1	EN 60034-1/EN 60034-5
	Diretiva EMC	EN 61800-3	EN 60034-1
	Diretiva de maquinário	EN ISO 13849-1 Categoria 3 PL d/EN 61508 SIL 2/EN 62061 SIL CL 2/EN 61800-5-2 SIL 2	-
	Diretiva RoHS	Em conformidade	Em conformidade
Normas UL		UL508C	UL1004-1/UL1004-6
Normas CSA		CSA C22.2 No.14	CSA C22.2 No.100
Medidas para Administração do Controle de Poluição de Produtos Eletrônicos de Informação (RoHS chinês)		Em conformidade (cabos e conectores opcionais)	Em conformidade (cabos e conectores opcionais)
certificado Compulsório da China (CCC)		N/A	N/A
Lei de Ondas de Rádio da Coreia (KC)		Em conformidade	N/A

\*1. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador" e as "Diretrizes para Instalação EMC", quando o seu sistema necessita atender a diretiva EMC.

\*2. Ao exportar o produto, siga as leis e regulamentos locais.

Uma ampla linha para atender a virtualmente todas as necessidades de cont

A nova linha da série MR-J4 inclui servo amplificadores e servo motores para atender a praticamente todas as necessidades de produção - porque cada local de produção é diferente, com problemas específicos que exigem soluções únicas e inovadoras.



Tipos de 2 eixos e 3 eixos estão disponíveis para seu sistema.

**Servo amplificador**



### MR-J4-B

Servo amplificador compatível com SSCNET III/H



### MR-J4W2-B

Servo amplificador compatível com SSCNET III/H para operar duas unidades de servo motor em um

#### Linhas de produto

Produtos compatíveis com SSCNET III/H com interface de finalidade geral estão disponíveis.

Modelo	Alimentação	Interface de comando	Servo motor compatível			
			Controle de loop totalmente fechado*	Rotativo	Linear	Acionamento direto
MR-J4-B	1 fase 100 V CA	SSCNET III/H	§ (Lançado no futuro)	§ (Lançado no futuro)	§ (Lançado no futuro)	§ (Lançado no futuro)
	3 fases 200 V CA		d	d	d	d
	3 fases 400 V CA		§ (Lançado no futuro)	§ (Lançado no futuro)	#3 § (Lançado no futuro)	—
MR-J4W2-B	3 fases 200 V CA 2 eixos	Trem de pulso de finalidade geral/ tensão analógica	d	d	d	d
MR-J4W3-B	3 fases 200 V CA 3 eixos		— *2	d	d	d
MR-J4-A	1 fase 100 V CA		§ (Lançado no futuro)	§ (Lançado no futuro)	§ (Lançado no futuro)	§ (Lançado no futuro)
	3 fases 200 V CA	§ (Disponível no futuro)	d	§ (Disponível no futuro)	§ (Disponível no futuro)	
	3 fases 400 V CA	§ (Lançado no futuro)	§ (Lançado no futuro)	#3 § (Lançado no futuro)	—	

\*1. Apenas o encoder linear do tipo de dois fios é compatível. Contate o seu escritório de vendas local para o tipo de quatro fios e para compatibilidade com encoder linear de tipo de saída diferencial de fase A/B/Z.

\*5. Será lançado no futuro.



## Controle de acionamento



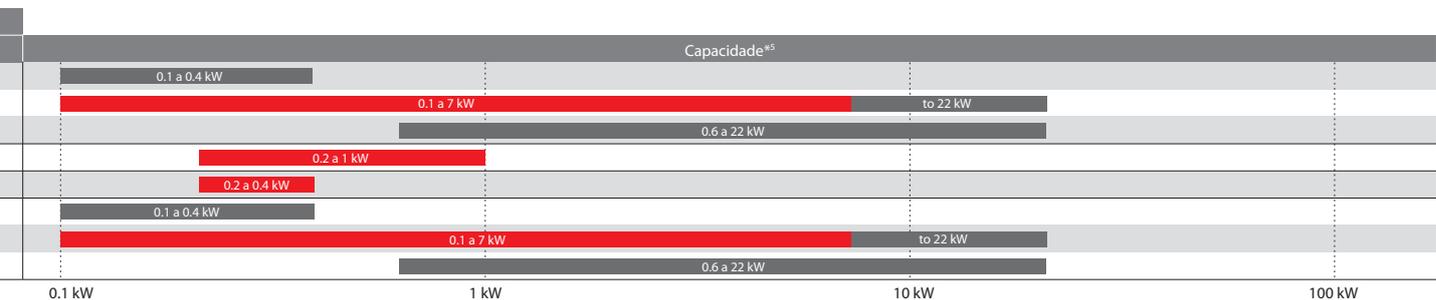
### MR-J4W3-B

Servo amplificador compatível com SSCNET III/H para operar três unidades de servo motor em um



### MR-J4-A

Servo amplificador compatível com interface de finalidade geral. Compatível com a frequência de pulso de comando máximo de 4 Mpps.



\*2. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes. \*3. Disponível somente em alguns modelos. \*4. Funções descritas como "Disponível no futuro" neste catálogo estarão disponíveis dentro de 2012.

Servo motores de alta velocidade, alto torque para operação de máquina rápida e precisa

Servo motor rotativo

# Série HG



## Série HG-KR/HG-MR

Velocidade nominal: 3000 r/min

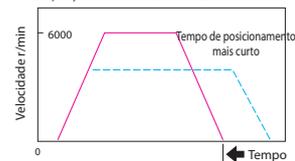
Velocidade máxima: 6000 r/min

O torque máximo é 350%\* do torque nominal, e o alto torque é atingido durante a alta velocidade. \* Disponível apenas em HG-KR.



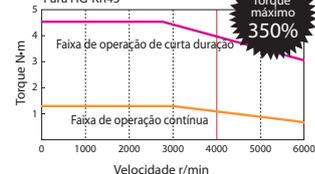
[Alta velocidade]

Comparação com motores de veloc. máx. de 4500 r/min



[Alto torque]

Para HG-KR43



## Série HG-SR

Este servo motor de média inércia permite a operação estável.

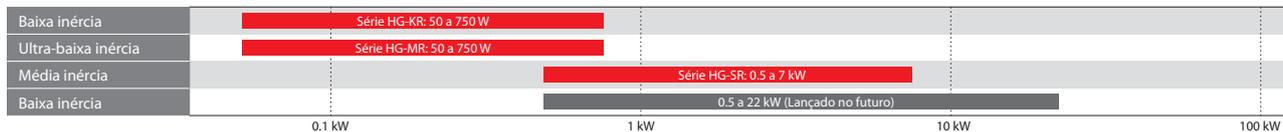
O comprimento mais curto da indústria é alcançado pela otimização do desenho estrutural.





## Linhas de produto

Modelos de pequena capacidade estão disponíveis em dois tipos: ultra-baixa inércia e baixa inércia.



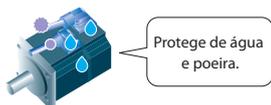
## Equipado com encoder absoluto de alta resolução

Servo motores são equipados com um encoder absoluto de alta resolução de 4.194.304 pulsos/rev (22 bits) como padrão. A precisão de posicionamento é aumentada.

## Segurança ambiental melhorada

HG-KR/HG-MR e HG-SR são classificados IP65 e IP67, respectivamente.

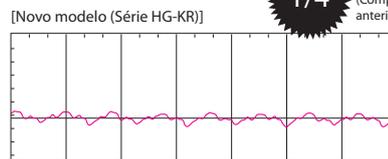
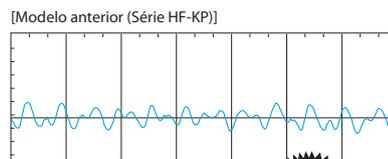
\* A porção entre-eixos é excluída.



## Reduzida oscilação de torque durante a condução

Ao otimizar a combinação do número de pólos do motor e o número de slots, a oscilação de torque durante a condução é consideravelmente reduzida. A operação de máquina com velocidade constante e suave é conseguida.

Oscilação de torque



**1/4** (Comparado à série anterior.)

\* Para 400 W

## Direção de guia do cabo

O cabo de energia, o cabo de encoder e o cabo do freio eletromagnético são guiados para fora tanto na direção do lado da carga quanto na direção oposta, de acordo com os cabos selecionados.



## Exemplos de aplicação

Para várias aplicações de todos os tipos de máquina.

<p>Sistemas de manufatura de semiconductor/LCD/fotovoltáico</p>	<p>Montadores/coladores</p>	<p>Mesas X-Y</p>	<p>Robôs</p>
<p>Carregadores/descarregadores, alimentadores e escorregadores</p>	<p>Máquinas de processamento de alimento (máquina de enchimento, misturador, máquina de medição, etc.)</p>	<p>Máquinas de embalagem de alimentos</p>	<p>Máquinas de tricô e bordado</p>

## Servo motores para sistemas de acionamento linear de alta velocidade e alta precisão



### Desempenho sofisticado

- ☒ Velocidade máxima: 3 m/s (série LM-H3)  
Faixa de impulso máximo: 150 N a 7200 N  
O pequeno tamanho e o alto impulso são conseguidos pelo aumento da densidade de enrolamento e pela otimização da geometria dos núcleos e ímãs, usando a análise de campo eletromagnético.
- ☒ Quatro séries estão disponíveis: tipos com núcleo, sem núcleo e de núcleo refrigerado a líquido e tipo com núcleo com contra-força de atração magnética.
- ☒ Os servo motores lineares são compatíveis com uma variedade de encoders lineares de interface serial com faixa de resolução a partir de 0,005  $\mu\text{m}$  e acima.  
\* Contate o seu escritório de vendas local para compatibilidade com encoders lineares de tipo de saída diferencial de fases A/B/Z.
- ☒ Sistemas de alto desempenho, como alta precisão de controle síncrona conjunto são obtidos utilizando MR-J4 servoamplificador série e um SSCNET III / H controlador de movimento compatível.

### Alcançando máquinas de alto desempenho

#### Para desempenho de máquina mais alto

- ☒ Produtividade melhorada devido à peça de acionamento de alta velocidade.
- ☒ Posicionamento de alta precisão por sistema de controle de loop totalmente fechado.

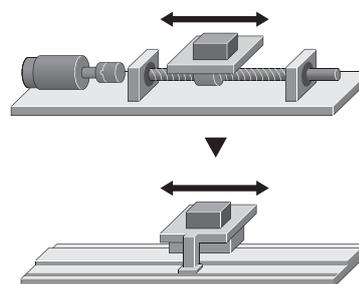
#### Para uso mais fácil

- ☒ O servo motor linear permite máquina simples e compactas, com alta rigidez.
- ☒ Operação suave e sistema limpo são conseguidos.

#### Para configurações de máquina flexíveis

- ☒ Sistemas multi-cabeçote e tandem são facilmente configurados.
- ☒ O servo motor linear é apropriado para aplicações de longo curso.

[Oferece mais vantagens do que os sistemas convencionais de acionamento de parafuso de esfera]





## Linhas de produto

Quatro séries estão disponíveis dependendo das aplicações.

▲ Impulso

**Tipo sem núcleo**  
**Série LM-U2**

Velocidade máxima: 2 m/s  
Impulso nominal: 50 N a 800 N  
Impulso máx.: 150 N a 3200 N

Sem cogging, pequena flutuação de velocidade.  
Sem força de atração magnética, vida mais longa dos guias lineares.

Sistemas de impressão de telas  
Sistemas de exposição a escaneamento



**Tipo com núcleo (resfriamento natural/a líquido)**  
**Série LM-F**

Velocidade máxima: 2 m/s  
Impulso nominal: 300 N a 1200 N (resfriamento natural)  
600 N a 2400 N (resfriamento a líquido)  
Impulso máx.: 1800 N a 7200 N (resfriamento natural/a líquido)

Servo motor linear do tipo com núcleo compacto. O sistema integrado de resfriamento a líquido duplica o impulso contínuo.

Manuseio de materiais



**Tipo com núcleo com contra-força de atração magnética**  
**Série LM-K2**

Velocidade máxima: 2 m/s  
Impulso nominal: 120 N a 2400 N  
Impulso máx.: 300 N a 6000 N

Vida mais longa das guias lineares devido à estrutura de contra-força de atração magnética.  
Baixo ruído audível.

Sistemas de montagem de LCD

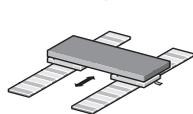


◀ orientado para velocidade de alimentação

▶ Orientado para posicionamento

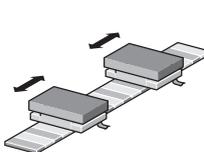
## Exemplos de Aplicação

Ideal para um sistema de ação direta que requer alta velocidade e alta precisão. Consiga facilmente uma configuração tandem ou multi-cabeçote.



### Configuração tandem

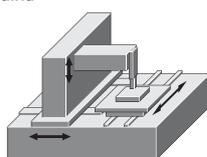
Os servo motores lineares configurados em tandem são adequados para sistemas de grande porte que necessitam de operação síncrona de alta precisão entre dois eixos.



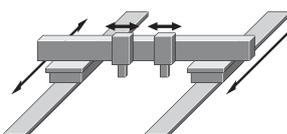
### Configuração multi-cabeçote

Sistemas multi-cabeçote permitem o controle de duas bobinas do motor de forma independente, simplificando assim os mecanismos da máquina. Este sistema é indicado para máquinas que requerem tact time curto.

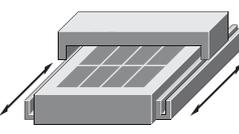
Estágio XYZ de dispositivos de ferramenta de máquina



Sistemas de fabricação de semiconductor/LCD  
Sistemas de montagem/fabricação de peças elétricas



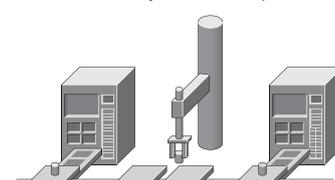
Sistemas de impressão de telas e revestimento de grandes LCDs



Sistemas de manuseio de materiais



Manuseio de materiais multi-cabeçote entre máquinas



## Motores de acionamento direto compactos e robustos para aplicações de alta precisão

Motor de acionamento direto

# Série TM-RFM



### Desempenho sofisticado

#### Alto desempenho devido às mais recentes tecnologias

O nosso mais recente desenho magnético e as tecnologias de enrolamento permitem uma densidade de alto torque. Além disso, a rotação extremamente suave é conseguida através da minimização da oscilação de torque.

#### Encoder absoluto de alta resolução de 20 bits

O servo motor está equipado com o encoder absoluto de alta resolução de 20 bits (1.048.576 pulsos/rev) como padrão. Uma máquina de alta precisão é conseguida.

#### Desenho compacto e de perfil baixo

Devido ao alto nível da tecnologia de desenho estrutural, um desenho compacto e de baixo perfil é alcançado. Este desenho permite um pequeno espaço de montagem e um baixo centro de gravidade.

#### Faixa de diâmetro de eixo oco: $\varnothing 20$ mm a 104 mm

O motor está equipado com um grande eixo oco, resultante do uso de rolamentos e do encoder com diâmetro grande. Ele permite que cabos e tubos de ar passem por ele.

### Alcançando máquinas de alto desempenho

#### Para desempenho de máquina mais alto

- ☒ Adequado para operações de baixa velocidade e de alto torque.
- ☒ Um posicionamento de alta precisão é conseguido porque o motor está diretamente conectado à peça de acionamento.

#### Para uso mais fácil

- ☒ Como o mecanismo de transmissão não é mais necessário, não ocorre folga nem abrasão, permitindo a operação suave com menos ruído audível, sistema limpo e fácil manutenção.
- ☒ Menos componentes são necessários para o sistema.

#### Para configuração de máquina flexível

- ☒ Uma máquina simples, compacta e rígida é conseguida.
- ☒ A estabilidade da máquina é reforçada devido ao desenho de perfil baixo e ao baixo centro de gravidade.
- ☒ O motor tem um rotor interno com eixo oco que permite que cabos e tubos passem por ele.

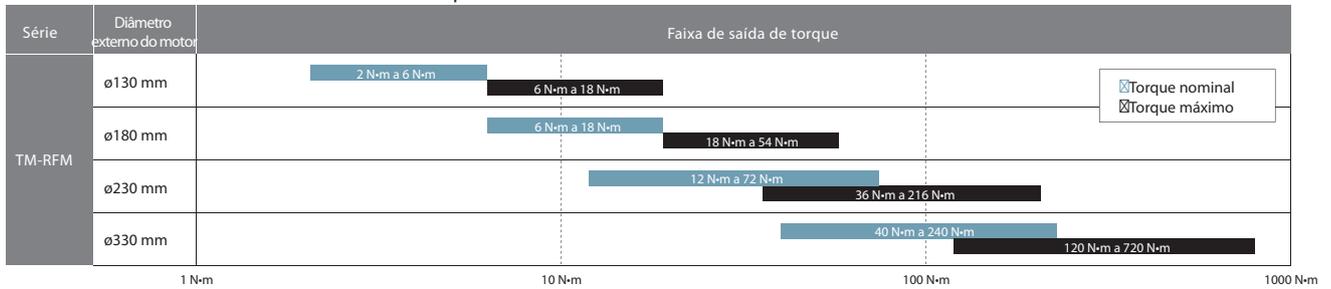
[Sem mecanismo de transmissão, contribuindo para que não haja empenamento ou distorção.]





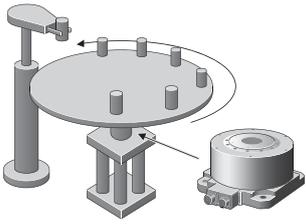
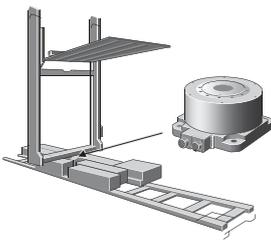
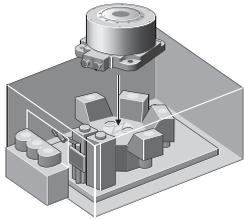
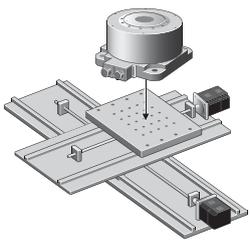
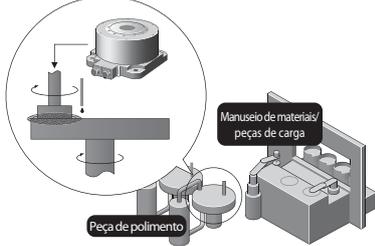
## Linhas de produto

12 modelos com 4 diferentes diâmetros estão disponíveis.



## Exemplos de aplicação

Adequado para aplicações de baixa velocidade e alto torque.

<p>Mesa de indexação para ferramentas de máquina</p> 	<p>Eixo rotativo para robôs de manuseio de materiais</p> 	<p>Sistemas de pintura e deposição de vapor</p> 
<p>Sistemas de limpeza do tipo spin para LCD/semicondutor</p> 	<p>Sistemas de teste de LCD/semicondutor (mesas XYq)</p> 	<p>Eixos rotativos para sistemas de polimento</p>  <p>Manuseio de materiais/peças de carga</p> <p>Peça de polimento</p>

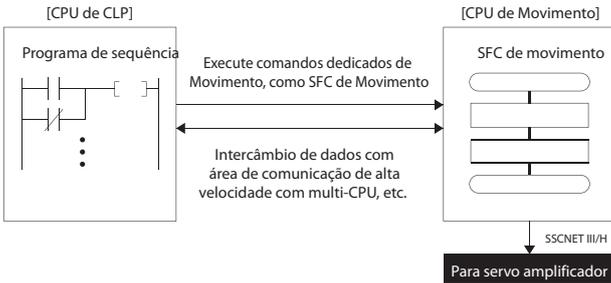
# Motion controller mais avançado

Motion controller compatível com SSCNET III/H

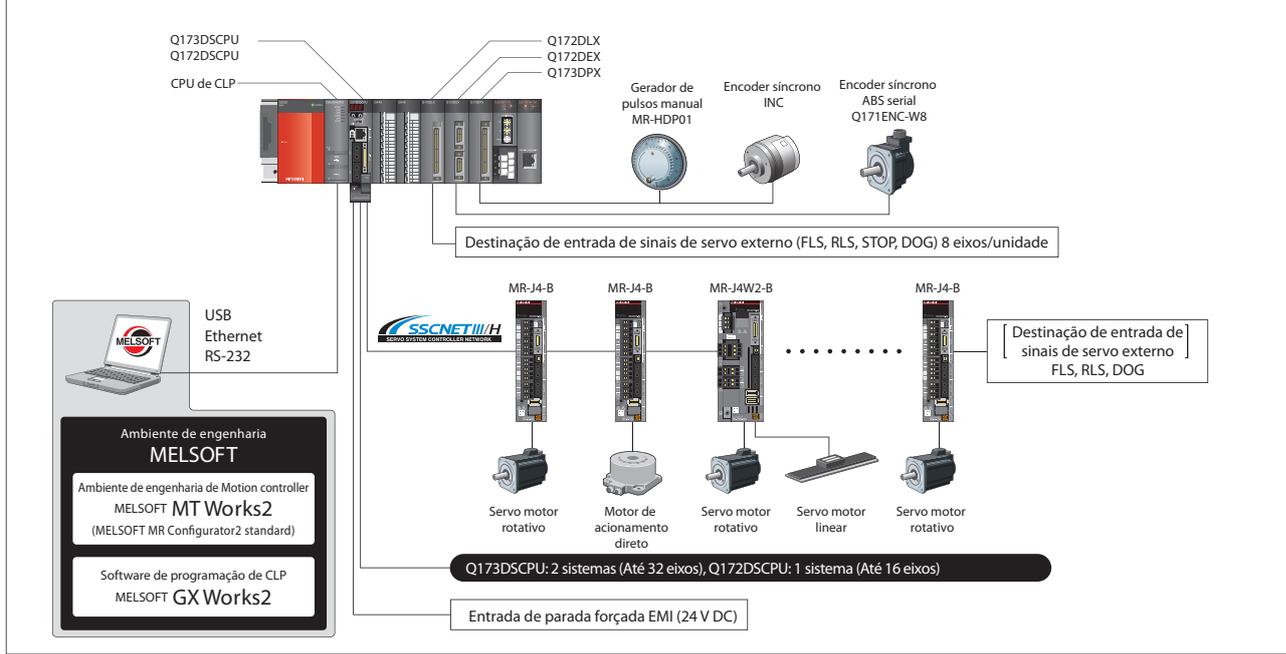
## Q173DSCPU Q172DSCPU



Motion controller é um módulo de CPU usado com a CPU do CLP para controle de movimento. O controle de alta velocidade é conseguido uma vez que o Motion controller com o programa SFC de movimento controla módulos de forma independente, como módulos de entrada/saída, a partir da CPU do CLP.



### Exemplo de configuração de sistema



Comparação com QD77MS: ■ Superior ■ Equivalente ■ Outros

	Q173DSCPU	Q172DSCPU
Número de eixos de controle	32 eixos	16 eixos <b>NOVO</b>
Ciclo de operação	0,22 ms ou mais	
Linguagem de programação	SFC de movimento	
Modos de controle	Controle de posição Controle de velocidade <b>NOVO</b> Controle de torque <b>NOVO</b> Controle de aperto & Press-fit <b>NOVO</b>	Controle síncrono Controle Cam
Controle de posicionamento	Interpolação linear Controle de oscilação de alta velocidade	Interpolação circular Controle de comutação de velocidade/posição Controle de trajetória Interpolação helicoidal Controle de follow-up de posição Controle de velocidade com parada de posição fixa
Sub funções	Função de parada forçada Função de monitoramento de dados opcional Função de monitoramento de segurança <b>NOVO</b>	Função de limite de curso de hardware Função de detecção de marca Conexão de sistema Vision <b>NOVO</b> Função de limite de curso de software Função de operação ROM Função de saída de código M <b>NOVO</b>
	Sistema de posição absoluta Função de operação sem amplificador Histórico de erros Função de leitura de alta veloc.	Função de alimentação de comprimento ilimitado Função osciloscópio digital Função de saída de chave limite



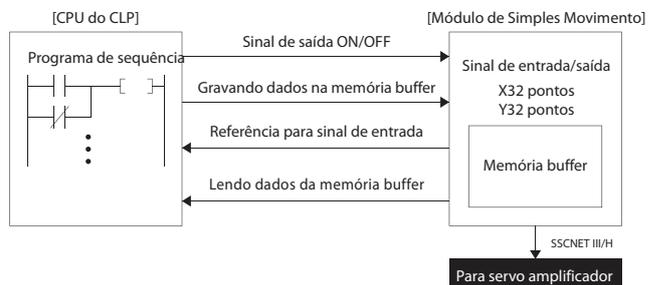
Avançado mas simples como um módulo de posicionamento

Módulo de Simples Movimento compatível com SSCNET III/H

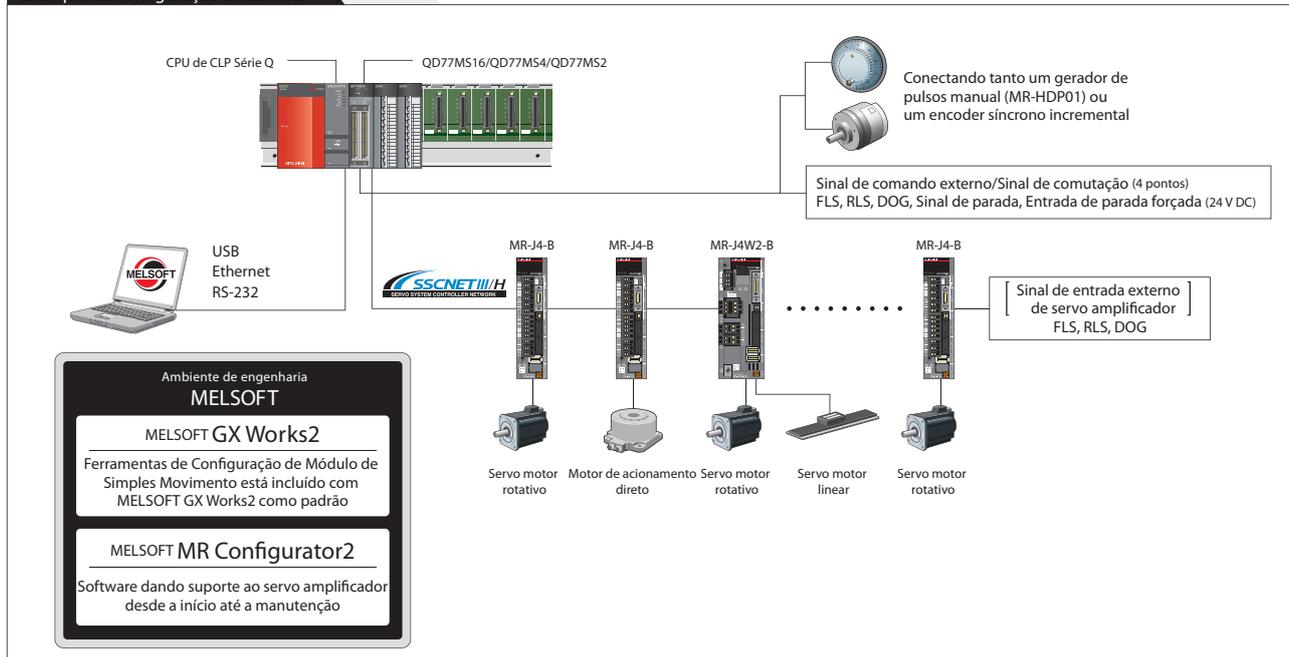
# QD77MS16 QD77MS4 QD77MS2



O módulo de Simples Movimento é um módulo de função inteligente controlado pela CPU do CLP, que facilmente executa o controle de posicionamento. O controle síncrono, que não estava disponível anteriormente com o módulo de posicionamento convencional, está agora disponível com este módulo de Simples Movimento justamente como o módulo de posicionamento.



### Exemplo de configuração de sistema



Comparação com Q17nDSCPU: ■ Superior ■ Equivalente ■ Outros

	QD77MS16	QD77MS4	QD77MS2
Número de eixos de controle	16 eixo <b>NOVO</b>	4 eixos	2 eixos
Ciclo de operação	0.88 ms/1.77 ms		
Linguagem de programação	—		
Modos de controle	Controle de posição	Controle de velocidade <b>NOVO</b>	Controle de torque <b>NOVO</b>
		Controle de aperto & Press-fit <b>NOVO</b>	Controle síncrono <b>NOVO</b>
		Controle Cam <b>NOVO</b>	
Controle de posicionamento	Interpolação linear	Interpolação circular	Controle de trajetória
		Controle de comutação de velocidade/posição (INC)	Controle de comutação de velocidade/posição
			Controle de comutação de velocidade/posição (ABS)
Sub funções	Função de parada forçada	Função de limite de curso de hardware	Função de limite de curso de software
	Função de monitoramento de dados opcional <b>NOVO</b>	Função de detecção de marca <b>NOVO</b>	Backup Flash ROM
			Sistema de posição absoluta
			Função de saída de código M
			Função automática-mente gerada por cam <b>NOVO</b>
			Função de operação sem amplificador <b>NOVO</b>
			Histórico de erros <b>NOVO</b>
			Função de alimentação de comprimento ilimitado
			Função osciloscópio digital <b>NOVO</b>

Como reconhecido líder em automação fabril, a Mitsubishi Electric está empenhada em manter um nível global de satisfação do cliente em todas as áreas de desenvolvimento, produção e serviços.

## Inigualável qualidade de engenharia e mão-de-obra apoiada em mais de 80 anos de experiência comprovada

Há mais de 80 anos, desde o início das operações em 1924, a Mitsubishi Electric Nagoya Works tem fabricado vários dispositivos universais, incluindo motores, controladores programáveis e inversores. A história de produção do servo CA em Nagoya se estende por mais de 30 anos. Nós expandimos nosso sistema de produção com base na tecnologia e tradição acumulada durante este tempo, e incorporamos pesquisa e desenvolvimento de classe global para criar produtos de alto desempenho e alta qualidade, que podem ser fornecidos por um longo tempo.

### Sistema de produção

Para garantir a alta qualidade e desempenho do MELSERVO, a Mitsubishi Electric criou um sistema cooperativo de três instalações - Shinshiro Factory, uma fábrica filial da Nagoya Works; Mitsubishi Electric Dalian Industrial Products Co., Ltd., uma base de produção; e a Nagoya Works, no núcleo. A Mitsubishi Electric responde a várias necessidades em todo o mundo, unindo tecnologias e know-how dessas instalações. As soluções de energia de FA da Mitsubishi Electric, o "e&eco-F@ctory", estão implementados na fábrica de servo motores em Nagoya Works. Eles estão sendo usados para aumentar a utilização da capacidade e a qualidade do produto, e reduzir o consumo de energia.



Mitsubishi Electric Nagoya Works



Implementação de e&eco-F@ctory

### Sistema de desenvolvimento

Para expandir os sistemas de servo avançados para o mundo o mais rápido possível, a Mitsubishi Electric criou centros de desenvolvimento relacionadas com FA em Nagoya Works e na América do Norte e Europa. Além disso, estabelecemos fortes conexões entre o nosso Centro P&D de Tecnologia Avançada, que impulsiona o desenvolvimento de tecnologia para além dos limites de FA, e o Centro P&D de Tecnologia da Informação. Estamos avançando com o desenvolvimento de novos produtos que reflitam as últimas orientações tecnológicas e as aspirações dos clientes.



Centro de Desenvolvimento de FA



EDC (Centro de Desenvolvimento da Europa)



Promovendo a popularidade do SSCNET no Japão e em volta do mundo

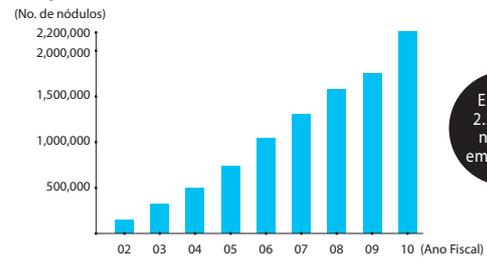
## Associação de Parceiros do SSCNET (SNP)



A Associação de Parceiros do SSCNET (SNP) realiza atividades para apresentar a avançada rede controladora de sistema servo "SSCNET III" e produtos compatíveis para muitos usuários. Em cooperação com as empresas parceiras, a SNP promove amplamente o desempenho que se pode atingir com SSCNET. Nos últimos anos, a SNP vem promovendo encontro de parceiros no Japão e no exterior, como Taiwan e Índia. A SNP visa tornar o SSCNET a mais global rede controladora de sistema servo.



Transição de número de nós SSCNET introduzidos



# Uma rede de suporte global para usuários MELSERVO

## Centro FA Global

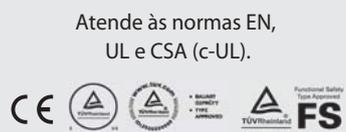
Em todo o mundo, os Centros FA oferecem aos clientes assistência local para compra de produtos Mitsubishi Electric, com serviço pós-venda. Para permitir que as filiais nacionais e representantes locais trabalhem em conjunto para responder às necessidades locais, temos desenvolvido uma rede de serviços em todo o mundo. Provemos reparos, suporte de engenharia no local, e vendas de peças de reposição. Também oferecemos vários serviços, desde consultoria técnica por nossos engenheiros especializados, até treinamento prático para a operação de equipamentos.



## China (incluindo Distrito Hong Kong)



Conformidade com normas globais



A série MELSERVO-J4 atende às normas globais.

\*Este produto não está sujeito à Certificação Compulsória da China (CCC).  
 \*Consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador" e "Diretrizes para Instalação EMC", quando o seu sistema necessitar atender a diretiva EMC.  
 \*Consulte "Conformidade com as normas e regulamentos globais" na pág. 22 neste catálogo para as normas correspondentes.



- Centro FA Global
- Centro Satélite FA (China)
- Base de Serviço de Mecatrônica (China)
- Escritórios de Vendas Mitsubishi
- Instalações Fabris
- ◆ Centro de Desenvolvimento



Região	Centro FA Global	Tel/Fax
China	Shanghai FA Center	Tel: 86-21-2322-3030/Fax: 86-21-2322-3000
	Beijing FA Center	Tel: 86-10-6518-8830/Fax: 86-10-6518-3907
	Tianjin FA Center	Tel: 86-22-2813-1015/Fax: 86-22-2813-1017
	Guangzhou FA Center	Tel: 86-20-8923-6730/Fax: 86-20-8923-6715
Taiwan	Taiwan FA Center	Tel: 886-2-2299-9917/Fax: 886-2-2299-9963
Coreia	Korean FA Center	Tel: 82-2-3660-9630/Fax: 82-2-3663-0475
Tailândia	Thailand FA Center	Tel: 66-2906-3238/Fax: 66-2906-3239

Regions	Global FA Center	Tel/Fax
Ásia/Índia	ASEAN FA Center	Tel: 65-6470-2480/Fax: 65-6476-7439
	India FA Center	Tel: 91-124-4630300/Fax: 91-124-4630399
América do Norte/Central/Sul	North American FA Center	Tel: 1-847-478-2100/Fax: 1-847-478-2253
	Brazil FA Center	Tel: 55-11-3146-2200/Fax: 55-11-3146-2217
Europa	European FA Center	Tel: 48-12-630-47-00/Fax: 48-12-630-47-01
	German FA Center	Tel: 49-2102-486-0/Fax: 49-2102-486-1120
	UK FA Center	Tel: 44-1707-27-6100/Fax: 44-1707-27-8695
	Czech Republic FA Center	Tel: 420-251-551-470/Fax: 420-251-551-471
	Russian FA Center	Tel: 7-812-633-3497/Fax: 7-812-633-3499

### Atende a Diretiva de Restrição de Substâncias Perigosas (RoHS).

Amigável ao ser humano e ao meio ambiente, a série MELSERVO-J4 atende à Diretiva RoHS.

Sobre a Diretiva RoHS

A Diretiva RoHS exige que países membros garantam que os equipamentos elétricos e eletrônicos vendidos no mercado após 1º de Julho de 2006 não contenham chumbo, cádmio, mercúrio, cromo hexavalente, e retardantes de chama bifenílicos polibromados (PBB) e éter difenil polibromados (PBDE). A marca <G> que indica a conformidade com a Diretiva RoHS é impressa na embalagem.

\* Consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador" e "Diretrizes para Instalação EMC", quando o seu sistema necessitar atender a diretiva EMC.

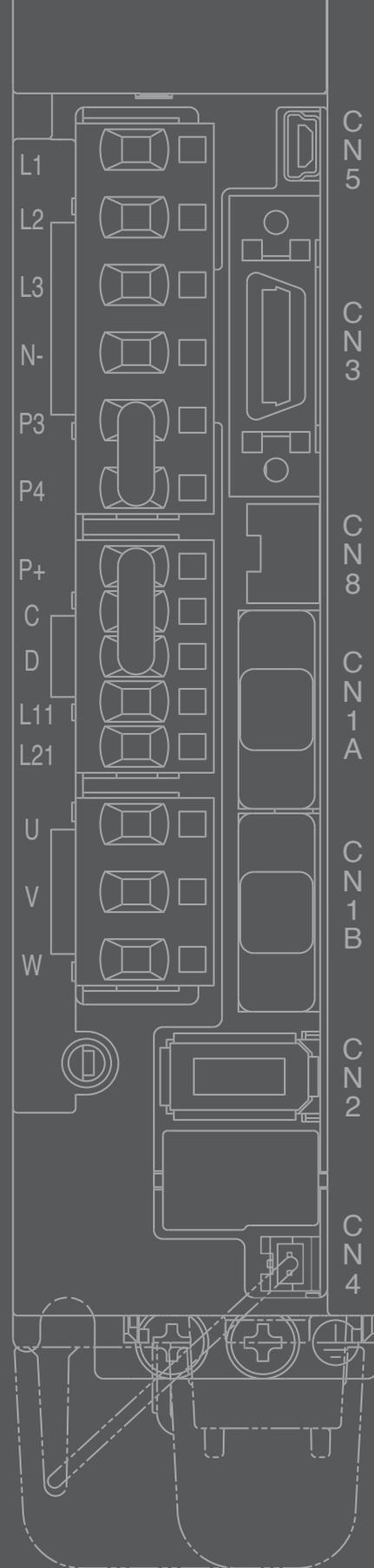
Nossos cabos e conectores opcionais atendem às "Medidas para Administração do Controle de Poluição de Produtos Eletrônicos de Informação" (RoHS chinês).

MEMO

---

# 1

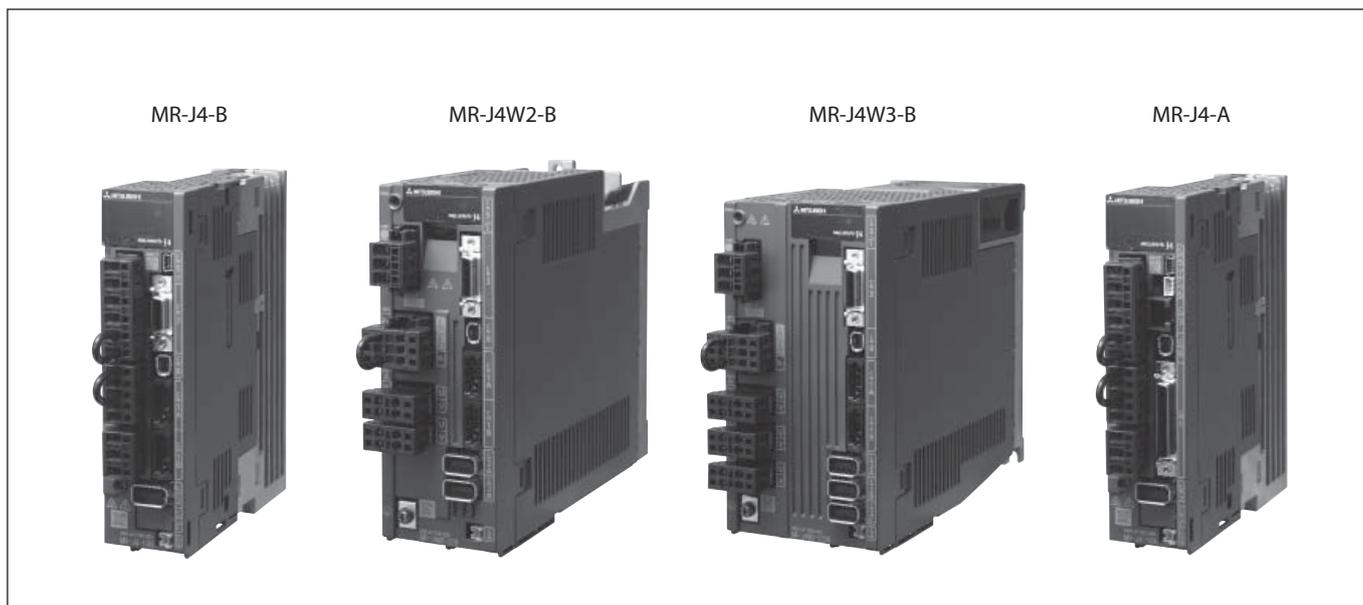
Linhas de Produto e Características.....	1-1
Designação de Modelo .....	1-3
Combinações de Servo Amplificador e Servo Motor .....	1-4
MR-J4-B	
Conexões com Equipamentos Periféricos .....	1-6
Especificações.....	1-7
Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão .....	1-8
Exemplo de Conexão de Conector de Sinal de E/S STO (CN8) .....	1-9
Exemplo de Conexão de Alimentação de Circuito Principal/de Controle .....	1-10
Exemplo de Conexão de Servo Motor .....	1-11
Dimensões .....	1-15
MR-J4W_-B	
Conexões com Equipamentos Periféricos .....	1-18
Especificações.....	1-19
Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão .....	1-23
Exemplo de Conexão de Servo Motor .....	1-25
Dimensões .....	1-29
MR-J4-A	
Conexões com Equipamentos Periféricos .....	1-31
Especificações.....	1-32
Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão .....	1-34
Dimensões .....	1-37



\* Consulte a pág. 5-45 neste catálogo para conversão de unidades.

## Servo Amplificadores

Servo Amplificadores



Linhas de produto

Servo amplificador		Número de eixos de controle	Especificações de alimentação	Saída nominal [kW] (Nota 1)		
				0.1 kW	1 kW	10 kW
Interface SSCNET III/H	MR-J4-B	1 eixo	3 fases 200 V CA	0.1	7	
	MR-J4W2-B	2 eixos	3 fases 200 V CA	0.2	1	
	MR-J4W3-B	3 eixos	3 fases 200 V CA	0.2	0.4	
Interface de Finalidade Geral	MR-J4-A	1 eixo	3 fases 200 V CA	0.1	7	

Notas: 1. Os valores na tabela mostram a saída nominal dos servo amplificadores. Consulte "Combinações de Servo Amplificador e Servo Motor" para o servo motor compatível.



## Características

### MR-J4-B (Interface SSCNET III/H)

- Velocidade de transferência de 150 Mbps e ciclo de comunicação de 0,22 ms.
- Fiação de longa distância de no máximo 6400 m. (Máx. 100 m entre estações × 64 eixos <sup>(Nota 1)</sup>)
- Substituir MR-J3-B por MR-J4-B é fácil, pois os servo amplificadores usam os mesmos cabos de fibra ótica.

### MR-J4W2-B/MR-J4W3-B (Interface SSCNET III/H, Servo amplificador multi-eixos):

- MR-J4W\_B tem o mesmo alto desempenho, funcionalidade e usabilidade do MR-J4-B. Uma unidade do servo amplificador opera duas ou três unidades de servo motores.
- O espaço de montagem é menor em cerca de 25% a 30% com o MR-J4W2-B e cerca de 30% com MR-J4W3-B, em comparação com MR-J4-B. A máquina pode ser mais compacta e com menos fiação.

### MR-J4-A (Interface de finalidade geral):

- O trem de pulso e a entrada de tensão analógica estão disponíveis para o comando de interface como padrão.
- O modo de controle de posição, velocidade ou torque são comutáveis.
- Compatível com frequência de pulso de comando de 4 Mpps.

Notas: 1. O número de eixos conectáveis depende das especificações do controlador.

## Ambiente

Temperatura ambiente	Operação	0 °C a 55 °C (não congelante)
	Armazenamento	-20 °C a 65 °C (não congelante)
Umidade ambiente	Operação	90 %RH máximo (não condensante)
	Armazenamento	
Ambiente	Interno (sem luz do sol direta); Sem gás corrosivo, gás inflamável, vapor de óleo ou poeira	
Altitude	1000 m ou menos acima do nível do mar	
Resistência a vibração	5.9 m/s <sup>2</sup> a 10 Hz até 55 Hz (direções de eixos X, Y e Z)	

●: Compatível, ○: Disponível dentro do ano de 2012, -: Não compatível

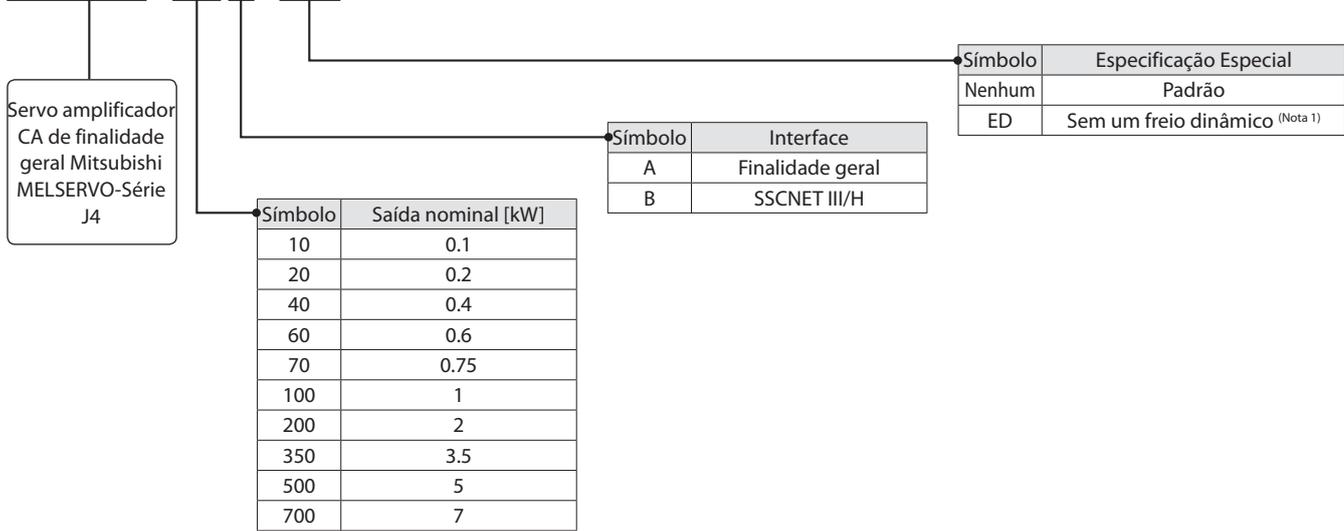
Interface de comando				Modo de controle				Série de servo motor compatível							
SSCNET III/H	Trem de pulso	Tensão analógica	RS-422 multi-drop	Posição	Velocidade	Torque	Controle de loop totalmente fechado	HG+KR	HG-MR	HG-SR	LM-H3	LM-F	LM-K2	LM-U2	TM-RFM
	-	-	-												
	-	-	-								-				
	-	-	-				-			-		-			
-															

Designação de Modelo de Servo Amplificador de 1 Eixo

MR-J4-B

MR-J4-A

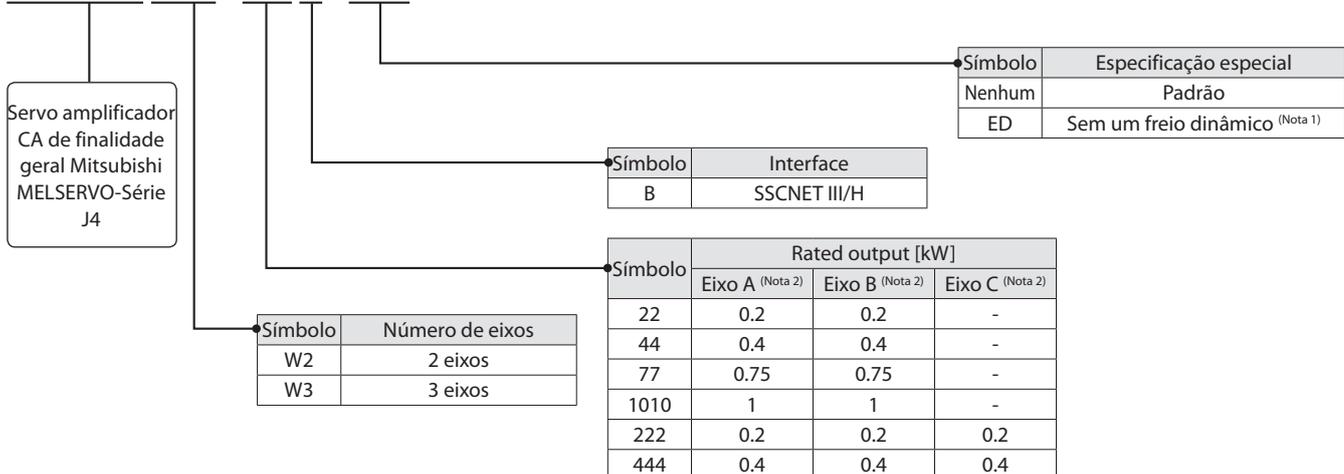
MR-J4-10B-



Designação de Modelo de Servo Amplificador Multi-Eixos

MR-J4W-B

MR-J4W2-22B-



Notas: 1. Ao usar o servo amplificador sem um freio dinâmico, o servo motor não pára imediatamente na ocorrência de alarme ou de falha de energia. Tome medidas para garantir a segurança em todo o sistema.  
 2. Eixo A, eixo B e eixo C indicam os nomes dos eixos do servo amplificador multi-eixos. O eixo C está disponível para o servo amplificador de 3 eixos.



## Combinações de Servo Amplificador de 1 Eixo e Servo Motor

MR-J4-B

MR-J4-A

Com servo amplificador MR-J4-B

Servo amplificador	Servo motor rotativo	Servo motor linear (lado primário) <sup>(Nota 1)</sup>	Motor de acionamento direto
MR-J4-10B	HG-KR053, 13 HG-MR053, 13	-	-
MR-J4-20B	HG-KR23 HG-MR23	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0	TM-RFM002C20
MR-J4-40B	HG-KR43 HG-MR43	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0	TM-RFM004C20
MR-J4-60B	HG-SR51, 52	LM-U2PBD-15M-1SS0	TM-RFM006C20 TM-RFM006E20
MR-J4-70B	HG-KR73 HG-MR73	LM-H3P3B-24P-CSS0 LM-H3P3C-36P-CSS0 LM-H3P7A-24P-ASS0 LM-K2P2A-02M-1SS1 LM-U2PBF-22M-1SS0	TM-RFM012E20 TM-RFM012G20 TM-RFM040J10
MR-J4-100B	HG-SR81, 102	-	TM-RFM018E20
MR-J4-200B	HG-SR121, 201, 152, 202	LM-H3P3D-48P-CSS0 LM-H3P7B-48P-ASS0 LM-H3P7C-72P-ASS0 LM-FP2B-06M-1SS0 LM-K2P1C-03M-2SS1 LM-U2P2B-40M-2SS0	-
MR-J4-350B	HG-SR301, 352	LM-H3P7D-96P-ASS0 LM-K2P2C-07M-1SS1 LM-K2P3C-14M-1SS1 LM-U2P2C-60M-2SS0	TM-RFM048G20 TM-RFM072G20 TM-RFM120J10
MR-J4-500B	HG-SR421, 502	LM-FP2D-12M-1SS0 LM-FP4B-12M-1SS0 LM-K2P2E-12M-1SS1 LM-K2P3E-24M-1SS1 LM-U2P2D-80M-2SS0	TM-RFM240J10
MR-J4-700B	HG-SR702	LM-FP2F-18M-1SS0 LM-FP4D-24M-1SS0	-

Com servo amplificador MR-J4-A

Servo amplificador	Servo motor rotativo	Servo motor linear (lado primário) <sup>(Nota1)</sup>	Motor de acionamento direto
MR-J4-10A	HG-KR053, 13 HG-MR053, 13	Disponível no futuro	Disponível no futuro
MR-J4-20A	HG-KR23 HG-MR23		
MR-J4-40A	HG-KR43 HG-MR43		
MR-J4-60A	HG-SR51, 52		
MR-J4-70A	HG-KR73 HG-MR73		
MR-J4-100A	HG-SR81, 102		
MR-J4-200A	HG-SR121, 201, 152, 202		
MR-J4-350A	HG-SR301, 352		
MR-J4-500A	HG-SR421, 502		
MR-J4-700A	HG-SR702		

Notas: 1. Modelos do lado primário do servo motor linear estão listados nesta página. Para os modelos compatíveis de lado secundário, consulte "Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador" na seção 3 Servo Motor Linear neste catálogo.

Combinações de Servo Amplificador Multi-Eixos e Servo Motor

MR-J4W-B

Com servo amplificador MR-J4W2-B

Servo amplificador	Servo motor rotativo	Servo motor linear (lado primário) <sup>(Nota1)</sup>	Motor de acionamento direto
MR-J4W2-22B	HG-KR053, 13, 23 HG-MR053, 13, 23	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0	TM-RFM002C20
MR-J4W2-44B	HG-KR053, 13, 23, 43 HG-MR053, 13, 23, 43	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0	TM-RFM002C20 TM-RFM004C20
MR-J4W2-77B	HG-KR43, 73 HG-MR43, 73 HG-SR51, 52	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-H3P3B-24P-CSS0 LM-H3P3C-36P-CSS0 LM-H3P7A-24P-ASS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-K2P2A-02M-1SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0 LM-U2PBD-15M-1SS0 LM-U2PBF-22M-1SS0	TM-RFM004C20 TM-RFM006C20 TM-RFM006E20 TM-RFM012E20 TM-RFM012G20 TM-RFM040J10
MR-J4W2-1010B	HG-KR43, 73 HG-MR43, 73 HG-SR51, 81, 52, 102	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-H3P3B-24P-CSS0 LM-H3P3C-36P-CSS0 LM-H3P7A-24P-ASS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-K2P2A-02M-1SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0 LM-U2PBD-15M-1SS0 LM-U2PBF-22M-1SS0	TM-RFM004C20 TM-RFM006C20 TM-RFM006E20 TM-RFM012E20 TM-RFM018E20 TM-RFM012G20 TM-RFM040J10

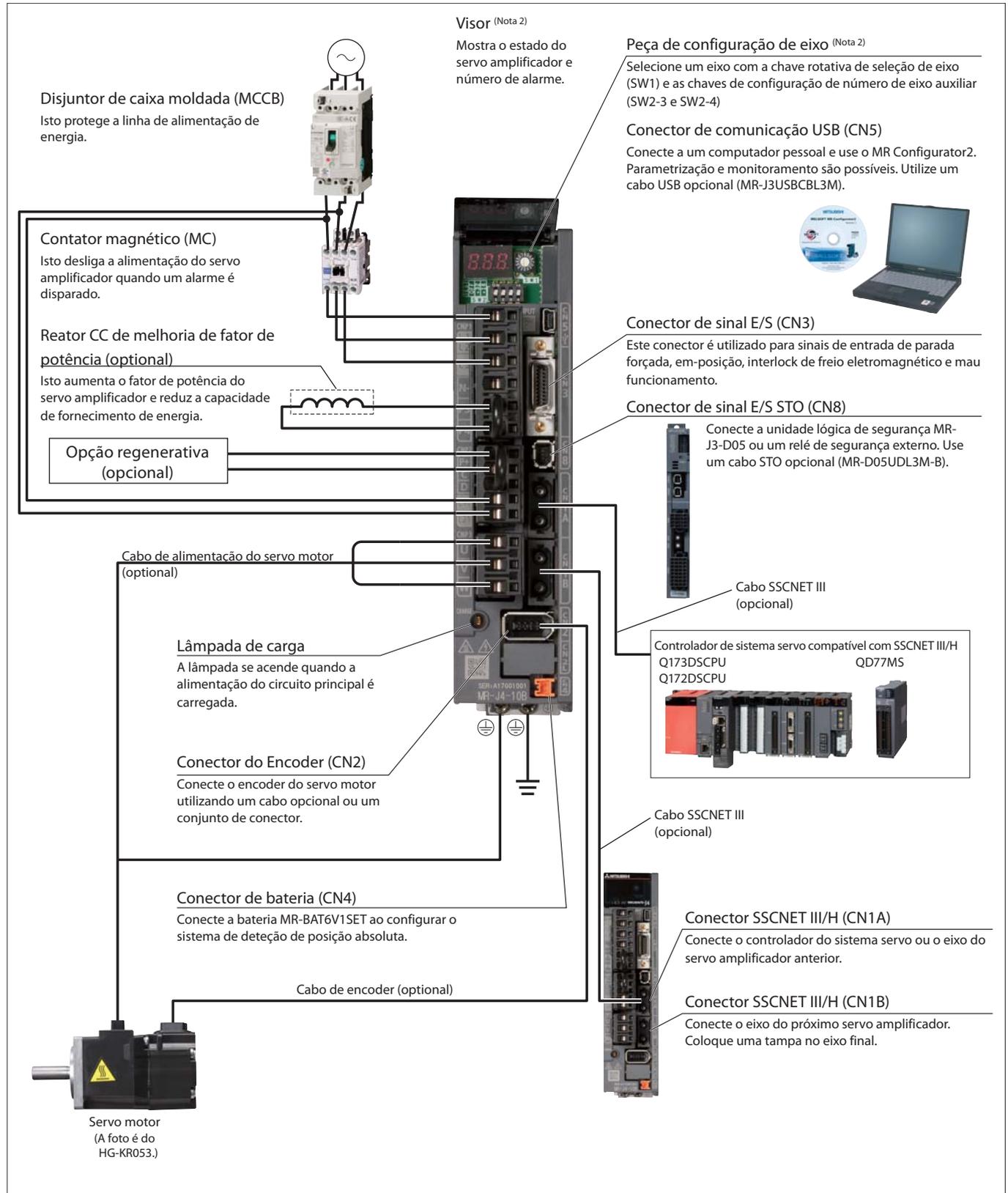
Com servo amplificador MR-J4W3-B

Servo amplificador	Servo motor rotativo	Servo motor linear (lado primário) <sup>(Nota1)</sup>	Motor de acionamento direto
MR-J4W3-222B	HG-KR053, 13, 23 HG-MR053, 13, 23	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0	TM-RFM002C20
MR-J4W3-444B	HG-KR053, 13, 23, 43 HG-MR053, 13, 23, 43	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0	TM-RFM002C20 TM-RFM004C20

Notas: 1. Modelos do lado primário do servo motor linear estão listados nesta página. Para os modelos compatíveis de lado secundário, consulte "Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador" na seção 3 Servo Motor Linear neste catálogo.

## Conexões de MR-J4-B com Equipamentos Periféricos (Nota 1)

Equipamentos periféricos são conectados ao MR-J4-B como descritos abaixo. Conectores, cabos, opções e outros equipamentos necessários estão disponíveis, de modo que os usuários possam facilmente configurar o servo amplificador e comecem a usá-lo imediatamente.



Notas: 1. A conexão com o equipamentos periféricos é um exemplo para o servo amplificador MR-J4-350B ou menor. Consulte "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4-\_B" para as conexões reais.

2. Esta figura mostra quando a tampa do visor é aberta.

Especificações do MR-J4-B (Interface SSCNET III/H)

MR-J4-B

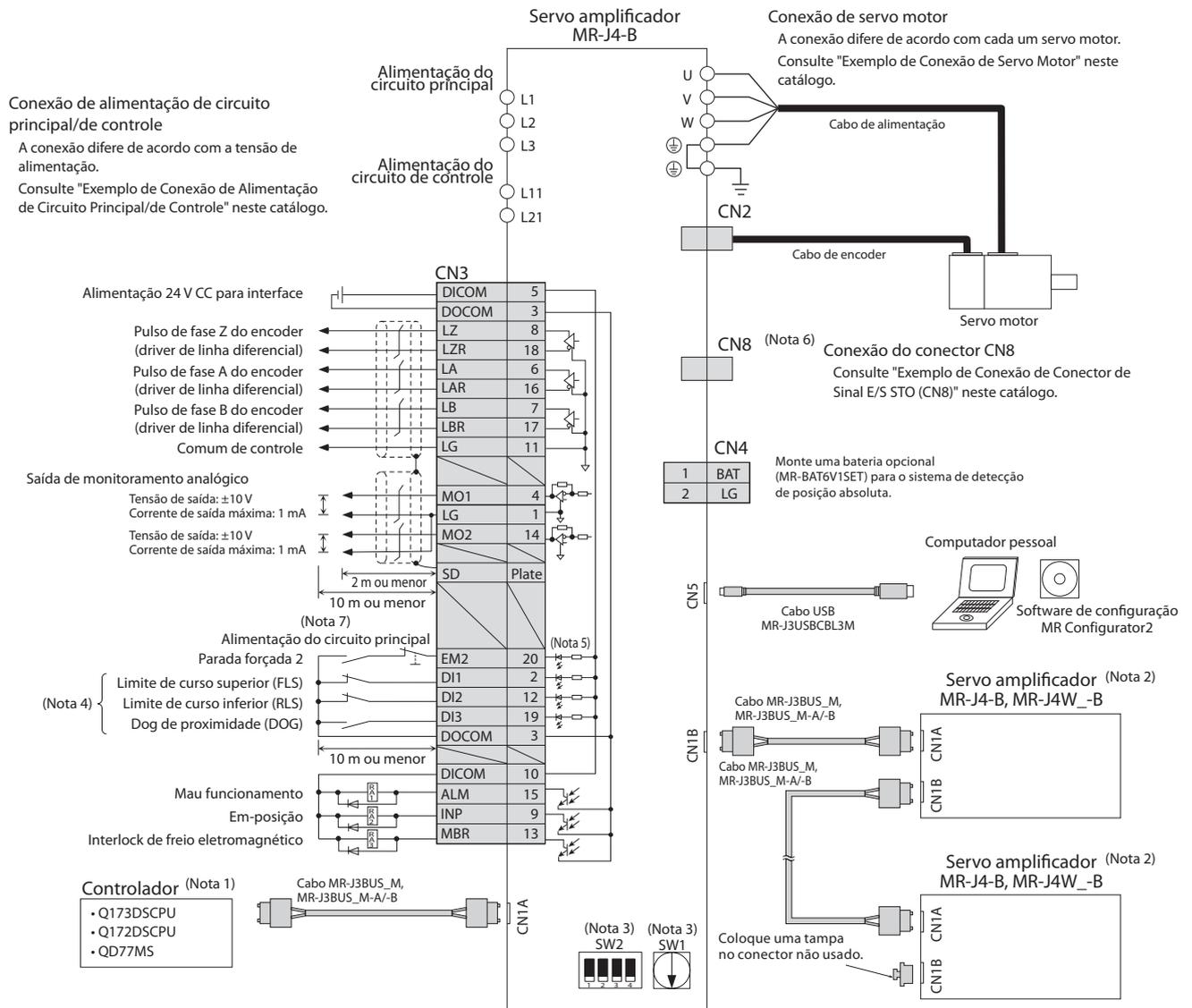
Servo amplificador modelo MR-J4-		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B	
Saída	Tensão nominal	3 fases 170 V CA										
	Corrente Nominal [A]	1.1	1.5	2.8	3.2	5.8	6.0	11.0	17.0	28.0	37.0	
Alimentação de circuito principal	Tensão/frequência (Nota 1)	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz					3 fases 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz					
	Corrente nominal [A]	0.9	1.5	2.6	3.2 (Nota 9)	3.8	5.0	10.5	16.0	21.7	28.9	
	Flutuação de tensão permissível	3 fases or 1 fase 170 V CA to 264 V CA					3 fases 170 V CA to 264 V CA					
	Flutuação de Frequência permissível	±5% máximo										
Alimentação de circuito de controle	Tensão/frequência	1 fase 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz										
	Corrente nominal [A]	0.2								0.3		
	Flutuação de tensão permissível	1 fase 170 V CA a 264 V CA										
	Flutuação de Frequência permissível	±5% máximo										
	Consumo de potência [W]	30								45		
Alimentação de interface		24 V CC ± 10% (capacidade de corrente requerida: 0.3 A (incluindo sinal do conector CN8))										
Método de controle		Método de controle PWM de onda senoidal/controle de corrente										
Potência regenerativa tolerável de resistor regenerativo incorporado (Nota 2, 3) [W]		-	10	10	10	20	20	100	100	130	170	
Freio dinâmico		Incorporado (Nota 4)										
Ciclo de comunicação de comando SSCNET III/H (Nota 12)		0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms										
Função de comunicação		USB: Conecte um computador pessoal (compatível com MR Configurator2)										
Pulso de saída de encoder		Compatível com (pulso de fase A/B/Z)										
Monitor analógico		2 canais										
Controle de loop totalmente fechado (Nota 10)		Disponível (Nota 11)										
Interface de encoder do lado da carga (Nota 8)		Comunicação serial de alta velocidade Mitsubishi										
Funções protetoras		Desligamento por sobrecorrente, desligamento por sobretensão regenerativa, desligamento por sobrecarga (eletrônica térmica), proteção contra superaquecimento de servo motor, proteção contra erro de encoder, proteção contra erro regenerativo, proteção contra subtensão, proteção contra falha instantânea de energia, proteção contra sobrevelocidade, proteção contra erro excessivo, proteção contra detecção de pólo magnético, proteção contra falha de controle de servo linear										
Função de segurança		STO (IEC/EN 61800-5-2)										
Desempenho de segurança	Normas certificadas por CB	EN ISO 13849-1 Categoria 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2										
	Desempenho de resposta	8 ms ou menos (Entrada STO OFF ☒ desligamento de energia)										
	Entrada de pulso de teste (STO) (Nota 7)	Frequência de pulso de teste: 1 Hz a 25 Hz Tempo de desativação de pulso de teste: 1 ms máximo										
	Tempo médio para falha perigosa (MTTFd)	100 anos ou mais										
	Cobertura de diagnóstico (DC)	Médio (90% a 99%)										
	Probabilidade de Falha Perigosa por Hora (PFH)	1.68 × 10 <sup>-10</sup> [1/h]										
Conformidade com normas		Consulte "Conformidade com normas globais e regulamentos" na pág. 22 neste catálogo.										
Estrutura (classificação IP)		Resfriamento natural, aberto (IP20)					Resfriamento forçado, aberto (IP20)			Resfriamento forçado, aberto (IP20) (Nota 5)		
Montagem próxima		Possível (Nota 6)								Não possível		
Massa [kg]		0.8	0.8	1.0	1.0	1.4	1.4	2.1	2.3	4.0	6.2	

- Notas: 1. A saída nominal e a velocidade de um servo motor rotativo e um motor de acionamento direto, e o impulso nominal e a velocidade máxima de um servo motor linear são aplicáveis quando o servo amplificador, combinado com o servo motor, é operado dentro da tensão de alimentação e frequência especificadas.
2. A opção regenerativa ideal varia para cada sistema. Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade.
3. Consulte "Opção regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] quando a opção regenerativa é usada.
4. Ao usar o freio dinâmico incorporado, consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4-B" para a carga permissível de taxa de inércia do motor e a carga permissível para a relação de massa.
5. Blocos terminais estão excluídos.
6. Quando os servo amplificadores estão montados próximos, mantenha a temperatura ambiente dentro de 0 °C a 45 °C, ou utilize-os com 75% ou menos da taxa de carga efetiva.
7. Esta função executa um diagnóstico de falha nos contatos, incluindo circuitos externos, desligando instantaneamente os sinais de um controlador para um servo amplificador em período constante quando os sinais de entrada do amplificador servo estão ligados.
8. Não é compatível com interface de trem de pulso (tipo de saída diferencial de fase A/B/Z).
9. A corrente nominal é de 2,9 A quando o servo amplificador é usado com servo motor em conformidade com UL ou CSA.
10. O encoder do lado da carga e o encoder do servo motor são compatíveis apenas com método de comunicação do tipo de dois fios.
11. O controle de loop totalmente fechado é compatível com os servo amplificadores com software versão A3 ou posterior.
12. O ciclo de comunicação de comando depende das especificações do controlador e do número de eixos conectados.



## Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão para MR-J4-B

MR-J4-B



- Notas: 1. Para mais detalhes sobre os controladores, consulte o manual de programação ou o manual do usuário dos controladores.  
 2. Conexões para o segundo eixo e os seguintes são omitidos.  
 3. Até 64 eixos são definidos usando uma combinação de uma chave rotativa de seleção de eixo (SW1) e chaves de configuração de número de eixo auxiliar (SW2-3 e SW2-4). Note que o número dos eixos conectáveis depende das especificações do controlador.  
 4. Os dispositivos podem ser atribuídos para DI1, DI2 e DI3 com configuração no controlador. Consulte os manuais de instruções do controlador para obter detalhes sobre a configuração.  
 5. Isto é para a fiação NPN. Fiação PNP também é possível.  
 6. Conecte um conector de curto-circuito fornecido com o servo amplificador quando a função STO não é usada.  
 7. Configure um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada para evitar um reinício inesperado do servo amplificador.



Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

Servo Amplificadores

Servo Motores Rotativos

Servo Motores Lineares

Motores de alta velocidade

Direto

Opções/equipamentos

Periféricos

Lista de Produtos

Precauções

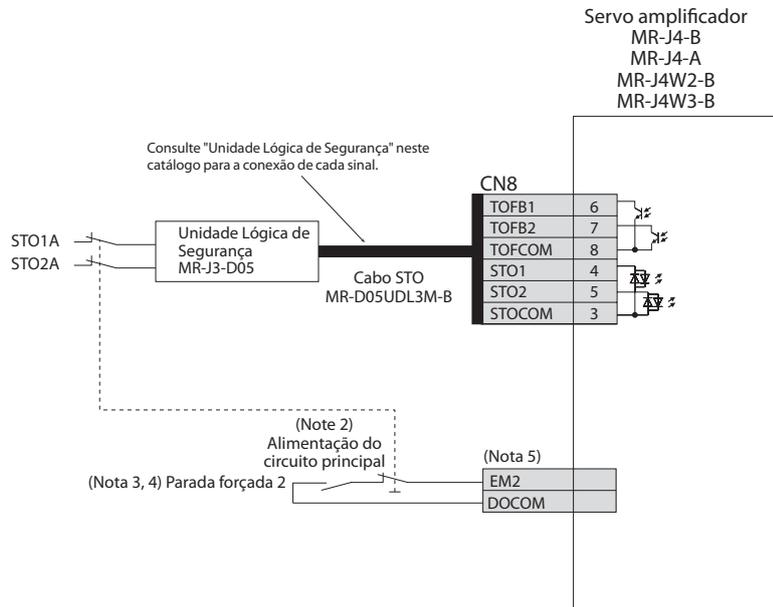
Exemplo de Conexão do Conector de Sinal E/S STO(CN8)

MR-J4-B

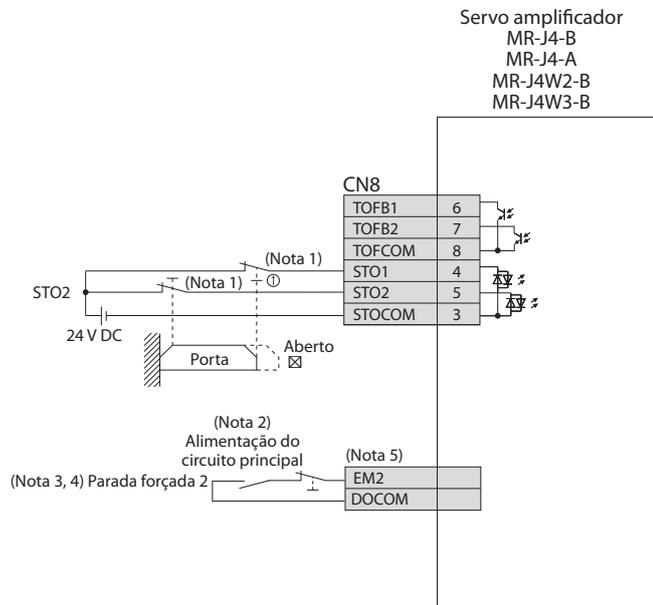
MR-J4-A

MR-J4W-B

☒ Quando usado com MR-J3-D05



☒ Ao usar uma porta de segurança



- Notas:
1. Ao usar a função STO, desligue STO1 e STO2 ao mesmo tempo. Certifique-se de desligar STO1 e STO2 após a parada do servo motor em estado servo-off ou após a parada do servo motor com a desaceleração, desligando EM2 (Parada forçada 2).
  2. Configure um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal for desligada para evitar um reinício inesperado do servo amplificador.
  3. Se o controlador não tem uma função de parada forçada, instale uma chave de parada forçada 2 (contato normalmente fechado).
  4. Ligue EM2 (Parada forçada 2) antes de iniciar a operação.
  5. O conector e o número de pinos para cada sinal varia dependendo do servo amplificador. Consulte neste catálogo o exemplo de diagrama de fiação padrão para o servo amplificador relevante para detalhes.



Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

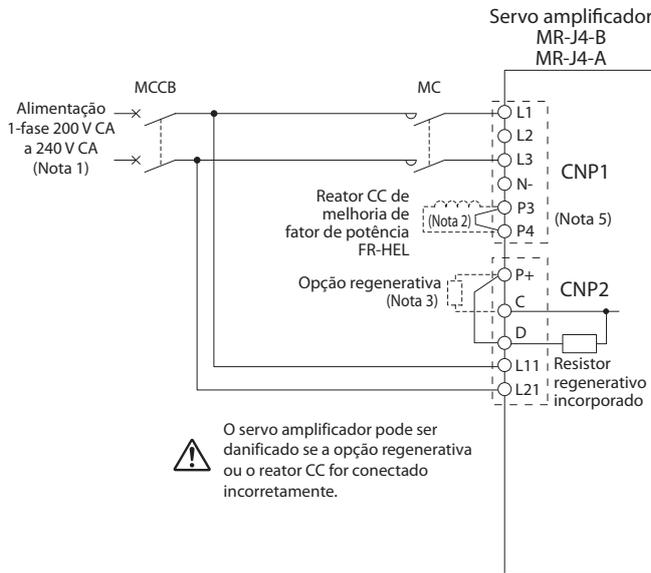


## Exemplo de Conexão de Alimentação de Circuito Principal/ de Controle

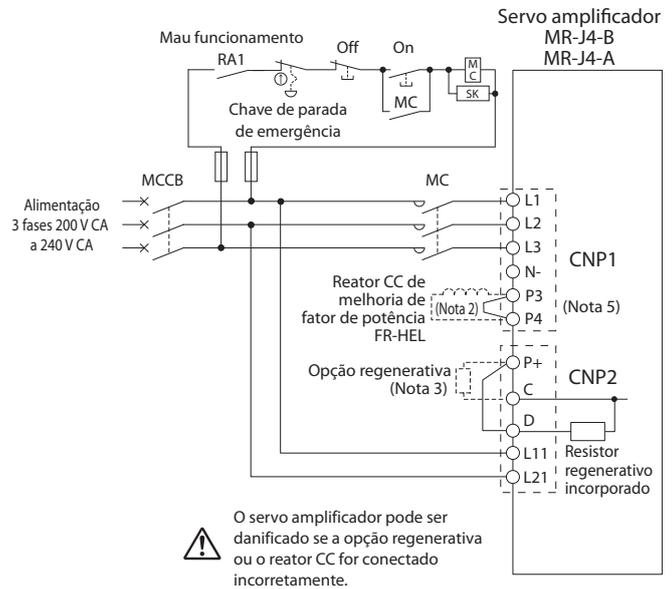
MR-J4-B

MR-J4-A

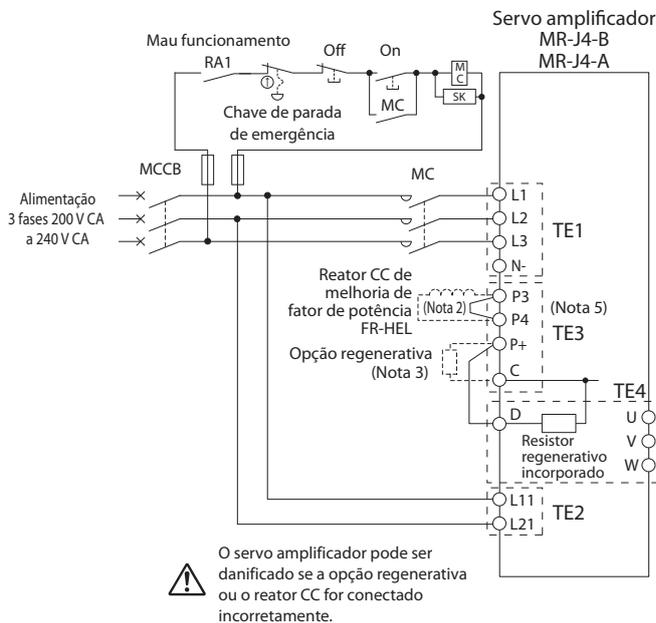
☒ Para 1 fase 200 V CA



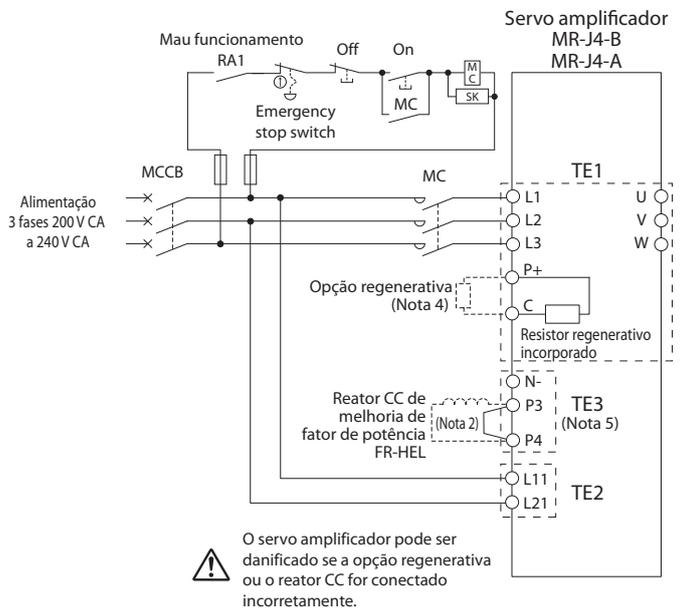
☒ Para 3 fases 200 V CA 3.5 kW ou menor



☒ Para 3 fases 200 V CA 5 kW



☒ Para 3 fases 200 V CA 7 kW



- Notas: 1. Para uma fase de 200 V CA a 240 V CA, conecte a fonte de alimentação aos terminais L1 e L3. Não conecte nada a L2. As conexões são diferentes dos servo amplificadores da série MR-J3. Tenha cuidado para não cometer um erro de conexão ao substituir MR-J3 por MR-J4.
2. Desconecte a barra de curto-circuito entre P3 e P4 ao utilizar o reator CC de melhoria de fator de potência.
3. Desconecte a barra de curto-circuito entre P+ e D ao conectar a opção regenerativa externamente.
4. Desconecte os fios para o resistor regenerativo incorporado (P e C) ao conectar a opção regenerativa externamente.
5. Os servo amplificadores MR-J4-B/A têm P3 e P4 na ascendente do circuito de supressão de corrente de influxo. Eles são diferentes de P1 e P2 (na descendente do circuito de supressão de corrente de influxo) dos servo amplificadores MR-J3-B/A. Consulte o Manual de Instruções do Servo Amplificador pertinente para detalhes..



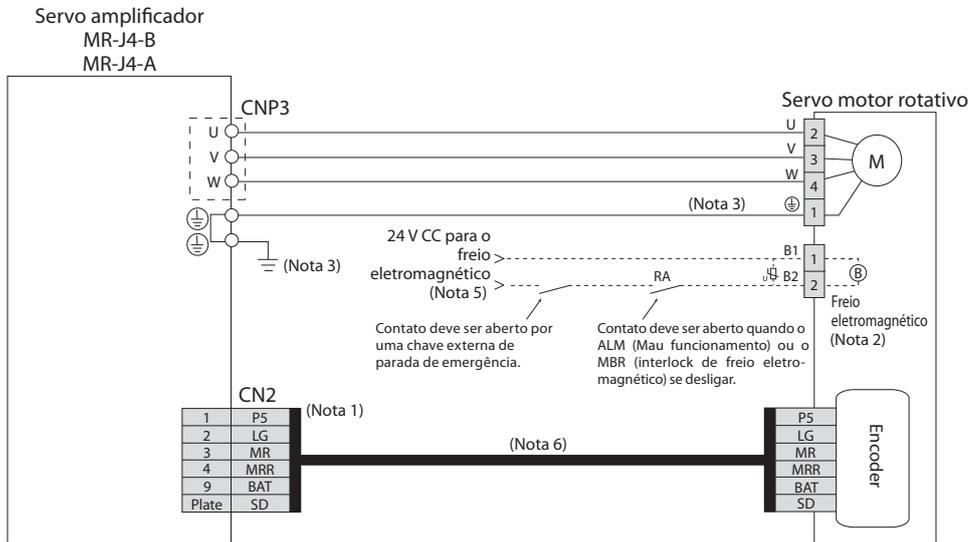
Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

Exemplo de Conexão do Servo Motor  
(Servo Motor Rotativo, Sistema de Controle de Loop Semi-Fechado)

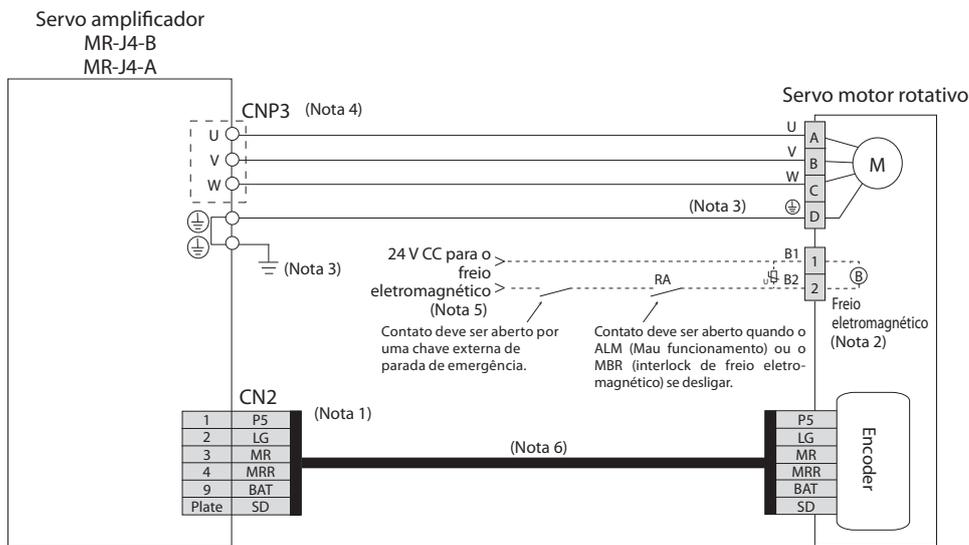
MR-J4-B

MR-J4-A

☒ Para série HG-KR/HG-MR



☒ Para série HG-SR



- Notas:
1. Os sinais apresentados são aplicáveis quando se usa um cabo de encoder do tipo de dois fios.
  2. Isto é para o servo motor com freio eletromagnético. Os terminais do freio eletromagnéticos (B1, B2) não têm polaridade.
  3. Conecte o fio de aterramento ao terminal de terra de proteção (PE) do gabinete através do terminal de terra de proteção (PE) do servo amplificador para o aterramento.
  4. Terminais U, V e W estão disponíveis em TE4 para MR-J4-500B/A e em TE1 para MR-J4-700B/A.
  5. Não use a fonte de alimentação de interface de 24 V CC para o freio eletromagnético. Providencie uma fonte de alimentação dedicada ao freio eletromagnético.
  6. O cabo do encoder está disponível como opção. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)", quando da fabricação dos cabos.



Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

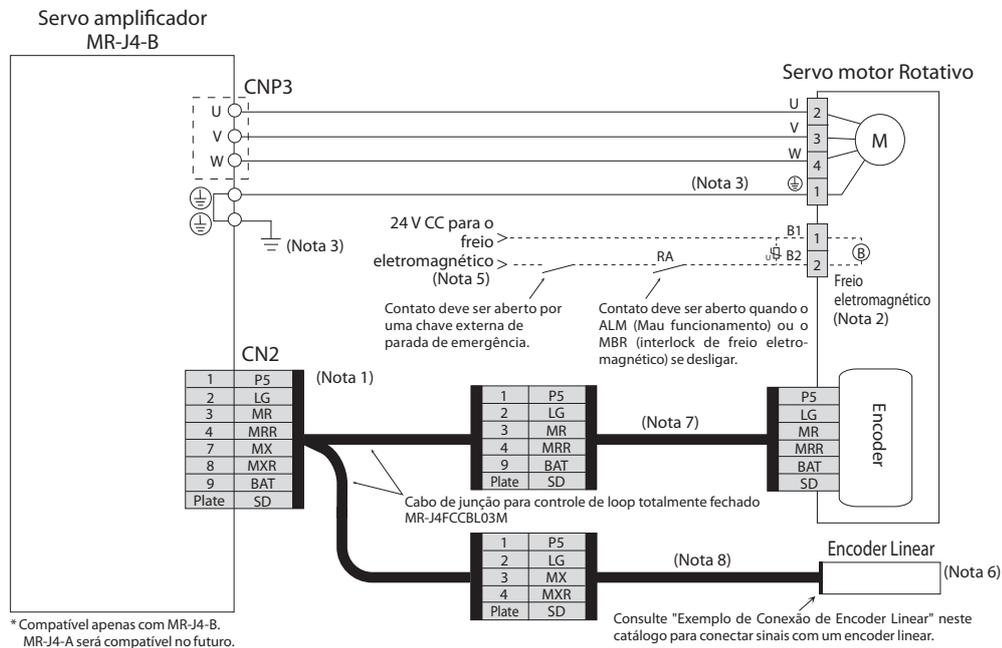


## Exemplo de Conexão do Servo Motor (Servo Motor Rotativo, Sistema de Controle de Loop Totalmente Fechado)

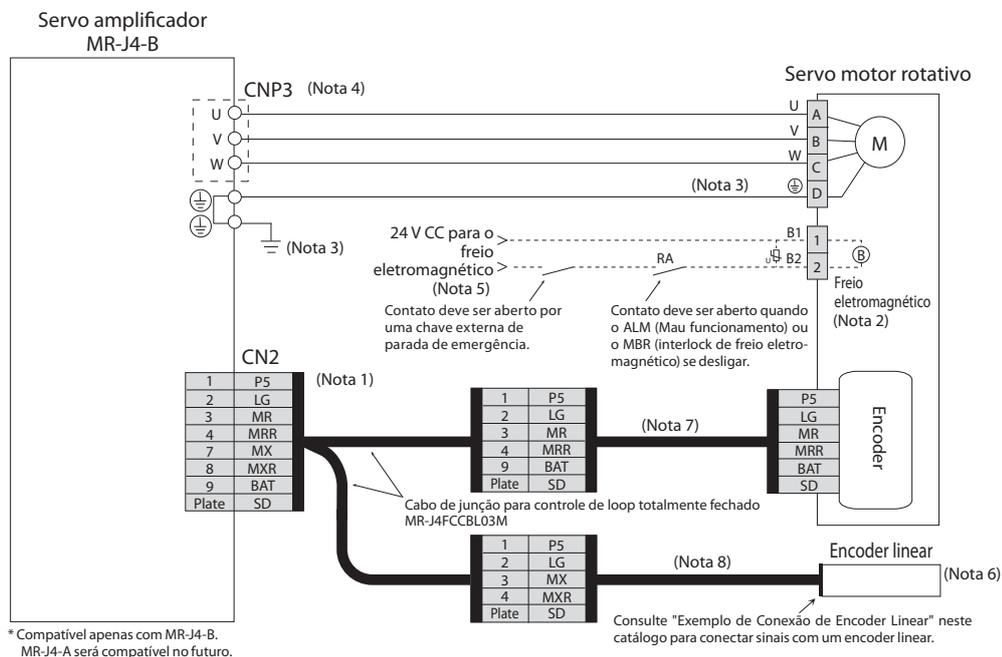
MR-J4-B

MR-J4-A

☒ Para série HG-KR/HG-MR



☒ Para série HG-SR



- Notas:
1. Para o controle de loop totalmente fechado, o encoder do lado da carga e o encoder do servo motor são compatíveis apenas com o método de comunicação do tipo de dois fios. O tipo de quatro fios não pode ser usado.
  2. Isto é para o servo motor com freio eletromagnético. Os terminais do freio eletromagnético (B1, B2) não têm polaridade.
  3. Conecte o fio de aterramento ao terminal de terra de proteção (PE) do gabinete através do terminal de terra de proteção (PE) do servo amplificador para o aterramento.
  4. Terminais U, V e W estão disponíveis em TE4 para MR-J4-500B/A e em TE1 para MR-J4-700B/A.
  5. Não use a fonte de alimentação de interface de 24 V CC para o freio eletromagnético. Providencie uma fonte de alimentação dedicada ao freio eletromagnético.
  6. Para encoders lineares, consulte "Lista de Encoders Lineares" na seção 3 deste catálogo: Servo Motores Lineares.
  7. O cabo do encoder está disponível como opção. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)", quando da fabricação dos cabos.
  8. Os cabos de encoder linear necessários variam, dependendo do encoder linear. Consulte o "Manual de Instruções do Encoder Linear".



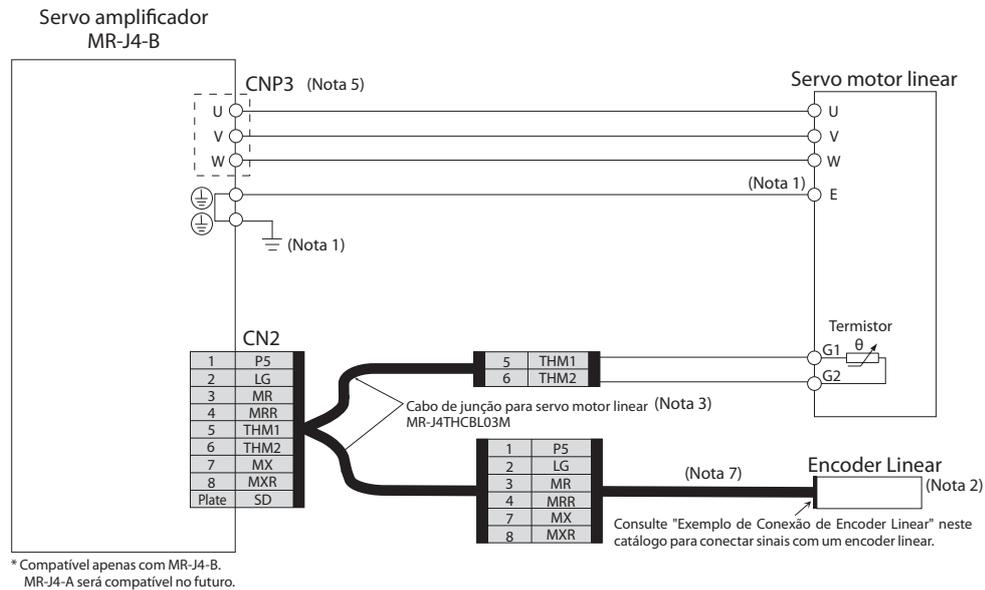
Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

Exemplo de Conexão de Servo Motor (Servo Motor Linear)

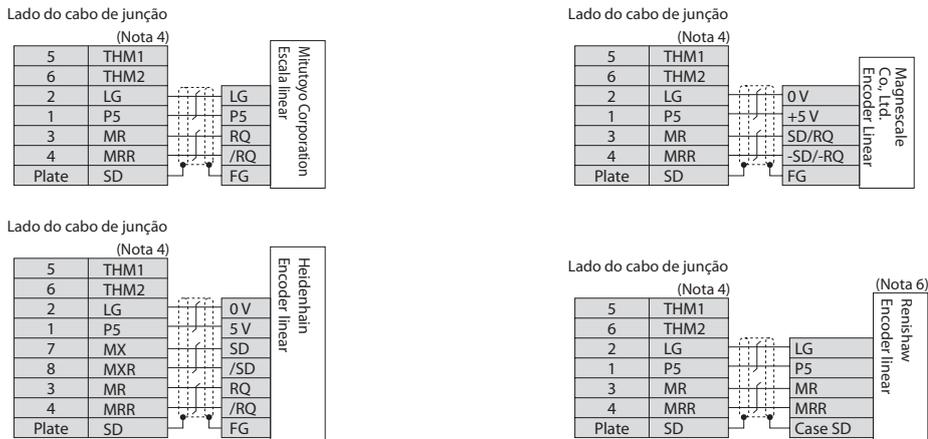
MR-J4-B

MR-J4-A

☒ Para série LM-H3/LM-F/LM-K2/LM-U2



☒ Exemplo de Conexão de Encoder Linear



- Notas:
1. Conecte o fio de aterramento ao terminal de terra de proteção (PE) do gabinete através do terminal de terra de proteção (PE) do servo amplificador para o aterramento.
  2. Para encoders lineares, consulte "Lista de Encoders Lineares" na seção 3 deste catálogo: Servo Motores Lineares.
  3. O cabo de junção para servo motor linear (MR-J4THCBL03M) é compatível tanto com encoders lineares do tipo de 2 fios quanto de 4 fios.
  4. Para o número de pares de fios para LG e P5, consulte o "Manual de Instruções do Encoder Linear".
  5. Os terminais U, V e W estão disponíveis em TE4 para MR-J4-500B e em TE1 para MR-J4-700B.
  6. A fiação varia, dependendo da série do encoder linear. Consulte o "Manual de Instruções do Encoder Linear" para mais detalhes.
  7. Os cabos de encoder linear necessários variam, dependendo do encoder linear. Consulte o "Manual de Instruções do Encoder Linear".



Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

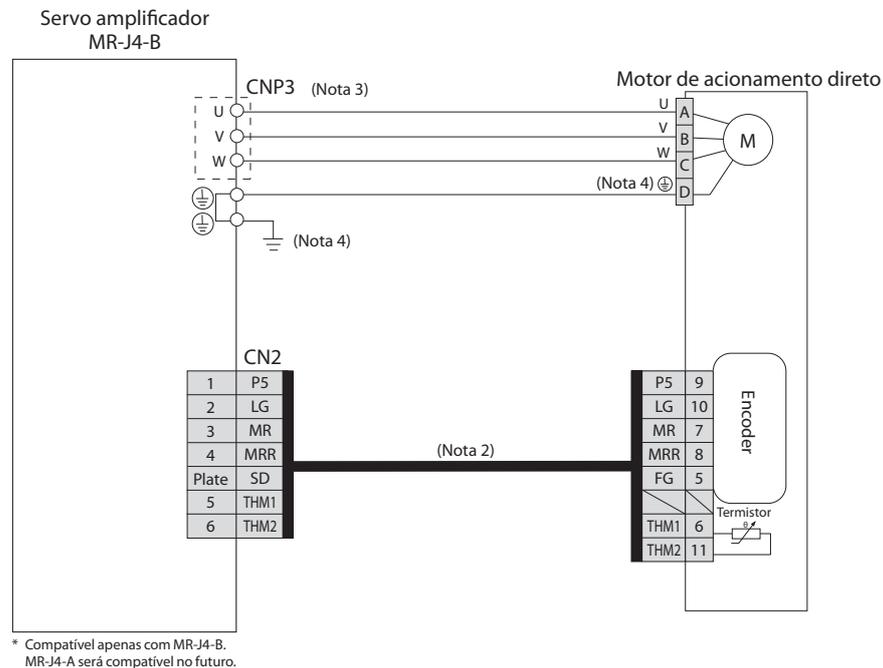


## Exemplo de Conexão de Servo Motor (Motor de Acionamento Direto)

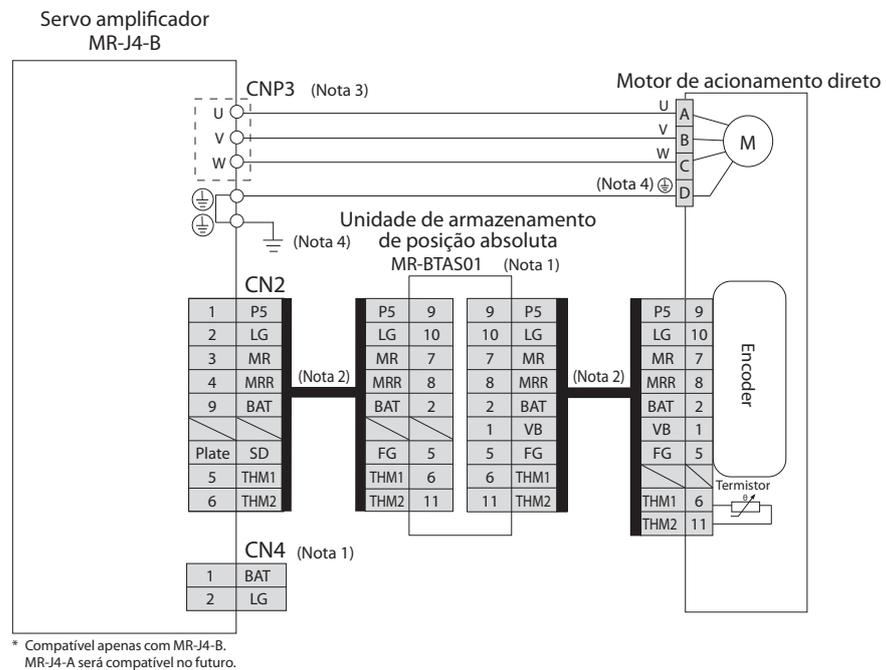
MR-J4-B

MR-J4-A

☒ Para série TM-RFM (sistema incremental)



☒ Para série TM-RFM (sistema de detecção de posição absoluta)



- Notas: 1. A unidade de armazenamento de posição absoluta MR-BTAS01 e a bateria MR-BAT6V1SET opcionais são necessárias para o sistema de detecção de posição absoluta. Consulte o Manual de Instruções do Servo Amplificador pertinente e o "Manual de Instruções do Motor de Acionamento Direto" para detalhes.  
 2. Confeccione este cabo de encoder. Consulte o "Manual de Instrução do Motor de Acionamento Direto" para confeccionar o cabo de encoder.  
 3. Os terminais U, V e W estão disponíveis em TE4 para MR-J4-500B.  
 4. Conecte o fio de aterramento ao terminal de terra de proteção (PE) do gabinete através do terminal de terra de proteção (PE) do servo amplificador para o aterramento.

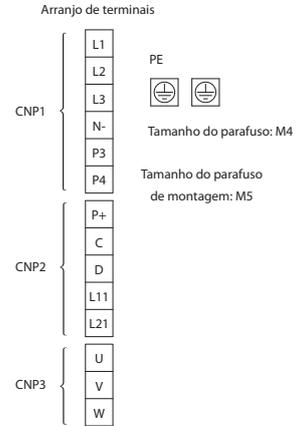
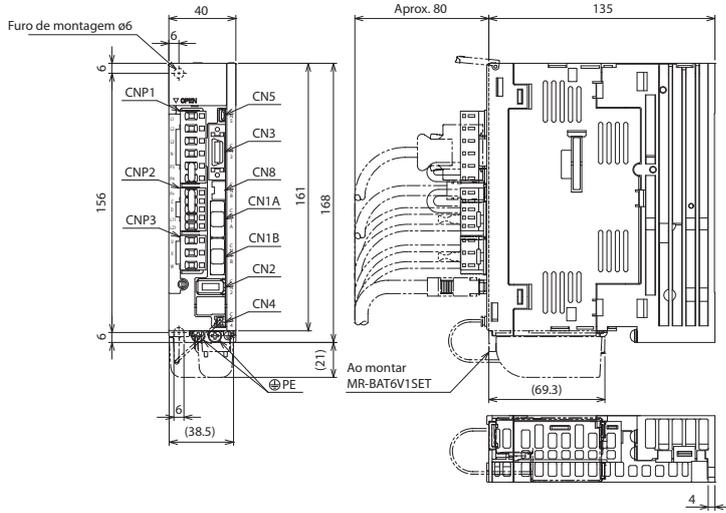


Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

Dimensões de MR-J4-B

☒ MR-J4-10B (Nota 1)

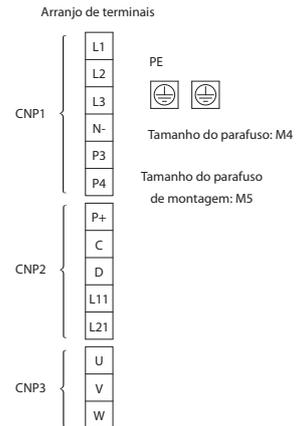
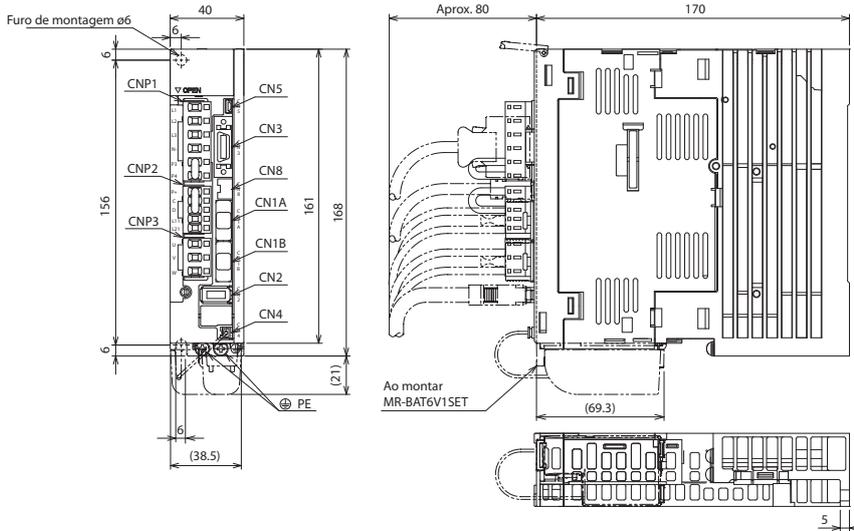
☒ MR-J4-20B (Nota 1)



[Unidade: mm]

☒ MR-J4-40B (Nota 1)

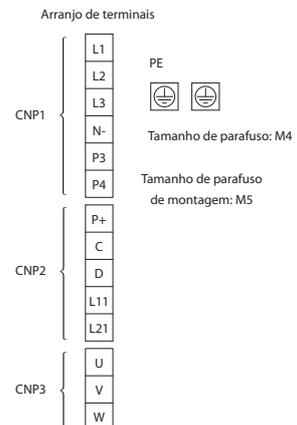
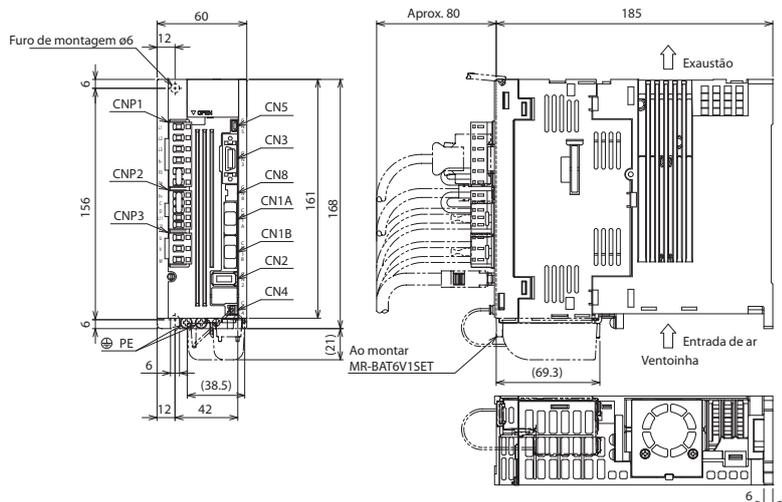
☒ MR-J4-60B (Nota 1)



[Unidade: mm]

☒ MR-J4-70B (Nota 1)

☒ MR-J4-100B (Nota 1)



[Unidade: mm]

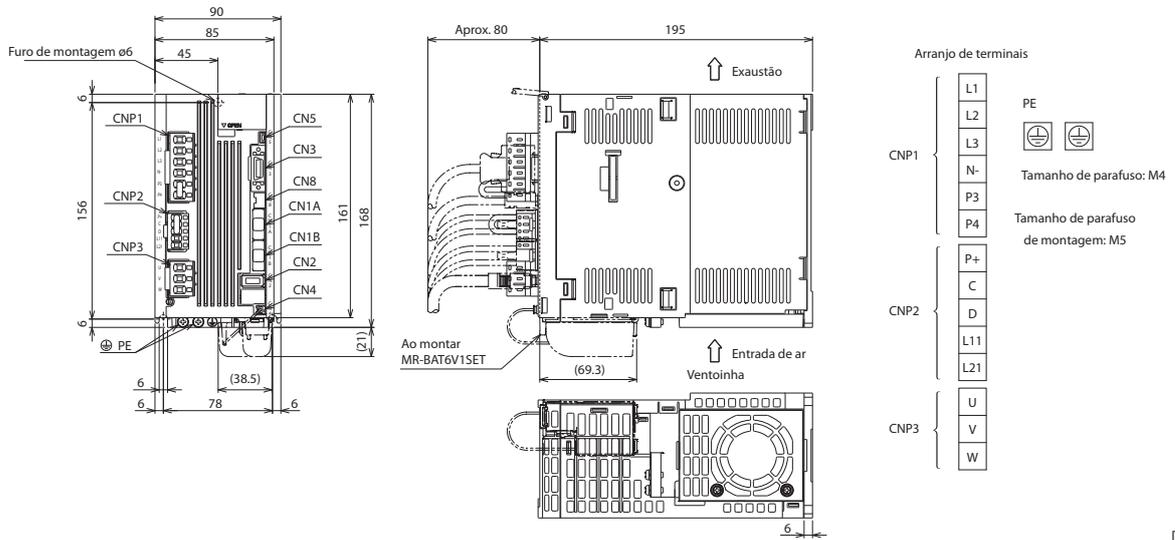
Notas: 1. Os parafusos CNP1, CNP2 e CNP3 (tipo de inserção) são fornecidos com o servo amplificador.



## Dimensões de MR-J4-B

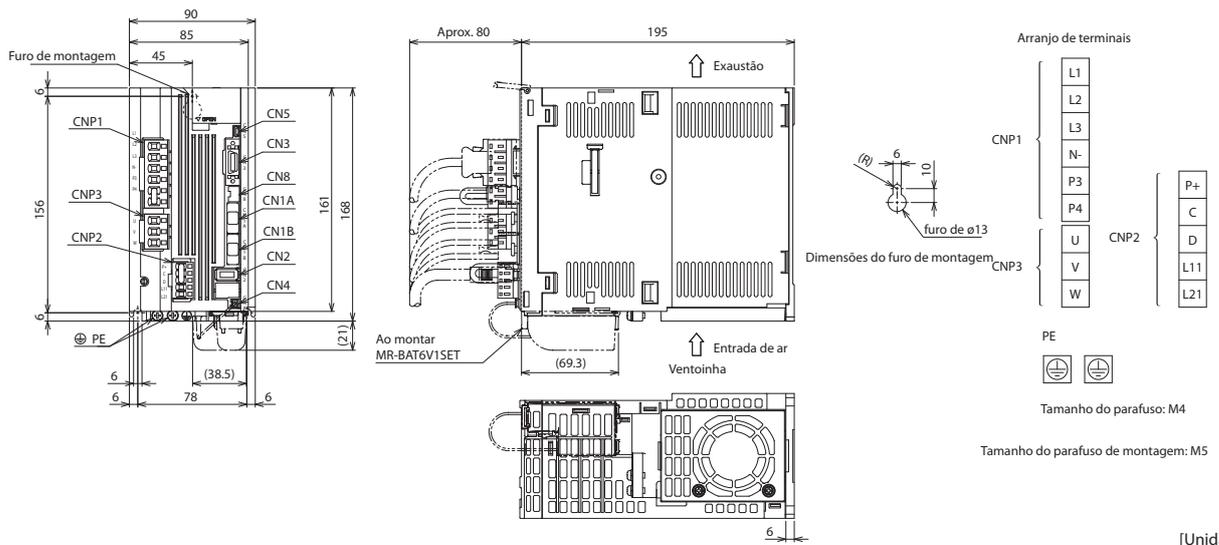
MR-J4-B

☒ MR-J4-200B (Nota 1)



[Unidade: mm]

☒ MR-J4-350B (Nota 1)

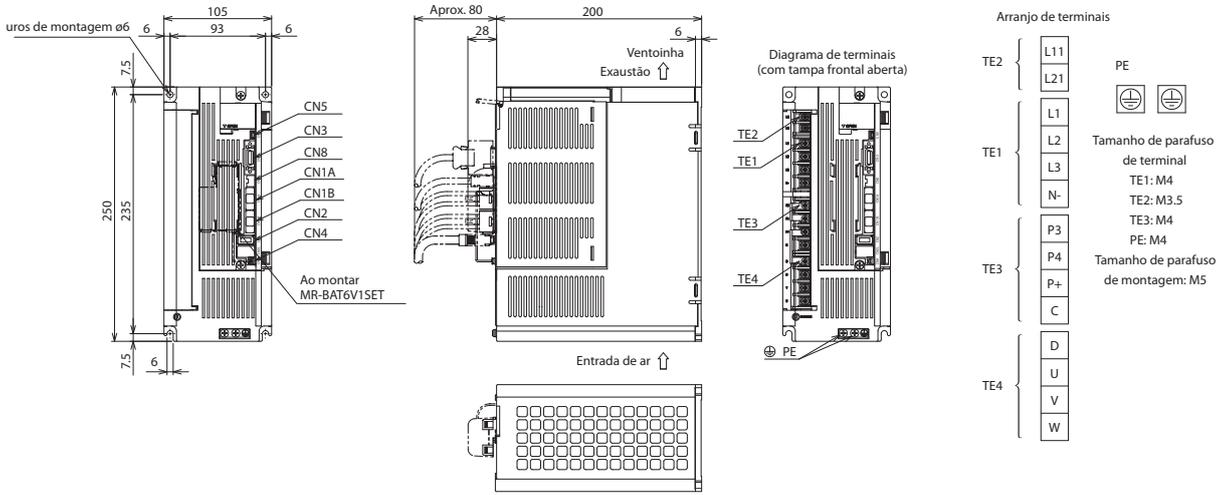


[Unidade: mm]

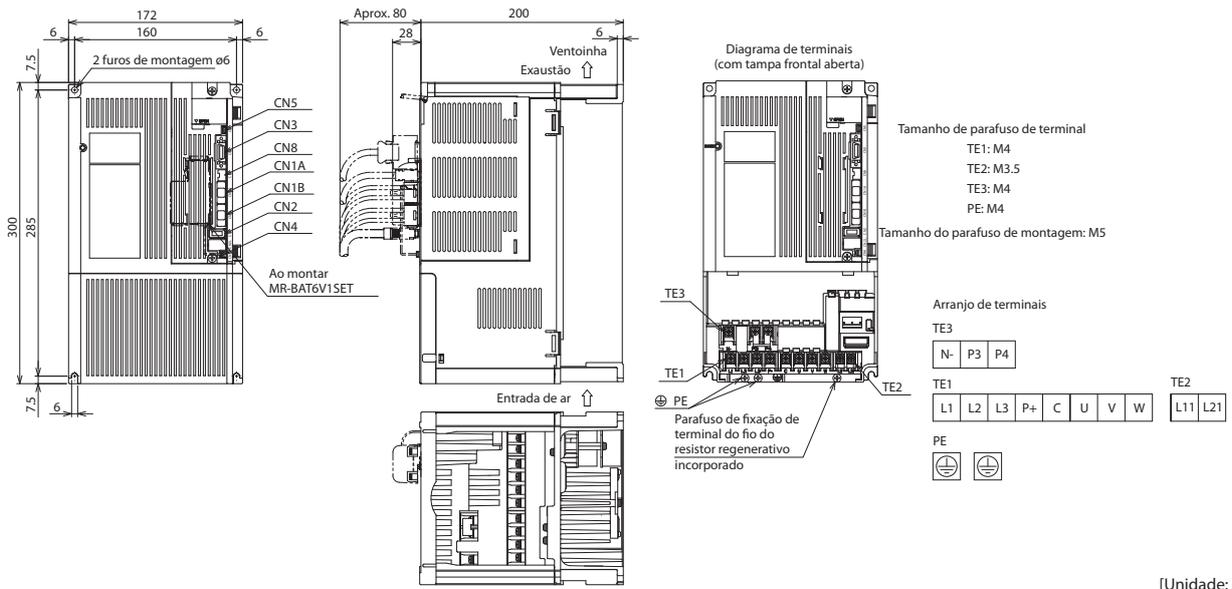
Notas: 1. Os parafusos CNP1, CNP2 e CNP3 (tipo de inserção) são fornecidos com o servo amplificador.

Dimensões de MR-J4-B

☒ MR-J4-500B

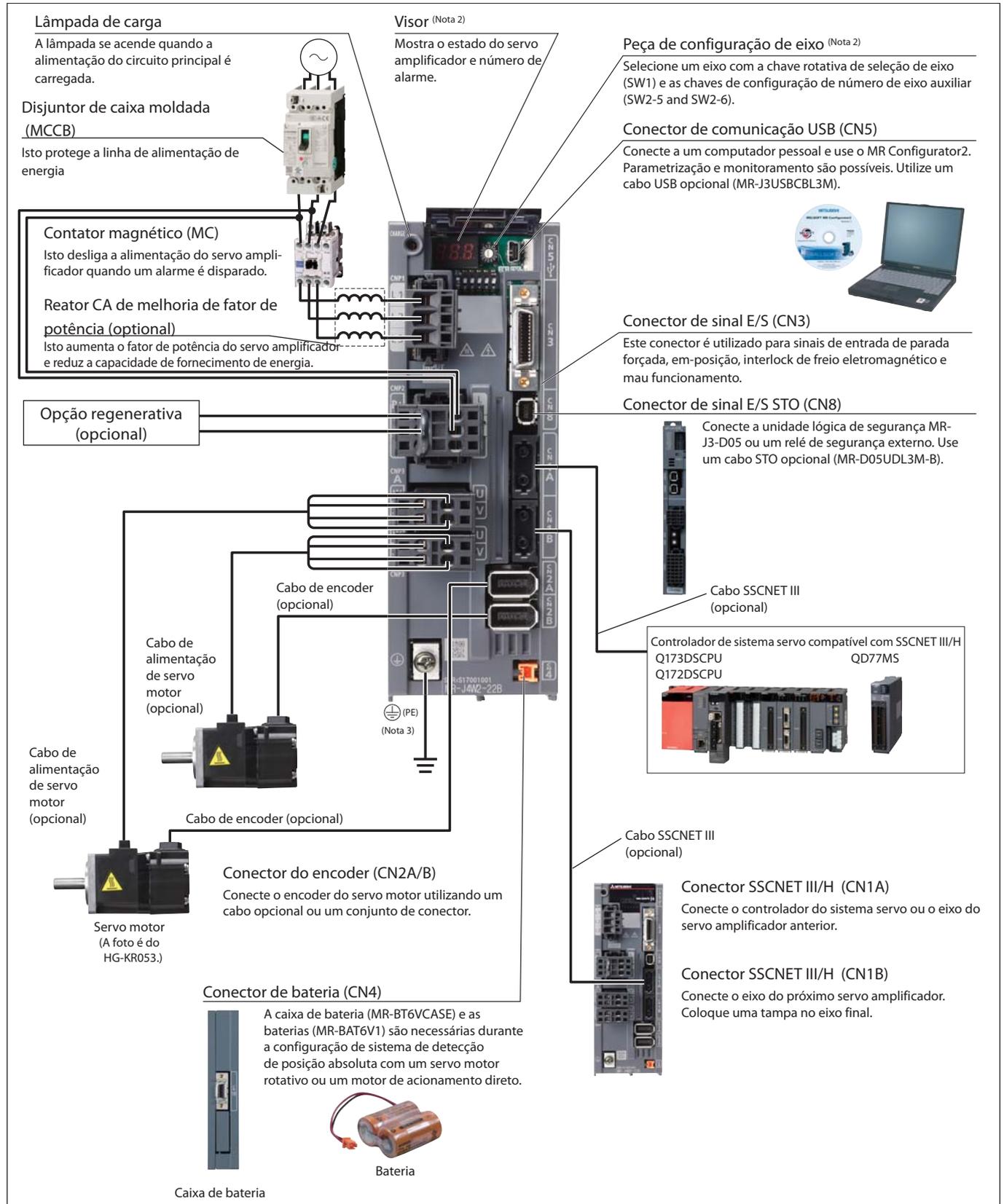


☒ MR-J4-700B



## MR-J4W\_B Conexão com Equipamentos Periféricos (Nota 1)

Equipamentos periféricos são conectados ao MR-J4W\_B como descritos abaixo. Conectores, cabos, opções e outros equipamentos necessários estão disponíveis de modo que os usuários possam facilmente configurar o servo amplificador e começar a usá-lo imediatamente.



Notas: 1. A conexão com o equipamentos periféricos é um exemplo para MR-J4W2-22B. Conectores CNP3C e CN2C estão disponíveis para servo amplificadores MR-J4W3-B. Consulte "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4\_B" para as conexões reais dos servo amplificadores multi-eixos.

2. Esta figura mostra quando a tampa do visor é aberta.

3. Conecte o terminal de aterramento do servo motor a ⊕ de CNP3A, CNP3B e CNP3C. Conecte o terminal de terra de proteção (PE) (⊕) localizado na parte inferior frontal do servo amplificador ao terra de proteção (PE) do gabinete.

Especificações do MR-J4W2-B (2 eixos, Interface SSCNET III/H)

MR-J4W-B

Servo amplificador modelo MR-J4W2-		22B	44B	77B	1010B	
Saída nominal [kW]		0.2	0.4	0.75	1	
Saída	Tensão nominal	3 fases 170 V CA				
	Corrente nominal (cada eixo) [A]	1.5	2.8	5.8	6.0	
Alimentação de circuito principal	Tensão/frequência <sup>(Nota 1)</sup>	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz			3 fases 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz	
	Corrente nominal [A]	2.9	5.2	7.5	9.8	
	Flutuação de tensão permissível	3 fases ou 1 fase 170 V CA a 264 V CA			3 fases 170 V CA a 264 V CA	
	Flutuação de Frequência permissível	±5% máximo				
Alimentação de circuito de controle	Tensão/frequência	1 fase 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz				
	Corrente nominal [A]	0.4				
	Flutuação de tensão permissível	1 fase 170 V CA a 264 V CA				
	Flutuação de frequência permissível	±5% máximo				
	Consumo de potência [W]	55				
Alimentação de interface		24 V DC ± 10% (capacidade de corrente requerida: 0.35 A (incluindo sinal do conector CN8))				
Método de controle		Método de controle PWM de onda senoidal/controle de corrente				
Regeneração de capacitor	Energia regenerativa reusável <sup>(Nota 5)</sup> [J]	17	21	44		
	Momento de inércia (J) equivalente à quantidade de carga permissível <sup>(Nota 6)</sup> [ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ]	3.45	4.26	8.92		
	Massa equivalente à quantidade de carga permissível <sup>(Nota 7)</sup> [kg]	LM-H3	3.8	4.7	9.8	
		LM-K2 LM-U2	8.5	10.5	22.0	
Potência regenerativa tolerável de resistor regenerativo incorporado <sup>(Nota 2, 3)</sup> [W]		20		100		
Freio dinâmico		Incorporado <sup>(Nota 4)</sup>				
Ciclo de comunicação de comando SSCNET III/H <sup>(Nota 13)</sup>		0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms				
Função de comunicação		USB: Conecte um computador pessoal (compatível com MR Configurator2)				
Pulso de saída de encoder		Compatível com (pulso de fase A/B/Z)				
Monitor analógico		Nenhum				
Controle de loop totalmente fechado <sup>(Nota 11)</sup>		Disponível <sup>(Nota 12)</sup>				
Interface de encoder do lado da carga <sup>(Nota 9)</sup>		Comunicação serial de alta velocidade Mitsubishi				
Funções protetoras		Desligamento por sobrecorrente, desligamento por sobretensão regenerativa, desligamento por sobrecarga (eletrônica térmica), proteção contra superaquecimento de servo motor, proteção contra erro de encoder, proteção contra erro regenerativo, proteção contra subtensão, proteção contra falha instantânea de energia, proteção contra sobrevelocidade, proteção contra erro excessivo, proteção contra detecção de pólo magnético, proteção contra falha de controle de servo linear				
Função de segurança		STO (IEC/EN 61800-5-2) <sup>(Nota 10)</sup>				
Desempenho de segurança	Normas certificadas por CB	EN ISO 13849-1 Categoria 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2				
	Desempenho de resposta	8 ms ou menos (Entrada STO OFF → desligamento de energia)				
	Entrada de pulso de teste (STO) <sup>(Nota 8)</sup>	Frequência de pulso de teste: 1 Hz a 25 Hz Tempo de desativação de pulso de teste: 1 ms máximo				
	Tempo médio para falha perigosa (MTTFd)	100 anos ou mais				
	Cobertura de diagnóstico (DC)	Médio (90% a 99%)				
	Probabilidade de Falha Perigosa por Hora (PFH)	$1.68 \times 10^{-10}$ [1/h]				
Conformidade com normas		Consulte "Conformidade com normas globais e regulamentos" na pág. 22 neste catálogo.				
Estrutura (classificação IP)		Resfriamento natural, aberto (IP20)	Resfriamento forçado, aberto (IP20)			
Montagem próxima		Possível				
Massa [kg]		1.5	1.5	2.0	2.0	



- Notas:
1. A saída nominal e a velocidade de um servo motor rotativo e um motor de acionamento direto, e o impulso nominal e a velocidade máxima de um servo motor linear são aplicáveis quando o servo amplificador, combinado com o servo motor, é operado dentro da tensão de alimentação e frequência especificadas.
  2. A opção regenerativa ideal varia para cada sistema. Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade.
  3. Consulte "Opção regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] quando a opção regenerativa é usada.
  4. Ao usar o freio dinâmico incorporado, consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4W\_-\_B" para a carga permissível de taxa de inércia do motor e a carga permissível para a relação de massa.
  5. Para servo motores rotativos e motores de acionamento direto, a "energia regenerativa" é a energia gerada quando uma máquina, que tem um momento de inércia equivalente à quantidade de carga permissível, desacelera a partir da velocidade nominal até parar. Para servo motores lineares, a "energia regenerativa" é a energia gerada quando uma máquina, que possui uma massa equivalente à quantidade de carga permissível, desacelera a partir da velocidade máxima até parar.
  6. Isto é aplicável para o servo motor rotativo e o motor de acionamento direto. Quando dois eixos são simultaneamente desacelerados, a quantidade de carga admissível é equivalente para os momentos de inércia total dos dois eixos. Caso contrário, a quantidade de carga permissível é equivalente ao momento de inércia de cada eixo.
  7. Isto é aplicável para o servo motor linear. A massa do lado primário (bobina) está incluída. Quando dois eixos são simultaneamente desacelerados, a quantidade de carga permissível é equivalente ao total de massa dos dois eixos. Caso contrário, a quantidade de carga permissível é equivalente à massa de cada eixo.
  8. Esta função executa o diagnóstico de falha nos contatos, incluindo circuitos externos, desligando instantaneamente os sinais de um controlador para um servo amplificador em períodos constantes, quando os sinais de entrada do servo amplificador estiverem ligados.
  9. Não é compatível com interface de trem de pulso (tipo de saída diferencial de fase A/B/Z).
  10. STO é comum para todos os eixos.
  11. O encoder do lado da carga e o encoder do servo motor são compatíveis apenas com método de comunicação do tipo de dois fios.
  12. O controle de loop totalmente fechado é compatível com os servo amplificadores com software versão A3 ou posterior.
  13. O ciclo de comunicação de comando depende das especificações do controlador e do número de eixos conectados.

Especificações do MR-J4W3-B (3 eixos, Interface SSCNET III/H)

MR-J4W-B

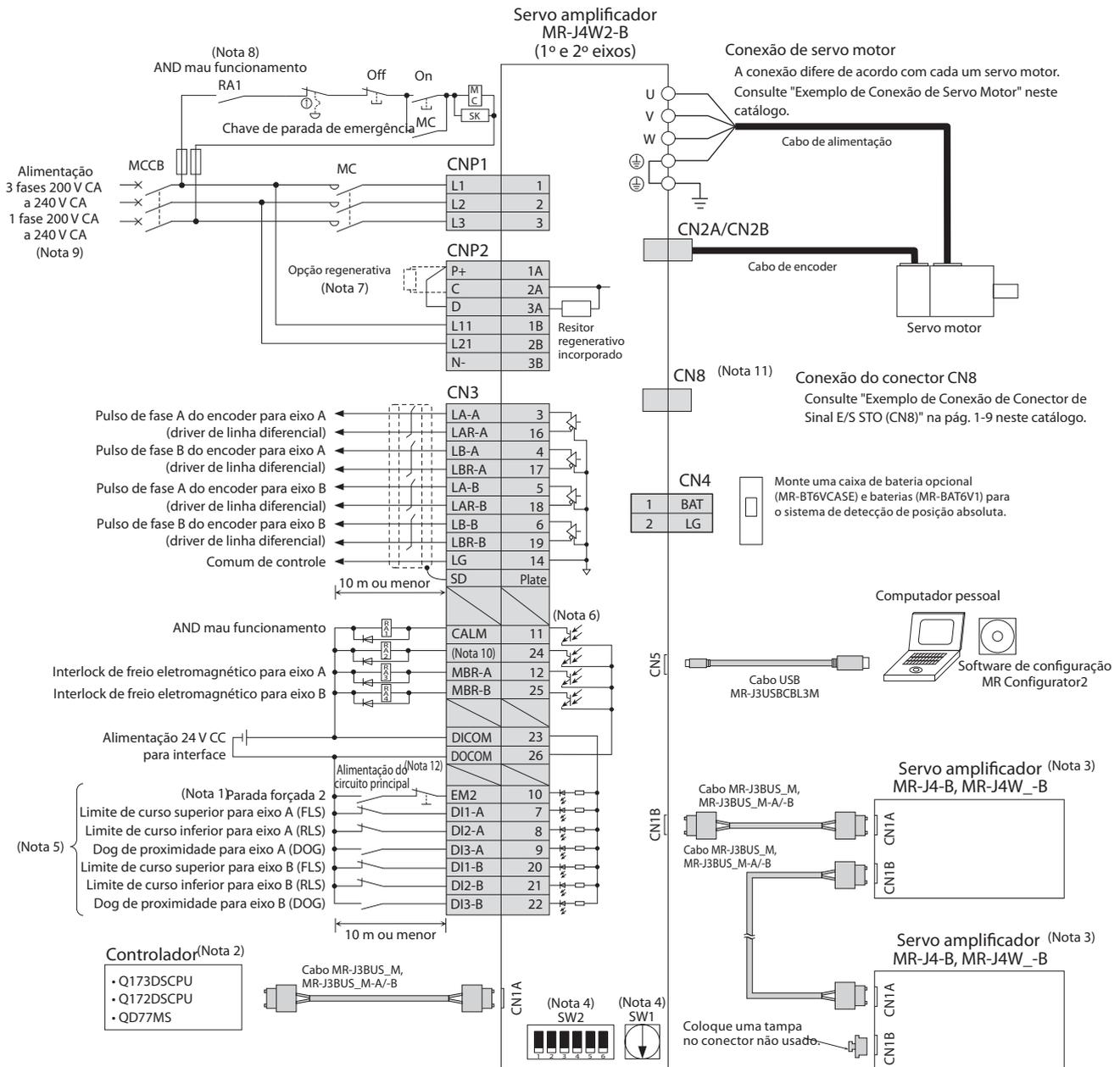
Servo amplificador modelo MR-J4W3-		222B	444B	
Saída nominal [kW]		0.2	0.4	
Saída	Tensão nominal	3 fases 170 V CA		
	Corrente nominal (cada eixo) [A]	1.5	2.8	
Alimentação de circuito principal	Tensão/frequência <sup>(Nota 1)</sup>	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz		
	Corrente nominal [A]	4.3	7.8	
	Flutuação de tensão permissível	3 fases ou 1 fase 170 V CA a 264 V CA		
	Flutuação de frequência permissível	±5% máximo		
Alimentação de circuito de controle	Tensão/frequência	1 fase 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz		
	Corrente nominal [A]	0.4		
	Flutuação de tensão permissível	1 fase 170 V CA a 264 V CA		
	Flutuação de frequência permissível	±5% máximo		
	Consumo de potência [W]	55		
Alimentação de interface		24 V DC ± 10% (capacidade de corrente requerida: 0.45 A (incluindo sinal do conector CN8))		
Método de controle		Método de controle PWM de onda senoidal/controle de corrente		
Regeneração de capacitor	Energia regenerativa reusável <sup>(Nota 5)</sup> [J]	21	30	
	Momento de inércia (J) equivalente à quantidade de carga permissível <sup>(Nota 6)</sup> [ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ]	4.26	6.08	
	Massa equivalente à quantidade de carga permissível <sup>(Nota 7)</sup> [kg]	LM-H3	4.7	6.7
		LM-K2 LM-U2	10.5	15.0
Potência regenerativa tolerável de resistor regenerativo incorporado <sup>(Nota 2, 3)</sup> [W]		30		
Freio dinâmico		Incorporado <sup>(Nota 4)</sup>		
Ciclo de comunicação de comando SSCNET III/H <sup>(Nota 10)</sup>		0.222 ms <sup>(Nota 11)</sup> , 0.444 ms, 0.888 ms		
Função de comunicação		USB: Conecte um computador pessoal (compatível com MR Configurator2)		
Pulso de saída de encoder		Não compatível		
Monitor analógico		Nenhum		
Controle de loop totalmente fechado		Não compatível		
Funções protetoras		Desligamento por sobrecorrente, desligamento por sobretensão regenerativa, desligamento por sobrecarga (eletrônica térmica), proteção contra superaquecimento de servo motor, proteção contra erro de encoder, proteção contra erro regenerativo, proteção contra subtensão, proteção contra falha instantânea de energia, proteção contra sobrevelocidade, proteção contra erro excessivo, proteção contra detecção de pólo magnético, proteção contra falha de controle de servo linear		
Função de segurança		STO (IEC/EN 61800-5-2) <sup>(Nota 9)</sup>		
Desempenho de segurança	Normas certificadas por CB	EN ISO 13849-1 Categoria 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2		
	Desempenho de resposta	8 ms ou menos (Entrada STO OFF $\Rightarrow$ desligamento de energia)		
	Entrada de pulso de teste (STO) <sup>(Nota 8)</sup>	Frequência de pulso de teste: 1 Hz a 25 Hz Tempo de desativação de pulso de teste: 1 ms máximo		
	Tempo médio para falha perigosa (MTTFd)	100 anos ou mais		
	Cobertura de diagnóstico (DC)	Médio (90% a 99%)		
Probabilidade de Falha Perigosa por Hora (PFH)		$1.68 \times 10^{-10}$ [1/h]		
Conformidade com normas		Consulte "Conformidade com normas globais e regulamentos" na pág. 22 neste catálogo.		
Estrutura (classificação IP)		Resfriamento forçado, aberto (IP20)		
Montagem próxima		Possível		
Massa [kg]		1.9	1.9	



- Notas:
1. A saída nominal e a velocidade de um servo motor rotativo e um motor de acionamento direto, e o impulso nominal e a velocidade máxima de um servo motor linear são aplicáveis quando o servo amplificador, combinado com o servo motor, é operado dentro da tensão de alimentação e frequência especificadas.
  2. A opção regenerativa ideal varia para cada sistema. Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade.
  3. Consulte "Opção regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] quando a opção regenerativa é usada.
  4. Ao usar o freio dinâmico incorporado, consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4W\_-\_B" para a carga permissível de taxa de inércia do motor e a carga permissível para a relação de massa.
  5. Para servo motores rotativos e motores de acionamento direto, a "energia regenerativa" é a energia gerada quando uma máquina, que tem um momento de inércia equivalente à quantidade de carga permissível, desacelera a partir da velocidade nominal até parar. Para servo motores lineares, a "energia regenerativa" é a energia gerada quando uma máquina, que possui uma massa equivalente à quantidade de carga permissível, desacelera a partir da velocidade máxima até parar.
  6. Isto é aplicável para o servo motor rotativo e o motor de acionamento direto. Quando três eixos são simultaneamente desacelerados, a quantidade de carga admissível é equivalente para os momentos de inércia total dos três eixos. Caso contrário, a quantidade de carga permissível é equivalente ao momento de inércia de cada eixo.
  7. Isto é aplicável para o servo motor linear. A massa do lado primário (bobina) está incluída. Quando três eixos são simultaneamente desacelerados, a quantidade de carga permissível é equivalente ao total de massa dos três eixos. Caso contrário, a quantidade de carga permissível é equivalente à massa de cada eixo.
  8. Esta função executa o diagnóstico de falha nos contatos, incluindo circuitos externos, desligando instantaneamente os sinais de um controlador para um servo amplificador em períodos constantes, quando os sinais de entrada do servo amplificador estiverem ligados.
  9. STO é comum para todos os eixos.
  10. O ciclo de comunicação de comando depende das especificações do controlador e do número de eixos conectados.
  11. O servo amplificador com a versão de software A3 ou posterior é compatível com o ciclo de comunicação de comando de 0,222 ms. No entanto, note que as seguintes funções não estão disponíveis quando 0,222 ms é usado: auto ajuste (tempo real, de um toque e controle de supressão de vibração), filtro adaptativo II, operação resistente à vibração e monitoramento de energia.

Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão para MR-J4W2-B

MR-J4W-B



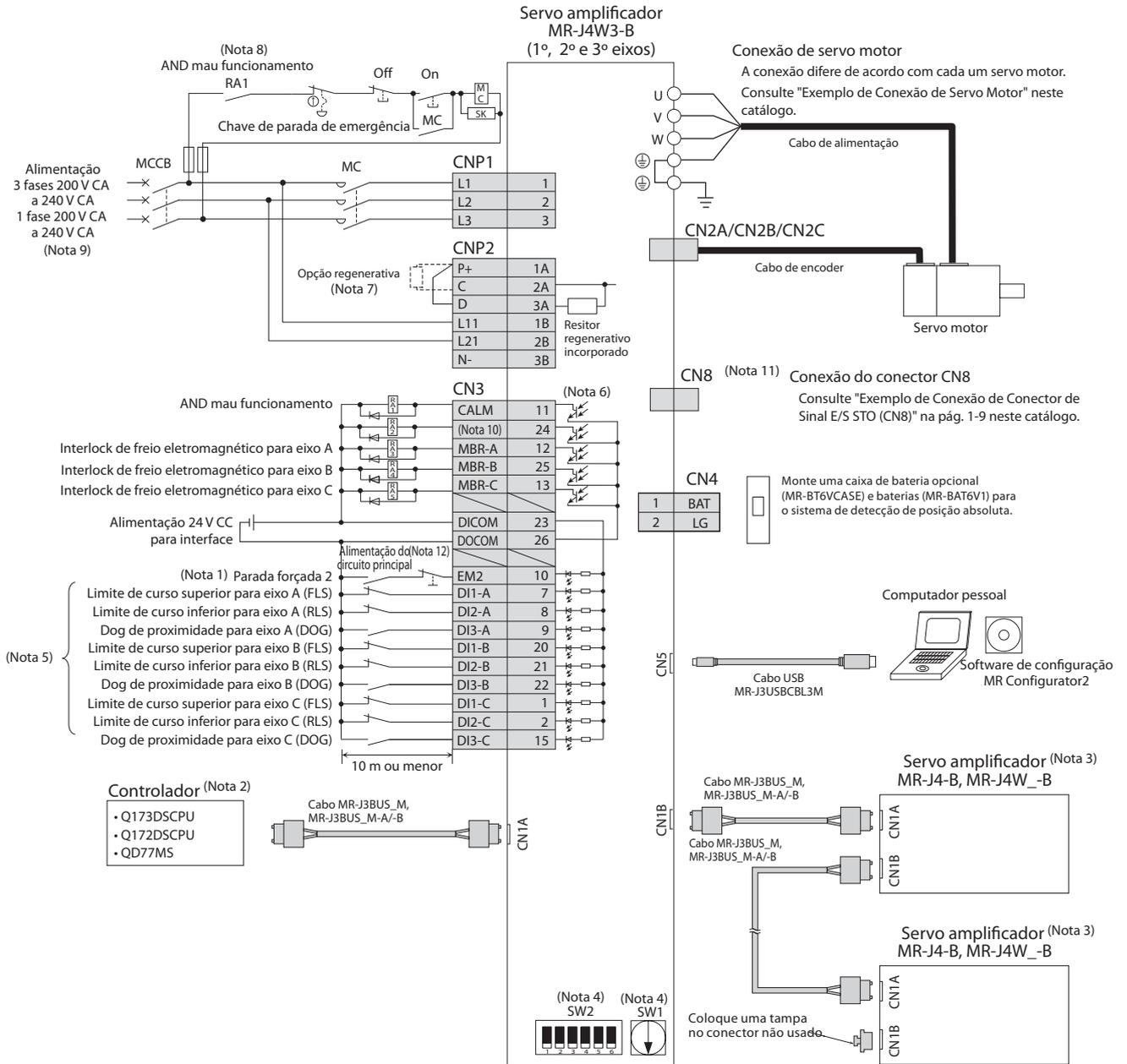
- Notas:**
- O sinal de parada forçada é emitido para dois eixos do servo amplificador. Para o sistema em geral, aplique a parada de emergência no lado do controlador.
  - Para mais detalhes sobre a configuração dos controladores, consulte o manual de programação ou o manual do usuário dos controladores.
  - Conexões para o terceiro eixo e os seguintes são omitidos.
  - Até 64 eixos são definidos usando uma combinação de uma chave rotativa de seleção de eixo (SW1) e chaves de configuração de número de eixo auxiliar (SW2-5 and SW2-6). Note que o número dos eixos conectáveis depende das especificações do controlador.
  - Os dispositivos podem ser atribuídos para DI1-A/B, DI2-A/B and DI3-A/B com configuração no controlador. Consulte os manuais de instruções do controlador para obter detalhes sobre a configuração.
  - Isto é para a fiação NPN. Fiação PNP também é possível.
  - Quando não estiver utilizando uma opção regenerativa, conecte uma barra de curto-circuito entre P+ e D para usar o resistor regenerativo incorporado. Ao utilizar uma opção regenerativa, desconecte a barra de curto-circuito entre P+ e D, e depois conecte a opção regenerativa a P+ e C.
  - Selecione uma das seguintes funções para CALM (AND mau funcionamento) com o controlador.
    - O contato se abre quando um alarme ocorre em um dos eixos.
    - O contato se abre quando um alarme ocorre em todos os eixos.
  - Para uma fase de 200 V CA a 240 V CA, conecte a fonte de alimentação aos terminais L1 e L3. Não conecte nada a L2. As conexões são diferentes das dos servo amplificadores da série MR-J3W-B. Tenha cuidado para não cometer um erro de conexão ao substituir MR-J3W-B por MR-J4W2-B. Consulte "Especificações do MR-J4W2-B (2 eixos, Interface SSCNET III / H)" deste catálogo para especificações de fornecimento de energia.
  - CINP (AND em-posição) é atribuído a este pino como padrão. O dispositivo para este pino pode ser alterado por [Pr. PD07], [Pr. PD08] ou [Pr. PD09].
  - Conecte um conector de curto-circuito fornecido com o servo amplificador quando a função STO não é usada.
  - Configure um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada para evitar um reinício inesperado do servo amplificador.

**⚠** Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.



## Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão para MR-J4W3-B

MR-J4W-B



- Notas:
- O sinal de parada forçada é emitido para dois eixos do servo amplificador. Para o sistema em geral, aplique a parada de emergência no lado do controlador.
  - Para mais detalhes sobre a configuração dos controladores, consulte o manual de programação ou o manual do usuário dos controladores.
  - Conexões para o quarto eixo e os seguintes são omitidos.
  - Até 64 eixos são definidos usando uma combinação de uma chave rotativa de seleção de eixo (SW1) e chaves de configuração de número de eixo auxiliar (SW2-5 and SW2-6). Note que o número dos eixos conectáveis depende das especificações do controlador.
  - Os dispositivos podem ser atribuídos para DI1-A/B, DI2-A/B and DI3-A/B com configuração no controlador. Consulte os manuais de instruções do controlador para obter detalhes sobre a configuração.
  - Isto é para a fiação NPN. Fiação PNP também é possível.
  - Quando não estiver utilizando uma opção regenerativa, conecte uma barra de curto-circuito entre P+ e D para usar o resistor regenerativo incorporado. Ao utilizar uma opção regenerativa, desconecte a barra de curto-circuito entre P+ e D, e depois conecte a opção regenerativa a P+ e C.
  - Selecione uma das seguintes funções para CALM (AND mau funcionamento) com o controlador.
    - O contato se abre quando um alarme ocorre em um dos eixos.
    - O contato se abre quando um alarme ocorre em todos os eixos.
  - Para uma fase de 200 V CA a 240 V CA, conecte a fonte de alimentação aos terminais L1 e L3. Não conecte nada a L2. Consulte "Especificações do MR-J4W3-B (3 eixos, Interface SSCNET III / H)" deste catálogo para especificações de fornecimento de energia.
  - CINP (AND in-position) is assigned to this pin as default. Device for this pin can be changed by [Pr. PD07], [Pr. PD08], or [Pr. PD09].
  - Conecte um conector de curto-circuito fornecido com o servo amplificador quando a função STO não é usada.
  - Configure um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada para evitar um reinício inesperado do servo amplificador.

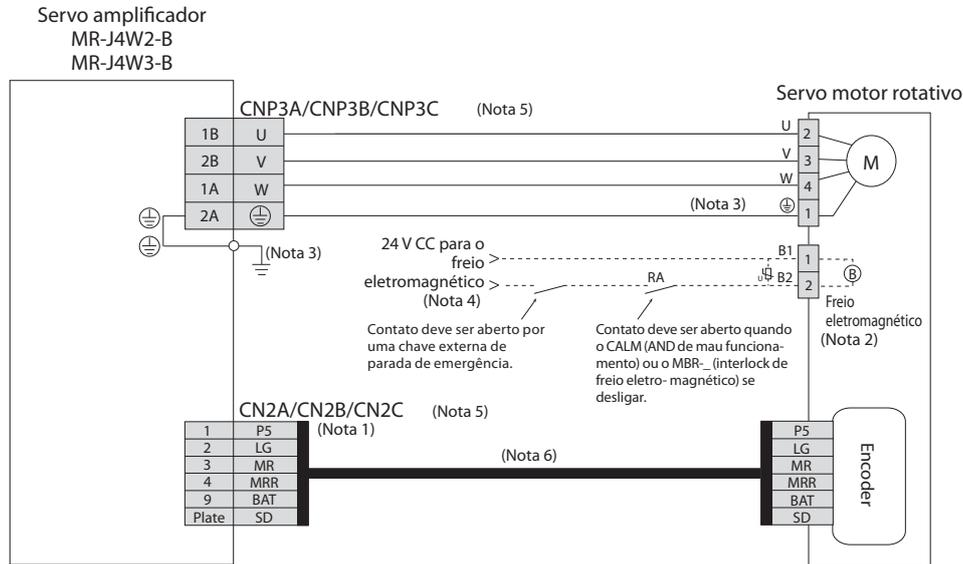


Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

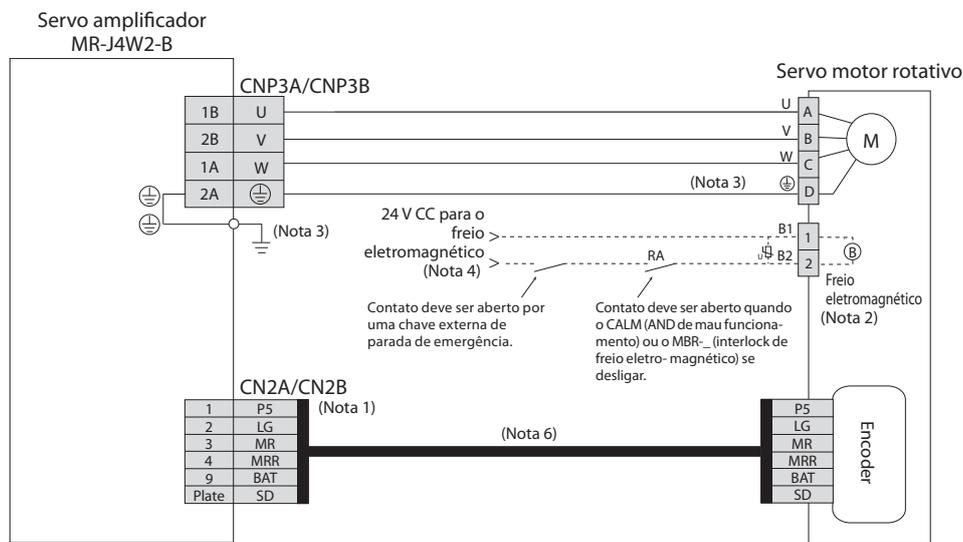
Exemplo de Conexão do Servo Motor

(Servo Motor Rotativo, Sistema de Controle de Loop Semi-Fechado)

☒ Para série HG-KR/HG-MR



☒ Para série HG-SR



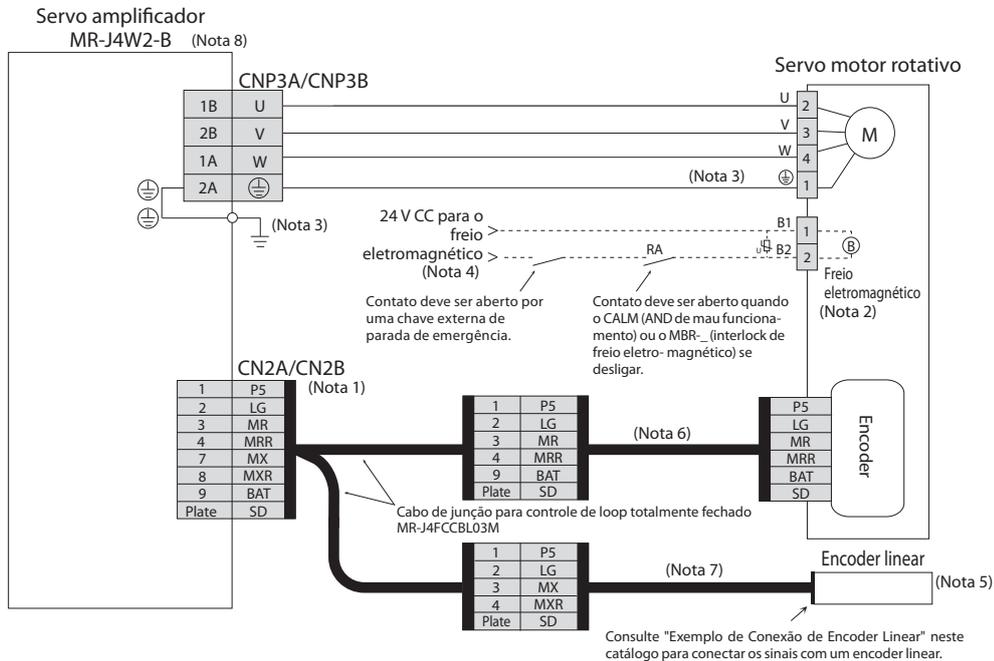
- Notas:
- Os sinais apresentados são aplicáveis quando se usa um cabo de encoder do tipo de dois fios.
  - Isto é para o servo motor com freio eletromagnético. Os terminais do freio eletromagnéticos (B1, B2) não têm polaridade.
  - Conecte o terminal de aterramento do servo motor a ⊕ de CNP3A, CNP3B, e CNP3C. Conecte o terminal de terra de proteção (PE) (⊕) localizado na parte inferior frontal do servo amplificador ao terra de proteção (PE) do gabinete.
  - Não use a fonte de alimentação de interface de 24 V CC para o freio eletromagnético. Providencie uma fonte de alimentação dedicada ao freio eletromagnético.
  - Os conectores CNP3C e CN2C estão disponíveis para o servo amplificador MR-J4W3-B.
  - O cabo do encoder está disponível como opção. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)", quando da fabricação dos cabos.



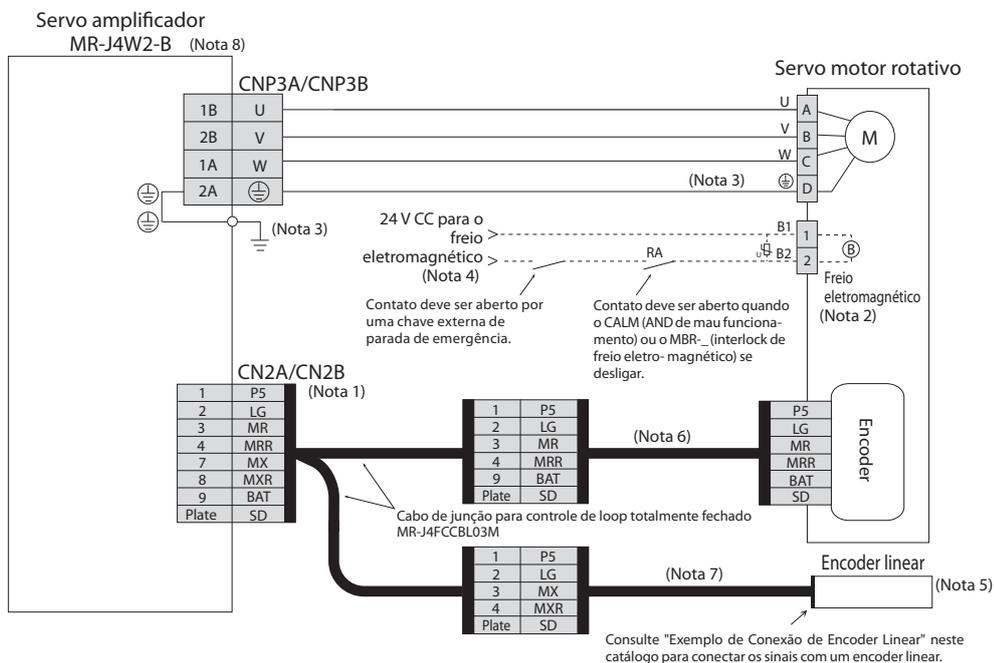
Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

## Exemplo de Conexão do Servo Motor (Servo Motor Rotativo, Sistema de Controle de Loop Totalmente Fechado)

☒ Para série HG-KR/HG-MR



☒ Para série HG-SR



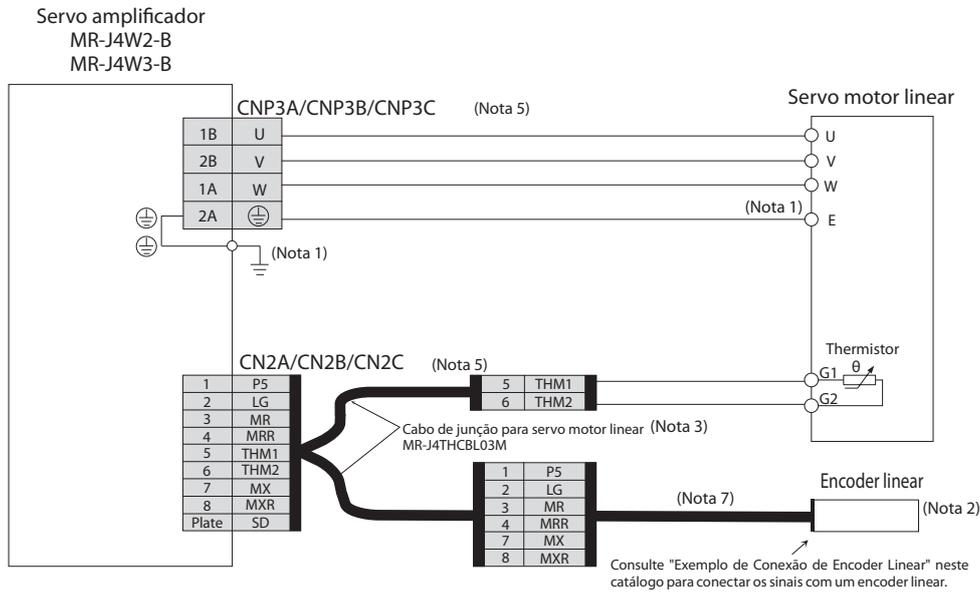
- Notas:
1. Para o controle de loop totalmente fechado, o encoder do lado da carga e o encoder do servo motor são compatíveis apenas com o método de comunicação do tipo de dois fios. O tipo de quatro fios não pode ser usado.
  2. Isto é para o servo motor com freio eletromagnético. Os terminais do freio eletromagnético (B1, B2) não têm polaridade.
  3. Conecte o terminal de aterramento do servo motor a ⊕ de CNP3A, CNP3B, e CNP3C. Conecte o terminal de terra de proteção (PE) (⊕) localizado na parte inferior frontal do servo amplificador ao terra de proteção (PE) do gabinete.
  4. Não use a fonte de alimentação de interface de 24 V CC para o freio eletromagnético. Providencie uma fonte de alimentação dedicada ao freio eletromagnético.
  5. Para encoders lineares, consulte "Lista de Encoders Lineares" na seção 3 deste catálogo: Servo Motores Lineares.
  6. O cabo do encoder está disponível como opção. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)", quando da fabricação dos cabos.
  7. Os cabos de encoder linear necessários variam, dependendo do encoder linear. Consulte o "Manual de Instruções do Encoder Linear".
  8. MR-J4W3-B não é compatível com controle de loop totalmente fechado.



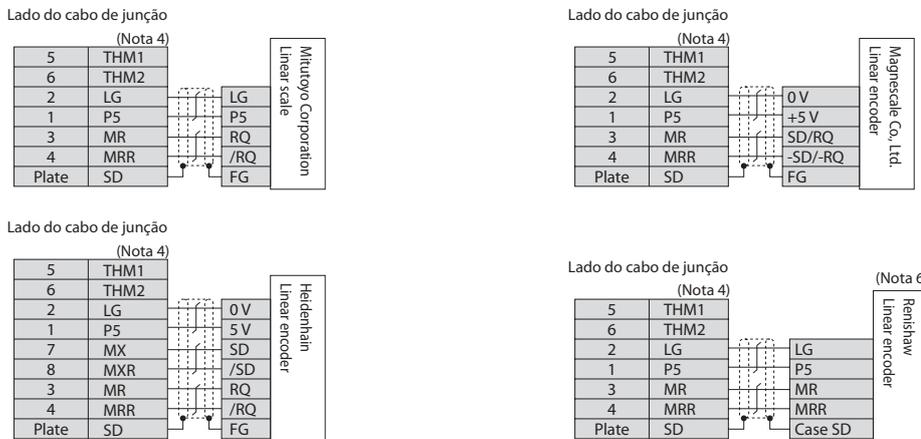
Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

Exemplo de Conexão de Servo Motor (Servo Motor Linear)

☒ Para série LM-H3/LM-K2/LM-U2



☒ Exemplo de Conexão de Encoder Linear



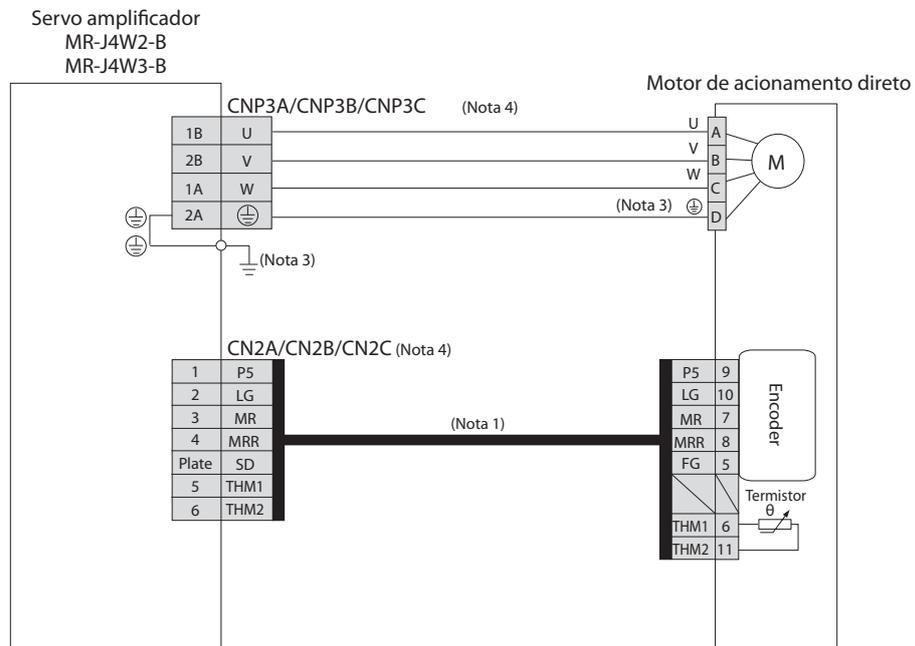
- Notas:
1. Conecte o terminal de aterramento do servo motor a PE de CNP3A, CNP3B, e CNP3C. Conecte o terminal de terra de proteção (PE) (PE) localizado na parte inferior frontal do servo amplificador ao terra de proteção (PE) do gabinete.
  2. Para encoders lineares, consulte "Lista de Encoders Lineares" na seção 3 deste catálogo: Servo Motores Lineares.
  3. O cabo de junção para servo motor linear (MR-J4THCBL03M) é compatível tanto com encoders lineares do tipo de 2 fios quanto de 4 fios.
  4. Para o número de pares de fios para LG e P5, consulte o "Manual de Instruções do Encoder Linear".
  5. Os conectores CNP3C e CN2C estão disponíveis para o servo amplificador MR-J4W3-B.
  6. A fiação varia, dependendo da série do encoder linear. Consulte o "Manual de Instruções do Encoder Linear" para mais detalhes.
  7. Os cabos de encoder linear necessários variam, dependendo do encoder linear. Consulte o "Manual de Instruções do Encoder Linear".

Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

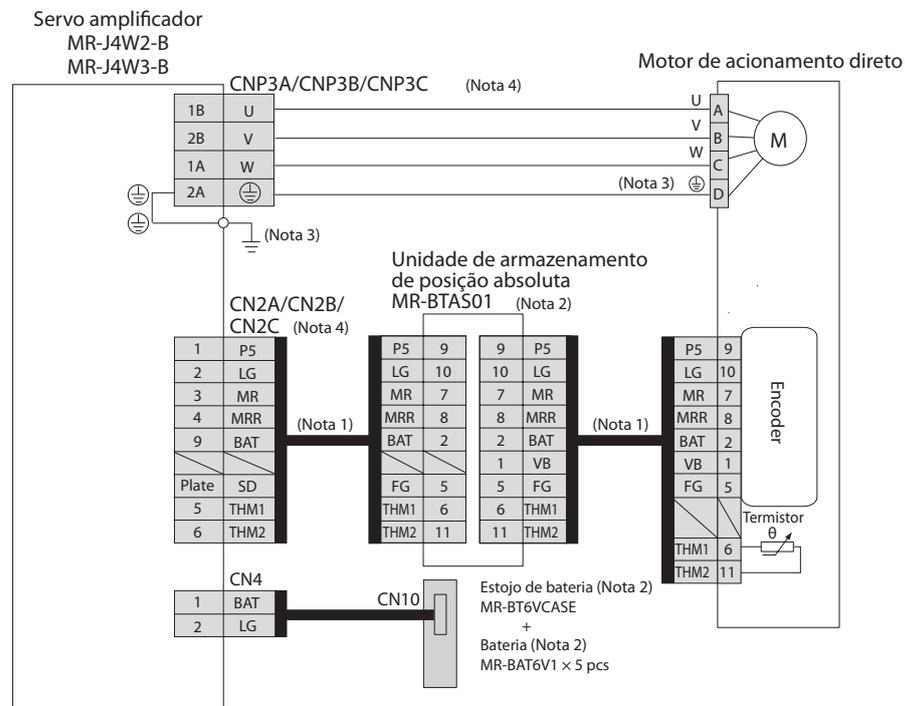


## Exemplo de Conexão de Servo Motor (Motor de Acionamento Direto)

☒ Para série TM-RFM (sistema incremental)



☒ Para série TM-RFM (sistema de detecção de posição absoluta)



- Notas:
1. Confeccione este cabo de encoder. Consulte o "Manual de Instrução do Motor de Acionamento Direto" para confeccionar o cabo de encoder.
  2. A unidade de armazenamento de posição absoluta MR-BTAS01, o estoque de bateria MR-BT6VCASE e a bateria MR-BAT6V1SET opcionais são necessárias para o sistema de detecção de posição absoluta. Consulte o Manual de Instruções do Servo Amplificador pertinente e o "Manual de Instruções do Motor de Acionamento Direto" para detalhes.
  3. Conecte o terminal de aterramento do servo motor a  $\oplus$  de CNP3A, CNP3B, e CNP3C. Conecte o terminal de terra de proteção (PE) ( $\ominus$ ) localizado na parte inferior frontal do servo amplificador ao terra de proteção (PE) do gabinete.
  4. Os conectores CNP3C e CN2C estão disponíveis para o servo amplificador MR-J4W3-B.

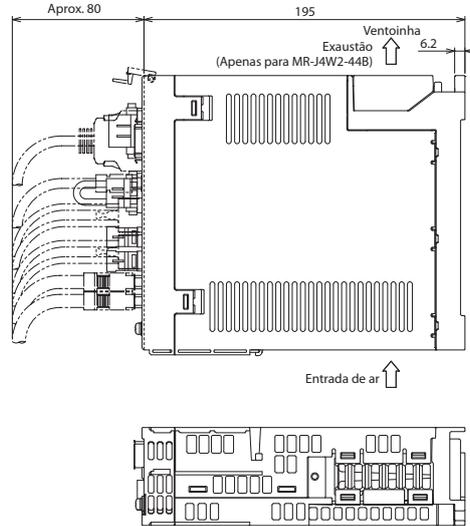
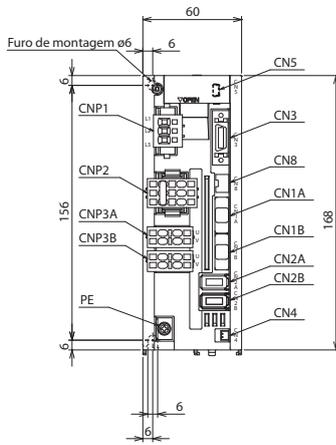


Be sure to read through Instruction Manual for the actual wiring and use. Use the equipment after you have a full knowledge of the equipment, safety information and instructions.

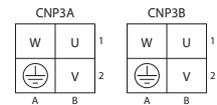
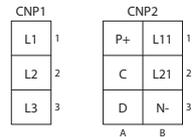
Dimensões de MR-J4W2-B

☒ MR-J4W2-22B (Nota 1)

☒ MR-J4W2-44B (Nota 1)



Arranjo de terminais



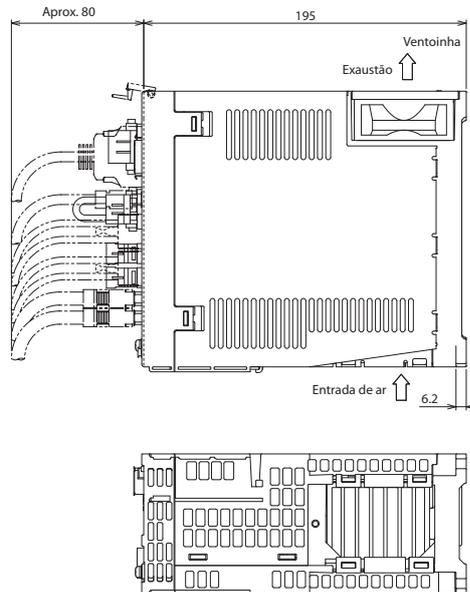
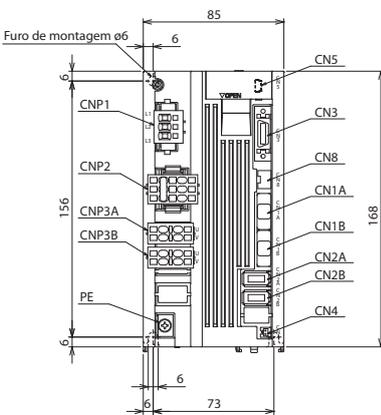
Tamanho de parafuso: M4

Tamanho do parafuso de montagem: M5

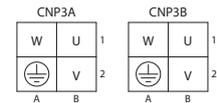
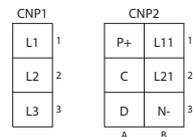
[Unidade: mm]

☒ MR-J4W2-77B (Nota 1)

☒ MR-J4W2-1010B (Nota 1)



Arranjo de terminais



Tamanho de parafuso: M4

Tamanho do parafuso de montagem: M5

[Unidade: mm]

Notas: 1. Os parafusos CNP1, CNP2, CNP3A e CNP3B (tipo de inserção) são fornecidos com o servo amplificador.

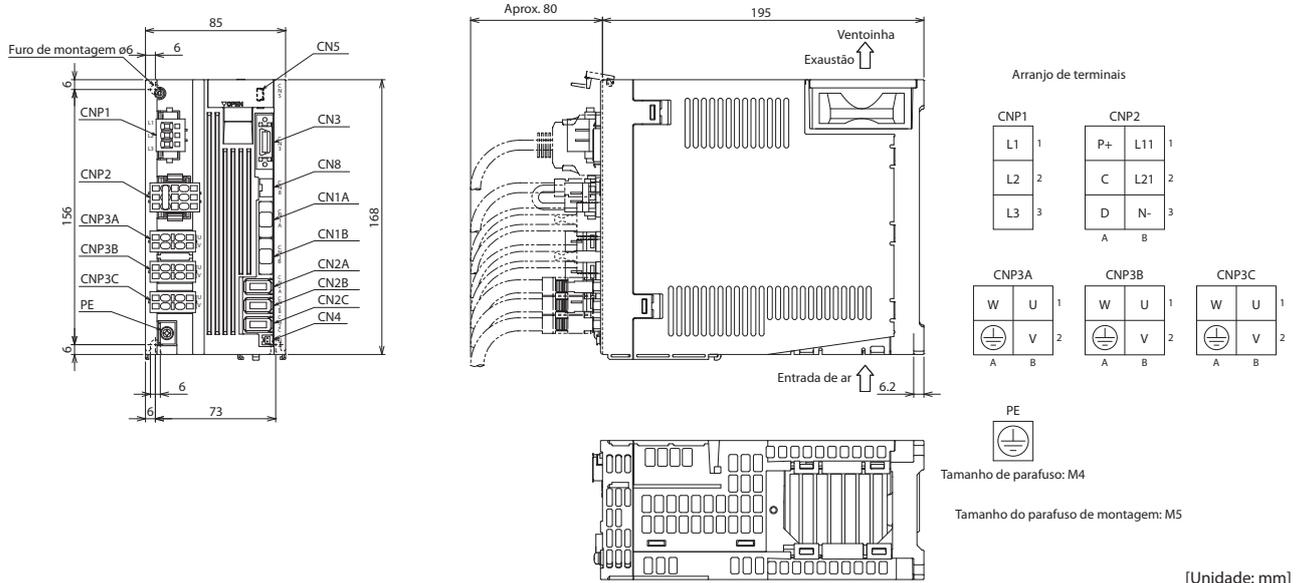


## Dimensões de MR-J4W3-B

☒ MR-J4W3-222B (Nota 1)

☒ MR-J4W3-444B (Nota 1)

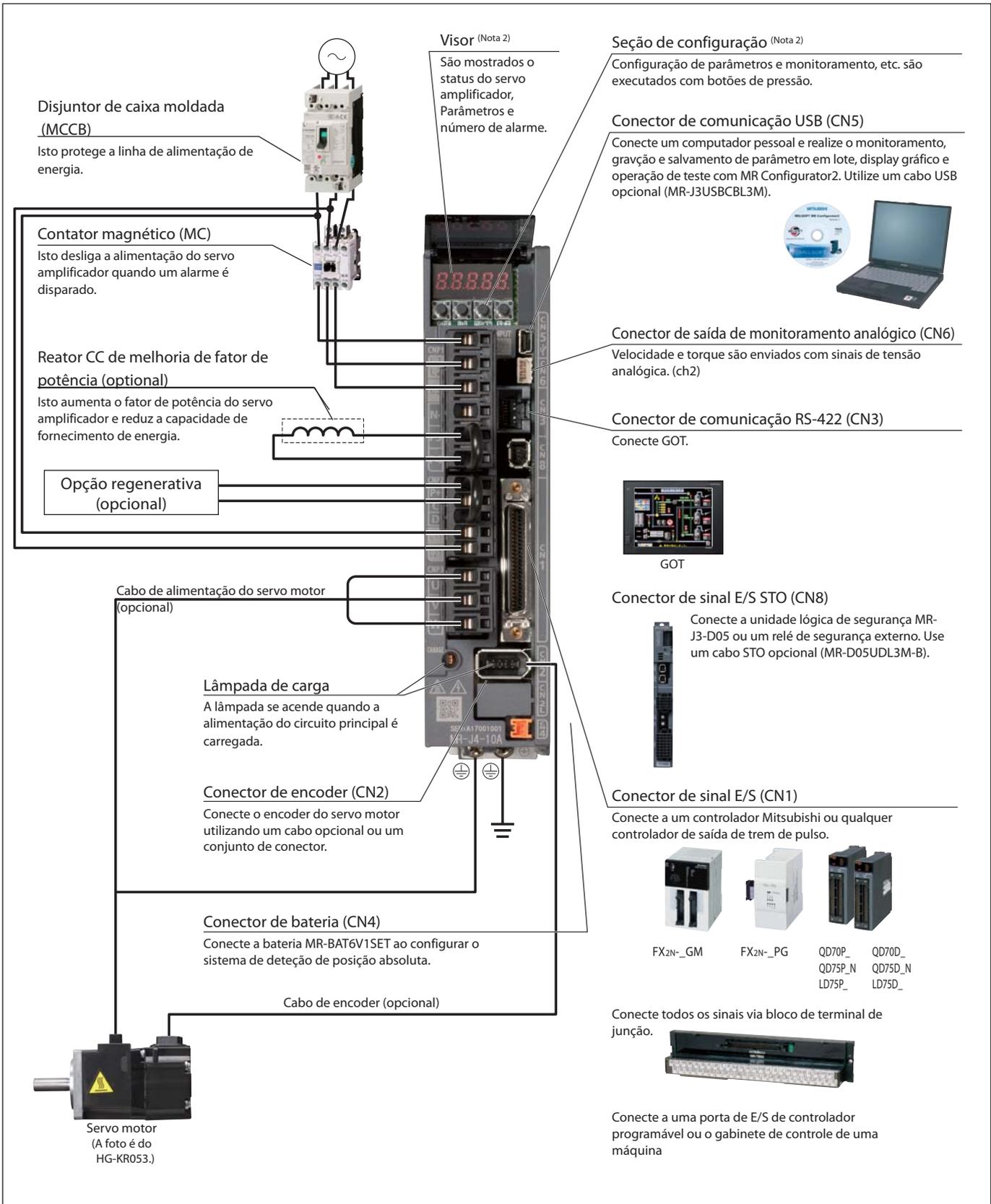
MR-J4W-B



Notas: 1. Os parafusos CNP1, CNP2, CNP3A e CNP3B (tipo de inserção) são fornecidos com o servo amplificador.

MR-J4-A Conexão com Equipamentos Periféricos (Nota 1)

Equipamentos periféricos são conectados ao MR-J4-A como descritos abaixo. Conectores, cabos, opções e outros equipamentos necessários estão disponíveis de modo que os usuários possam facilmente configurar o servo amplificador e começar a usá-lo imediatamente.



Notas: 1. A conexão com o equipamentos periféricos é um exemplo para o servo amplificador MR-J4-350A ou menor. Consulte "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4-\_A" para as conexões reais.  
2. Esta figura mostra quando a tampa do visor é aberta.



## Especificações do MR-J4-A (Interface de Finalidade Geral)

MR-J4-A

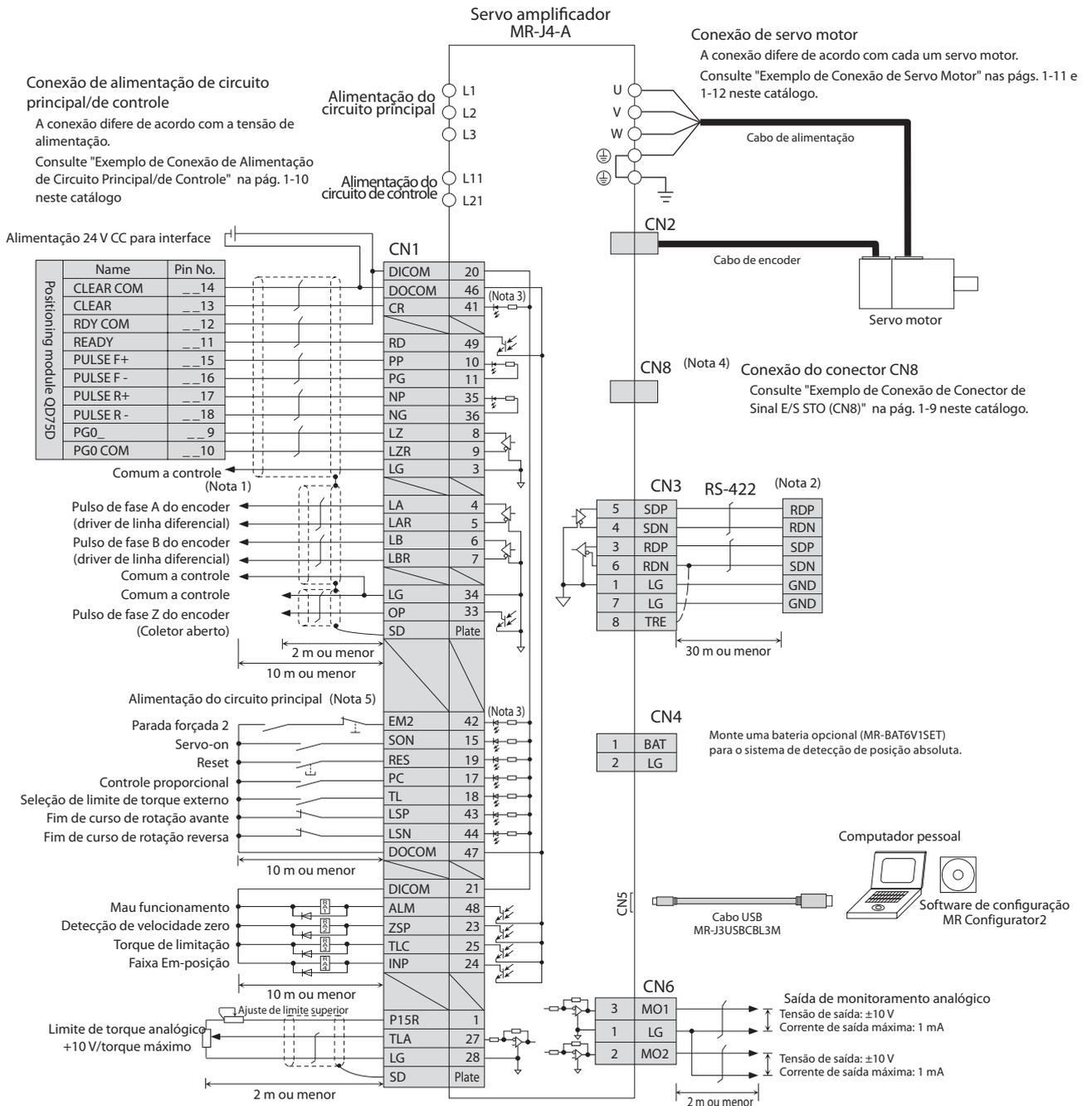
Servo amplificador modelo MR-J4-		10A	20A	40A	60A	70A	100A	200A	350A	500A	700A		
Saída	Tensão nominal	3 fases 170 V CA											
	Corrente Nominal [A]	1.1	1.5	2.8	3.2	5.8	6.0	11.0	17.0	28.0	37.0		
Alimentação de circuito principal	Tensão/frequência (Nota 1)	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz					3 fases 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz						
	Corrente nominal [A]	0.9	1.5	2.6	3.2 (Nota 8)	3.8	5.0	10.5	16.0	21.7	28.9		
	Flutuação de tensão permissível	3 fases or 1 fase 170 V CA to 264 V CA					3 fases 170 V CA to 264 V CA						
	Flutuação de Frequência permissível	±5% máximo											
Alimentação de circuito de controle	Tensão/frequência	1 fase 200 V CA a 240 V CA, 50/60 Hz											
	Corrente nominal [A]	0.2								0.3			
	Flutuação de tensão permissível	1 fase 170 V CA a 264 V CA											
	Flutuação de Frequência permissível	±5% máximo											
	Consumo de potência [W]	30								45			
Alimentação de interface		24 V CC ± 10% (capacidade de corrente requerida: 0,5 A (incluindo sinal do conector CN8))											
Método de controle		Método de controle PWM de onda senoidal/controle de corrente											
Potência regenerativa tolerável de resistor regenerativo incorporado (Nota 2, 3) [W]		-	10	10	10	20	20	100	100	130	170		
Freio dinâmico		Incorporado (Nota 4)											
Função de comunicação		USB: Conecte um computador pessoal (compatível com MR Configurator2)											
		Comunicação RS-422: 1 : n (até 32 eixos) (Nota 11)											
Pulso de saída de encoder		Compatível com (pulso de fase A/B/Z)											
Monitor analógico		2 canais											
Modo de controle de posição	Frequência de pulso de entrada máximo	4 Mpps (ao usar receptor diferencial), 200 kpps (ao usar coletor aberto)											
	Pulso de feedback de posição	Resolução de encoder: 22 bits											
	Fator de multiplicação de pulso de comando	Múltiplo A/B de engrenagem eletrônica, A: 1 a 16777216, B: 1 a 16777216, 1/10 < A/B < 4000											
	Ajuste de largura de posicionamento completo	0 pulso a ±65535 pulsos (unidade de pulso de comando)											
	Erro excessivo	±3 rotações											
Modo de controle de velocidade	Limite de torque	Definido por parâmetros ou entrada analógica externa (0 V CC a +10 V CC/torque máximo)											
	Faixa de controle de velocidade	Comando de velocidade analógica 1:2000, comando de velocidade interna 1:5000											
	Entrada de comando de velocidade analógica	0 V CC a ±10 V CC/velocidade nominal (Velocidade a 10 V é cambiável com [Pr. PC12].)											
	Taxa de flutuação de velocidade	±0.01% máximo (flutuação da carga 0% to 100%), 0% (flutuação de potência: ±10%) ±0.2% máximo (temperatura ambiente: 25 °C ± 10 °C) apenas ao usar comando de velocidade analógica											
Torque control mode	Limite de torque	Set by parameters or external analog input (0 V DC to +10 V DC/maximum torque)											
	Analog torque command input	0 V DC to ±8 V DC/maximum torque (input impedance: 10 kΩ to 12 kΩ)											
Speed limit		Definido por parâmetros ou entrada analógica externa (0 V CC a +10 V CC/torque máximo)											
Controle de loop totalmente fechado (Nota 10)		Disponível no futuro											
Interface de encoder do lado da carga (Nota 9)		Comunicação serial Mitsubishi de alta velocidade											
Funções protetoras		Desligamento por sobrecorrente, desligamento por sobretensão regenerativa, desligamento por sobrecarga (eletrônica térmica), proteção contra superaquecimento de servo motor, proteção contra erro de encoder, proteção contra erro regenerativo, proteção contra subtensão, proteção contra falha instantânea de energia, proteção contra sobrevelocidade, proteção contra erro excessivo											
Função de segurança		STO (IEC/EN 61800-5-2)											
Desempenho de segurança	Normas certificadas por CB	EN ISO 13849-1 Categoria 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2											
	Desempenho de resposta	8 ms ou menos (Entrada STO OFF → desligamento de energia)											
	Entrada de pulso de teste (STO) (Nota 7)	Frequência de pulso de teste: 1 Hz a 25 Hz Tempo de desativação de pulso de teste: 1 ms máximo											
	Tempo médio para falha perigosa (MTTFd)	100 anos ou mais											
	Cobertura de diagnóstico (DC)	Médio (90% a 99%)											
Probabilidade de Falha Perigosa por Hora (PFH)		1.68 × 10 <sup>-10</sup> [1/h]											
Conformidade com normas		Consulte "Conformidade com normas globais e regulamentos" na pág. 22 neste catálogo.											
Estrutura (classificação IP)		Resfriamento natural, aberto (IP20)					Resfriamento forçado, aberto (IP20)				Resfriamento forçado, aberto (IP20) (Nota 5)		
Montagem próxima		Possível (Nota 6)									Não possível		
Massa [kg]		0.8	0.8	1.0	1.0	1.4	1.4	2.1	2.3	4.0	6.2		

- Notas:
1. A saída nominal e a velocidade de um servo motor rotativo são aplicáveis quando o servo amplificador, combinado com o servo motor, é operado dentro da tensão de alimentação e frequência especificadas.
  2. A opção regenerativa ideal varia para cada sistema. Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade.
  3. Consulte "Opção regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] quando a opção regenerativa é usada.
  4. Ao usar o freio dinâmico incorporado, consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4-A" para a carga permissível de taxa de inércia do motor.
  5. Os blocos de terminal estão excluídos.
  6. Quando os servo amplificadores estão montados próximos, mantenha a temperatura ambiente dentro de 0 °C a 45 °C, ou use-os com 75% ou menos da taxa de carga efetiva.
  7. Esta função executa o diagnóstico de falha nos contatos, incluindo circuitos externos, desligando instantaneamente os sinais de um controlador para um servo amplificador em períodos constantes, quando os sinais de entrada do servo amplificador estiverem ligados.
  8. A corrente nominal é 2.9 A quando o servo amplificador é usado com servo motor em conformidade com UL ou CSA.
  9. Não é compatível com interface de trem de pulso (tipo de saída diferencial de fase A/B/Z).
  10. O controle de loop totalmente fechado será compatível somente com método de comunicação do tipo de dois fios.
  11. A comunicação RS-422 é compatível com os servo amplificadores com software de versão A3 ou posterior.



## Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão para MR-J4-A: Operação de Controle de Posição Conectando a QD75D (servo de posição, incremental)

MR-J4-A



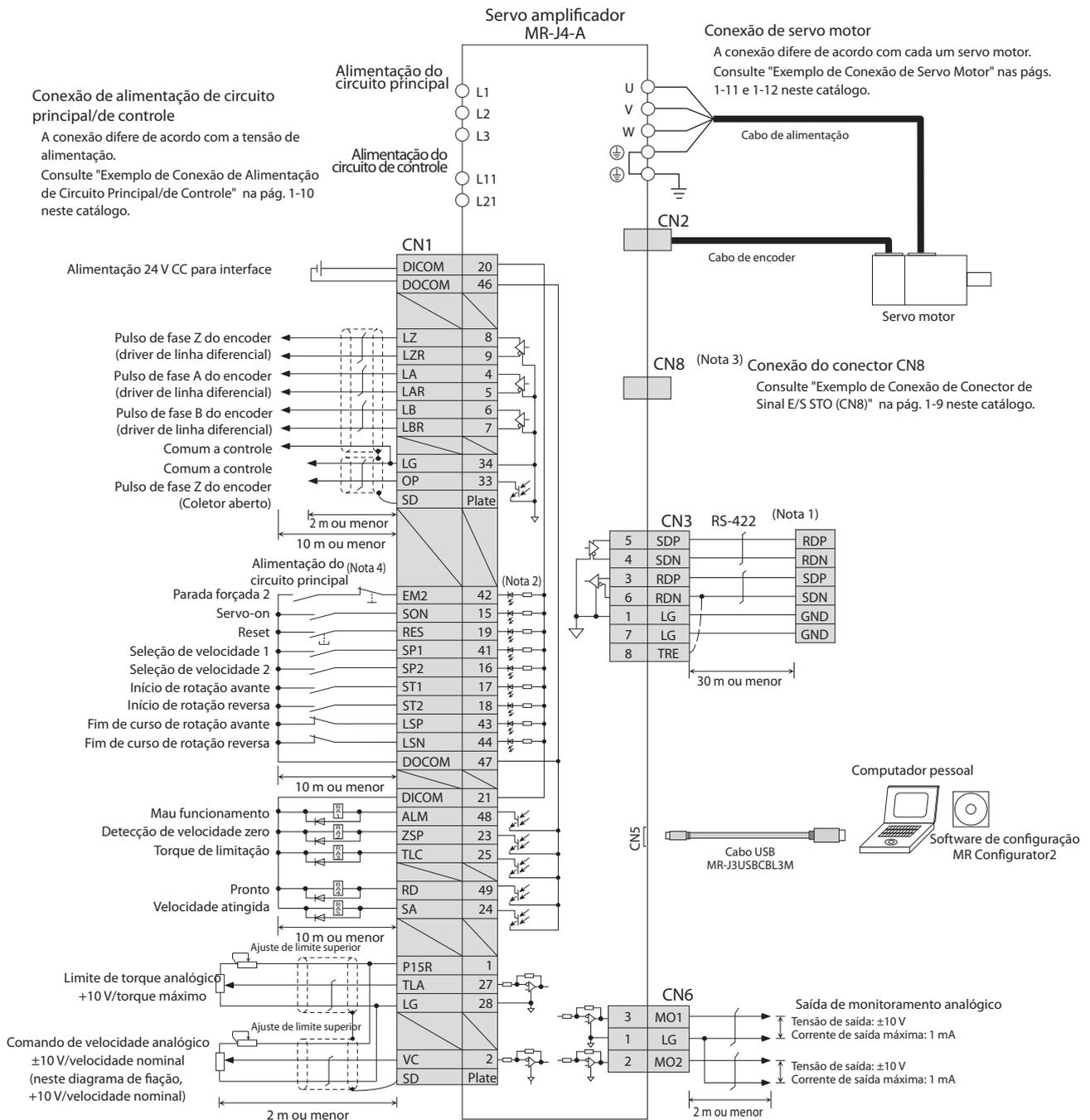
- Notas: 1. Esta conexão não é necessária para módulo de posicionamento QD75D. Note que a conexão entre LG e o terminal de controle comum é recomendado para alguns módulos de posicionamento para melhorar a imunidade a ruídos.  
2. Também é possível conectar um computador pessoal ao conector CN3 com um cabo de conversão RS-422/RS-232C. No entanto, a interface USB (conector CN5) e a interface RS-422 (conector CN3) são mutuamente exclusivos. Não os utilize ao mesmo tempo. Consulte "Produtos no Mercado para Servo Amplificadores" neste catálogo para o cabo de conversão RS-422/RS-232C.  
3. Isto é para a fiação NPN. Fiação PNP também é possível.  
4. Conecte um conector de curto-circuito fornecido com o servo amplificador quando a função STO não é usada.  
5. Configure um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada para evitar um reinício inesperado do servo amplificador.



Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão para MR-J4-A: Operação de Controle de Velocidade

MR-J4-A



- Notas:
1. Também é possível conectar um computador pessoal ao conector CN3 com um cabo de conversão RS-422/RS-232C. No entanto, a interface USB (conector CN5) e a interface RS-422 (conector CN3) são mutuamente exclusivos. Não os utilize ao mesmo tempo. Consulte "Produtos no Mercado para Servo Amplificadores" neste catálogo para o cabo de conversão RS-422/RS-232C.
  2. Isto é para a fiação NPN. Fiação PNP também é possível.
  3. Conecte um conector de curto-circuito fornecido com o servo amplificador quando a função STO não é usada.
  4. Configure um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada para evitar um reinício inesperado do servo amplificador.

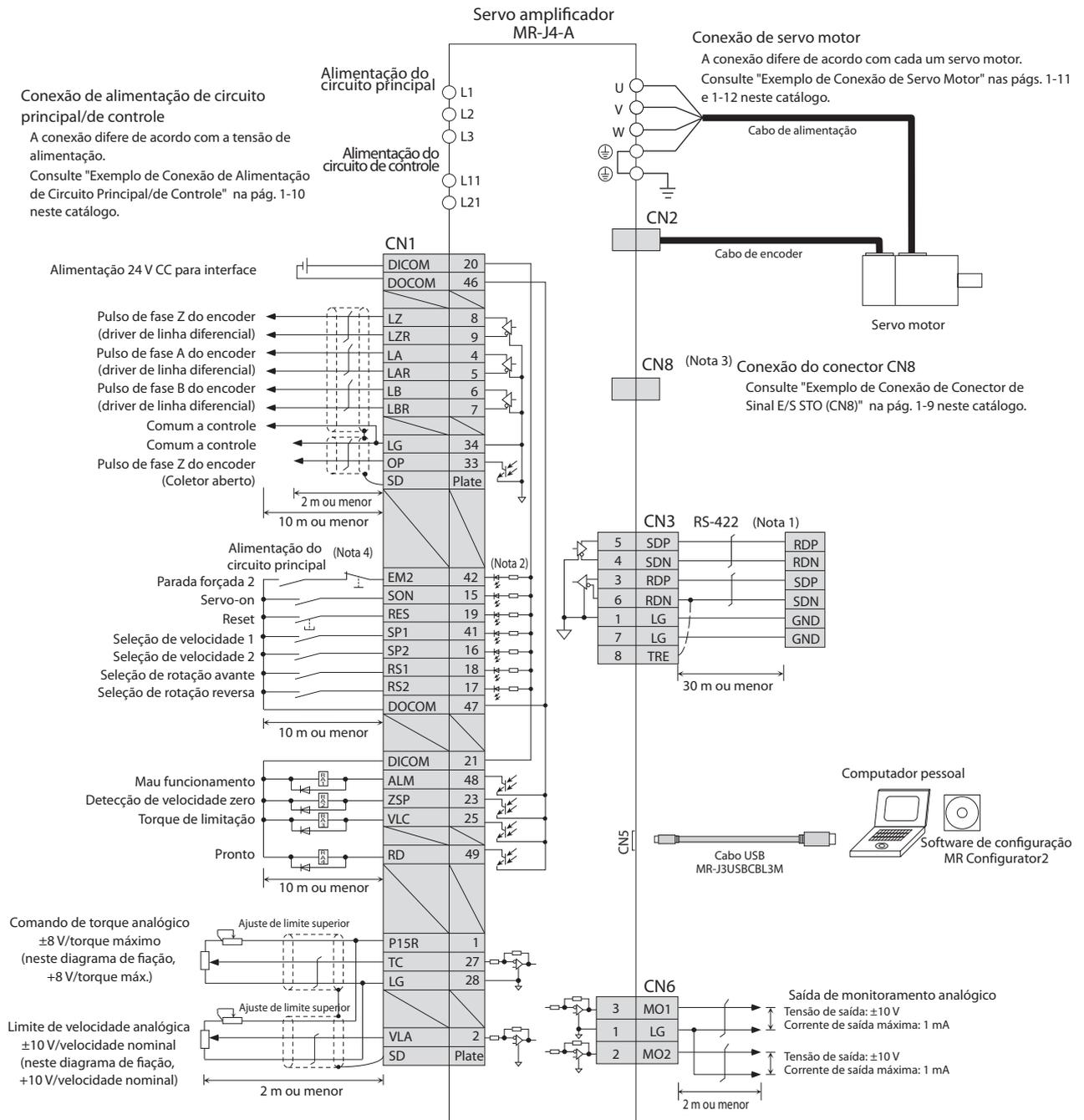


Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.



## Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão para MR-J4-A: Operação de Controle de Torque

MR-J4-A



- Notas: 1. Também é possível conectar um computador pessoal ao conector CN3 com um cabo de conversão RS-422/RS-232C. No entanto, a interface USB (conector CN5) e a interface RS-422 (conector CN3) são mutuamente exclusivos. Não os utilize ao mesmo tempo. Consulte "Produtos no Mercado para Servo Amplificadores" neste catálogo para o cabo de conversão RS-422/RS-232C.  
 2. Isto é para a fiação NPN. Fiação PNP também é possível.  
 3. Conecte um conector de curto-circuito fornecido com o servo amplificador quando a função STO não é usada.  
 4. Configure um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada para evitar um reinício inesperado do servo amplificador.

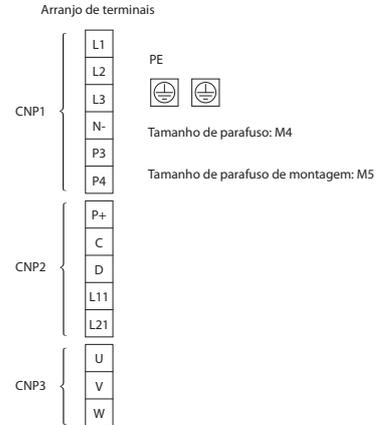
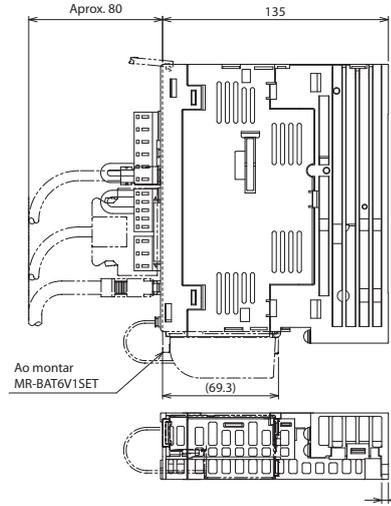
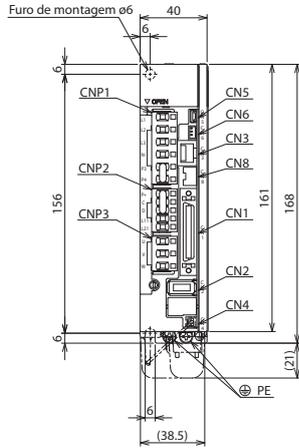


Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e a utilização reais. Use o equipamento depois que você tiver um conhecimento completo do equipamento, informações e instruções de segurança.

Dimensões de MR-J4-A

☒ MR-J4-10A (Nota 1)

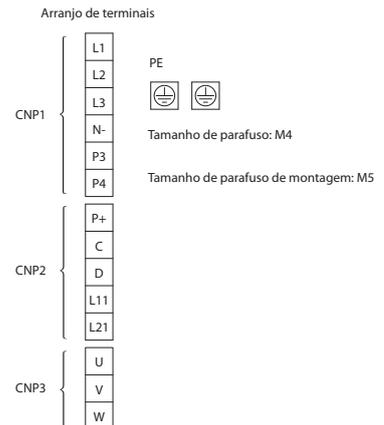
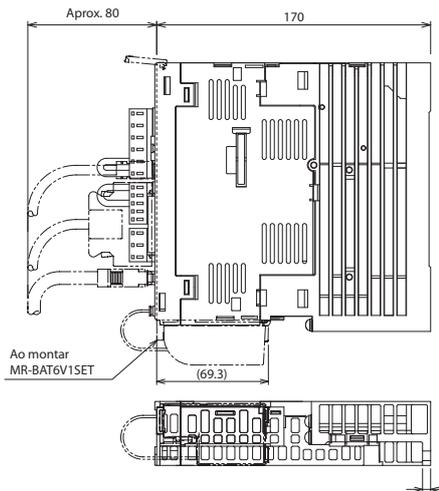
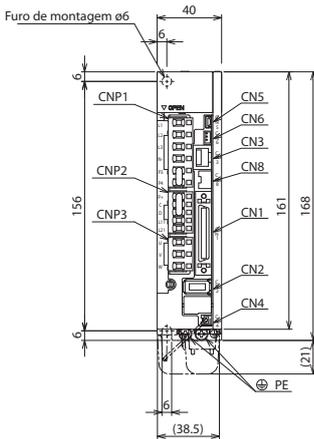
☒ MR-J4-20A (Nota 1)



[Unidade: mm]

☒ MR-J4-40A (Nota 1)

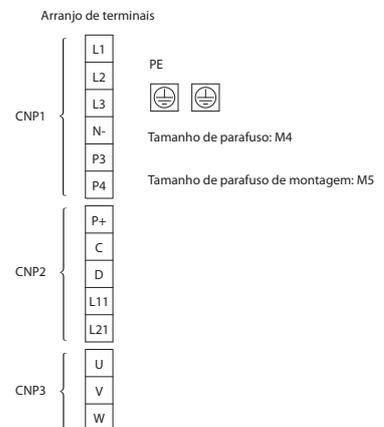
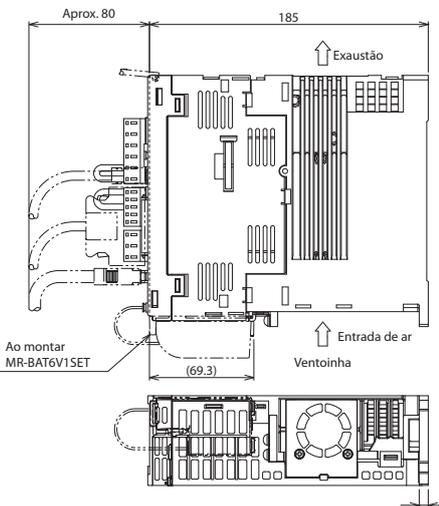
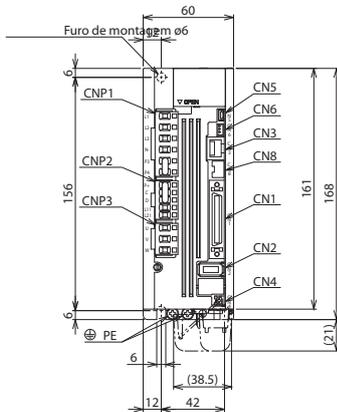
☒ MR-J4-60A (Nota 1)



[Unidade: mm]

☒ MR-J4-70A (Nota 1)

☒ MR-J4-100A (Nota 1)



[Unidade: mm]

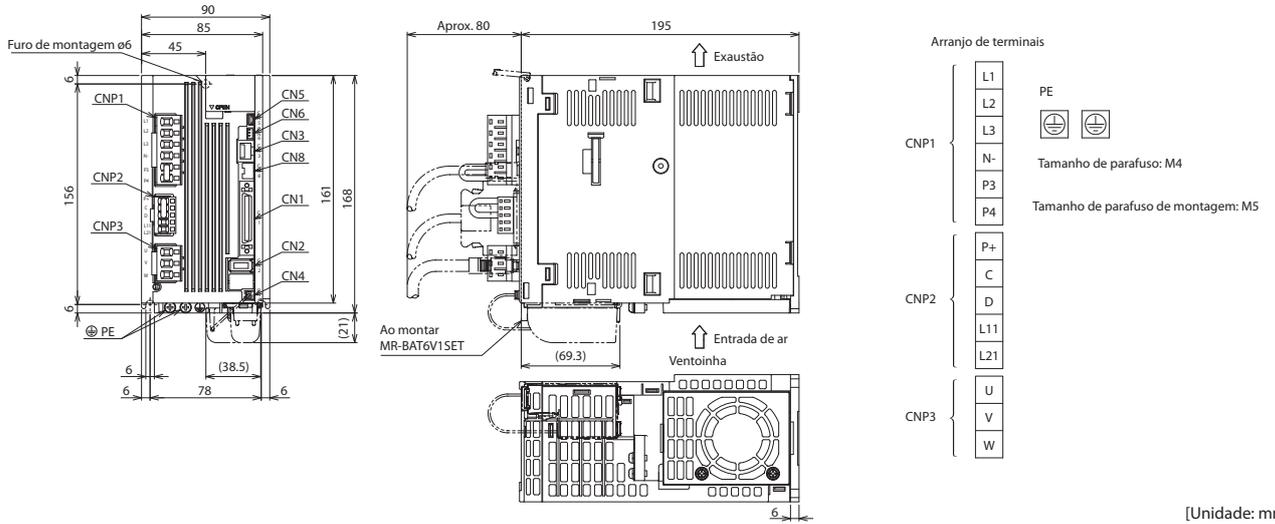
Notas: 1. Os parafusos CNP1, CNP2 e CNP3 (tipo de inserção) são fornecidos com o servo amplificador.



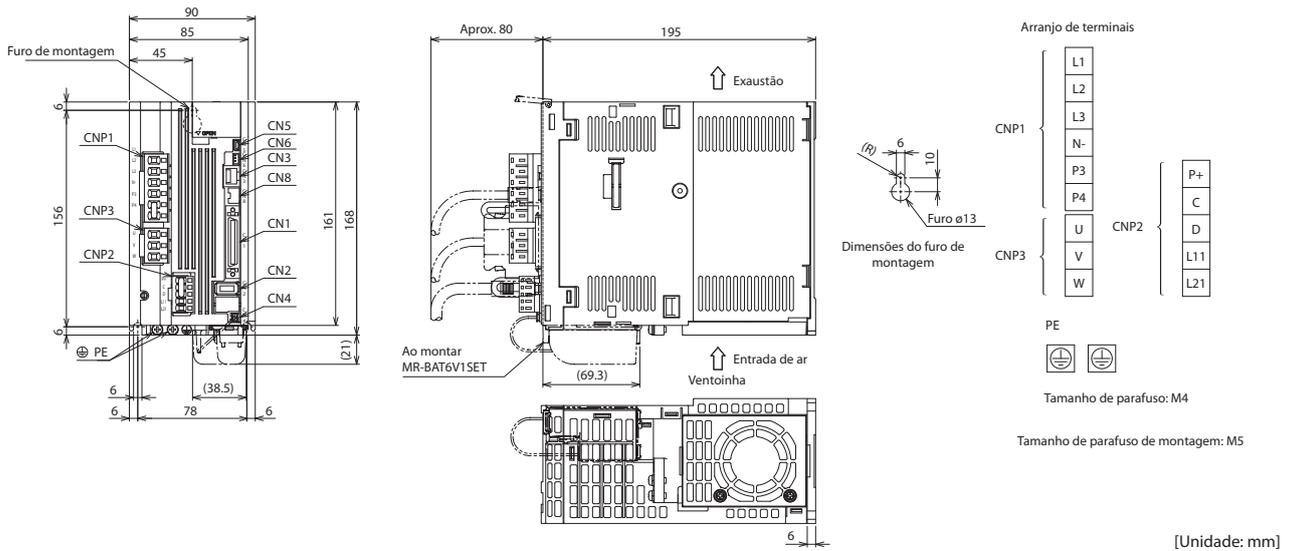
## Dimensões de MR-J4-A

MR-J4-A

☒ MR-J4-200A (Nota 1)



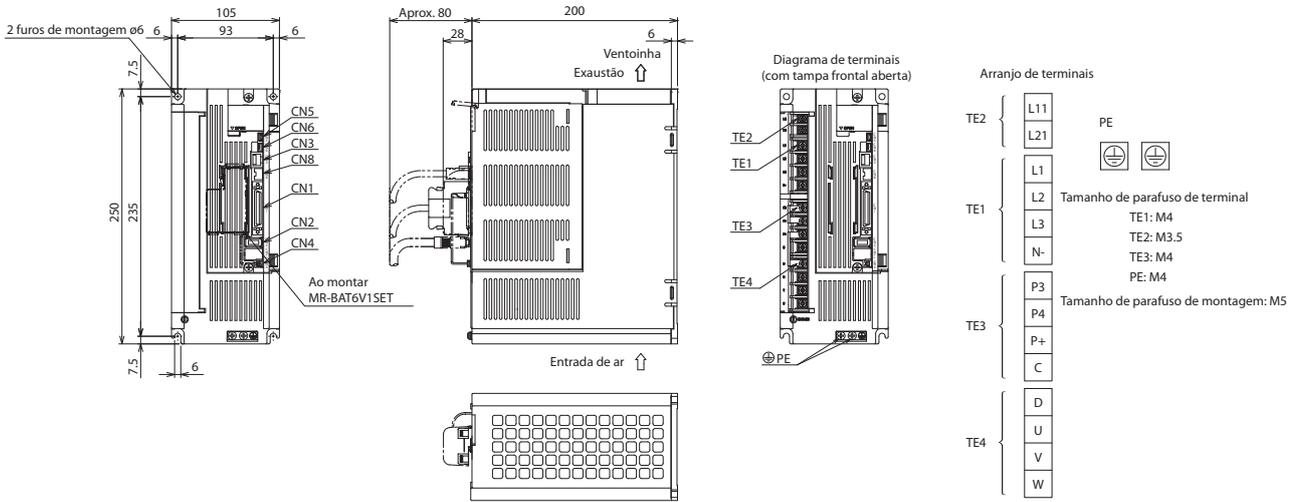
☒ MR-J4-350A (Nota 1)



Notas: 1. Os parafusos CNP1, CNP2 e CNP3 (tipo de inserção) são fornecidos com o servo amplificador.

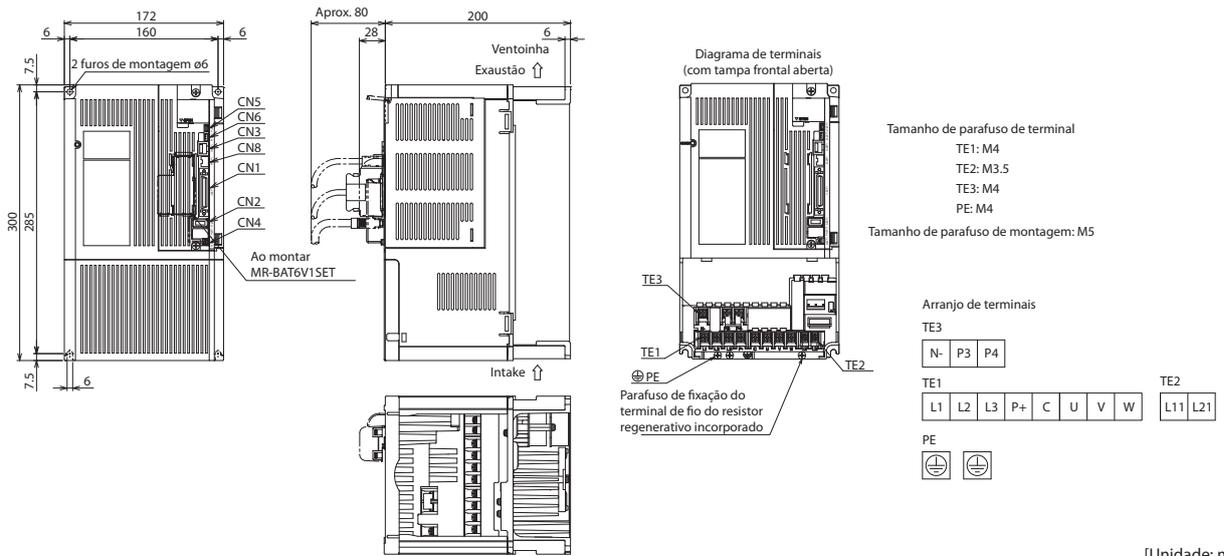
Dimensões de MR-J4-A

☒ MR-J4-500A



[Unidade: mm]

☒ MR-J4-700A

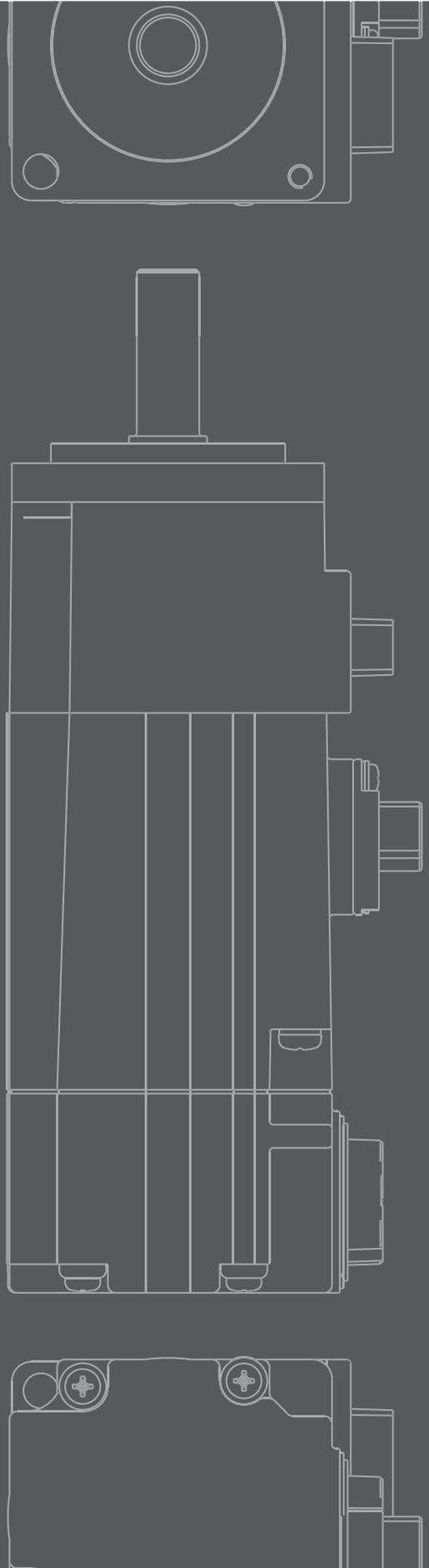


[Unidade: mm]

# 2

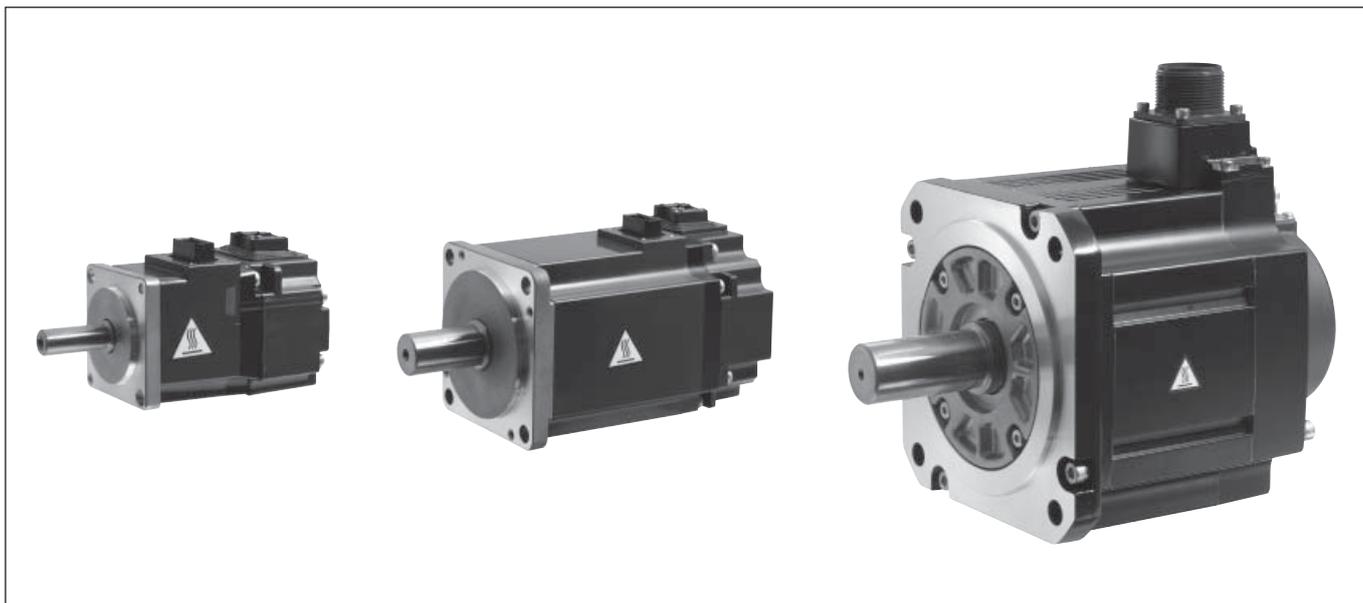
Linhas de Produto e Características.....	2-1
Designação de Modelo .....	2-3
Combinações de Servo Motor Rotativo e Servo Amplificador.....	2-4
Especificações	
Série HG-KR .....	2-5
Série HG-MR .....	2-7
Série HG-SR .....	2-9
Dimensões	
Série HG-KR .....	2-14
Série HG-MR .....	2-14
Série HG-SR .....	2-15
Especificações de Servo Motor Engrenado	
Série HG-KR (G1, G5, e G7).....	2-16
Série HG-SR (G1, G1H, G5, e G7) .....	2-23
Exemplo de Dimensionamento .....	2-34

\* Consulte a pág. 5-45 neste catálogo para conversão de unidades



## Servo Motores Rotativos

Servo Motores Rotativos



Linhas de Produto

Série de servo motor rotativo		Velocidade nominal [r/min]	Velocidade máxima [r/min]	Saída		
				0.1 kW	1 kW	10 kW
Série de pequena capacidade	Série HG-KR 	3000	6000	0.05	0.75	
	Série HG-MR 	3000	6000	0.05	0.75	
Série de média capacidade		Série HG-SR	1000	1500	0.5	4.2
			2000	3000	0.5	7.0

## Características

Todas as séries de servo motor rotativo são equipadas de série com encoder absoluto/incremental de 22 bits (4.194.304 pulsos/rev) para extrema precisão. O comprimento do motor está na menor classe da indústria. A substituição da série HF anterior com essa nova série HG é fácil, uma vez que a série HG tem as mesmas formas de flange e dimensões, e também usam os mesmos cabos de alimentação, de encoder, e eletromagnético dos modelos anteriores.

- Rápido - as séries HG-KR/HG-MR atingem a velocidade máxima de 6000 r/min.
- Alto torque - A série HG-KR atinge 350% do torque nominal máximo.
- Operação estável - A série HG-SR fornece controle estável de baixas a altas velocidades.
- Cabeamento flexível - Para as séries HG-KR/HG-MR, cabos de alimentação, de encoder e eletromagnético são conduzidos para fora, tanto em direção quanto na direção oposta ao lado da carga.
- Alto nível de proteção contra poeira e água - IP67 para HG-SR e IP65 para HG-KR/HG-MR. (Nota 1)

Notas: 1. A porção entre-eixos está excluída. Consulte o asterisco 7 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para a parte do entre-eixos.

Os servo motores são compatíveis com os padrões globais.

Consulte a "Conformidade com os padrões e regulamentos globais" na pág. 22 neste catálogo.

●: Disponível, -: Não disponível

Saída nominal [kW]	Tipo de servo motor			Classificação IP (Nota 2)	Séries compatíveis	Características	Exemplos de aplicação
	Com freio eletromagnético (B)	Com redutor (G1) (Nota 1)	Com redutor (G5, G7) (Nota 1)				
5 tipos 0,05, 0,1, 0,2, 0,4, 0,75	I	I	I	IP65	HF-KP	Baixa inércia Perfeito para máquina industrial em geral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correias de transmissão</li> <li>• Robôs</li> <li>• Montadores</li> <li>• Máquinas de costura</li> <li>• Mesas X-Y</li> <li>• Máquinas de processamento de alimentos</li> <li>• Equipamento de fabricação de semicondutores</li> <li>• Máquinas de tricô e bordado</li> </ul>
5 tipos 0,05, 0,1, 0,2, 0,4, 0,75	I	-	-	IP65	HF-MP	Ultra-baixa inércia Bem adequado para operações de alto rendimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insetores</li> <li>• Montadores</li> </ul>
6 tipos 0,5, 0,85, 1,2, 2,0, 3,0, 4,2	I	-	-	IP67	HF-SP	Média inércia Esta série está disponível com duas velocidades nominais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de manuseio de material</li> <li>• Robôs</li> <li>• Mesas X-Y</li> </ul>
7 tipos 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 3,5, 5,0, 7,0	I	I	I	IP67			

Notas: 1. G1 para máquinas industriais gerais. G5 e G7 para aplicações de alta precisão.

2. A porção entre-eixos está excluída. Consulte o asterisco 7 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para a porção entre-eixos. Para o servo motor engrenado, a classificação IP da porção do redutor é equivalente a IP44.

Designação de Modelo

HG - KR 05 3 B



Símbolo	Retentor de óleo
Nenhum	Nenhum
J	Instalado (Nota 2, 3, 4)

Símbolo	Freio eletromagnético
Nenhum	Nenhum
B	Instalado (Nota 1)

Símbolo	Velocidade nominal [r/min]
1	1000
2	2000
3	3000

Símbolo	Saída nominal [kW]
05	0.05
1 a 8	0.1 a 0.85
10 a 70	1.0 a 7.0

Símbolo	Inércia/capacidade
HG-KR	Baixa inércia, pequena capacidade
HG-MR	Ultra-baixa inércia, pequena capacidade
HG-SR	Média inércia, média capacidade

Símbolo	Redutor (Nota 5)
Nenhum	Nenhum
G1	Com redutor para máquinas industriais gerais, montagem de flange
G1H	Com redutor para máquinas industriais gerais, montagem de pé (Nota 6)
G5	Com redutor do tipo de flange de saída para aplicações de alta precisão, montagem de flange
G7	Com redutor do tipo de eixo de saída para aplicações de alta precisão, montagem de flange

Símbolo	Ponta de eixo
Nenhum	Padrão (eixo reto) (Nota 7)
K	Eixo chave (com/sem chave) (Nota 8)
D	Eixo de corte D (Nota 8)

- Notas:
1. Consulte as especificações de freio eletromagnético de cada série de servo motor neste catálogo para os modelos disponíveis e especificações detalhadas.
  2. Disponível na série HG-KR/HG-MR de 0,1 kW ou mais e toda a série HG-SR.
  3. O retentor de óleo não está instalado no servo motor engrenado.
  4. Dimensões para série HG-KR/HG-MR com retentor de óleo são diferentes dos modelos padrão. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.
  5. Consulte "Especificações de Servo Motor Engrenado" neste catálogo para os modelos disponíveis e especificações detalhadas.
  6. Disponível apenas na série HF-SR 2000 r/min.
  7. HG-SR G1/G1H padrão tem um eixo chave (com chave).
  8. Consulte as especificações de ponta de eixo especial de cada série de servo motor neste catálogo para os modelos disponíveis e as especificações detalhadas.



## Combinações de Servo Motor Rotativo e Servo Amplificador

### Com servo amplificador MR-J4

Servo motor rotativo			Servo amplificador
HG-KR	HG-MR	HG-SR	
053, 13	053, 13	-	MR-J4-10B/A
23	23	-	MR-J4-20B/A
43	43	-	MR-J4-40B/A
-	-	51, 52	MR-J4-60B/A
73	73	-	MR-J4-70B/A
-	-	81, 102	MR-J4-100B/A
-	-	121, 201, 152, 202	MR-J4-200B/A
-	-	301, 352	MR-J4-350B/A
-	-	421, 502	MR-J4-500B/A
-	-	702	MR-J4-700B/A

### Com servo amplificador MR-J4W2

Servo motor rotativo			Servo amplificador	
HG-KR	HG-MR	HG-SR	Modelo	Eixo (Nota 1)
053, 13, 23	053, 13, 23	-	MR-J4W2-22B	A/B
053, 13, 23, 43	053, 13, 23, 43	-	MR-J4W2-44B	A/B
43, 73	43, 73	51, 52	MR-J4W2-77B	A/B
43, 73	43, 73	51, 81, 52, 102	MR-J4W2-1010B	A/B

### Com MR-J4W3 servo amplificador

Servo motor rotativo			Servo amplificador	
HG-KR	HG-MR	HG-SR	Model	Axis (Nota 2)
053, 13, 23	053, 13, 23	-	MR-J4W3-222B	A/B/C
053, 13, 23, 43	053, 13, 23, 43	-	MR-J4W3-444B	A/B/C

- Notas: 1. Eixo A e eixo B indicam nomes de eixos do servo amplificador multi-eixos. Qualquer combinação dos servo motores está disponível, como servo motor rotativo para eixo A e servo motor linear ou motor de acionamento direto para eixo B. Consulte "Combinações de Servo Amplificador Multi-Eixos e Servo Motor" na pág. 1-5 neste catálogo.
2. Eixo A, eixo B e o eixo C indicam nomes de eixos do servo amplificador multi-eixos. Qualquer combinação dos servo motores está disponível, como servo motor rotativo para eixo A, servo motor linear para eixo B e motor de acionamento direto para eixo C. Consulte "Combinações de Servo Amplificador Multi-Eixos e Servo Motor" na pág. 1-5 neste catálogo

## Especificações da Série HG-KR (Baixa Inércia, Pequena Capacidade)

Servo motor rotativo modelo		HG-KR	053(B)	13(B)	23(B)	43(B)	73(B)
Servo amplificador compatível modelo		MR-J4- MR-J4W_-	Consulte "Combinações de Servo Motor Rotativo e Servo Amplificador" na pág. 2-4 neste catálogo.				
Capacidade de fornecimento de energia <sup>*1</sup>		[kVA]	0.3	0.3	0.5	0.9	1.3
Taxa de operação contínua	Saída nominal	[W]	50	100	200	400	750
	Torque nominal <sup>(Nota 3)</sup>	[N·m]	0.16	0.32	0.64	1.3	2.4
Torque máximo		[N·m]	0.56	1.1	2.2	4.5	8.4
Velocidade nominal		[r/min]	3000				
Velocidade máxima		[r/min]	6000				
Velocidade instantânea permissível		[r/min]	6900				
Taxa de potência a torque nominal contínuo	Padrão	[kW/s]	5.63	13.0	18.3	43.7	45.2
	Com freio eletromagnético	[kW/s]	5.37	12.1	16.7	41.3	41.6
Corrente nominal		[A]	0.9	0.8	1.3	2.6	4.8
Corrente máxima		[A]	3.2	2.5	4.6	9.1	17.2
Frequência de frenagem regenerativa <sup>*2</sup>	MR-J4-	[vezes/min]	(Nota 4)	(Nota 4)	453	268	157
	MR-J4W_-	[vezes/min]	2500	1350	451	268	393
Momento de inércia J	Padrão	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	0.0450	0.0777	0.221	0.371	1.26
	Com freio eletromagnético	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	0.0472	0.0837	0.243	0.393	1.37
Carga recomendada para taxa de inércia do motor <sup>(Nota 1)</sup>			17 vezes ou menos		26 vezes ou menos	25 vezes ou menos	17 vezes ou menos
Detetor de velocidade/posição			Encoder absoluto/incremental de 22-bit (resolução: 4194304 pulsos/rev)				
Retentor de óleo			Nenhum	Nenhum (Servo motores com retentor de óleo estão disponíveis. (HG-KR_J))			
Classe de isolamento			130 (B)				
Estrutura			Totalmente fechado, resfriamento natural (Classificação IP: IP65) <sup>(Nota 2)</sup>				
Ambiente <sup>*3</sup>	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)				
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)				
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira				
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar				
	Resistência a vibração <sup>*4</sup>		X: 49 m/s <sup>2</sup> Y: 49 m/s <sup>2</sup>				
Classe de vibração			V10 <sup>*6</sup>				
Carga permissível para o eixo <sup>*5</sup>	L	[mm]	25	25	30	30	40
	Radial	[N]	88	88	245	245	392
	Impulso	[N]	59	59	98	98	147
Massa	Padrão	[kg]	0.34	0.54	0.91	1.4	2.8
	Com freio eletromagnético	[kg]	0.54	0.74	1.3	1.8	3.8

Notas: 1. Contate o seu escritório de vendas local se a carga da taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

2. A porção entre-eixos está excluída. Para servo motor engrenado, a classificação IP da porção do redutor é equivalente a IP44. Consulte o asterisco 7 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para a parte entre-eixos.

3. Quando um torque desequilibrado é gerado, como numa máquina de elevação vertical, recomenda-se que o torque desequilibrado da máquina seja mantido abaixo de 70% do torque nominal do servo motor.

4. Quando o servo motor desacelera para uma parada a partir da velocidade nominal, a frequência regenerativa não será limitada se o torque efetivo está dentro da faixa de torque nominal. Quando o servo motor desacelera para uma parada a partir da velocidade máxima, a frequência regenerativa não será limitada se os seguintes requisitos forem encontrados.

• HG-KR053(B): A carga para a taxa de inércia do motor é 8 vezes ou menos, e o torque efetivo está dentro da faixa de torque nominal.

• HG-KR13(B): A carga para a taxa de inércia do motor é 4 vezes ou menos, e o torque efetivo está dentro da faixa de torque nominal.

Consulte "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para os asteriscos 1 a 6.

## Especificações do Freio Eletromagnético da Série HG-KR <sup>(Nota 1)</sup>

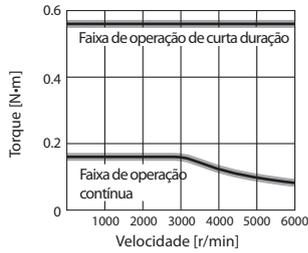
Modelo	HG-KR						
	053B	13B	23B	43B	73B		
Tipo	Freio de segurança do tipo acionado por mola						
Tensão nominal	24 V CC, <sup>0%</sup> <sub>-10%</sub>						
Consumo de potência	[W] a 20 °C	6.3	6.3	7.9	7.9	10	
Torque de fricção estática de freio eletromagnético		[N·m]	0.32	0.32	1.3	1.3	2.4
Trabalho de frenagem permissível	Por frenagem	[J]	5.6	5.6	22	22	64
	Por hora	[J]	56	56	220	220	640
Vida útil do freio eletromagnético <sup>(Nota 2)</sup>	Número de vezes [Vezez]		20000	20000	20000	20000	20000
	Trabalho por frenagem	[J]	5.6	5.6	22	22	64

Notas: 1. O freio eletromagnético é para detenção. Não deve ser usado para aplicações de desaceleração.

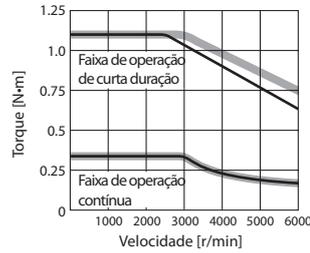
2. A folga do freio não é ajustável. A vida útil do freio eletromagnético é definida como o período de tempo até que o reajuste seja necessário.

## Características de Torque da Série HG-KR (Nota 3)

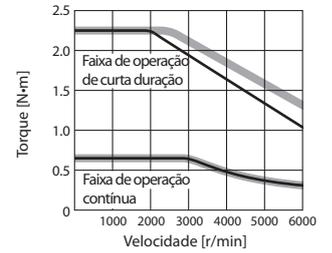
HG-KR053(B) (Nota 1, 2)



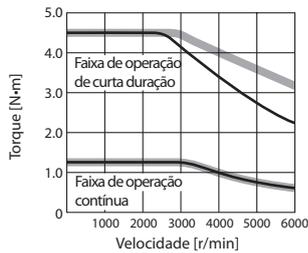
HG-KR13(B) (Nota 1, 2)



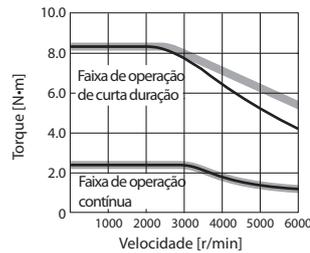
HG-KR23(B) (Nota 1, 2)



HG-KR43(B) (Nota 1, 2)



HG-KR73(B) (Nota 1, 2)

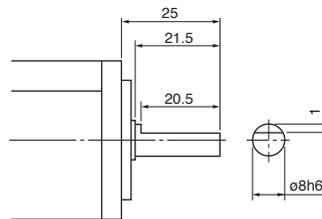


- Notas: 1. : Para 3 fases 200 V CA ou 1 fase 230 V CA.  
 2. : Para 1 fase 200 V CA.  
 3. O torque cai quando a tensão de alimentação é inferior ao valor especificado.

## Especificações de Ponta de Eixo Especial da Série HG-KR

Motores com as seguintes especificações também estão disponíveis.

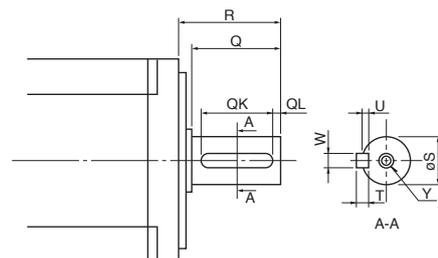
Eixo de corte D (Nota 1): 50 W e 100 W



[Unidade: mm]

Eixo de chave (com chave) (Nota 1, 2): 200 W, 400 W, e 750 W

Modelo	Dimensões variáveis									
	T	S	R	Q	W	QK	QL	U	Y	
HG-KR	23(B)K, 43(B)K	5	14h6	30	26	5	20	3	3	Parafuso M4 Profund.: 15
	73(B)K	6	19h6	40	36	6	25	5	3.5	Parafuso M5 Profund.: 20



[Unidade: mm]

- Notas: 1. Os servo motores com ponta de eixo especial não são adequados para aplicações de início/parada frequentes.  
 2. Chave de ponta de duas voltas está anexada.

Especificações da Série HG-MR (Ultra-Baixa Inércia, Pequena Capacidade)

Servo motor rotativo modelo		HG-MR	053(B)	13(B)	23(B)	43(B)	73(B)
Servo amplificador compatível modelo		MR-J4- MR-J4W_-	Consulte "Combinações de Servo Motor Rotativo e Servo Amplificador" na pág. 2-4 neste catálogo.				
Capacidade de fornecimento de energia <sup>*1</sup>		[kVA]	0.3	0.3	0.5	0.9	1.3
Taxa de operação contínua	Saída nominal	[W]	50	100	200	400	750
	Torque nominal <sup>(Nota 3)</sup>	[N·m]	0.16	0.32	0.64	1.3	2.4
Torque máximo		[N·m]	0.48	0.95	1.9	3.8	7.2
Velocidade nominal		[r/min]	3000				
Velocidade máxima		[r/min]	6000				
Velocidade instantânea permissível		[r/min]	6900				
Taxa de potência a torque nominal contínuo	Padrão	[kW/s]	15.6	33.8	46.9	114.2	97.3
	Com freio eletromagnético	[kW/s]	11.3	28.0	37.2	98.8	82.1
Corrente nominal		[A]	1.0	0.9	1.5	2.6	5.8
Corrente máxima		[A]	3.1	2.5	5.3	9.0	20
Frequência de frenagem regenerativa <sup>*2</sup>	MR-J4-	[vezes/min]	(Nota 4)	(Nota 4)	1180	713	338
	MR-J4W_-	[vezes/min]	7310	3620	1170	710	846
Momento de inércia J	Padrão	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	0.0162	0.0300	0.0865	0.142	0.586
	Com freio eletromagnético	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	0.0224	0.0362	0.109	0.164	0.694
Carga recomendada para taxa de inércia do motor <sup>(Nota 1)</sup>			35 vezes ou menos		32 vezes ou menos		
Detetor de velocidade/posição			Encoder absoluto/incremental de 22-bit (resolução: 4194304 pulsos/rev)				
Retentor de óleo			Nenhum	Nenhum (Servo motores com retentor de óleo estão disponíveis. (HG-MR_J))			
Classe de isolamento			130 (B)				
Estrutura			Totalmente fechado, resfriamento natural (Classificação IP: IP65) <sup>(Nota 2)</sup>				
Ambiente <sup>*3</sup>	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)				
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)				
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira				
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar				
	Resistência a vibração <sup>*4</sup>		X: 49 m/s <sup>2</sup> Y: 49 m/s <sup>2</sup>				
Classe de vibração			V10 <sup>*6</sup>				
Carga permissível para o eixo <sup>*5</sup>	L	[mm]	25	25	30	30	40
	Radial	[N]	88	88	245	245	392
	Impulso	[N]	59	59	98	98	147
Massa	Padrão	[kg]	0.34	0.54	0.91	1.4	2.8
	Com freio eletromagnético	[kg]	0.54	0.74	1.3	1.8	3.8

- Notas: 1. Contate o seu escritório de vendas local se a carga da taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.  
 2. A porção entre-eixos está excluída. Consulte o asterisco 7 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para a parte entre-eixos.  
 3. Quando um torque desequilibrado é gerado, como numa máquina de elevação vertical, recomenda-se que o torque desequilibrado da máquina seja mantido abaixo de 70% do torque nominal do servo motor.  
 4. Quando o servo motor desacelera para uma parada a partir da velocidade nominal, a frequência regenerativa não será limitada se o torque efetivo está dentro da faixa de torque nominal. Quando o servo motor desacelera para uma parada a partir da velocidade máxima, a frequência regenerativa não será limitada se os seguintes requisitos forem encontrados.  
 • HG-MR053(B): A carga para a taxa de inércia do motor é 24 vezes ou menos, e o torque efetivo está dentro da faixa de torque nominal.  
 • HG-MR13(B): A carga para a taxa de inércia do motor é 12 vezes ou menos, e o torque efetivo está dentro da faixa de torque nominal.

Consulte "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para os asteriscos 1 a 6.

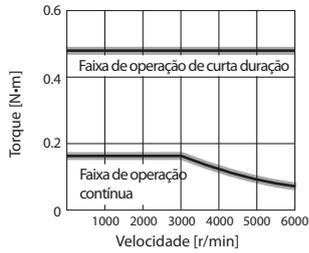
Especificações do Freio Eletromagnético da Série HG-MR <sup>(Nota 1)</sup>

Modelo	HG-MR					
	053B	13B	23B	43B	73B	
Tipo	Freio de segurança do tipo acionado por mola					
Tensão nominal	24 V CC <sub>-10%</sub>					
Consumo de potência [W] at 20 °C	6.3	6.3	7.9	7.9	10	
Torque de fricção estática de freio eletromagnético [N·m]	0.32	0.32	1.3	1.3	2.4	
Trabalho de frenagem permissível	Por frenagem [J]	5.6	5.6	22	22	64
	Por hora [J]	56	56	220	220	640
Vida útil do freio eletromagnético <sup>(Nota 2)</sup>	Número de vezes [Vezez]	20000	20000	20000	20000	20000
	Trabalho por frenagem [J]	5.6	5.6	22	22	64

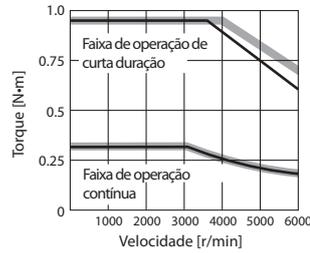
- Notas: 1. O freio eletromagnético é para detenção. Não deve ser usado para aplicações de desaceleração.  
 2. A folga do freio não é ajustável. A vida útil do freio eletromagnético é definida como o período de tempo até que o reajuste seja necessário.

## Características de Torque da Série HG-MR (Nota 3)

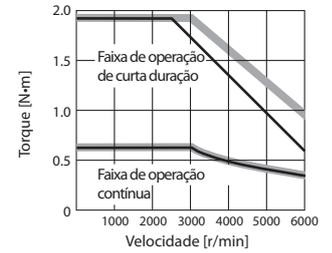
HG-MR053(B) (Nota 1, 2)



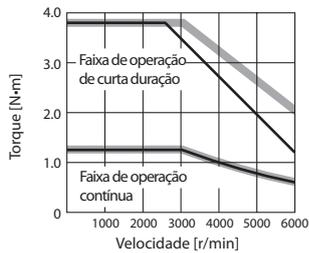
HG-MR13(B) (Nota 1, 2)



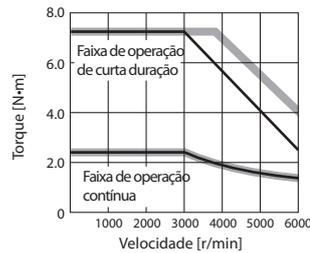
HG-MR23(B) (Nota 1, 2)



HG-MR43(B) (Nota 1, 2)



HG-MR73(B) (Nota 1, 2)

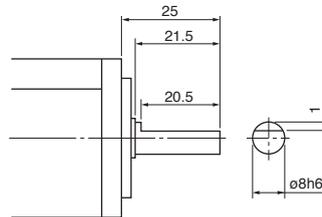


- Notas: 1. — : Para 3 fases 200 V CA ou 1 fase 230 V CA.  
 2. — : Para 1 fase 200 V CA.  
 3. O torque cai quando a tensão de alimentação é inferior ao valor especificado

## Especificações de Ponta de Eixo Especial da Série HG-MR S

Motores com as seguintes especificações também estão disponíveis.

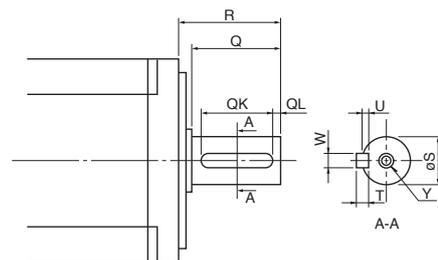
Eixo de corte D (Nota 1): 50 W e 100 W



[Unidade: mm]

Eixo de chave (com chave) (Nota 1, 2): 200 W, 400 W, e 750 W

Modelo	Dimensões variáveis									
	T	S	R	Q	W	QK	QL	U	Y	
HG-MR	23(B)K, 43(B)K	5	14h6	30	26	5	20	3	3	Parafuso M4 Profund.: 15
	73(B)K	6	19h6	40	36	6	25	5	3.5	Parafuso M5 Profund.: 20



[Unidade: mm]

- Notas: 1. Os servo motores com ponta de eixo especial não são adequados para aplicações de início/parada frequentes.  
 2. Chave de ponta de duas voltas está anexada.

## Especificações da Série HG-SR 1000 r/min (Média Inércia, Média Capacidade)

Servo motor rotativo modelo		HG-SR	51(B)	81(B)	121(B)	201(B)	301(B)	421(B)
Servo amplificador compatível modelo		MR-J4- MR-J4W_-	Consulte "Combinações de Servo Motor Rotativo e Servo Amplificador" na pág. 2-4 neste catálogo.					
Capacidade de fornecimento de energia <sup>*1</sup>		[kVA]	1.0	1.5	2.1	3.5	4.8	6.3
Taxa de operação contínua	Saída nominal	[kW]	0.5	0.85	1.2	2.0	3.0	4.2
	Torque nominal <sup>(Nota 3)</sup>	[N·m]	4.8	8.1	11.5	19.1	28.6	40.1
Torque máximo		[N·m]	14.3	24.4	34.4	57.3	85.9	120
Velocidade nominal		[r/min]	1000					
Velocidade máxima		[r/min]	1500					
Velocidade instantânea permissível		[r/min]	1725					
Taxa de potência a torque nominal contínuo	Padrão	[kW/s]	19.7	41.2	28.1	46.4	82.3	107
	Com freio eletromagnético	[kW/s]	16.5	36.2	23.2	41.4	75.3	99.9
Corrente nominal		[A]	2.8	5.2	7.1	9.4	13	19
Corrente máxima		[A]	9.0	16.6	22.7	30.1	41.6	60.8
Frequência de frenagem regenerativa <sup>*2</sup>	MR-J4-	[vezes/min]	77	114	191	113	89	76
	MR-J4W_-	[vezes/min]	392	286	-	-	-	-
Momento de inércia J	Padrão	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	11.6	16.0	46.8	78.6	99.7	151
	Com freio eletromagnético	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	13.8	18.2	56.5	88.2	109	161
Carga recomendada para taxa de inércia do motor <sup>(Nota 1)</sup>			17 vezes ou menos			15 vezes ou menos		
Detetor de velocidade/posição			Encoder absoluto/incremental de 22-bit (resolução: 4194304 pulsos/rev)					
Retentor de óleo			Nenhum (Servo motores com retentor de óleo estão disponíveis. (HG-SR_J))					
Classe de isolamento			155 (F)					
Estrutura			Totalmente fechado, resfriamento natural (Classificação IP: IP67) <sup>(Nota 2)</sup>					
Ambiente <sup>*3</sup>	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)					
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)					
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira					
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar					
Resistência a vibração <sup>*4</sup>			X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 24.5 m/s <sup>2</sup>		X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 49 m/s <sup>2</sup>		X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 29.4 m/s <sup>2</sup>	
Classe de vibração			V10 <sup>*6</sup>					
Carga permissível para o eixo <sup>*5</sup>	L	[mm]	55	55	79	79	79	79
	Radial	[N]	980	980	2058	2058	2058	2058
	Ímpulso	[N]	490	490	980	980	980	980
Massa	Padrão	[kg]	6.2	7.3	11	16	20	27
	Com freio eletromagnético	[kg]	8.2	9.3	17	22	26	33

Notas: 1. Contate o seu escritório de vendas local se a carga da taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

2. A porção entre-eixos está excluída. O servo motor com retentor de óleo é também classificado como IP67 (excluindo a porção entre-eixos). Consulte o asterisco 7 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para a porção entre-eixos.

3. Quando um torque desequilibrado é gerado, como numa máquina de elevação vertical, recomenda-se que o torque desequilibrado da máquina seja mantido abaixo de 70% do torque nominal do servo motor.

Consulte "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para os asteriscos 1 a 6.

## Especificações do Freio Eletromagnético da Série HG-SR 1000 r/min <sup>(Nota 1)</sup>

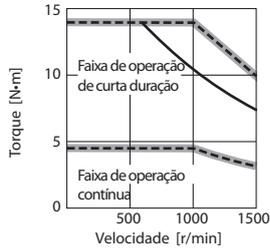
Modelo	HG-SR							
	51B	81B	121B	201B	301B	421B		
Tipo	Freio de segurança do tipo acionado por mola							
Tensão nominal	24 V CC <sub>-10%</sub>							
Consumo de potência	[W] at 20 °C	20	20	34	34	34	34	
Torque de fricção estática de freio eletromagnético		[N·m]	8.5	8.5	44	44	44	44
Trabalho de frenagem permissível	Por frenagem	[J]	400	400	4500	4500	4500	4500
	Por hora	[J]	4000	4000	45000	45000	45000	45000
Vida útil do freio eletromagnético <sup>(Nota 2)</sup>	Número de vezes [Vezez]		20000	20000	20000	20000	20000	20000
	Trabalho por frenagem	[J]	200	200	1000	1000	1000	1000

Notas: 1. O freio eletromagnético é para detenção. Não deve ser usado para aplicações de desaceleração.

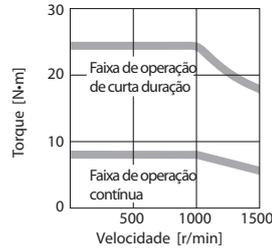
2. A folga do freio não é ajustável. A vida útil do freio eletromagnético é definida como o período de tempo até que o reajuste seja necessário.

## Características de Torque da Série HG-SR 1000 r/min (Nota 4)

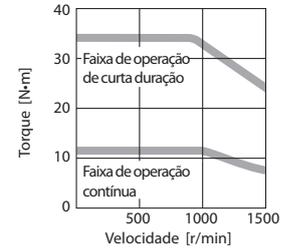
HG-SR51(B) (Nota 1, 2, 3)



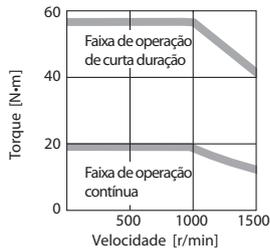
HG-SR81(B) (Nota 1)



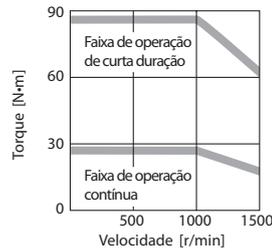
HG-SR121(B) (Nota 1)



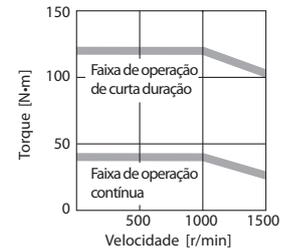
HG-SR201(B) (Nota 1)



HG-SR301(B) (Nota 1)



HG-SR421(B) (Nota 1)



- Notas: 1. — : Para 3 fases 200 V CA.  
 2. - - - : Para 1 fase 230 V CA.  
 3. — : Para 1 fase 200 V CA.  
 Esta linha é desenhada apenas onde difere das outras duas linhas.  
 4. O torque cai quando a tensão de alimentação é inferior ao valor especificado.

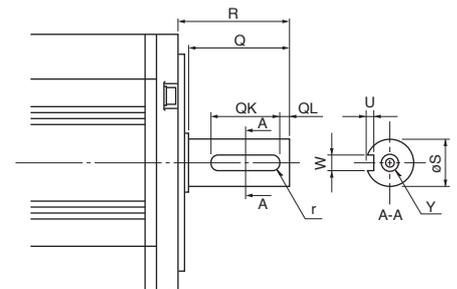
## Especificações de Ponta de Eixo Especial da Série HG-SR 1000 r/min

Motores com as seguintes especificações também estão disponíveis.

### Eixo de chave (sem chave) (Nota 1, 2)

Modelo		Dimensões variáveis								
		S	R	Q	W	QK	QL	U	r	Y
HG-SR	51(B)K, 81(B)K	24h6	55	50	$8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.036 \end{smallmatrix}$	36	5	$4 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	4	Parafuso M8
	121(B)K, 201(B)K, 301(B)K, 421(B)K	$35 \begin{smallmatrix} +0.010 \\ 0 \end{smallmatrix}$	79	75	$10 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.036 \end{smallmatrix}$	55	5	$5 \begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	5	Profund.: 20

- Notas: 1. Os servo motores com ponta de eixo especial não são adequados para aplicações de início/parada frequentes.  
 2. A chave não é fornecida com o servo motor. A chave deve ser instalada pelo usuário.



[Unidade: mm]

## Especificações da Série HG-SR 2000 r/min (Média Inércia, Média Capacidade)

Servo motor rotativo modelo		HG-SR	52(B)	102(B)	152(B)	202(B)	352(B)	502(B)	702(B)
Servo amplificador compatível modelo		MR-J4- MR-J4W_-	Consulte "Combinações de Servo Motor Rotativo e Servo Amplificador" na pág. 2-4 neste catálogo.						
Capacidade de fornecimento de energia *1		[kVA]	1.0	1.7	2.5	3.5	5.5	7.5	10
Taxa de operação contínua	Saída nominal	[kW]	0.5	1.0	1.5	2.0	3.5	5.0	7.0
	Torque nominal (Nota 3)	[N·m]	2.4	4.8	7.2	9.5	16.7	23.9	33.4
Torque máximo		[N·m]	7.2	14.3	21.5	28.6	50.1	71.6	100
Velocidade nominal		[r/min]	2000						
Velocidade máxima		[r/min]	3000						
Velocidade instantânea permissível		[r/min]	3450						
Taxa de potência a torque nominal contínuo	Padrão	[kW/s]	7.85	19.7	32.1	19.5	35.5	57.2	74.0
	Com freio eletromagnético	[kW/s]	6.01	16.5	28.2	16.1	31.7	52.3	69.4
Corrente nominal		[A]	2.9	5.6	9.4	9.6	14	22	26
Corrente máxima		[A]	9.0	17.4	29.1	30.7	44.8	70.4	83.2
Frequência de frenagem regenerativa *2	MR-J4-	[vezes/min]	31	38	139	47	28	29	25
	MR-J4W_-	[vezes/min]	154	96	-	-	-	-	-
Momento de inércia J	Padrão	[ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ]	7.26	11.6	16.0	46.8	78.6	99.7	151
	Com freio eletromagnético	[ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ]	9.48	13.8	18.2	56.5	88.2	109	161
Carga recomendada para taxa de inércia do motor (Nota 1)			15 vezes ou menos	17 vezes ou menos		15 vezes ou menos			
Detetor de velocidade/posição			Encoder absoluto/incremental de 22-bit (resolução: 4194304 pulsos/rev)						
Retentor de óleo			Nenhum (Servo motores com retentor de óleo estão disponíveis. (HG-SR_J))						
Classe de isolamento			155 (F)						
Estrutura			Totalmente fechado, resfriamento natural (Classificação IP: IP67) (Nota 2)						
Ambiente *3	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)						
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)						
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira						
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar						
	Resistência a vibração *4		X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 24.5 m/s <sup>2</sup>			X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 49 m/s <sup>2</sup>		X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 29.4 m/s <sup>2</sup>	
Classe de vibração			V10 *6						
Carga permissível para o eixo *5	L	[mm]	55	55	55	79	79	79	79
	Radial	[N]	980	980	980	2058	2058	2058	2058
	Impulso	[N]	490	490	490	980	980	980	980
Massa	Padrão	[kg]	4.8	6.2	7.3	11	16	20	27
	Com freio eletromagnético	[kg]	6.7	8.2	9.3	17	22	26	33

Notas: 1. Contate o seu escritório de vendas local se a carga da taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

2. A porção entre-eixos está excluída. O servo motor com retentor de óleo é também classificado como IP67 (excluindo a porção entre-eixos), e para servo motor engrenado, a classificação IP da porção do redutor é equivalente a IP44. Consulte o asterisco 7 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para a porção entre-eixos.

3. Quando um torque desequilibrado é gerado, como numa máquina de elevação vertical, recomenda-se que o torque desequilibrado da máquina seja mantido abaixo de 70% do torque nominal do servo motor.

Consulte "Anotações para Especificações do Servo Motor Rotativo" na pág. 2-13 neste catálogo para os asteriscos 1 a 6.

## Especificações do Freio Eletromagnético da Série HG-SR 2000 r/min (Nota 1)

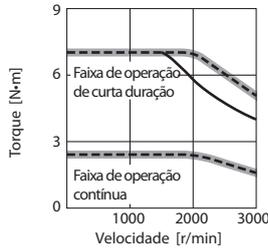
Modelo		HG-SR						
		52B	102B	152B	202B	352B	502B	702B
Tipo		Freio de segurança do tipo acionado por mola						
Tensão nominal		24 V CC, 10%						
Consumo de potência [W] at 20 °C		20	20	20	34	34	34	34
Torque de fricção estática de freio eletromagnético [N·m]		8.5	8.5	8.5	44	44	44	44
Trabalho de frenagem permissível	Por frenagem [J]	400	400	400	4500	4500	4500	4500
	Por hora [J]	4000	4000	4000	45000	45000	45000	45000
Vida útil do freio eletromagnético (Nota 2)	Número de vezes [Veze]	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
	Trabalho por frenagem [J]	200	200	200	1000	1000	1000	1000

Notas: 1. O freio eletromagnético é para detenção. Não deve ser usado para aplicações de desaceleração.

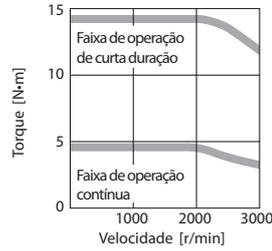
2. A folga do freio não é ajustável. A vida útil do freio eletromagnético é definida como o período de tempo até que o reajuste seja necessário.

## Características de Torque da Série HG-SR 2000 r/min (Nota 4)

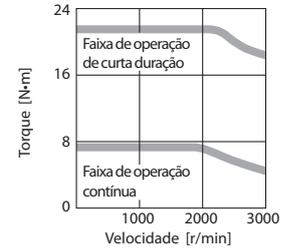
HG-SR52(B) (Nota 1, 2, 3)



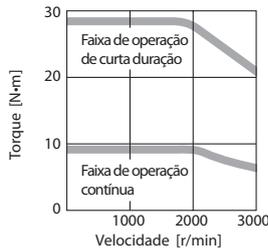
HG-SR102(B) (Nota 1)



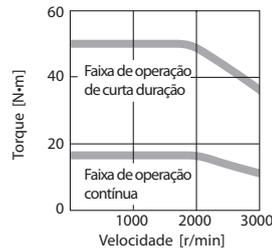
HG-SR152(B) (Nota 1)



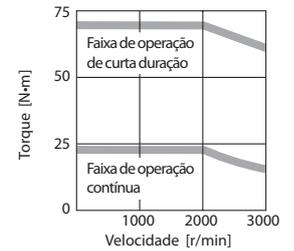
HG-SR202(B) (Nota 1)



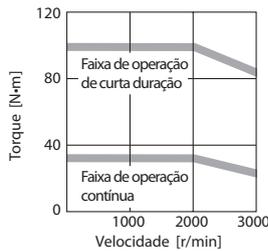
HG-SR352(B) (Nota 1)



HG-SR502(B) (Nota 1)



HG-SR702(B) (Nota 1)



- Notas: 1. — : Para 3 fases 200 V CA.  
 2. - - - : Para 1 fase 230 V CA.  
 3. — : Para 1 fase 200 V CA.  
 Esta linha é desenhada apenas onde difere das outras duas linhas.  
 4. O torque cai quando a tensão de alimentação é inferior ao valor especificado.

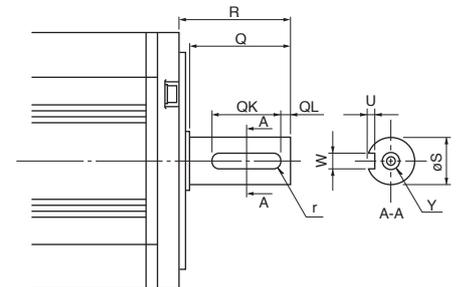
## Especificações de Ponta de Eixo Especial da Série HG-SR 2000 r/min

Motores com as seguintes especificações também estão disponíveis.

### Eixo de chave (sem chave) (Nota 1, 2)

Modelo	Dimensões variáveis								Y
	S	R	Q	W	QK	QL	U	r	
HG-SR 52(B)K, 102(B)K, 152(B)K	24h6	55	50	<sup>8</sup> <sub>-0.036</sub>	36	5	<sup>4</sup> <sub>0</sub> +0.2	4	Parafuso M8
HG-SR 202(B)K, 352(B)K, 502(B)K, 702(B)K	<sup>35</sup> <sub>0</sub> +0.010	79	75	<sup>10</sup> <sub>-0.036</sub>	55	5	<sup>5</sup> <sub>0</sub> +0.2	5	Profund.: 20

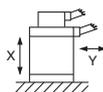
- Notas: 1. Os servo motores com ponta de eixo especial não são adequados para aplicações de início/parada frequentes.  
 2. A chave não é fornecida com o servo motor. A chave deve ser instalada pelo usuário.



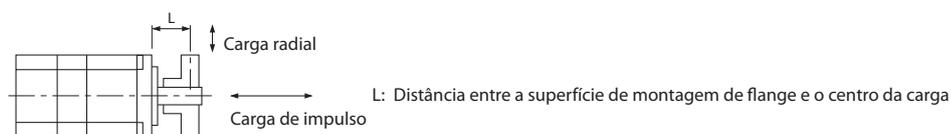
[Unidade: mm]

## Anotações para Especificações de Servo Motor Rotativo

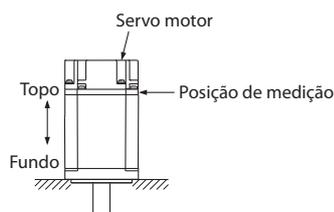
- \* 1. A capacidade de alimentação varia de acordo com a impedância da fonte de alimentação.
- \* 2. A frequência de frenagem regenerativa mostra a frequência permitível quando o servo motor, sem uma carga e uma opção regenerativa, desacelera a partir da velocidade nominal até parar. Quando a carga é conectada, no entanto, o valor será o valor da tabela/(m + 1), onde m = Momento de inércia da carga/Momento de inércia do servo motor.  
Quando a velocidade de operação excede a velocidade nominal, a frequência de frenagem regenerativa é inversamente proporcional ao quadrado de (velocidade operacional/ velocidade nominal). Tome medidas para manter a potência regenerativa [W] durante a operação abaixo da potência regenerativa tolerável [W]. Tenha cuidado em especial quando a velocidade de operação muda com frequência, ou quando a regeneração é constante (como em alimentações verticais). Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade. Consulte "Opção Regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] das opções regenerativas.
- \* 3. No ambiente onde o servo motor é exposto a névoa de óleo, óleo e/ou água, um servo motor de especificação padrão pode não ser utilizável. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.
- \* 4. A direção de vibração é mostrada no diagrama abaixo. O valor numérico indica o valor máximo do componente (normalmente o suporte na direção oposta do eixo do servo motor).  
O desgaste ocorre mais provavelmente no rolamento quando o servo motor pára. Assim, mantenha o nível de vibração em aproximadamente metade do valor admissível.



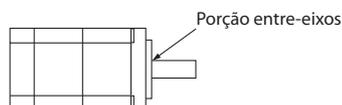
- \* 5. Consulte o diagrama abaixo para a carga permitível para o eixo. Não aplique uma carga superior ao valor especificado na tabela sobre o eixo. Os valores na tabela são aplicáveis quando cada carga é aplicada individualmente.



- \* 6. V10 indica que a amplitude do servo motor em si é de 10 µm ou menos. A seguir é mostrada a postura de montagem e a posição de medição do servo motor durante a medição:



- \* 7. Consulte o diagrama abaixo para a porção entre-eixos.

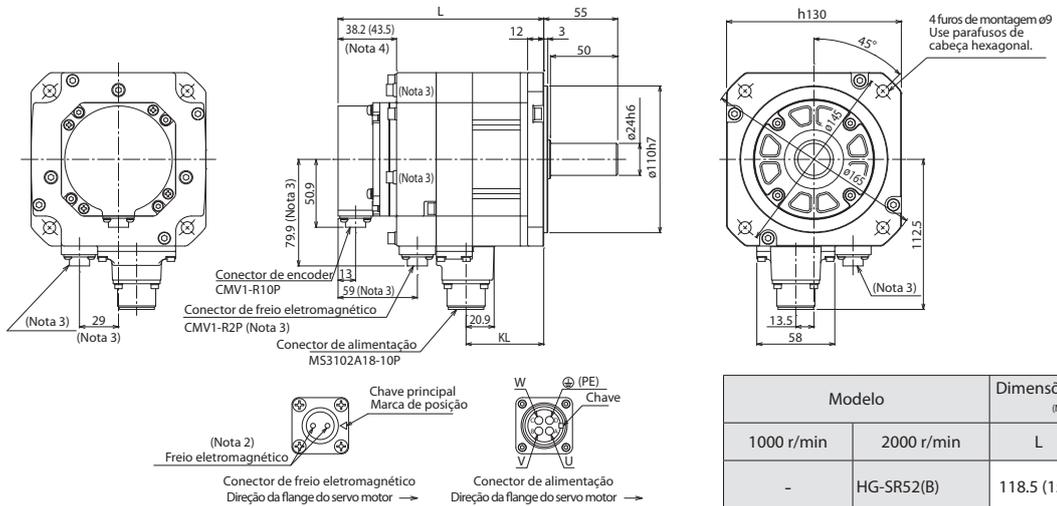




Dimensões da Série HG-SR (Nota 1, 5)

☒ HG-SR51(B), HG-SR81(B)

☒ HG-SR52(B), HG-SR102(B), HG-SR152(B)

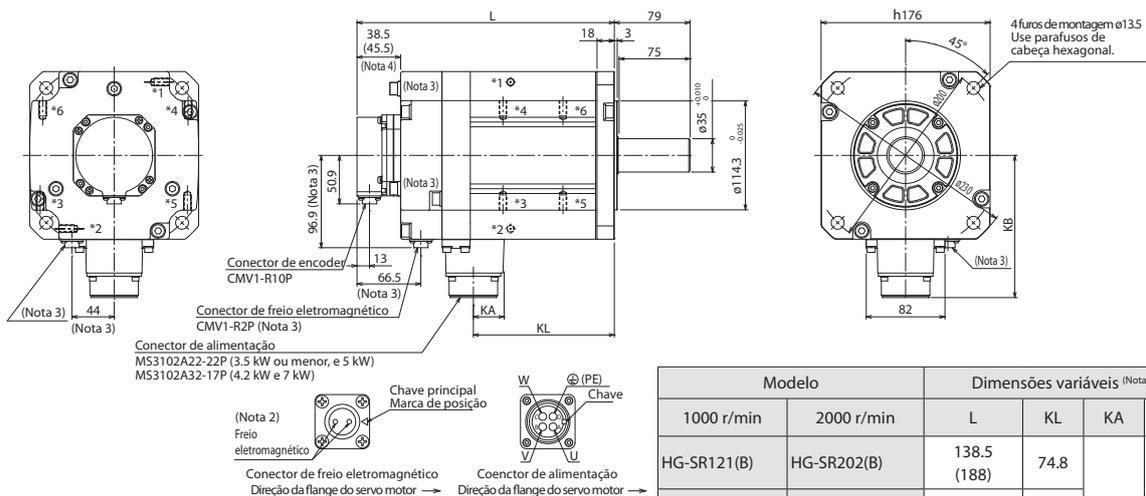


Modelo		Dimensões variáveis (Nota 4)	
1000 r/min	2000 r/min	L	KL
-	HG-SR52(B)	118.5 (153)	57.8
HG-SR51(B)	HG-SR102(B)	132.5 (167)	71.8
HG-SR81(B)	HG-SR152(B)	146.5 (181)	85.8

[Unidade: mm]

☒ HG-SR121(B), HG-SR201(B), HG-SR301(B), HG-SR421(B)

☒ HG-SR202(B), HG-SR352(B), HG-SR502(B), HG-SR702(B)



Modelo		Dimensões variáveis (Nota 4)			
1000 r/min	2000 r/min	L	KL	KA	KB
HG-SR121(B)	HG-SR202(B)	138.5 (188)	74.8		
HG-SR201(B)	HG-SR352(B)	162.5 (212)	98.8	24.8	140.9
HG-SR301(B)	HG-SR502(B)	178.5 (228)	114.8		
HG-SR421(B)	HG-SR702(B)	218.5 (268)	146.8	32	149.1

\*1, \*2, \*3, \*4, \*5 and \*6 são furos de parafuso (M8) para olhal.  
 \*HG-SR201(B), 301(B), 352(B), 502(B): \*1, \*2  
 \*HG-SR421(B), 702(B): \*3, \*4, \*5, \*6

[Unidade: mm]

- Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral.  
 2. Os terminais de freio eletromagnético não têm polaridade.  
 3. Apenas para os modelos com freio eletromagnético.  
 4. Dimensões dentro de ( ) são para os modelos com freio eletromagnético.  
 5. Use um acoplamento de fricção para fixar uma carga.

## Especificações do Servo Motor Engrenado Série HG-KR

Com redutor para máquinas industriais gerais: G1

Modelo	Saída [W]	Taxa de redução	Taxa de redução real	Momento de inércia J [ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ] (Nota 1)		Carga permitível para taxa de inércia do motor (Nota 2) (Quando convertido para o eixo do servo motor)	Massa [kg]		Método de lubrificação	Direção de montagem
				Padrão	Com freio eletromagnético		Padrão	Com freio eletromagnético		
HG-KR053(B)G1	50	1/5	9/44	0.0820	0.0840	5 vezes ou menos	1.4	1.6	Graxa (preenchida)	Qualquer direção
		1/12	49/576	0.104	0.106		1.8	2.0		
		1/20	25/484	0.0860	0.0880		1.6	1.8		
HG-KR13(B)G1	100	1/5	9/44	0.115	0.121	5 vezes ou menos	2.0	2.2		
		1/12	49/576	0.137	0.143		3.3	3.7		
		1/20	25/484	0.119	0.125		3.9	4.3		
HG-KR23(B)G1	200	1/5	19/96	0.375	0.397	7 vezes ou menos	3.7	4.1		
		1/12	961/11664	0.418	0.440		4.3	4.7		
		1/20	513/9984	0.391	0.413		5.4	5.8		
HG-KR43(B)G1	400	1/5	19/96	0.525	0.547	7 vezes ou menos	6.0	7.0		
		1/12	961/11664	0.568	0.590		7.1	8.1		
		1/20	7/135	0.881	0.903		10	11		
HG-KR73(B)G1	750	1/5	1/5	1.68	1.79	5 vezes ou menos				
		1/12	7/87	2.35	2.46					
		1/20	625/12544	2.41	2.52					

Item	Especificações
Método de montagem	Montagem de flange
Direção de rotação do eixo de saída	Mesma da direção do eixo de saída do servo motor
Folga (Nota 4)	60 minutos ou menos no eixo de saída do redutor
Torque máximo	Três vezes o torque nominal (Consulte as especificações da série HG-KR neste catálogo para o torque nominal.)
Velocidade permitível (no eixo do servo motor)	4500 r/min (Velocidade instantânea permitível: 5175 r/min)
Classificação IP (parte do redutor)	Equivalente a IP44
Eficiência do redutor (Nota 3)	45% a 75%

Notas: 1. Os momentos de inércia na tabela são os valores que são convertidos no eixo do motor para o servo motor com redutor (e com o freio eletromagnético).

2. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

3. A eficiência do redutor varia dependendo da taxa de redução. Também muda dependendo das condições de utilização, como o torque de saída, velocidade e temperatura. Os valores na tabela representam os valores típicos ao torque e velocidade nominais e à temperatura normal. Eles não são valores garantidos.

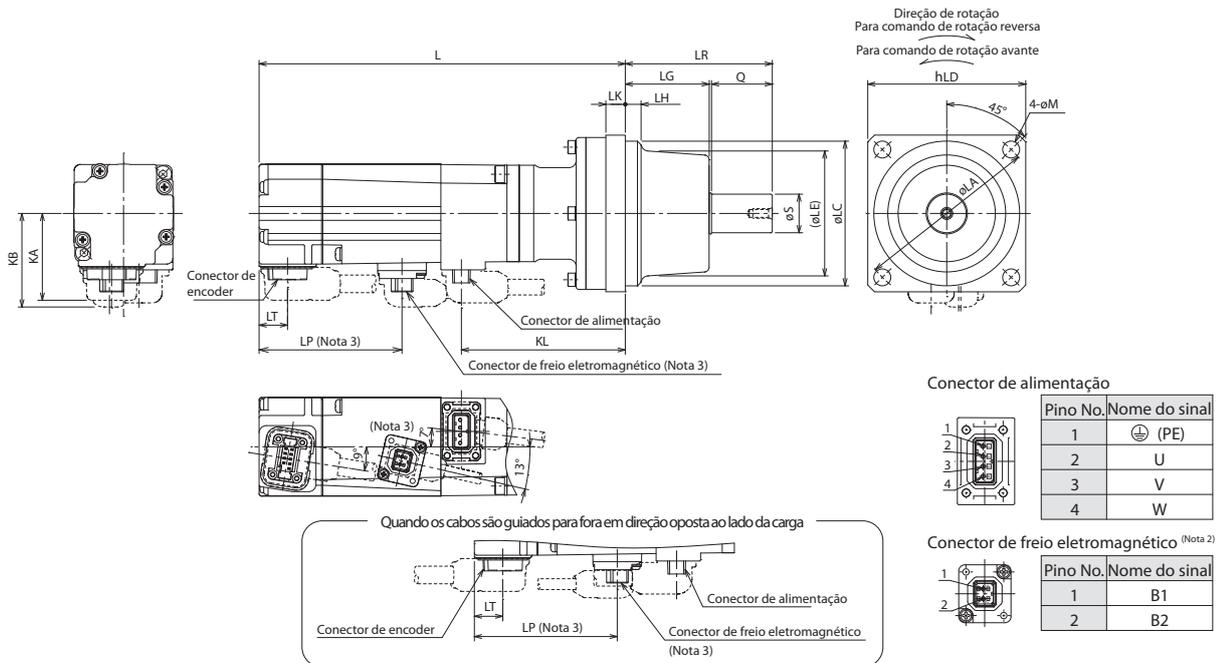
4. A folga pode ser convertida: 1 minuto = 0.0167°

## Dimensões do Servo Motor Engrenado da Série HG-KR (Nota 1, 5)

Com redutor para máquinas industriais gerais

☒ HG-KR\_(B)G1

O desenho é apenas esquemático, e as formas ou os parafusos de fixação podem diferir daqueles reais do servo motor. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" para obter detalhes.



[Unidade: mm]

Modelo	Taxa de redução (Taxa de redução real)	Dimensões variáveis (Nota 4)																	
		L	LA	LC	LD	LE	S	LH	LK	KL	LG	Q	LR	M	KA	KB	LT	LP	
HG-KR053(B)G1	1/5 (9/44)	110.1 (150.7)	75	60h7	65	52	16h6	6.5	8	67.5	34.5	25	60.5	7	36	37.1 (38.8)	11.7	-	(58.8)
	1/12 (49/576)	128.9 (169.5)								86.3									
	1/20 (25/484)	144.9 (185.5)								102.3									
HG-KR13(B)G1	1/5 (9/44)	126.1 (166.7)	100	82h7	90	76	25h6	8	10	89.6	38	35	74	9	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)
	1/12 (49/576)	149.6 (186.4)								109.4									
	1/20 (25/484)	151.5 (188.3)								111.3									
HG-KR43(B)G1	1/5 (9/44)	151.5 (188.3)	115	95h7	100	85	32h6	9.5	10	131.1	39	50	90	14	56	57.1 (57.1)	-	(63.1)	
	1/12 (49/576)	171.3 (208.1)								135.1									
	1/20 (7/135)	175.3 (212.1)								134.6									
HG-KR73(B)G1	1/5 (1/5)	177 (217.3)	140	115h7	120	104	40h6	11.5	15	156.6	45	60	106	14	56	57.1 (57.1)	-	(63.1)	
	1/12 (7/87)	199 (239.3)								156.6									
	1/20 (625/12544)	212 (252.3)								169.6									

- Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral. As dimensões reais pode ser de 1 mm a 3 mm maiores do que as dimensões indicadas, uma vez que o quadro exterior do redutor é feito por fundição. Faça provisão para as dimensões reais no projeto de uma máquina.  
 2. Os terminais do freio eletromagnético (B1, B2) não têm polaridade.  
 3. Apenas para modelos com freio eletromagnético.  
 4. Dimensões dentro de ( ) são para modelos com freio eletromagnético.  
 5. Use um acoplamento de fricção para fixar uma carga.



## Dimensões do Servo Motor Engrenado da Série HG-KR

Com redutor do tipo de saída de flange para aplicações de alta precisão, montagem de flange: G5

Modelo	Saída [W]	Taxa de redução	Momento de inércia J [ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ] (Nota 1)		Carga permissível para taxa de inércia do motor (Nota 2) (quando convertido no eixo do servo motor)	Massa [kg]		Método de lubrificação	Direção de montagem
			Padrão	Com freio eletromagnético		Padrão	Com freio eletromagnético		
HG-KR053(B)G5	50	1/5 (40 x 40)	0.0485	0.0507	10 vezes ou menos	0.55	0.75	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/5 (60 x 60)	0.113	0.115		1.1	1.3		
		1/9	0.0475	0.0497		0.56	0.76		
		1/11	0.105	0.107		1.2	1.4		
		1/21	0.0960	0.0980					
		1/33	0.0900	0.0920					
		1/45	0.0900	0.0920					
HG-KR13(B)G5	100	1/5 (40 x 40)	0.0812	0.0872	10 vezes ou menos	0.75	0.95	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/5 (60 x 60)	0.146	0.152		1.3	1.5		
		1/11	0.138	0.144		1.4	1.6		
		1/21	0.129	0.135		2.6	2.8		
		1/33	0.140	0.146					
		1/45	0.139	0.145					
HG-KR23(B)G5	200	1/5	0.422	0.444	14 vezes ou menos	1.8	2.2	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	0.424	0.446		1.9	2.3		
		1/21	0.719	0.741		3.4	3.8		
		1/33	0.673	0.695					
		1/45	0.672	0.694					
HG-KR43(B)G5	400	1/5	0.572	0.594	14 vezes ou menos	2.3	2.7	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	0.947	0.969		3.9	4.3		
		1/21	0.869	0.891		6.0	6.4		
		1/33	0.921	0.943					
		1/45	0.915	0.937					
HG-KR73(B)G5	750	1/5	1.91	2.02	10 vezes ou menos	4.8	5.8	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	1.82	1.93		5.1	6.1		
		1/21	2.01	2.12		7.2	8.2		
		1/33	1.79	1.90					
		1/45	1.79	1.90					

Item	Especificações
Método de montagem	Montagem de flange
Direção de rotação do eixo de saída	Mesma da direção do eixo de saída do servo motor
Folga (Nota 4)	3 minutos ou menos no eixo de saída do redutor
Torque máximo	Três vezes o torque nominal (Consulte as especificações da série HG-KR neste catálogo para o torque nominal.)
Velocidade permissível (no eixo do servo motor)	6000 r/min (Velocidade instantânea permissível: 6900 r/min)
Classificação IP (parte do redutor)	Equivalente a IP44
Eficiência do redutor (Nota 3)	1/5 (60 x 60), 1/11, 1/21, 1/33 e 1/45 de HG-KR053(B)G5: 22% a 41% 1/5 (40 x 40) e 1/9 de HG-KR053(B)G5, e HG-KR13(B)G5 a HG-KR73(B)G5: 58% a 87%

Notas: 1. Os momentos de inércia na tabela são os valores que são convertidos no eixo do motor para o servo motor com redutor (e com o freio eletromagnético).

2. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

3. A eficiência do redutor varia dependendo da taxa de redução. Também muda dependendo das condições de utilização, como o torque de saída, velocidade e temperatura.

Os valores na tabela representam os valores típicos ao torque e velocidade nominais e à temperatura normal. Eles não são valores garantidos.

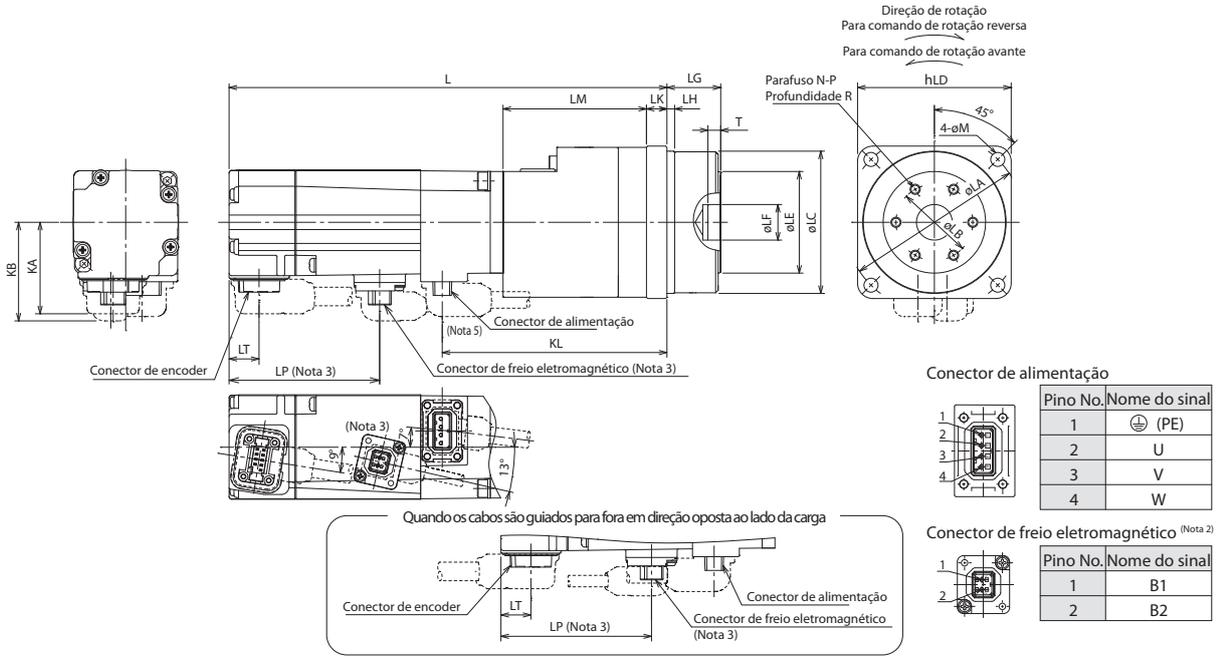
4. A folga pode ser convertida: 1 minuto = 0.0167

## Dimensões do Servo Motor Engrenado da Série HG-KR (Nota 1)

Com redutor do tipo de saída de flange para aplicações de alta precisão, montagem de flange

☒ HG-KR\_(B)G5

O desenho é apenas esquemático, e as formas ou os parafusos de fixação podem diferir daqueles reais do servo motor. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" para obter detalhes.



[Unidade: mm]

Modelo	Taxa de redução	Dimensões variáveis (Nota 4)																					
		L	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LK	LM	KL	T	N	P	R	M	KA	KB	LT	LP	
HG-KR053(B)G5	1/5 (40 × 40)	105.9 (146.5)	46	18	40h7	40	24	5H7	15 <sup>+0.25</sup> <sub>-0.20</sub>	2.5	5	34.5	63.3	3	3	M4	6	3.4	36	37.1 (38.8)	11.7	-	(58.8)
	1/5 (60 × 60) (Nota 5)	130.4 (171)	70	30	56h7	60	40	14H7	21 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	3	8	56	87.8	5	6		7	5.5					
	1/9	105.9 (146.5)	46	18	40h7	40	24	5H7	15 <sup>+0.25</sup> <sub>-0.20</sub>	2.5	5	34.5	63.3	3	3		6	3.4					
	1/11 (Nota 5)	130.4 (171)	70	30	56h7	60	40	14H7	21 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	3	8	56	87.8	5	6		7	5.5					
	1/21 (Nota 5)																						
	1/33 (Nota 5)																						
1/45 (Nota 5)																							
HG-KR13(B)G5	1/5 (40 × 40)	121.9 (162.5)	46	18	40h7	40	24	5H7	15 <sup>+0.25</sup> <sub>-0.20</sub>	2.5	5	34.5	79.3	3	3	M6	6	3.4	5	7	5.5	-	(58.8)
	1/5 (60 × 60) (Nota 5)	146.4 (187)	70	30	56h7	60	40	14H7	21 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	3	8	56	103.8	5	6		7	5.5					
	1/11 (Nota 5)	148.9 (189.5)	105	45	85h7	90	59	24H7	27 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	8	10	56.5	106.3	5	6		10	9					
	1/33 (Nota 5)																						
	1/45 (Nota 5)																						
1/45 (Nota 5)																							
HG-KR23(B)G5	1/5	140.6 (177.4)	70	30	56h7	60	40	14H7	21 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	3	8	56	100.4	3	3	M4	7	5.5	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)
	1/11	147.6 (184.4)	105	45	85h7	90	59	24H7	27 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	8	10	61	107.4	5	6		10	9					
	1/21 (Nota 5)																						
	1/33 (Nota 5)																						
	1/45 (Nota 5)																						
HG-KR43(B)G5	1/5	162.3 (199.1)	70	30	56h7	60	40	14H7	21 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	3	8	56	122.1	3	3	M4	7	5.5	56	57.1 (57.1)	11.8	-	(63.1)
	1/11	169.3 (206.1)	105	45	85h7	90	59	24H7	27 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	8	10	61	129.1	5	6		10	9					
	1/21																						
	1/33																						
	1/45																						
HG-KR73(B)G5	1/5	190 (230.3)	105	45	85h7	90	59	24H7	27 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	8	10	68	147.6	5	6	M6	10	9	56	57.1 (57.1)	11.8	-	(63.1)
	1/11	200 (240.3)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	75	157.6	5	6		12	11					
	1/21																						
	1/33																						
	1/45																						

- Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral. As dimensões reais pode ser de 1 mm a 3 mm maiores do que as dimensões indicadas, uma vez que o quadro exterior do redutor é feito por fundição. Faça provisão para as dimensões reais no projeto de uma máquina.  
 2. Os terminais do freio eletromagnético (B1, B2) não têm polaridade.  
 3. Apenas para modelos com freio eletromagnético.  
 4. Dimensões dentro de ( ) são para modelos com freio eletromagnético.  
 5. Guie para fora o cabo de alimentação na direção oposta ao eixo do motor.

## Dimensões do Servo Motor Engrenado da Série HG-KR

Com redutor do tipo de saída de flange para aplicações de alta precisão, montagem de flange: G7

Modelo	Saída [W]	Taxa de redução	Momento de inércia J [ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ] (Nota 1)		Carga permitível para taxa de inércia do motor (Nota 2) (quando convertido no eixo do servo motor)	Massa [kg]		Método de lubrificação	Direção de montagem
			Padrão	Com freio eletromagnético		Padrão	Com freio eletromagnético		
HG-KR053(B)G7	50	1/5 (40 × 40)	0.0512	0.0534	10 vezes ou menos	0.58	0.78	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/5 (60 × 60)	0.119	0.121		1.2	1.4		
		1/9	0.0492	0.0514		0.58	0.78		
		1/11	0.106	0.108		1.3	1.5		
		1/21	0.0960	0.0980					
		1/33	0.0900	0.0920					
1/45	0.0900	0.0920							
HG-KR13(B)G7	100	1/5 (40 × 40)	0.0839	0.0899	10 vezes ou menos	0.78	0.98	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/5 (60 × 60)	0.152	0.158		1.4	1.6		
		1/11	0.139	0.145		1.5	1.7		
		1/21	0.129	0.135		3.0	3.2		
		1/33	0.141	0.147					
HG-KR23(B)G7	200	1/5	0.428	0.450	14 vezes ou menos	1.9	2.3	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	0.424	0.446		2.0	2.4		
		1/21	0.721	0.743		3.8	4.2		
		1/33	0.674	0.696					
HG-KR43(B)G7	400	1/5	0.578	0.600	14 vezes ou menos	2.4	2.8	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	0.955	0.977		4.3	4.7		
		1/21	0.871	0.893		7.4	7.8		
		1/33	0.927	0.949					
HG-KR73(B)G7	750	1/5	1.95	2.06	10 vezes ou menos	5.2	6.2	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	1.83	1.94		5.5	6.5		
		1/21	2.03	2.14		8.6	9.6		
		1/33	1.80	1.91					
		1/45	1.79	1.90					

Item	Especificações
Método de montagem	Montagem de flange
Direção de rotação do eixo de saída	Mesma da direção do eixo de saída do servo motor
Folga (Nota 4)	3 minutos ou menos no eixo de saída do redutor
Torque máximo	Três vezes o torque nominal (Consulte as especificações da série HG-KR neste catálogo para o torque nominal.)
Velocidade permitível (no eixo do servo motor)	6000 r/min (Velocidade instantânea permitível: 6900 r/min)
Classificação IP (parte do redutor)	Equivalente a IP44
Reducer efficiency (Nota 3)	1/5 (60 × 60), 1/11, 1/21, 1/33 e 1/45 de HG-KR053(B)G7: 22% a 41% 1/5 (40 × 40) e 1/9 de HG-KR053(B)G7, e HG-KR13(B)G7 a HG-KR73(B)G7: 58% a 87%

Notas: 1. Os momentos de inércia na tabela são os valores que são convertidos no eixo do motor para o servo motor com redutor (e com o freio eletromagnético).

2. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

3. A eficiência do redutor varia dependendo da taxa de redução. Também muda dependendo das condições de utilização, como o torque de saída, velocidade e temperatura.

Os valores na tabela representam os valores típicos ao torque e velocidade nominais e à temperatura normal. Eles não são valores garantidos.

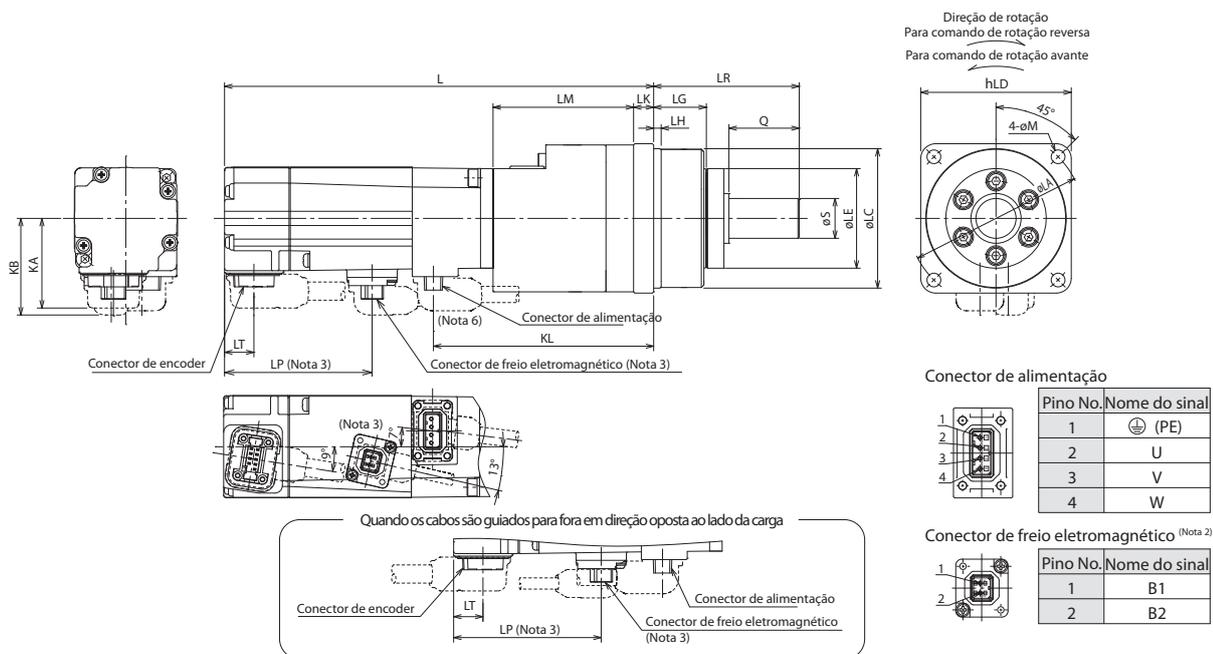
4. A folga pode ser convertida: 1 minuto = 0.0167

## Dimensões do Servo Motor Engrenado da Série HG-KR (Nota 1, 5, 7)

Com redutor do tipo de saída de eixo para aplicações de alta precisão, montagem de flange

### ☒ HG-KR\_(B)G7

O desenho é apenas esquemático, e as formas ou os parafusos de fixação podem diferir daqueles reais do servo motor. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" para obter detalhes.



[Unidade: mm]

Modelo	Taxa de redução	Dimensões variáveis (Nota 4)																		
		L	LA	LC	LD	LE	S	LG	LH	Q	LR	LK	LM	KL	M	KA	KB	LT	LP	
HG-KR053(B)G7	1/5 (40 x 40)	105.9 (146.5)	46	40h7	40	29	10h7	15	2.5	20	42	5	34.5	63.3	3.4	36	37.1 (38.8)	11.7	-	(58.8)
	1/5 (60 x 60) (Nota 6)	130.4 (171)	70	56h7	60	40	16h7	21	3	28	58	8	56	87.8	5.5					
	1/9	105.9 (146.5)	46	40h7	40	29	10h7	15	2.5	20	42	5	34.5	63.3	3.4					
	1/11 (Nota 6)	130.4 (171)	70	56h7	60	40	16h7	21	3	28	58	8	56	87.8	5.5					
	1/21 (Nota 6)																			
	1/33 (Nota 6)																			
1/45 (Nota 6)	148.9 (189.5)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	56.5	106.3	9						
HG-KR13(B)G7	1/5 (40 x 40)	121.9 (162.5)	46	40h7	40	29	10h7	15	2.5	20	42	5	34.5	79.3	3.4	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)
	1/5 (60 x 60) (Nota 6)	146.4 (187)	70	56h7	60	40	16h7	21	3	28	58	8	56	103.8	5.5					
	1/11 (Nota 6)	147.6 (184.4)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	61	107.4	9					
	1/21 (Nota 6)																			
	1/33 (Nota 6)																			
1/45 (Nota 6)																				
HG-KR23(B)G7	1/5	140.6 (177.4)	70	56h7	60	40	16h7	21	3	28	58	8	56	100.4	5.5	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)
	1/11	147.6 (184.4)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	61	107.4	9					
	1/21 (Nota 6)																			
	1/33 (Nota 6)																			
	1/45 (Nota 6)																			
HG-KR43(B)G7	1/5	162.3 (199.1)	70	56h7	60	40	16h7	21	3	28	58	8	56	122.1	5.5	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)
	1/11	169.3 (206.1)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	61	129.1	9					
	1/21																			
	1/33																			
	1/45																			
HG-KR73(B)G7	1/5	190 (230.3)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	68	147.6	9	56	57.1 (57.1)	-	(63.1)	
	1/11	200 (240.3)	135	115h7	120	84	40h7	35	13	82	133	13	75	157.6	11					
	1/21																			
	1/33																			
	1/45																			

- Notas:
1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral. As dimensões reais pode ser de 1 mm a 3 mm maiores do que as dimensões indicadas, uma vez que o quadro exterior do redutor é feito por fundição. Faça provisão para as dimensões reais no projeto de uma máquina.
  2. Os terminais do freio eletromagnético (B1, B2) não têm polaridade.
  3. Apenas para modelos com freio eletromagnético.
  4. Dimensões dentro de ( ) são para modelos com freio eletromagnético.
  5. Use um acoplamento de fricção para fixar uma carga.
  6. Guie para fora o cabo de alimentação na direção oposta ao eixo do motor.
  7. HG-KR\_(B) G7K também está disponível para o motor de eixo chave (com chave). Consulte a página seguinte para a forma da ponta de eixo.

## Especificações de Ponta de Eixo Especial do Servo Motor Engrenado da Série HG-KR

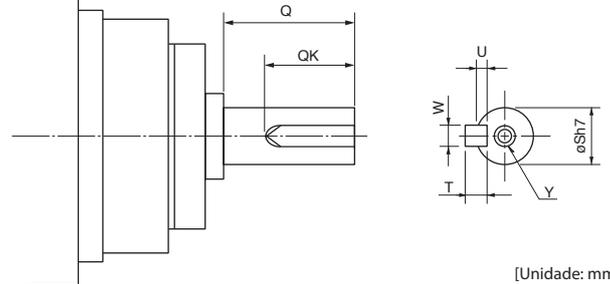
HG-KR\_(B) G1 padrão (com redutor para máquinas industriais gerais) tem um eixo reto. Eixo chave (com chave) também está disponível como uma especificação especial. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.

HG-KR\_(B)G7 padrão (com redutor do tipo de saída de eixo para aplicações de alta precisão, montagem de flange) tem um eixo reto.

HG-KR\_(B)G7K também está disponível para o motor de eixo chave (com chave). Consulte a seguir para a forma da ponta de eixo.

Eixo chave (com chave) (Nota 1, 2, 3)

Modelo	Taxa de redução	Dimensões variáveis						Y
		S	Q	W	QK	U	T	
HG-KR053(B)G7K	1/5 (40 × 40)	10	20	4	15	2.5	4	Parafuso M3 Profundidade: 6
	1/5 (60 × 60)	16	28	5	25	3	5	Parafuso M4 Profundidade: 8
	1/9	10	20	4	15	2.5	4	Parafuso M3 Profundidade: 6
	1/11	16	28	5	25	3	5	Parafuso M4 Profundidade: 8
	1/21							
	1/33							
1/45								
HG-KR13(B)G7K	1/5 (40 × 40)	10	20	4	15	2.5	4	Parafuso M3 Profundidade: 6
	1/5 (60 × 60)	16	28	5	25	3	5	Parafuso M4 Profundidade: 8
	1/11							
	1/21	25	42	8	36	4	7	Parafuso M6 Profundidade: 12
	1/33							
1/45								
HG-KR23(B)G7K	1/5	16	28	5	25	3	5	Parafuso M4 Profundidade: 8
	1/11							
	1/21	25	42	8	36	4	7	Parafuso M6 Profundidade: 12
	1/33							
1/45								
HG-KR43(B)G7K	1/5	16	28	5	25	3	5	Parafuso M4 Profundidade: 8
	1/11	25	42	8	36	4	7	Parafuso M6 Profundidade: 12
	1/21							
	1/33	40	82	12	70	5	8	Parafuso M10 Profundidade: 20
1/45								
HG-KR73(B)G7K	1/5	25	42	8	36	4	7	Parafuso M6 Profundidade: 12
	1/11							
	1/21	40	82	12	70	5	8	Parafuso M10 Profundidade: 20
	1/33							
1/45								



- Notas: 1. Os servo motores com ponta de eixo especial não são adequados para aplicações de início/parada frequentes.  
 2. Uma chave de ponta simples está anexada.  
 3. As dimensões não mencionadas nos desenhos são as mesmas das do eixo reto. Consulte as dimensões do HG-KR\_(B)G7 neste catálogo.

## Especificações de Servo Motor Engrenado da Série HG-SR

Com redutor para máquinas industriais gerais, montagem de flange: G1

Modelo	Saída [kW]	Taxa de redução	Momento de inércia J [ $\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ ] (Nota 1)		Carga permitível para taxa de inércia do motor (Nota 2)  (quando convertido no eixo do servo motor)	Massa [kg]		Método de lubrificação (Nota 5)	Direção de montagem
			Padrão	Com freio eletromagnético		Padrão	Com freio eletromagnético		
HG-SR52(B)G1	0.5	1/6	8.08	10.3	4 vezes ou menos	18	20	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	7.65	9.85					
		1/17	7.53	9.73					
		1/29	7.47	9.67		27	29		
		1/35	8.26	10.5					
		1/43	8.22	10.4					
HG-SR102(B)G1	1.0	1/6	14.8	17.0	4 vezes ou menos	30	32	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	13.3	15.5					
		1/17	12.9	15.1					
		1/29	12.6	14.8		49	51		
		1/35	12.6	14.8					
		1/43	13.8	16.0					
HG-SR152(B)G1	1.5	1/6	19.2	21.4	4 vezes ou menos	31	33	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	17.7	19.9					
		1/17	17.3	19.5					
		1/29	18.4	20.6		50	52		
		1/35	18.3	20.5					
		1/43	23.6	25.8					
HG-SR202(B)G1	2.0	1/6	50.0	59.4	4 vezes ou menos	36	42	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	48.4	57.8					
		1/17	48.1	57.5					
		1/29	54.8	64.2		87	93		
		1/35	54.5	63.9					
		1/43	54.3	63.7					
HG-SR352(B)G1	3.5	1/6	87.1	96.5	4 vezes ou menos	60	66	Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)
		1/11	82.8	92.2					
		1/17	81.5	90.9					
		1/29	86.6	96.0		92	98		
		1/35	86.3	95.7					
		1/43	105	114					
HG-SR502(B)G1	5.0	1/6	126	135	4 vezes ou menos	96	102	Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)
		1/11	114	123					
		1/17	110	119					
		1/29	141	150		165	171		
		1/35	140	150					
		1/43	139	149					
HG-SR702(B)G1	7.0	1/6	177	187	4 vezes ou menos	103	109	Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)
		1/11	190	199					
		1/17	182	192					
		1/29	192	202		172	178		
		1/35	192	201					
		1/43	267	277					
		1/59	266	275		240	246		

Notas: 1. Os momentos de inércia na tabela são os valores que são convertidos no eixo do motor para o servo motor com redutor (e com o freio eletromagnético).

2. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

3. Use servo motores lubrificados a graxa (especificação especial) em vez dos lubrificados a óleo para aplicações onde os servo motores se movimentam.

4. Não monte o servo motor de modo inclinado em relação à direção do eixo ou à direção de rotação do eixo. Consulte o asterisco 1 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Engrenado", na pág. 2-33 neste catálogo. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" ao montar o servo motor de modo que não seja com o eixo horizontal.

5. Certifique-se de preencher o redutor com óleo lubrificante uma vez que o óleo é removido antes do embarque.



## Especificações de Servo Motor Engrenado da Série HG-SR

Com redutor para máquinas industriais gerais, montagem de flange: G1

Item	Especificações
Método de montagem	Montagem de flange
Direção de rotação do eixo de saída	Oposto da direção do eixo de saída do servo motor
Folga <sup>(Nota 3)</sup>	40 minutos a 2° no eixo de saída do redutor <sup>(Nota 2)</sup>
Torque máximo	Três vezes o torque nominal (Consulte as especificações da série HG-SR 2000 r/min neste catálogo para o torque nominal.)
Velocidade permissível (no eixo do servo motor)	Para lubrificação a graxa: 3000 r/min (Velocidade instantânea permissível: 3450 r/min) Para lubrificação a óleo: 2000 r/min (Velocidade instantânea permissível: 2300 r/min)
Classificação IP (parte do redutor)	Equivalente a IP44
Eficiência do redutor <sup>(Nota 1)</sup>	85% a 94%

Notas: 1. A eficiência do redutor varia dependendo da taxa de redução. Também muda dependendo das condições de utilização, como o torque de saída, velocidade e temperatura. Os valores na tabela representam os valores típicos ao torque e velocidade nominais e à temperatura normal. Eles não são valores garantidos.

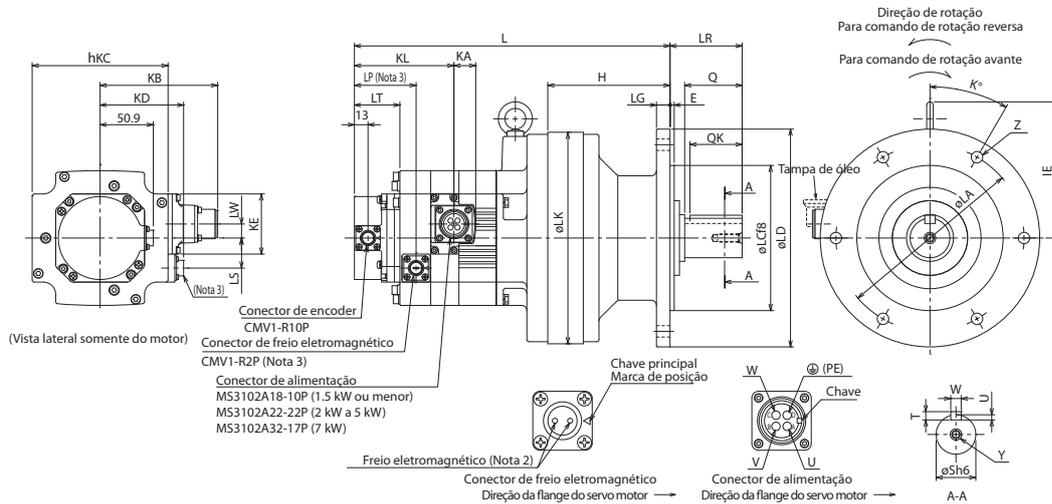
2. Este é um valor projetado, não valor garantido.  
3. A folga pode ser convertida: 1 minuto = 0.0167°

## Dimensões do Servo Motor Engrenado da Série HG-SR (Nota 1, 5)

Com redutor para máquinas industriais gerais, montagem de flange

☒ HG-SR\_(B)G1

O desenho é apenas esquemático, e as tampas de óleo, as formas ou os parafusos de fixação podem diferir daqueles reais do servo motor. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" para obter detalhes.



[Unidade: mm]

Modelo	Taxa de redução	Dimensões variáveis (Nota 4)																														
		L	LA	LC	LD	LG	LK	LR	IE	KL	KA	LP	LT	LW	LS	KE	Z	K	E	H	KB	KD	KC	Q	QK	S	T	U	W	Y		
HG-SR52(B)G1	1/6																															
	1/11	275 (309.5)	134	110	160	9	150	48	119	60.7 (95.2)	20.9	(59)	38.2 (43.5)	13.5	(29)	58	4-φ11	45	3	108	112.5	(79.9)	130	35	32	28	7	4	8			
	1/17																															
	1/29																															
	1/35																															
HG-SR102(B)G1	1/6																															
	1/11	281.5 (316)	180	140	210	13	204	69	132	60.7 (95.2)	20.9	(59)	38.2 (43.5)	13.5	(29)	58	6-φ11	30	4	117	112.5	(79.9)	130	55	50	38	8	5	10			
	1/17																															
	1/29																															
	1/35																															
HG-SR152(B)G1	1/6																															
	1/11	327 (361.5)	230	200	260	15	230	76	145	60.7 (95.2)	20.9	(59)	38.2 (43.5)	13.5	(29)	58	6-φ11	60	4	164	112.5	(79.9)	130	70	56	50	9	5.5	14			
	1/17																															
	1/29	384.5 (419)	310	270	340	20	300	89	192	60.7 (95.2)	20.9	(59)	38.2 (43.5)	13.5	(29)	58	6-φ11	60	4	219	112.5	(79.9)	130	90	80	60	11	7	18			
	1/35																															
HG-SR202(B)G1	1/6																															
	1/11	305.5 (335)	180	140	210	13	204	69	142	63.7 (113.2)	24.8	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	6-φ11	30	4	117	140.9	(96.9)	176	55	50	38	8	5	10			
	1/17																															
	1/29	402.5 (452)	310	270	340	20	300	89	181	63.7 (113.2)	24.8	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	6-φ11	60	4	219	140.9	(96.9)	176	90	80	60	11	7	18			
	1/35																															
HG-SR352(B)G1	1/6																															
	1/11	372 (421.5)	230	200	260	15	230	76	145	63.7 (113.2)	24.8	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	6-φ11	60	4	164	140.9	(96.9)	176	70	56	50	9	5.5	14			
	1/17																															
	1/29	426.5 (476)	310	270	340	20	300	89	181	63.7 (113.2)	24.8	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	6-φ11	60	4	219	140.9	(96.9)	176	90	80	60	11	7	18			
	1/35																															
HG-SR502(B)G1	1/6																															
	1/11	442.5 (492)	310	270	340	20	300	89	181	63.7 (113.2)	24.8	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	6-φ11	60	4	219	140.9	(96.9)	176	90	80	60	11	7	18			
	1/17																															
	1/29	506 (555.5)	390	345	430	22	370	110	176	63.7 (113.2)	24.8	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	8-φ18	22.5	5	279	140.9	(96.9)	176	110	100	80	14	9	22			
	1/35																															
HG-SR702(B)G1	1/6																															
	1/11	482.5 (532)	310	270	340	20	300	89	181	71.7 (121.2)	32	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	6-φ11	60	4	219	149.1	(96.9)	176	90	80	60	11	7	18			
	1/17	522 (571.5)	360	316	400	22	340	94	181	71.7 (121.2)	32	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	8-φ14	22.5	5	258	149.1	(96.9)	176	90	80	70	12	7.5	20			
	1/29	546 (595.5)	390	345	430	22	370	110	176	71.7 (121.2)	32	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	8-φ18	22.5	5	279	149.1	(96.9)	176	110	100	80	14	9	22			
	1/35																															
HG-SR702(B)G1	1/43	602 (651.5)	450	400	490	30	430	145	210	71.7 (121.2)	32	(66.5)	38.5 (45.5)	0	(44)	82	12-φ18	15	6	320	149.1	(96.9)	176	135	125	95	14	9	25			
	1/59																															
	1/59																															

Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral. As dimensões reais pode ser de 1 mm a 3 mm maiores do que as dimensões indicadas, uma vez que o quadro exterior do redutor é feito por fundição. Faça provisão para as dimensões reais no projeto de uma máquina.  
 2. Os terminais do freio eletromagnético não têm polaridade.  
 3. Apenas para modelos com freio eletromagnético.  
 4. Dimensões dentro de ( ) são para modelos com freio eletromagnético.  
 5. Certifique-se de preencher o redutor com óleo lubrificante uma vez que o óleo é removido antes do embarque.  
 6. Não monte o servo motor de modo inclinado em relação à direção do eixo ou à direção de rotação do eixo. Consulte o asterisco 1 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Engrenado", na pág. 2-33 neste catálogo. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" ao montar o servo motor de modo que não seja com o eixo horizontal.



## Especificações de Servo Motor Engrenado da Série HG-SR

Com redutor para máquinas industriais gerais, montagem de pé: G1H

Modelo	Saída [kW]	Taxa de redução	Momento de inércia J [ $\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ ] (Nota 1)		Carga permitível para taxa de inércia do motor (Nota 2) (quando convertido no eixo do servo motor)	Massa [kg]		Método de lubrificação (Nota 5)	Direção de montagem		
			Padrão	Com freio eletromagnético		Padrão	Com freio eletromagnético				
HG-SR52(B)G1H	0.5	1/6	8.08	10.3	4 vezes ou menos	20	22	Graxa (preenchido)	Qualquer direção		
		1/11	7.65	9.85							
		1/17	7.53	9.73							
		1/29	7.47	9.67		28	30				
		1/35	8.26	10.5							
		1/43	8.22	10.4							
		1/59	8.18	10.4							
HG-SR102(B)G1H	1.0	1/6	14.8	17.0	4 vezes ou menos	31	33	Graxa (preenchido)	Qualquer direção		
		1/11	13.3	15.5							
		1/17	12.9	15.1							
		1/29	12.6	14.8		50	52			Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)
		1/35	12.6	14.8							
		1/43	13.8	16.0							
		1/59	19.1	21.3							
HG-SR152(B)G1H	1.5	1/6	19.2	21.4	4 vezes ou menos	32	34	Graxa (preenchido)	Qualquer direção		
		1/11	17.7	19.9							
		1/17	17.3	19.5							
		1/29	18.4	20.6		51	53			Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)
		1/35	18.3	20.5							
		1/43	23.6	25.8							
		1/59	23.5	25.7							
HG-SR202(B)G1H	2.0	1/6	50.0	59.4	4 vezes ou menos	37	43	Graxa (preenchido)	Qualquer direção		
		1/11	48.4	57.8							
		1/17	48.1	57.5							
		1/29	54.8	64.2		92	98			Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)
		1/35	54.5	63.9							
		1/43	54.3	63.7							
		1/59	54.2	63.6							
HG-SR352(B)G1H	3.5	1/6	87.1	96.5	4 vezes ou menos	61	67	Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)		
		1/11	82.8	92.2							
		1/17	81.5	90.9							
		1/29	86.6	96.0		97	103			Óleo	
		1/35	86.3	95.7							
		1/43	105	114							
		1/59	104	113							
HG-SR502(B)G1H	5.0	1/6	126	135	4 vezes ou menos	101	107	Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)		
		1/11	114	123							
		1/17	110	119							
		1/29	141	150		178	184			Óleo	
		1/35	140	150							
		1/43	139	149							
		1/59	138	147							
HG-SR702(B)G1H	7.0	1/6	177	187	4 vezes ou menos	108	114	Óleo (Nota 3)	Eixo horizontal (Nota 4)		
		1/11	190	199							
		1/17	182	192							
		1/29	192	202		148	154			Óleo	
		1/35	192	201							
		1/43	267	277							
		1/59	266	275							

Notas: 1. Os momentos de inércia na tabela são os valores que são convertidos no eixo do motor para o servo motor com redutor (e com o freio eletromagnético).

2. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

3. Use servo motores lubrificados a graxa (especificação especial) em vez dos lubrificados a óleo para aplicações onde os servo motores se movimentam.

4. Não monte o servo motor de modo inclinado em relação à direção do eixo ou à direção de rotação do eixo. Consulte o asterisco 1 de "Anotações para Especificações do Servo Motor Engrenado", na pág. 2-33 neste catálogo. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" ao montar o servo motor de modo que não seja com o eixo horizontal.

5. Certifique-se de preencher o redutor com óleo lubrificante uma vez que o óleo é removido antes do embarque.

## Especificações de Servo Motor Engrenado da Série HG-SR

Com redutor para máquinas industriais gerais, montagem de pé: G1H

Item	Especificações
Método de montagem	Montagem de pé
Direção de rotação do eixo de saída	Oposto da direção do eixo de saída do servo motor
Folga <sup>(Nota 3)</sup>	40 minutos a 2° no eixo de saída do redutor <sup>(Nota 2)</sup>
Torque máximo	Três vezes o torque nominal (Consulte as especificações da série HG-SR 2000 r/min neste catálogo para o torque nominal.)
Velocidade permissível (no eixo do servo motor)	Para lubrificação a graxa: 3000 r/min (Velocidade instantânea permissível: 3450 r/min) Para lubrificação a óleo: 2000 r/min (Velocidade instantânea permissível: 2300 r/min)
Classificação IP (parte do redutor)	Equivalente a IP44
Eficiência do redutor <sup>(Nota 1)</sup>	85% a 94%

Notas: 1. A eficiência do redutor varia dependendo da taxa de redução. Também muda dependendo das condições de utilização, como o torque de saída, velocidade e temperatura.

Os valores na tabela representam os valores típicos ao torque e velocidade nominais e à temperatura normal. Eles não são valores garantidos.

2. Este é um valor projetado, não valor garantido.

3. A folga pode ser convertida: 1 minuto = 0.0167°



## Especificações de Servo Motor Engrenado da Série HG-SR

Com redutor do tipo de saída de flange para aplicações de alta precisão, montagem de flange: G5

Modelo	Saída [kW]	Taxa de redução	Momento de inércia J [ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ] (Nota 1)		Carga permitível para taxa de inércia do motor (Nota 2) (quando convertido no eixo do servo motor)	Massa [kg]		Método de lubrificação	Direção de montagem
			Padrão	Com freio eletromagnético		Padrão	Com freio eletromagnético		
HG-SR52(B)G5	0.5	1/5	7.91	10.1	10 vezes ou menos	7.6	9.5	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	7.82	10.0		7.8	9.7		
		1/21	10.2	12.4		12	14		
		1/33	9.96	12.2					
		1/45	9.96	12.2					
HG-SR102(B)G5	1.0	1/5	12.3	14.5	10 vezes ou menos	9.0	11		
		1/11	14.9	17.1		13	15		
		1/21	14.5	16.7		23	25		
		1/33	16.3	18.5					
		1/45	16.2	18.4					
HG-SR152(B)G5	1.5	1/5	16.7	18.9	10 vezes ou menos	11	13		
		1/11	19.3	21.5		14	16		
		1/21	21.7	23.9		24	26		
		1/33	20.7	22.9					
		1/45	20.6	22.8					
HG-SR202(B)G5	2.0	1/5	51.4	61.1	10 vezes ou menos	19	25		
		1/11	51.2	60.9		29	35		
		1/21	53.2	62.9					
		1/33	52.2	61.9					
		1/45	52.2	61.9					
HG-SR352(B)G5	3.5	1/5	83.2	92.8	10 vezes ou menos	24	30		
		1/11	86.7	96.3		34	40		
		1/21	85.0	94.6					
HG-SR502(B)G5	5.0	1/5	110	119	10 vezes ou menos	36	42		
		1/11	108	117		38	44		
HG-SR702(B)G5	7.0	1/5	161	171	10 vezes ou menos	43	49		

Item	Especificações
Método de montagem	Montagem de flange
Direção de rotação do eixo de saída	Mesma da direção do eixo de saída do servo motor
Folga (Nota 4)	3 minutos ou menos no eixo de saída do redutor
Torque máximo	Três vezes o torque nominal (Consulte as especificações da série HG-SR 2000 r/min neste catálogo para o torque nominal.)
Velocidade permitível (no eixo do servo motor)	3000 r/min (Velocidade instantânea permitível: 3450 r/min)
Classificação IP (parte do redutor)	Equivalent to IP44
Eficiência do redutor (Nota 3)	77% a 92%

Notas: 1. Os momentos de inércia na tabela são os valores que são convertidos no eixo do motor para o servo motor com redutor (e com o freio eletromagnético).

2. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

3. A eficiência do redutor varia dependendo da taxa de redução. Também muda dependendo das condições de utilização, como o torque de saída, velocidade e temperatura. Os valores na tabela representam os valores típicos ao torque e velocidade nominais e à temperatura normal. Eles não são valores garantidos.

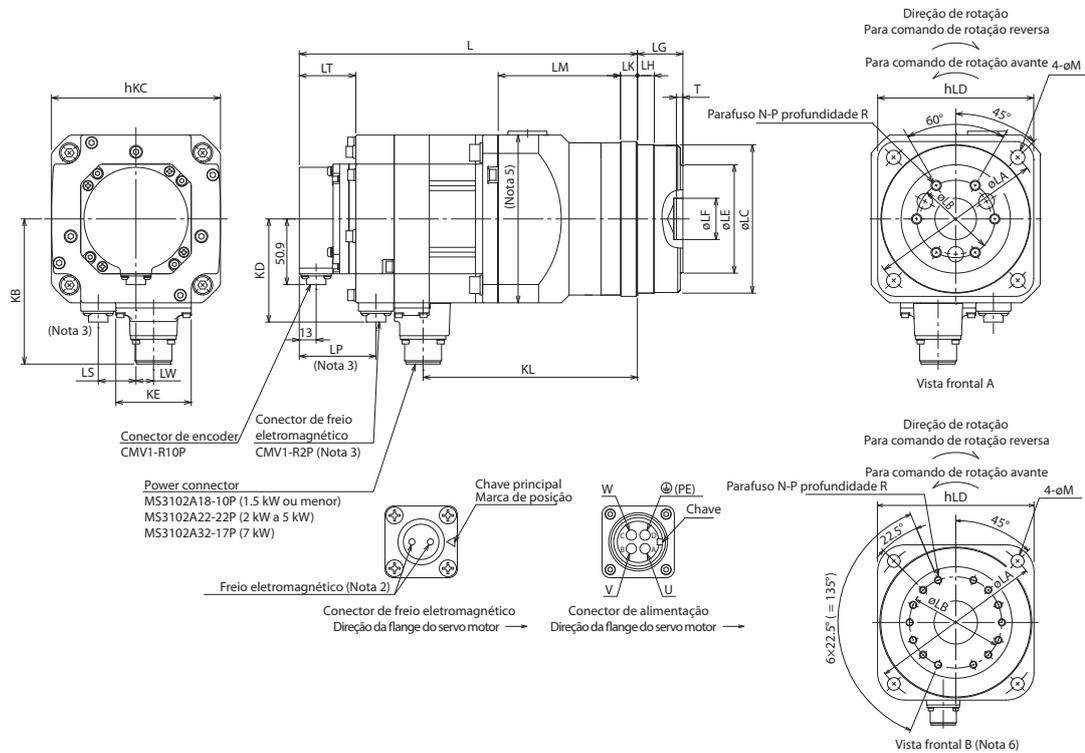
4. A folga pode ser convertida: 1 minuto = 0.0167"

### Especificações de Servo Motor Engrenado da Série HG-SR (Nota 1)

Com redutor do tipo de saída de flange para aplicações de alta precisão, montagem de flange

☒ HG-SR\_(B)G5

O desenho é apenas esquemático, e as formas ou os parafusos de fixação podem diferir daqueles reais do servo motor. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" para obter detalhes.



[Unidade: mm]

Modelo	Taxa de redução	Dimensões variáveis (Nota 4)																			Vista frontal				
		L	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LK	LM	LT	KL	LP	LW	LS	T	N	P		R	M	KB	KD
HG-SR52(B)G5	1/5	213.5 (248)	105	45	85h7	90	59	24H7	27 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	8	10	85	38.2 (43.5)	152.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M6	10	9	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/11	225.5 (260)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	94	38.2 (43.5)	164.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M8	12	11	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/33	225.5 (260)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	94	38.2 (43.5)	164.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M8	12	11	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/45	225.5 (260)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	94	38.2 (43.5)	164.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M8	12	11	112.5 (79.9)	130	58	A	
HG-SR102(B)G5	1/5	227.5 (262)	105	45	85h7	90	59	24H7	27 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	8	10	85	38.2 (43.5)	166.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M6	10	9	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/11	239.5 (274)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	94	38.2 (43.5)	178.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M8	12	11	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/21	239.5 (274)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	94	38.2 (43.5)	178.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M8	12	11	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/45	255.5 (290)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	107	38.2 (43.5)	194.8 (59)	13.5 (29)	7	14	M8	12	14	112.5 (79.9)	130	58	B	
HG-SR152(B)G5	1/5	241.5 (276)	105	45	85h7	90	59	24H7	27 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	8	10	85	38.2 (43.5)	180.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M6	10	9	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/11	253.5 (288)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	94	38.2 (43.5)	192.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M8	12	11	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/21	253.5 (288)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	94	38.2 (43.5)	192.8 (59)	13.5 (29)	5	6	M8	12	11	112.5 (79.9)	130	58	A	
	1/45	269.5 (304)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	107	38.2 (43.5)	208.8 (59)	13.5 (29)	7	14	M8	12	14	112.5 (79.9)	130	58	B	
HG-SR202(B)G5	1/5	267.5 (317)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	116 (Nota 5)	38.5 (45.5)	203.8 (66.5)	0	(44)	5	6	M8	12	11	140.9 (96.9)	176	82	A
	1/11	267.5 (317)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	116 (Nota 5)	38.5 (45.5)	203.8 (66.5)	0	(44)	5	6	M8	12	11	140.9 (96.9)	176	82	A
	1/21	287.5 (337)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	133 (Nota 5)	38.5 (45.5)	223.8 (66.5)	0	(44)	7	14	M8	12	14	140.9 (96.9)	176	82	B
	1/45	287.5 (337)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	133 (Nota 5)	38.5 (45.5)	223.8 (66.5)	0	(44)	7	14	M8	12	14	140.9 (96.9)	176	82	B
HG-SR352(B)G5	1/5	291.5 (341)	135	60	115h7	120	84	32H7	35 <sup>+0.4</sup> <sub>-0.5</sub>	13	13	116 (Nota 5)	38.5 (45.5)	227.8 (66.5)	0	(44)	5	6	M8	12	11	140.9 (96.9)	176	82	A
	1/11	311.5 (361)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	133 (Nota 5)	38.5 (45.5)	247.8 (66.5)	0	(44)	7	14	M8	12	14	140.9 (96.9)	176	82	B
	1/21	311.5 (361)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	133 (Nota 5)	38.5 (45.5)	247.8 (66.5)	0	(44)	7	14	M8	12	14	140.9 (96.9)	176	82	B
HG-SR502(B)G5	1/5	327.5 (377)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	133 (Nota 5)	38.5 (45.5)	263.8 (66.5)	0	(44)	7	14	M8	12	14	140.9 (96.9)	176	82	B
	1/11	327.5 (377)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	133 (Nota 5)	38.5 (45.5)	263.8 (66.5)	0	(44)	7	14	M8	12	14	140.9 (96.9)	176	82	B
HG-SR702(B)G5	1/5	367.5 (417)	190	100	165h8	170	122	47H7	53 <sup>+0.5</sup> <sub>-0.8</sub>	13	16	133 (Nota 5)	38.5 (45.5)	295.8 (66.5)	0	(44)	7	14	M8	12	14	149.1 (96.9)	176	82	B

- Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral. As dimensões reais pode ser de 1 mm a 3 mm maiores do que as dimensões indicadas, uma vez que o quadro exterior do redutor é feito por fundição. Faça provisão para as dimensões reais no projeto de uma máquina.  
 2. Os terminais do freio eletromagnético não têm polaridade.  
 3. Apenas para modelos com freio eletromagnético.  
 4. Dimensões dentro de ( ) são para modelos com freio eletromagnético.  
 5. Os modelos com (Nota 5) na coluna LM da tabela de dimensões variáveis têm a dimensão máxima de 180 mm x 180 mm nesta parte.  
 6. Para a vista frontal B, os parafusos não são colocadas em intervalos iguais.

## Especificações de Servo Motor Engrenado da Série HG-SR

Com redutor do tipo de saída de eixo para aplicações de alta precisão, montagem de flange: G7

Modelo	Saída [kW]	Taxa de redução	Momento de inércia J [ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ] (Nota 1)		Carga permitível para taxa de inércia do motor (Nota 2) (quando convertido no eixo do servo motor)	Massa [kg]		Método de lubrificação	Direção de montagem
			Padrão	Com freio eletromagnético		Padrão	Com freio eletromagnético		
HG-SR52(B)G7	0.5	1/5	7.95	10.2	10 vezes ou menos	8.0	9.9	Graxa (preenchido)	Qualquer direção
		1/11	7.82	10.0		8.2	11		
		1/21	10.2	12.4		13	15		
		1/33	9.96	12.2					
		1/45	9.96	12.2					
HG-SR102(B)G7	1.0	1/5	12.3	14.5	10 vezes ou menos	9.4	12		
		1/11	15.0	17.2		15	17		
		1/21	14.5	16.7		26	28		
		1/33	16.3	18.5					
		1/45	16.3	18.5					
HG-SR152(B)G7	1.5	1/5	16.7	18.9	10 vezes ou menos	11	13		
		1/11	19.4	21.6		16	18		
		1/21	21.7	23.9		27	29		
		1/33	20.7	22.9					
		1/45	20.7	22.9					
HG-SR202(B)G7	2.0	1/5	51.7	61.4	10 vezes ou menos	20	26		
		1/11	51.3	61.0		21	27		
		1/21	53.3	63.0		32	38		
		1/33	52.2	61.9					
		1/45	52.2	61.9					
HG-SR352(B)G7	3.5	1/5	83.5	93.1	10 vezes ou menos	25	31		
		1/11	87.0	96.6		37	43		
		1/21	85.1	94.7					
HG-SR502(B)G7	5.0	1/5	111	121	10 vezes ou menos	39	45		
		1/11	108	117		41	47		
HG-SR702(B)G7	7.0	1/5	163	173	10 vezes ou menos	46	52		

Item	Especificações
Método de montagem	Montagem de flange
Direção de rotação do eixo de saída	Mesma da direção do eixo de saída do servo motor
Folga (Nota 4)	3 minutos ou menos no eixo de saída do redutor
Torque máximo	Três vezes o torque nominal (Consulte as especificações da série HG-SR 2000 r/min neste catálogo para o torque nominal.)
Velocidade permitível (no eixo do servo motor)	3000 r/min (Velocidade instantânea permitível: 3450 r/min)
Classificação IP (parte do redutor)	Equivalent to IP44
Eficiência do redutor (Nota 3)	77% a 92%

- Notas: 1. Os momentos de inércia na tabela são os valores que são convertidos no eixo do motor para o servo motor com redutor (e com o freio eletromagnético).  
 2. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.  
 3. A eficiência do redutor varia dependendo da taxa de redução. Também muda dependendo das condições de utilização, como o torque de saída, velocidade e temperatura. Os valores na tabela representam os valores típicos ao torque e velocidade nominais e à temperatura normal. Eles não são valores garantidos.  
 4. A folga pode ser convertida: 1 minuto = 0.0167"

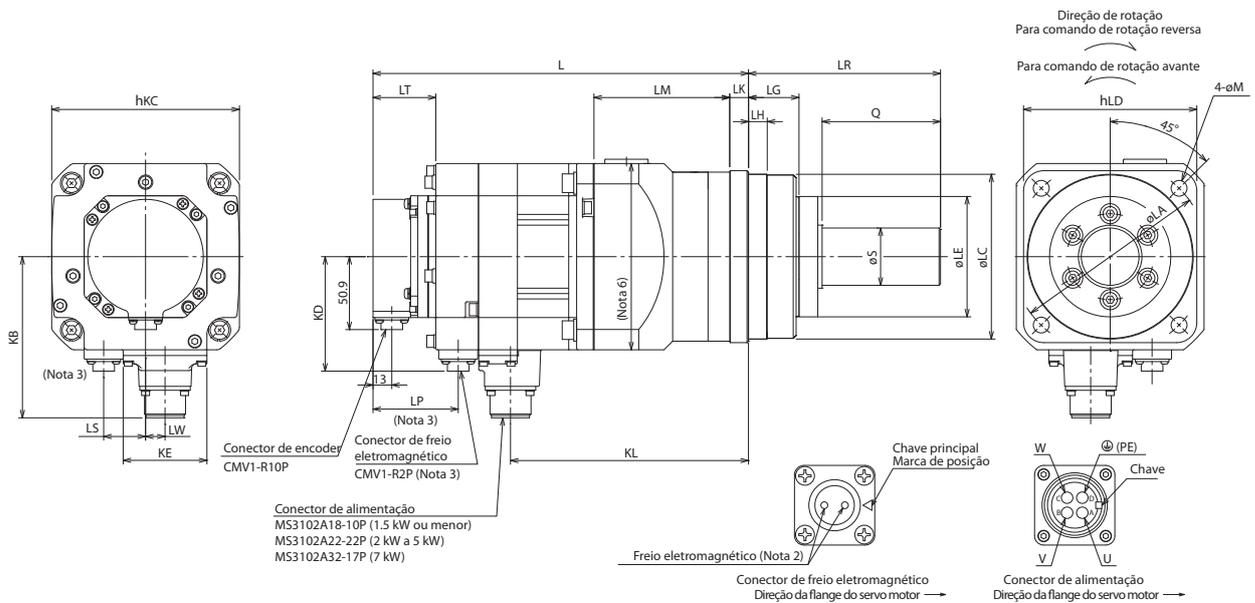


### Especificações de Servo Motor Engrenado da HG-SR (Nota 1, 5, 7)

Com redutor do tipo de saída de eixo para aplicações de alta precisão, montagem de flange

☒ HG-SR\_(B)G7

O desenho é apenas esquemático, e as formas ou os parafusos de fixação podem diferir daqueles reais do servo motor. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor (Vol. 3)" para obter detalhes.



[Unidade: mm]

Modelo	Taxa de redução	Dimensões variáveis (Nota 4)																					
		L	LA	LC	LD	LE	S	LG	LH	Q	LR	LK	LM	LT	KL	LP	LW	LS	M	KB	KD	KC	KE
HG-SR52(B)G7	1/5	213.5 (248)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	85	38.2 (43.5)	152.8	(59)	13.5	(29)	9	112.5	(79.9)	130	58
	1/11																						
	1/21																						
	1/33 1/45	225.5 (260)	135	115h7	120	84	40h7	35	13	82	133	13	94	38.2 (43.5)	164.8	(59)	13.5	(29)	11	112.5	(79.9)	130	58
HG-SR102(B)G7	1/5	227.5 (262)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	85	38.2 (43.5)	166.8	(59)	13.5	(29)	9	112.5	(79.9)	130	58
	1/11	239.5 (274)	135	115h7	120	84	40h7	35	13	82	133	13	94	38.2 (43.5)	178.8	(59)	13.5	(29)	11	112.5	(79.9)	130	58
	1/33 1/45	255.5 (290)	190	165h8	170	122	50h7	53	13	82	156	16	107	38.2 (43.5)	194.8	(59)	13.5	(29)	14	112.5	(79.9)	130	58
	1/5	241.5 (276)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	85	38.2 (43.5)	180.8	(59)	13.5	(29)	9	112.5	(79.9)	130	58
HG-SR152(B)G7	1/11	253.5 (288)	135	115h7	120	84	40h7	35	13	82	133	13	94	38.2 (43.5)	192.8	(59)	13.5	(29)	11	112.5	(79.9)	130	58
	1/21																						
	1/33 1/45	269.5 (304)	190	165h8	170	122	50h7	53	13	82	156	16	107	38.2 (43.5)	208.8	(59)	13.5	(29)	14	112.5	(79.9)	130	58
	1/5	267.5 (317)	135	115h7	120	84	40h7	35	13	82	133	13	116 (Nota 6)	38.5 (45.5)	203.8	(66.5)	0	(44)	11	140.9	(96.9)	176	82
HG-SR202(B)G7	1/21																						
	1/33 1/45	287.5 (337)	190	165h8	170	122	50h7	53	13	82	156	16	133 (Nota 6)	38.5 (45.5)	223.8	(66.5)	0	(44)	14	140.9	(96.9)	176	82
	1/5	291.5 (341)	135	115h7	120	84	40h7	35	13	82	133	13	116 (Nota 6)	38.5 (45.5)	227.8	(66.5)	0	(44)	11	140.9	(96.9)	176	82
HG-SR352(B)G7	1/11	311.5 (361)	190	165h8	170	122	50h7	53	13	82	156	16	133 (Nota 6)	38.5 (45.5)	247.8	(66.5)	0	(44)	14	140.9	(96.9)	176	82
	1/21																						
HG-SR502(B)G7	1/5	327.5 (377)	190	165h8	170	122	50h7	53	13	82	156	16	133 (Nota 6)	38.5 (45.5)	263.8	(66.5)	0	(44)	14	140.9	(96.9)	176	82
	1/11																						
HG-SR702(B)G7	1/5	367.5 (417)	190	165h8	170	122	50h7	53	13	82	156	16	133 (Nota 6)	38.5 (45.5)	295.8	(66.5)	0	(44)	14	149.1	(96.9)	176	82
	1/11																						

- Notas:
1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral. As dimensões reais pode ser de 1 mm a 3 mm maiores do que as dimensões indicadas, uma vez que o quadro exterior do redutor é feito por fundição. Faça provisão para as dimensões reais no projeto de uma máquina.
  2. Os terminais do freio eletromagnético não têm polaridade.
  3. Apenas para modelos com freio eletromagnético.
  4. Dimensões dentro de ( ) são para modelos com freio eletromagnético.
  5. Use um acoplamento de fricção para fixar uma carga.
  6. Os modelos com (Nota 6) na coluna LM da tabela de dimensões variáveis têm a dimensão máxima de 180 mm x 180 mm nesta parte.
  7. HG-SR\_(B)G7K também está disponível para o motor de eixo chave (com chave). Consulte a página seguinte para a forma da ponta de eixo.

### Especificações de Ponta de Eixo Especial do Servo Motor Engrenado da Série HG-SR

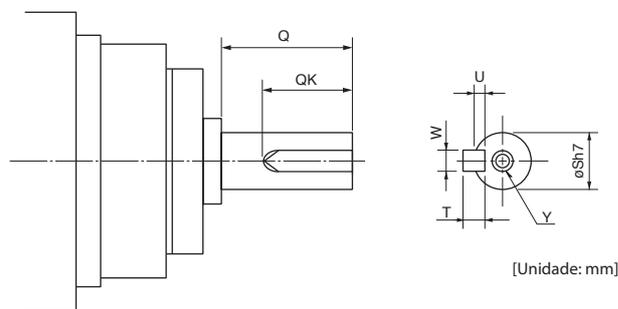
HG-SR\_(B)G1/G1H padrão (com redutor para máquinas industriais gerais) tem um eixo chave (com chave).

HG-SR\_(B)G7 padrão (com redutor do tipo de saída de eixo para aplicações de alta precisão, montagem de flange) tem um eixo reto.

HG-SR\_(B)G7K também está disponível para o motor de eixo chave (com chave). Consulte a seguir para a forma da ponta de eixo.

#### Eixo chave (com chave) (Nota 1, 2, 3)

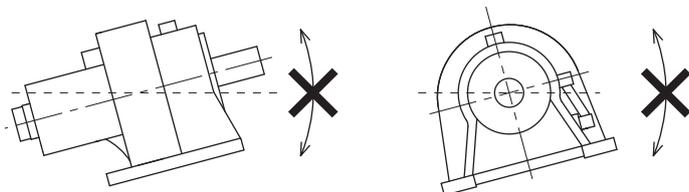
Modelo	Taxa de redução	Dimensões variáveis						
		S	Q	W	QK	U	T	Y
HG-SR52(B)G7K	1/5	25	42	8	36	4	7	Parafuso M6 Profund.: 12
	1/11							
	1/21							Parafuso M10 Profund.: 20
	1/33	40	82	12	70	5	8	
	1/45							
HG-SR102(B)G7K	1/5	25	42	8	36	4	7	Parafuso M6 Profund.: 12
	1/11	40	82	12	70	5	8	Parafuso M10 Profund.: 20
	1/21							Parafuso M10 Profund.: 20
	1/33	50	82	14	70	5.5	9	
	1/45							
HG-SR152(B)G7K	1/5	25	42	8	36	4	7	Parafuso M6 Profund.: 12
	1/11	40	82	12	70	5	8	Parafuso M10 Profund.: 20
	1/21							Parafuso M10 Profund.: 20
	1/33	50	82	14	70	5.5	9	
	1/45							
HG-SR202(B)G7K	1/5	40	82	12	70	5	8	Parafuso M10 Profund.: 20
	1/11							Parafuso M10 Profund.: 20
	1/21							
	1/33	50	82	14	70	5.5	9	
	1/45							
HG-SR352(B)G7K	1/5	40	82	12	70	5	8	Parafuso M10 Profund.: 20
	1/11							Parafuso M10 Profund.: 20
	1/21							
HG-SR502(B)G7K	1/5	50	82	14	70	5.5	9	Parafuso M10 Profund.: 20
	1/11							
HG-SR702(B)G7K	1/5							Parafuso M10 Profund.: 20



- Notas: 1. Os servo motores com ponta de eixo especial não são adequados para aplicações de início/parada frequentes.  
 2. Uma chave de ponta simples está anexada.  
 3. As dimensões não mencionadas nos desenhos são as mesmas das do eixo reto. Consulte as dimensões do HG-SR\_(B)G7 neste catálogo.

### Anotações para Especificações de Servo Motor Engrenado

- \* 1. Não monte os seguintes servo motores de modo inclinado em relação à direção do eixo ou à direção de rotação do eixo.
- HG-SR102(B)G1/G1H 1/43, 1/59
  - HG-SR152(B)G1/G1H 1/29, 1/35, 1/43, 1/59
  - HG-SR202(B)G1/G1H 1/29, 1/35, 1/43, 1/59
  - HG-SR352(B)G1/G1H - todas as taxas de redução
  - HG-SR502(B)G1/G1H - todas as taxas de redução
  - HG-SR702(B)G1/G1H - todas as taxas de redução

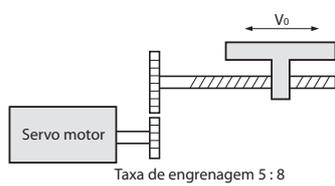




## Exemplo de Dimensionamento do Servo Motor Rotativo

### 1. Critério de seleção

#### (1) Configurações



Veloc.de.alimentação da parte móvel  $V_0 = 30000 \text{ mm/min}$   
 Comprim.de.alimentação por ciclo  $R = 400 \text{ mm}$   
 Tempo de posicionamento  $t_0 = \text{dentro de } 1 \text{ s}$   
 Número de vezes de alimentação (Ciclo de operação)  $40 \text{ vezes/min}$   
 Taxa de redução  $t_f = 1.5 \text{ s}$   
 Massa da parte móvel  $1/n = 5/8$   
 Eficiência do sistema de acionamento  $W = 60 \text{ kg}$   
 Coeficiente de fricção  $h = 0.8$   
 Guia de parafuso de esfera  $\mu = 0.2$   
 $P_b = 16 \text{ mm}$

$D_b = \text{diâmetro do parafuso de esfera } 20 \text{ mm}$   
 $L_b = \text{comprimento do parafuso de esfera } 500 \text{ mm}$   
 $D_{G1} = \text{diâmetro da engrenagem (eixo de servo motor) } 25 \text{ mm}$   
 $D_{G2} = \text{diâmetro da engrenagem (eixo de carga) } 40 \text{ mm}$   
 $L_G = \text{grossura do dente da engrenagem } 10 \text{ mm}$

#### (2) Velocidade de servo motor

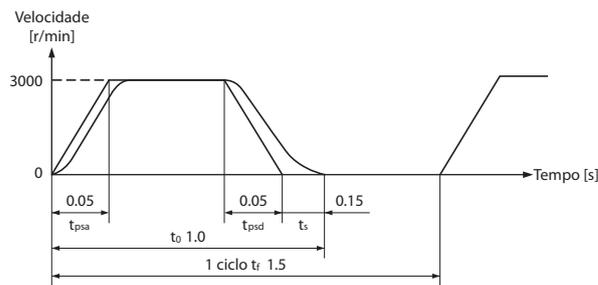
$$N_0 = \frac{V_0}{P_b} \times \frac{1}{1/n} = \frac{30000}{16} \times \frac{8}{5} = 3000 \text{ r/min}$$

#### (3) Constante de tempo de aceleração/desaceleração

$$t_{psa} = t_{psd} = t_0 - \frac{R}{V_0/60} - t_s = 0.05 \text{ s}$$

$t_s$ : tempo de estabilização. Assumido como 0.15 s.

#### (4) Padrão de operação



#### (3) Seleccione um servo motor

Critério de seleção  
 Torque de carga, torque nominal do servo motor  
 Momento de inércia de todas as cargas,  $J_b \times$  Momento de inércia do servo motor  
 $J_b$ : Carga recomendada para taxa de inércia do motor  
 Seleccione o seguinte servo motor para encontrar o critério acima.  
 HG-KR23 (torque nominal: 0.64 N·m, torque máx.: 2.2 N·m, momento de inércia:  $0.221 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ )

#### (4) Torque de aceleração/desaceleração

Torque requerido durante aceleração

$$T_{Ma} = \frac{(J_L + J_M) \times N_0}{9.55 \times 10^4 \times t_{psa}} + T_L = 1.56 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$J_M$ : momento de inércia do servo motor

Torque requerido durante desaceleração

$$T_{Md} = -\frac{(J_L + J_M) \times N_0}{9.55 \times 10^4 \times t_{psd}} + T_L = -1.10 \text{ N}\cdot\text{m}$$

O torque exigido durante a aceleração/desaceleração deve ser igual ou menor do que o torque máx. do servo motor.

## 2. Selecionando servo motor rotativo

#### (1) Torque de carga (convertido no eixo do servo motor)

Distância de viagem por revolução de servo motor

$$sS = P_b \times \frac{1}{n} = 10 \text{ mm}$$

$$T_L = \frac{\mu \times W \times g \times sS}{2 \times 10^3 \pi h} = 0.23 \text{ N}\cdot\text{m}$$

#### (2) Momento de inércia de carga (convertido no eixo do servo motor)

Parte móvel

$$J_{L1} = W \times \left( \frac{sS \times 10^{-3}}{2 \pi} \right)^2 = 1.52 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

Parafuso de esfera

$$J_{L2} = \frac{\pi \times \rho \times L_b}{32} \times D_b^4 \times \left( \frac{1}{n} \right)^2 = 0.24 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

$\rho = 7.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  (iron)

Engrenagem (eixo de servo motor)

$$J_{L3} = \frac{\pi \times \rho \times L_G}{32} \times D_{G1}^4 = 0.03 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

Engrenagem (eixo de carga)

$$J_{L4} = \frac{\pi \times \rho \times L_G}{32} \times D_{G2}^4 \times \left( \frac{1}{n} \right)^2 = 0.08 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

Momento de inércia de todas as cargas (convertido no eixo do servo motor)

$$J_L = J_{L1} + J_{L2} + J_{L3} + J_{L4} = 1.87 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

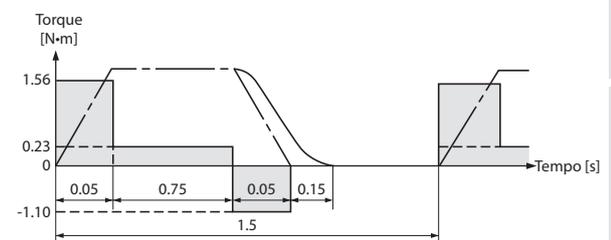
#### (5) Torque de carga efetiva contínua

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_{Ma}^2 \times t_{psa} + T_L^2 \times t_c + T_{Md}^2 \times t_{psd}}{t_f}} = 0.38 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$t_c = t_0 - t_s - t_{psa} - t_{psd}$

O torque de carga efetiva contínua deve ser igual ou menor do que o torque nominal do servo motor.

#### (6) Padrão de torque



#### (7) Resultado

Seleccione o seguinte:  
 Servo motor: HG-KR23  
 Servo amplificador: MR-J4-20B

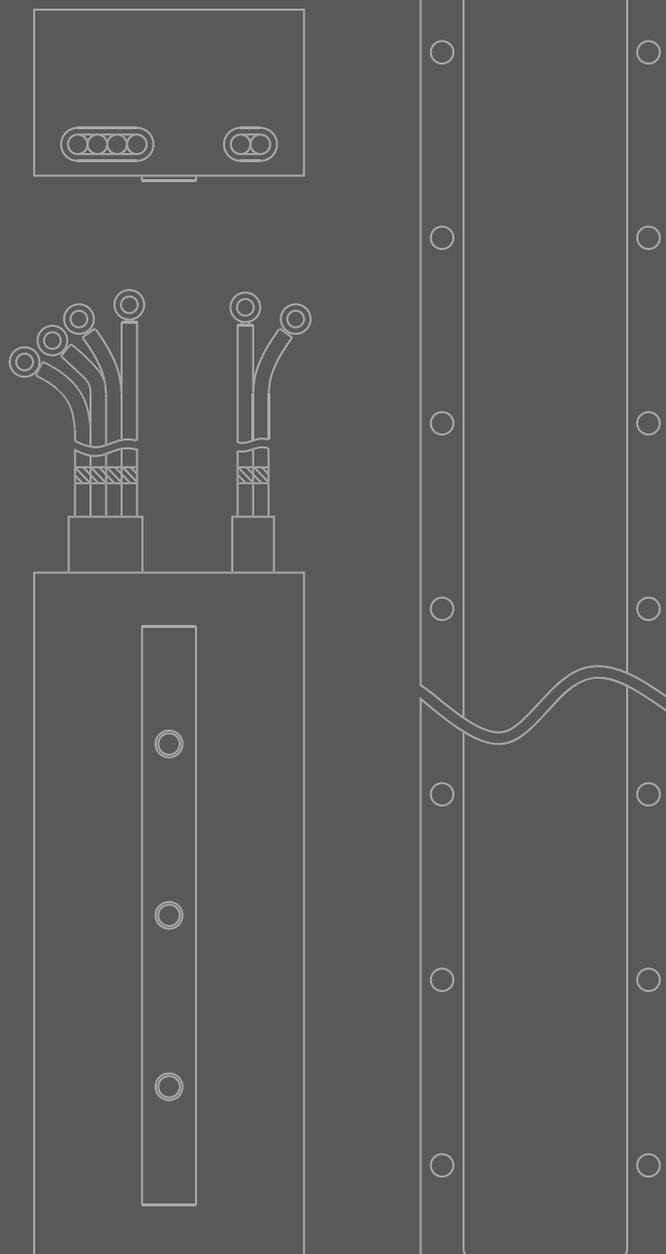
[Software de seleção de capacidade livre]  
 O software de seleção de capacidade (MRZJW3-MOTSZ111E) faz todos os cálculos para você. O software de seleção da capacidade está disponível para download gratuito. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.  
 \* O software MRZJW3-MOTSZ111E versão C5 ou posterior é compatível.

MEMO

---

# 3

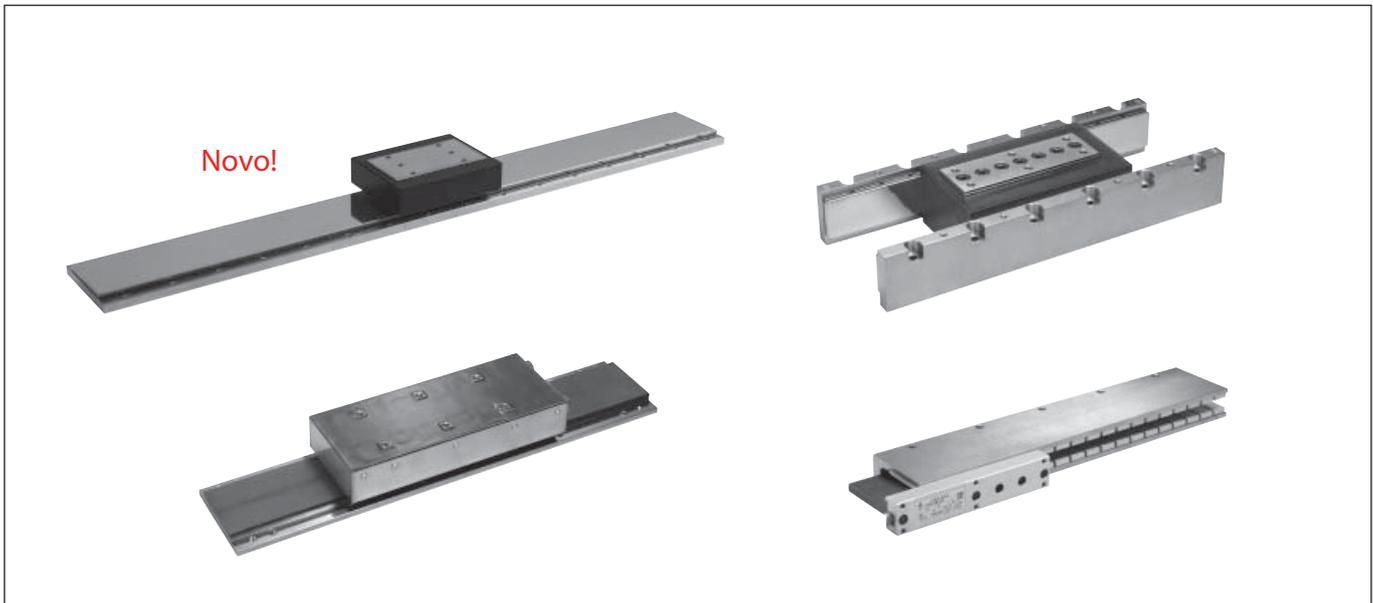
Linhas de Produto e Características.....	3-1
Designação de Modelo .....	3-3
Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador.....	3-7
Especificações	
Série LM-H3 .....	3-9
Série LM-F.....	3-11
Série LM-K2.....	3-13
Série LM-U2 .....	3-15
Dimensões	
Série LM-H3 .....	3-17
Série LM-F.....	3-19
Série LM-K2.....	3-21
Série LM-U2 .....	3-23
Lista de Encoders Lineares .....	3-25
Exemplo de Dimensionamento .....	3-26



\* Consulte a pág. 5-45 neste catálogo para conversão de unidades.

## Servo Motores Lineares

Servo motores lineares



Linhas de produto

Séries de servo motor linear		Velocidade máx. [m/s]	Impulso			Impulso contínuo [N]	Impulso máx. [N]	Método de resfriamento
			100 N	1000 N	10000 N			
Tipo com núcleo	Série LM-H3 <b>Novo!</b> 	3.0	70	960		9 tipos 70, 120, 240, 360, 480, 720, 960	175, 300, 600, 900, 1200, 1800, 2400	Resfriamento natural
	Série LM-F 	2.0		300	1200	5 tipos 300, 600, 900, 1200	1800, 3600, 5400, 7200	Resfriamento natural
		2.0		600	2400	5 tipos 600, 1200, 1800, 2400	1800, 3600, 5400, 7200	Resfriamento a líquido
	Série LM-K2 	2.0		120	2400	7 tipos 120, 240, 360, 720, 1200, 1440, 2400	300, 600, 900, 1800, 3000, 3600, 6000	Resfriamento natural
Tipo sem núcleo	Série LM-U2 	2.0	50	800	9 tipos 50, 75, 100, 150, 225, 400, 600, 800	150, 225, 300, 450, 675, 1600, 2400, 3200	Resfriamento natural	



## Características

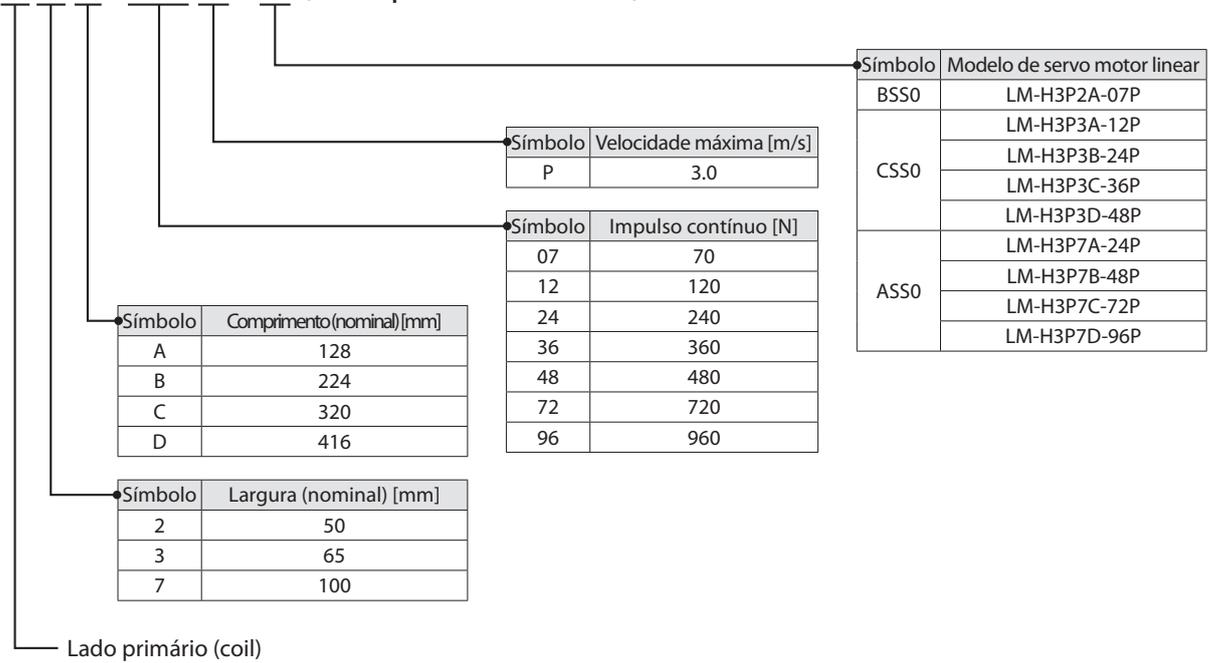
- Quatro séries de servo motores lineares incluem:  
Tipo com núcleo, Tipo com núcleo resfriado a líquido, tipo com núcleo com contra-força de atração magnética, e tipo sem núcleo
- Operação de alta velocidade: 3.0 m/s (velocidade máxima para série LM-H3)
- Ampla faixa de impulso máximo com linhas completas de servo motores lineares em quatro séries: a partir de 150 N a 7200 N
- Tamanho pequeno e de alto impulso: conseguido através do aumento da densidade de enrolamento e por meio da otimização das geometrias do núcleo e do ímã usando análise de campo eletromagnético.
- Compatível com uma variedade de encoders lineares de interface serial com uma resolução mínima de 0,005 µm para cima.
- Sistema de controle de loop totalmente fechado com o encoder linear permite o posicionamento de alta precisão.

Características	Estrutura	Exemplos de Aplicação
Adequado para economia de espaço. Tamanho compacto e alto impulso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O lado primário do motor é composto por núcleo laminado e bobina do motor. A bobina é inserida nas ranhuras do núcleo. A seção inteira é moldada com resina.</li> <li>• O lado secundário consiste de ímãs permanentes e placa de montagem. Os ímãs permanentes são precisamente posicionados e fixados sobre a placa de montagem, e, em seguida, cobertos com cobertura de SUS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de montagem de semicondutor</li> <li>• Sistemas de limpeza de bolacha</li> <li>• Máquinas de manufatura de LCD</li> <li>• Manuseio de material</li> </ul>
Tamanho compacto. O sistema de resfriamento a líquido integrado dobra o impulso contínuo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A estrutura básica é a mesma da série LM-H3. No entanto, esta série tem um tubo de resfriamento a líquido no lado primário para suprimir a geração de calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentadores de prensa</li> <li>• Ferramentas de máquina NC</li> <li>• Manuseio de material</li> </ul>
Densidade de alto impulso. A estrutura de contra-força de atração magnética permite uma vida mais longa das guias lineares e menor ruído audível.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O lado primário do motor é composto por núcleo laminado e bobina do motor. A bobina é inserida nas ranhuras do núcleo. A seção inteira é moldada com resina.</li> <li>• O lado secundário consiste de ímãs permanentes e placa de montagem. Os ímãs permanentes são precisamente posicionados e fixados sobre a placa de montagem, que estão localizados em ambos os lados do lado primário, e, em seguida, cobertos com cobertura de SUS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de montagem de semicondutor</li> <li>• Sistemas de limpeza de bolacha</li> <li>• Máquinas de manufatura de LCD</li> </ul>
Sem cogging e pequena flutuação da velocidade. A ausência de estrutura de força de atração magnética prolonga a vida útil dos guias lineares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O lado primário do motor consiste de bobina do motor, sem núcleo laminado. A bobina é posicionada precisamente sobre a base e moldada com resina.</li> <li>• O lado secundário consiste de ímãs permanentes e placa de montagem. Os ímãs permanentes são precisamente posicionados e fixados, um em frente ao outro, em uma placa de montagem em forma de U.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de impressão de tela</li> <li>• Sistemas de exposição de escaneamento</li> <li>• Sistemas de inspeção</li> <li>• Manuseio de material</li> </ul>

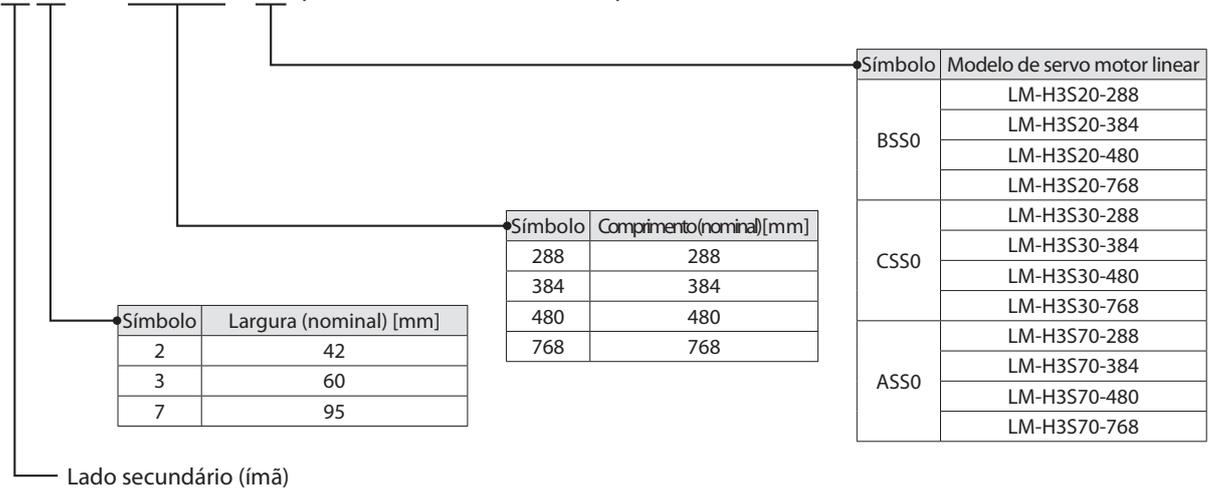
Designação de Modelo

☒ Série LM-H3

LM - H3 P 2 A - 0 7 P - □ (Lado primário: bobina)



LM - H3 S 2 0 - 2 8 8 - □ (Lado secundário: ímã)

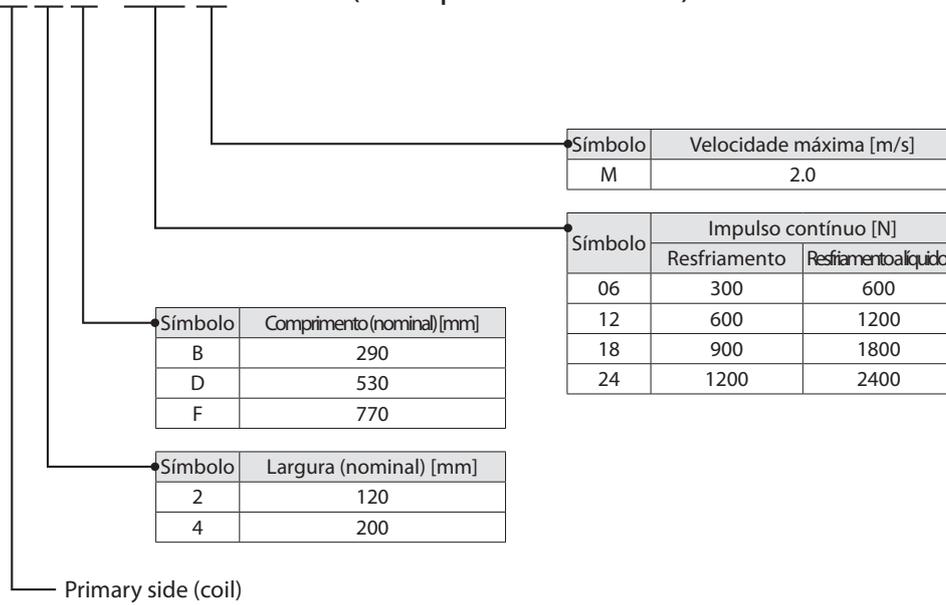




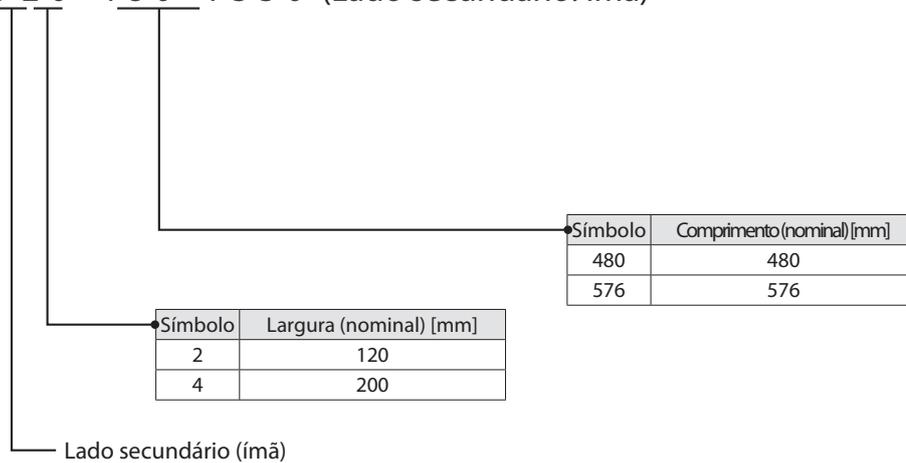
Designação de Modelo

☒ Série LM-F

L M - F P 2 B - 0 6 M - 1 S S 0 (Lado primário: bobina)



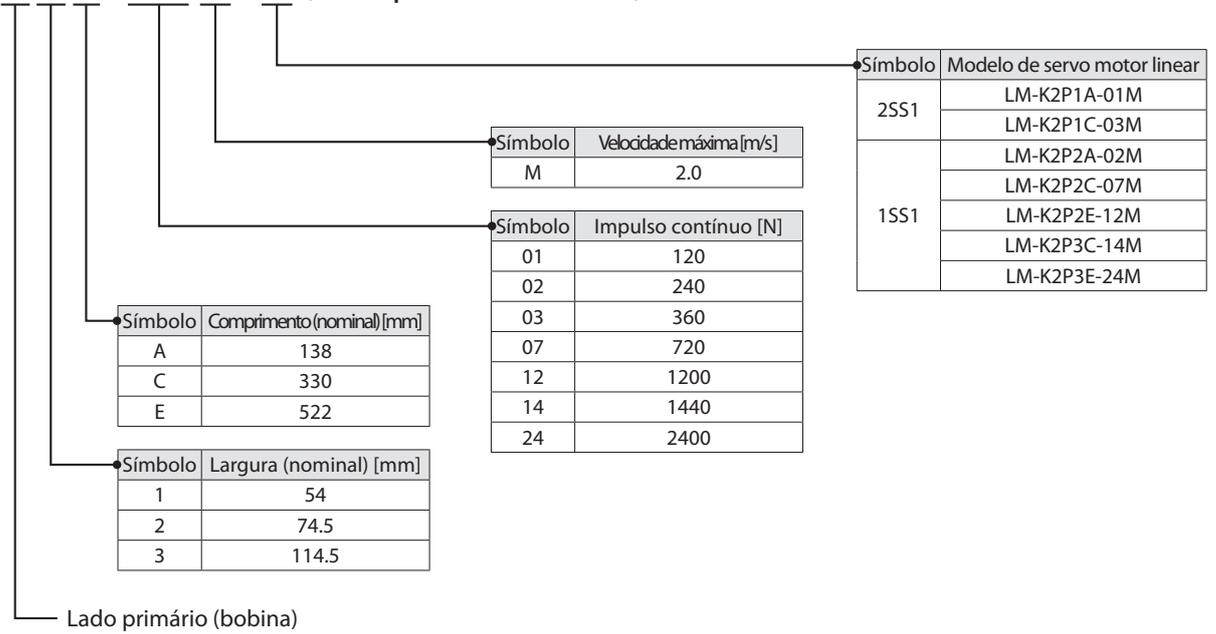
L M - F S 2 0 - 4 8 0 - 1 S S 0 (Lado secundário: ímã)



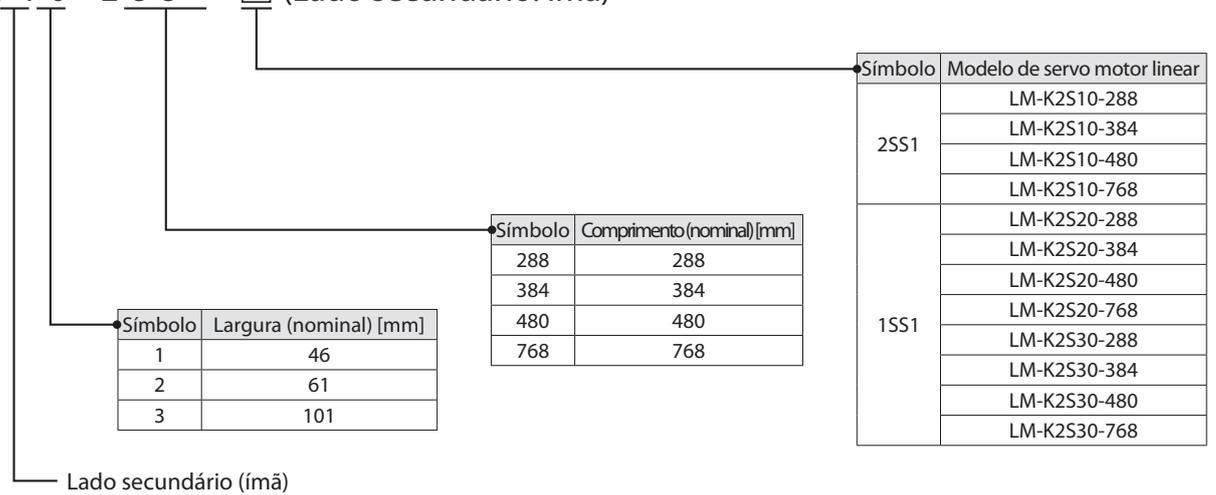
Designação de Modelo

☒ Série LM-K2

LM - K 2 P 1 A - 0 1 M - □ (Lado primário: bobina)



LM - K 2 S 1 0 - 2 8 8 - □ (Lado secundário: ímã)

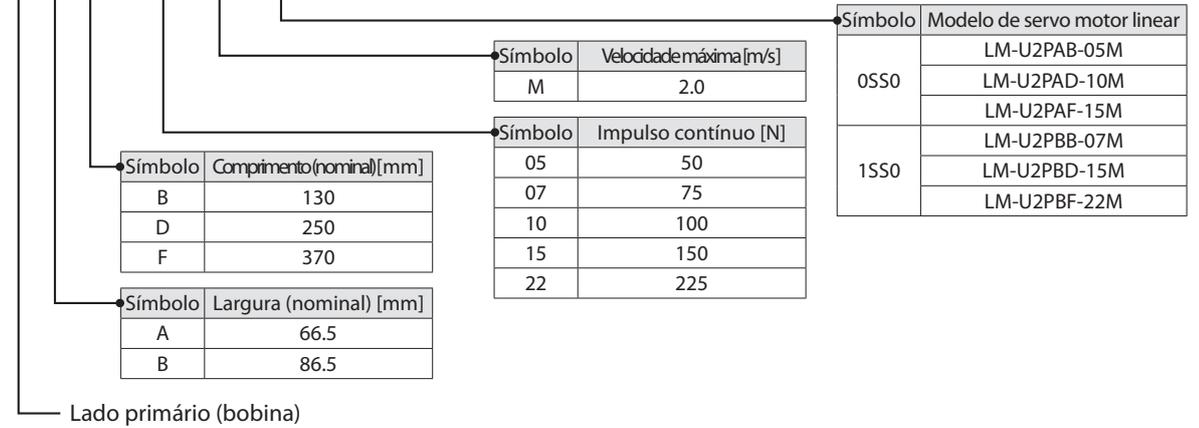




### Designação de Modelo

☒ Série LM-U2 (impulso médio)

L M - U 2 P A B - 0 5 M - □ (Lado primário: bobina)

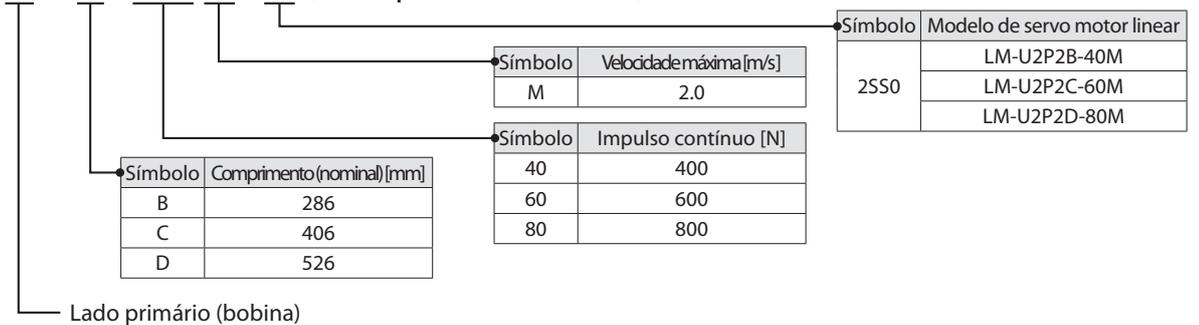


L M - U 2 S A 0 - 2 4 0 - □ (Lado secundário: ímã)

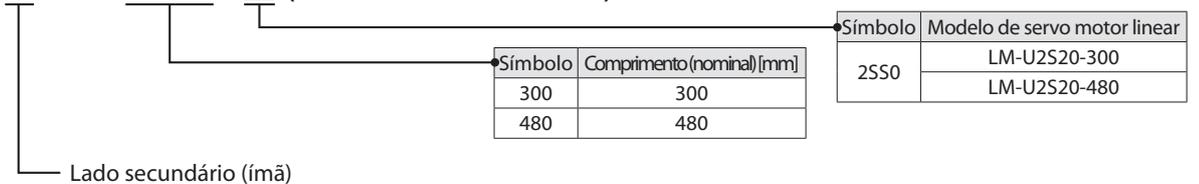


☒ Série LM-U2 (grande impulso)

L M - U 2 P 2 B - 4 0 M - □ (Lado primário: bobina)



L M - U 2 S 2 0 - 3 0 0 - □ (Lado secundário: ímã)



## Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador

Com servo amplificador MR-J4

	Servo motor linear		Servo amplificador
	Lado primário (bobina)	Lado secundário (ímã)	
Série LM-H3	LM-H3P2A-07P-BSS0	LM-H3S20-288-BSS0, LM-H3S20-384-BSS0, LM-H3S20-480-BSS0, LM-H3S20-768-BSS0	MR-J4-40B
	LM-H3P3A-12P-CSS0	LM-H3S30-288-CSS0, LM-H3S30-384-CSS0, LM-H3S30-480-CSS0, LM-H3S30-768-CSS0	MR-J4-40B
	LM-H3P3B-24P-CSS0		MR-J4-70B
	LM-H3P3C-36P-CSS0	LM-H3S70-288-ASS0, LM-H3S70-384-ASS0, LM-H3S70-480-ASS0, LM-H3S70-768-ASS0	MR-J4-70B
	LM-H3P3D-48P-CSS0		MR-J4-200B
	LM-H3P7A-24P-ASS0	LM-H3S70-288-ASS0, LM-H3S70-384-ASS0, LM-H3S70-480-ASS0, LM-H3S70-768-ASS0	MR-J4-70B
	LM-H3P7B-48P-ASS0		MR-J4-200B
	LM-H3P7C-72P-ASS0		MR-J4-200B
LM-H3P7D-96P-ASS0	MR-J4-350B		
Série LM-F	LM-FP2B-06M-1SS0	LM-FS20-480-1SS0, LM-FS20-576-1SS0	MR-J4-200B
	LM-FP2D-12M-1SS0		MR-J4-500B
	LM-FP2F-18M-1SS0		MR-J4-700B
	LM-FP4B-12M-1SS0	LM-FS40-480-1SS0, LM-FS40-576-1SS0	MR-J4-500B
	LM-FP4D-24M-1SS0		MR-J4-700B
Série LM-K2	LM-K2P1A-01M-2SS1	LM-K2S10-288-2SS1, LM-K2S10-384-2SS1, LM-K2S10-480-2SS1, LM-K2S10-768-2SS1	MR-J4-40B
	LM-K2P1C-03M-2SS1	LM-K2S20-288-1SS1, LM-K2S20-384-1SS1, LM-K2S20-480-1SS1, LM-K2S20-768-1SS1	MR-J4-200B
	LM-K2P2A-02M-1SS1		MR-J4-70B
	LM-K2P2C-07M-1SS1	LM-K2S30-288-1SS1, LM-K2S30-384-1SS1, LM-K2S30-480-1SS1, LM-K2S30-768-1SS1	MR-J4-350B
	LM-K2P2E-12M-1SS1		MR-J4-500B
	LM-K2P3C-14M-1SS1		MR-J4-350B
LM-K2P3E-24M-1SS1	MR-J4-500B		
Série LM-U2	LM-U2PAB-05M-0SS0	LM-U2SA0-240-0SS0, LM-U2SA0-300-0SS0, LM-U2SA0-420-0SS0	MR-J4-20B
	LM-U2PAD-10M-0SS0		MR-J4-40B
	LM-U2PAF-15M-0SS0		MR-J4-40B
	LM-U2PBB-07M-1SS0	LM-U2SB0-240-1SS0, LM-U2SB0-300-1SS0, LM-U2SB0-420-1SS0	MR-J4-20B
	LM-U2PBD-15M-1SS0		MR-J4-60B
	LM-U2PBF-22M-1SS0		MR-J4-70B
	LM-U2P2B-40M-2SS0	LM-U2S20-300-2SS0, LM-U2S20-480-2SS0	MR-J4-200B
	LM-U2P2C-60M-2SS0		MR-J4-350B
	LM-U2P2D-80M-2SS0		MR-J4-500B



## Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador

Com servo amplificador MR-J4W2

	Servo motor linear		Servo amplificador	
	Lado primário (bobina)	Lado secundário (ímã)	Modelo	Eixo (Nota 1)
Série LM-H3	LM-H3P2A-07P-BSS0	LM-H3S20-288-BSS0, LM-H3S20-384-BSS0, LM-H3S20-480-BSS0, LM-H3S20-768-BSS0	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-H3P3A-12P-CSS0	LM-H3S30-288-CSS0, LM-H3S30-384-CSS0, LM-H3S30-480-CSS0, LM-H3S30-768-CSS0	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-H3P3B-24P-CSS0		MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-H3P3C-36P-CSS0		MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-H3P7A-24P-ASS0	LM-H3S70-288-ASS0, LM-H3S70-384-ASS0, LM-H3S70-480-ASS0, LM-H3S70-768-ASS0	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
Série LM-K2	LM-K2P1A-01M-2SS1	LM-K2S10-288-2SS1, LM-K2S10-384-2SS1, LM-K2S10-480-2SS1, LM-K2S10-768-2SS1	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-K2P2A-02M-1SS1	LM-K2S20-288-1SS1, LM-K2S20-384-1SS1, LM-K2S20-480-1SS1, LM-K2S20-768-1SS1	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
Série LM-U2	LM-U2PAB-05M-0SS0	LM-U2SA0-240-0SS0, LM-U2SA0-300-0SS0, LM-U2SA0-420-0SS0	MR-J4W2-22B, MR-J4W2-44B	A/B
	LM-U2PAD-10M-0SS0		MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-U2PAF-15M-0SS0		MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-U2PBB-07M-1SS0	LM-U2SB0-240-1SS0, LM-U2SB0-300-1SS0, LM-U2SB0-420-1SS0	MR-J4W2-22B, MR-J4W2-44B	A/B
	LM-U2PBD-15M-1SS0		MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-U2PBF-22M-1SS0		MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B

Com servo amplificador MR-J4W3

	Servo motor linear		Servo amplificador	
	Lado primário (bobina)	Lado secundário (ímã)	Modelo	Eixo (Nota 2)
Série LM-H3	LM-H3P2A-07P-BSS0	LM-H3S20-288-BSS0, LM-H3S20-384-BSS0, LM-H3S20-480-BSS0, LM-H3S20-768-BSS0	MR-J4W3-444B	A/B/C
	LM-H3P3A-12P-CSS0	LM-H3S30-288-CSS0, LM-H3S30-384-CSS0, LM-H3S30-480-CSS0, LM-H3S30-768-CSS0	MR-J4W3-444B	A/B/C
Série LM-K2	LM-K2P1A-01M-2SS1	LM-K2S10-288-2SS1, LM-K2S10-384-2SS1, LM-K2S10-480-2SS1, LM-K2S10-768-2SS1	MR-J4W3-444B	A/B/C
Série LM-U2	LM-U2PAB-05M-0SS0	LM-U2SA0-240-0SS0, LM-U2SA0-300-0SS0, LM-U2SA0-420-0SS0	MR-J4W3-222B, MR-J4W3-444B	A/B/C
	LM-U2PAD-10M-0SS0		MR-J4W3-444B	A/B/C
	LM-U2PAF-15M-0SS0		MR-J4W3-444B	A/B/C
	LM-U2PBB-07M-1SS0	LM-U2SB0-240-1SS0, LM-U2SB0-300-1SS0, LM-U2SB0-420-1SS0	MR-J4W3-222B, MR-J4W3-444B	A/B/C

- Notas: 1. Eixo A e eixo B indicam os nomes dos eixos do servo amplificador multi-eixos. Qualquer combinação de servo motores está disponível, como servo motor rotativo para eixo A, e servo motor linear ou motor de acionamento direto para eixo B. Consulte "Combinações de Servo Amplificador Multi-eixos e Servo Motor" na pág. 1-5 neste catálogo.  
 2. Eixo A, eixo B e eixo C indicam os nomes dos eixos do servo amplificador multi-eixos. Qualquer combinação de servo motores está disponível, como servo motor rotativo para eixo A, servo motor linear para eixo B e motor de acionamento direto para eixo C. Consulte "Combinações de Servo Amplificador Multi-eixos e Servo Motor" na pág. 1-5 neste catálogo.

Especificações da Série LM-H3

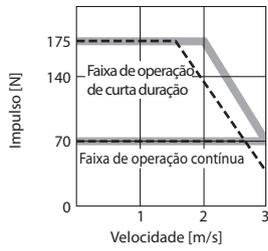
Servo motor linear modelo	Lado primário (bobina)	LM-H3	P2A-07P-BSS0	P3A-12P-CSS0	P3B-24P-CSS0	P3C-36P-CSS0	P3D-48P-CSS0	P7A-24P-ASS0	P7B-48P-ASS0	P7C-72P-ASS0	P7D-96P-ASS0
	Lado secundário (ímã)	LM-H3	S20-288-BSS0 S20-384-BSS0 S20-480-BSS0 S20-768-BSS0	S30-288-CSS0 S30-384-CSS0 S30-480-CSS0 S30-768-CSS0				S70-288-ASS0 S70-384-ASS0 S70-480-ASS0 S70-768-ASS0			
Servo amplificador compatível modelo	MR-J4- MR-J4W_-	Consulte "Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador" nas págs. 3-7 e 3-8 neste catálogo.									
Capacidade de alimentação	[kVA]	0.9	0.9	1.3	1.9	3.5	1.3	3.5	3.8	5.5	
Método de resfriamento	Resfriamento natural										
Impulso	Contínuo	[N]	70	120	240	360	480	240	480	720	960
	Máximo	[N]	175	300	600	900	1200	600	1200	1800	2400
Velocidade máxima <sup>(Nota 1)</sup>	[m/s]	3.0									
Força de atração magnética	[N]	630	1100	2200	3300	4400	2200	4400	6600	8800	
Corrente nominal	[A]	1.8	1.7	3.4	5.1	6.8	3.4	6.8	10.2	13.6	
Corrente máxima	[A]	5.8	5.0	9.9	14.9	19.8	9.6	19.1	28.6	38.1	
Frequência de frenagem regenerativa <sup>(Nota 2)</sup>	MR-J4-	[vezes/min]	175	95	108	78	300	108	308	210	159
	MR-J4W_-	[vezes/min]	173 <sup>(Nota 3)</sup>	95 <sup>(Nota 4)</sup>	271	197	-	241	-	-	-
Carga recomendada para taxa de massa do motor	Máximo de 35 vezes a massa do lado primário do servo motor linear										
Estrutura	Aberto (Classificação IP: IP00)										
Ambiente	Temperatura ambiente	0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)									
	Umidade ambiente	80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)									
	Ambiente	Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira									
	Altitude	1000 m ou menos acima do nível do mar									
	Resistência a vibração	49 m/s <sup>2</sup>									
Massa	Lado primário (bobina)	[kg]	0.9	1.3	2.3	3.3	4.3	2.2	3.9	5.6	7.3
	Lado secundário (ímã)	[kg]	288 mm/ pc: 0.7 384 mm/ pc: 0.9 480 mm/ pc: 1.1 768 mm/ pc: 1.8	288 mm/pc: 1.0 384 mm/pc: 1.4 480 mm/pc: 1.7 768 mm/pc: 2.7				288 mm/pc: 2.8 384 mm/pc: 3.7 480 mm/pc: 4.7 768 mm/pc: 7.4			

- Notas: 1. A velocidade máxima do servo motor linear ou a velocidade nominal do encoder linear, o que for menor, é o limite superior da velocidade do servo motor linear.  
 2. A frequência de frenagem regenerativa mostra a frequência permitível quando o servo motor linear, sem uma carga e uma opção regenerativa, desacelera a partir da velocidade máxima para uma parada. Quando a carga é conectada, no entanto, o valor será o valor da tabela/(m+1), onde m = Massa da carga/Massa do lado primário do motor (bobina). Tome medidas para manter a potência regenerativa [W] durante a operação abaixo da potência regenerativa tolerável [W]. Tenha cuidado, em especial quando a velocidade de funcionamento muda com frequência, ou quando a regeneração é constante (como em alimentações verticais). Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade. Consulte "Opção regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] das opções regenerativas.  
 3. Este valor é aplicável quando MR-J4W2-44B ou MR-J4W3-444B é usado. O valor é 942 para MR-J4W2-77B ou MR-J4W2-1010B.  
 4. Este valor é aplicável quando MR-J4W2-44B ou MR-J4W3-444B é usado. O valor é 497 para MR-J4W2-77B ou MR-J4W2-1010B.

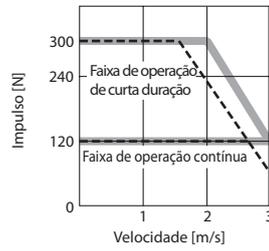


Características de Impulso da Série LM-H3 (Nota 3)

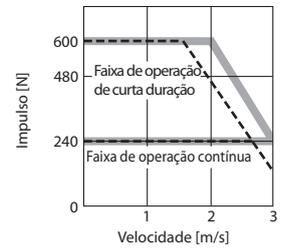
LM-H3P2A-07P-BSS0 (Nota 1, 2)



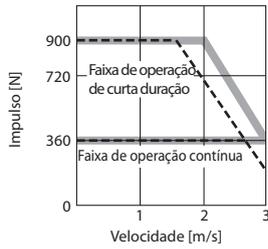
LM-H3P3A-12P-CSS0 (Nota 1, 2)



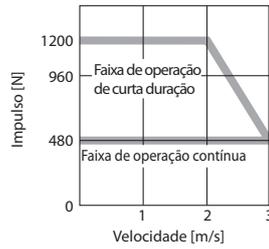
LM-H3P3B-24P-CSS0 (Nota 1, 2)



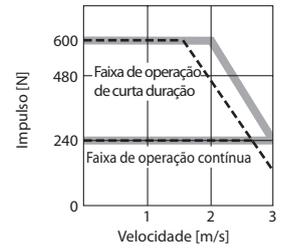
LM-H3P3C-36P-CSS0 (Nota 1, 2)



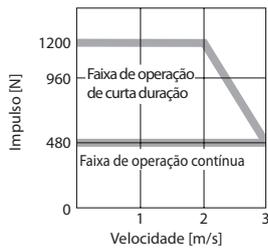
LM-H3P3D-48P-CSS0 (Nota 1)



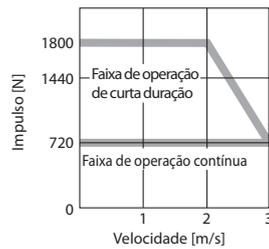
LM-H3P7A-24P-ASS0 (Nota 1, 2)



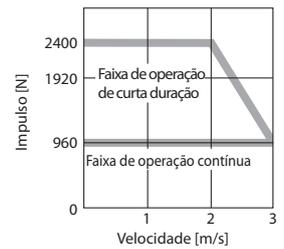
LM-H3P7B-48P-ASS0 (Nota 1)



LM-H3P7C-72P-ASS0 (Nota 1)



LM-H3P7D-96P-ASS0 (Nota 1)



- Notas: 1. — : Para 3 fases 200 V CA.  
 2. - - - : Para 1 fase 200 V CA.  
 3. O impulso cai quando a tensão de alimentação está abaixo do valor especificado.

Servo Amplificadores  
 Servo Motores Rotativos  
 Servo Motores Lineares  
 Motores de Arranque Direto  
 Opções/Equipamentos Periféricos  
 LVFios  
 Lista de Produto  
 Precauções

## Especificações da Série LM-F

Servo motor linear modelo	Lado primário (bobina)	LM-F	P2B-06M-1SS0	P2D-12M-1SS0	P2F-18M-1SS0	P4B-12M-1SS0	P4D-24M-1SS0
	Lado secundário (ímã)	LM-F	S20-480-1SS0 S20-576-1SS0			S40-480-1SS0 S40-576-1SS0	
Servo amplificador compatível modelo		MR-J4-	Consulte "Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador" na pág. 3-7 neste catálogo.				
Capacidade de alimentação		[kVA]	3.5	5.5	10	7.5	18
Método de resfriamento			Resfriamento natural ou resfriamento a líquido				
Impulso	Contínuo (resfriamento natural)	[N]	300	600	900	600	1200
	Contínuo (resfriamento a líquido)	[N]	600	1200	1800	1200	2400
	Máximo	[N]	1800	3600	5400	3600	7200
Velocidade máxima <sup>(Nota 1)</sup>		[m/s]	2.0				
Força de atração magnética		[N]	4500	9000	13500	9000	18000
Corrente nominal	Resfriamento natural	[A]	4.0	7.8	12	7.8	15
	Resfriamento a líquido	[A]	7.8	16	23	17	31
Corrente máxima		[A]	30	58	87	57	109
Frequência de frenagem regenerativa <sup>(Nota 2)</sup>	MR-J4-	Resfriamento natural [vezes/min]	348	264	318	393	169
		Resfriamento a líquido [vezes/min]	671	396	Sem limite	366	224
	MR-J4W_-	[vezes/min]	-	-	-	-	-
Carga recomendada para taxa de massa do motor			Máximo de 15 vezes a massa do lado primário do servo motor linear				
Estrutura			Aberto (Classificação IP: IP00)				
Ambiente	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)				
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)				
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira				
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar				
	Resistência a vibração		49 m/s <sup>2</sup>				
Massa	Lado primário (bobina)	[kg]	9.0	18	27	14	28
	Lado secundário (ímã)	[kg]	480 mm/pc: 7.0 576 mm/pc: 9.0			480 mm/pc: 12 576 mm/pc: 15	

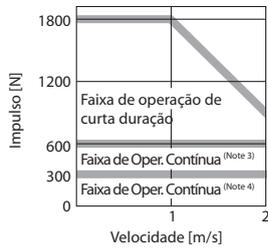
Notas: 1. A velocidade máxima do servo motor linear ou a velocidade nominal do encoder linear, o que for menor, é o limite superior da velocidade do servo motor linear.

2. A frequência de frenagem regenerativa mostra a frequência permissível quando o servo motor linear, sem uma carga e uma opção regenerativa, desacelera a partir da velocidade máxima para uma parada. Quando a carga é conectada, no entanto, o valor será o valor da tabela/(m+1), onde m = Massa da carga/Massa do lado primário do motor (bobina). Tome medidas para manter a potência regenerativa [W] durante a operação abaixo da potência regenerativa tolerável [W]. Tenha cuidado, em especial quando a velocidade de funcionamento muda com frequência, ou quando a regeneração é constante (como em alimentações verticais). Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade. Consulte "Opção regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] das opções regenerativas.

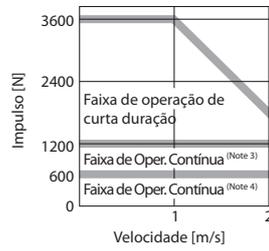


Características de Impulso da Série LM-F (Nota 2)

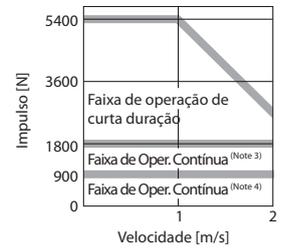
LM-FP2B-06M-1SS0 (Nota 1)



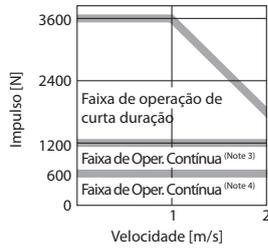
LM-FP2D-12M-1SS0 (Nota 1)



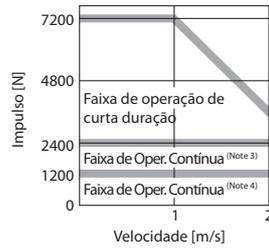
LM-FP2F-18M-1SS0 (Nota 1)



LM-FP4B-12M-1SS0 (Nota 1)



LM-FP4D-24M-1SS0 (Nota 1)



- Notas: 1. : Para 3 fases 200 V CA.  
 2. O impulso cai quando a tensão de alimentação está abaixo do valor especificado.  
 3. Faixa de operação contínua (resfriamento a líquido)  
 4. Faixa de operação contínua (resfriamento natural)

Especificações da Série LM-K2

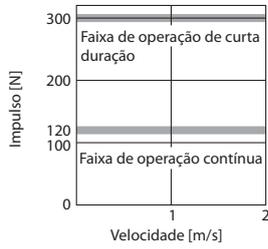
Servo motor linear modelo	Lado primário (bobina)	LM-K2	P1A-01M-2SS1	P1C-03M-2SS1	P2A-02M-1SS1	P2C-07M-1SS1	P2E-12M-1SS1	P3C-14M-1SS1	P3E-24M-1SS1
	Lado secundário (ímã) <sup>(Nota 4)</sup>	LM-K2	S10-288-2SS1 S10-384-2SS1 S10-480-2SS1 S10-768-2SS1			S20-288-1SS1 S20-384-1SS1 S20-480-1SS1 S20-768-1SS1		S30-288-1SS1 S30-384-1SS1 S30-480-1SS1 S30-768-1SS1	
Servo amplificador compatível modelo	MR-J4- MR-J4W_-		Consulte "Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador" nas págs. 3-7 e 3-8 neste catálogo.						
Capacidade de alimentação	[kVA]		0.9	3.5	1.3	5.5	7.5	5.5	7.5
Método de resfriamento			Resfriamento natural						
Impulso	Contínuo	[N]	120	360	240	720	1200	1440	2400
	Máximo	[N]	300	900	600	1800	3000	3600	6000
Velocidade máxima <sup>(Nota 1)</sup>		[m/s]	2.0						
Força de atração magnética		[N]	0						
Corrente nominal		[A]	2.3	6.8	3.7	12	19	15	25
Corrente máxima		[A]	7.6	23	13	39	65	47	79
Frequência de frenagem regenerativa <sup>(Nota 2)</sup>	MR-J4-	[vezes/min]	111	427	142	281	226	152	124
	MR-J4W_-	[vezes/min]	110 <sup>(Nota 3)</sup>	-	355	-	-	-	-
Carga recomendada para taxa de massa do motor			Máximo de 30 vezes a massa do lado primário do servo motor linear						
Estrutura			Aberto (Classificação IP: IP00)						
Ambiente	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)						
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)						
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira						
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar						
	Resistência a vibração		49 m/s <sup>2</sup>						
Massa	Lado primário (bobina)	[kg]	2.5	6.5	4.0	10	16	17	27
	Lado secundário (ímã)	[kg]	288 mm/pc: 1.5 384 mm/pc: 2.0 480 mm/pc: 2.5 768 mm/pc: 3.9			288 mm/pc: 1.9 384 mm/pc: 2.5 480 mm/pc: 3.2 768 mm/pc: 5.0		288 mm/pc: 5.5 384 mm/pc: 7.3 480 mm/pc: 9.2 768 mm/pc: 14.6	

- Notas: 1. A velocidade máxima do servo motor linear ou a velocidade nominal do encoder linear, o que for menor, é o limite superior da velocidade do servo motor linear.  
 2. A frequência de frenagem regenerativa mostra a frequência permissível quando o servo motor linear, sem uma carga e uma opção regenerativa, desacelera a partir da velocidade máxima para uma parada. Quando a carga é conectada, no entanto, o valor será o valor da tabela/(m+1), onde m = Massa da carga/Massa do lado primário do motor (bobina). Tome medidas para manter a potência regenerativa [W] durante a operação abaixo da potência regenerativa tolerável [W]. Tenha cuidado, em especial quando a velocidade de funcionamento muda com frequência, ou quando a regeneração é constante (como em alimentações verticais). Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade. Consulte "Opção regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] das opções regenerativas.  
 3. Este valor é aplicável quando MR-J4W2-44B ou MR-J4W3-444B é usado. O valor é 584 para MR-J4W2-77B ou MR-J4W2-1010B.  
 4. A série LM-K2 tem uma estrutura de contra-força de atração magnética e requer pelo menos dois blocos de lado secundário idênticos (ímã).

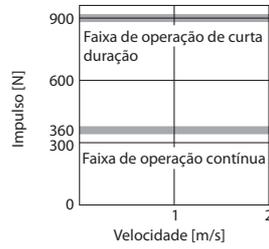


Características de Impulso da Série LM-K2 (Nota 3)

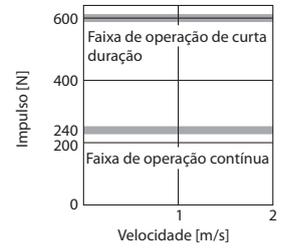
LM-K2P1A-01M-2SS1 (Nota 1)



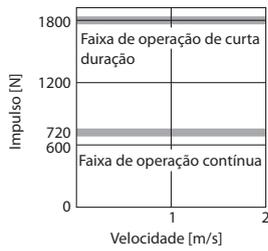
LM-K2P1C-03M-2SS1 (Nota 2)



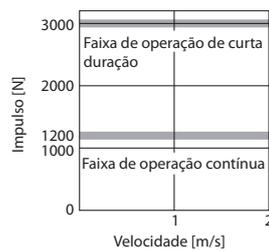
LM-K2P2A-02M-1SS1 (Nota 1)



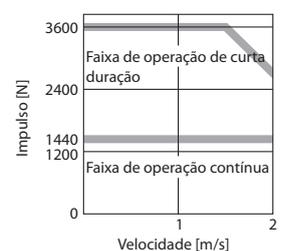
LM-K2P2C-07M-1SS1 (Nota 2)



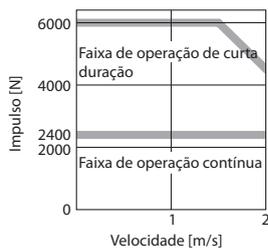
LM-K2P2E-12M-1SS1 (Nota 2)



LM-K2P3C-14M-1SS1 (Nota 2)



LM-K2P3E-24M-1SS1 (Nota 2)



- Notas: 1. : Para 3 fases 200 V CA ou 1 fase 200 V CA.  
 2. : Para 3 fases 200 V CA.  
 3. O impulso cai quando a tensão de alimentação está abaixo do valor especificado.

Servo Amplificadores  
 Servo Motores Rotativos  
 Servo Motores Lineares  
 Motores de Arranque Direto  
 Opções/Equipamentos Periféricos  
 LV/Fios  
 Lista de Produto  
 Precauções

Especificações da Série LM-U2

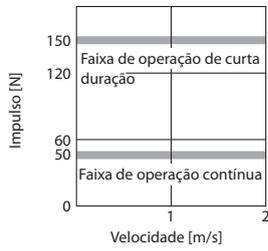
Servo motor linear modelo	Lado primário (bobina)	LM-U2	PAB-05M-0SS0	PAD-10M-0SS0	PAF-15M-0SS0	PBB-07M-1SS0	PBD-15M-1SS0	PBF-22M-1SS0	P2B-40M-2SS0	P2C-60M-2SS0	P2D-80M-2SS0	
	Lado secundário (ímã)	LM-U2	SA0-240-0SS0 SA0-300-0SS0 SA0-420-0SS0			SB0-240-1SS0 SB0-300-1SS0 SB0-420-1SS0			S20-300-2SS0 S20-480-2SS0			
Servo amplificador compatível modelo	MR-J4- MR-J4W_-	Consulte "Combinações de Servo Motor Linear e Servo Amplificador" nas págs. 3-7 e 3-8 neste catálogo.										
Capacidade de alimentação	[kVA]	0.5	0.9	0.9	0.5	1.0	1.3	3.5	5.5	7.5		
Método de resfriamento	Resfriamento natural											
Impulso	Contínuo	[N]	50	100	150	75	150	225	400	600	800	
	Máximo	[N]	150	300	450	225	450	675	1600	2400	3200	
Velocidade máxima <sup>(Nota 1)</sup>	[m/s]	2.0										
Força de atração magnética	[N]	0										
Corrente nominal	[A]	1.0	1.9	2.8	1.5	3.2	4.7	6.6	9.8	13.1		
Corrente máxima	[A]	2.7	5.5	8.3	4.5	8.9	13.7	26.7	40.3	53.7		
Frequência de frenagem regenerativa <sup>(Nota 2)</sup>	MR-J4- [vezes/min]	Sem limite	Sem limite	Sem limite	Sem limite	3480	Sem limite	1820	2800	1190		
	MR-J4W_- [vezes/min]	Sem limite	Sem limite	Sem limite	6030	Sem limite	Sem limite	-	-	-		
Carga recomendada para taxa de massa do motor	Máximo de 30 vezes a massa do lado primário do servo motor linear											
Estrutura	Aberto (Classificação IP: IP00)											
Ambiente	Temperatura ambiente	0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)										
	Umidade ambiente	80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)										
	Ambiente	Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira										
	Altitude	1000 m ou menos acima do nível do mar										
	Resistência a vibração	49 m/s <sup>2</sup>										
Massa	Lado primário (bobina)	[kg]	0.3	0.6	0.8	0.4	0.8	1.1	2.9	4.2	5.5	
	Lado secundário (ímã)	[kg]	240 mm/pc: 2.0 300 mm/pc: 2.5 420 mm/pc: 3.5			240 mm/pc: 2.6 300 mm/pc: 3.2 420 mm/pc: 4.5			300 mm/pc: 9.6 480 mm/pc: 15.3			

Notas: 1. A velocidade máxima do servo motor linear ou a velocidade nominal do encoder linear, o que for menor, é o limite superior da velocidade do servo motor linear.  
 2. A frequência de frenagem regenerativa mostra a frequência permitível quando o servo motor linear, sem uma carga e uma opção regenerativa, desacelera a partir da velocidade máxima para uma parada. Quando a carga é conectada, no entanto, o valor será o valor da tabela/(m+1), onde m = Massa da carga/Massa do lado primário do motor (bobina). Tome medidas para manter a potência regenerativa [W] durante a operação abaixo da potência regenerativa tolerável [W]. Tenha cuidado, em especial quando a velocidade de funcionamento muda com frequência, ou quando a regeneração é constante (como em alimentações verticais). Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade. Consulte "Opção regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] das opções regenerativas.

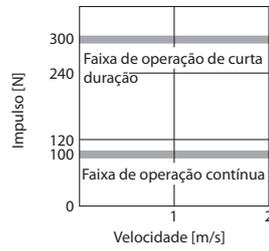


Características de Impulso da Série LM-U2 (Nota 3)

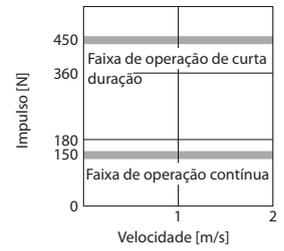
LM-U2PAB-05M-0SS0 (Nota 1)



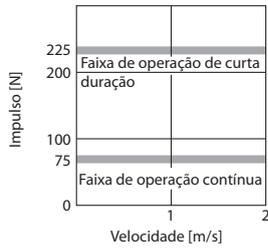
LM-U2PAD-10M-0SS0 (Nota 1)



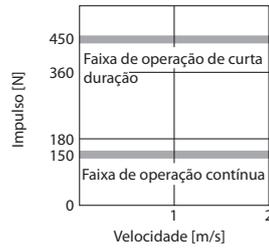
LM-U2PAF-15M-0SS0 (Nota 1)



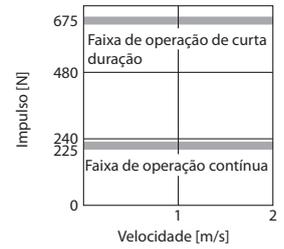
LM-U2PBB-07M-1SS0 (Nota 1)



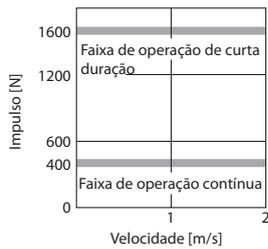
LM-U2PBD-15M-1SS0 (Nota 1)



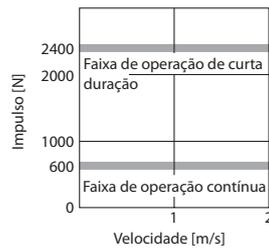
LM-U2PBF-22M-1SS0 (Nota 1)



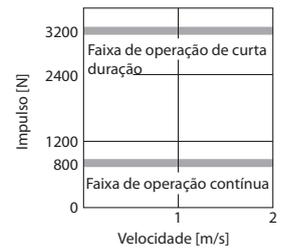
LM-U2P2B-40M-2SS0 (Nota 2)



LM-U2P2C-60M-2SS0 (Nota 2)



LM-U2P2D-80M-2SS0 (Nota 2)

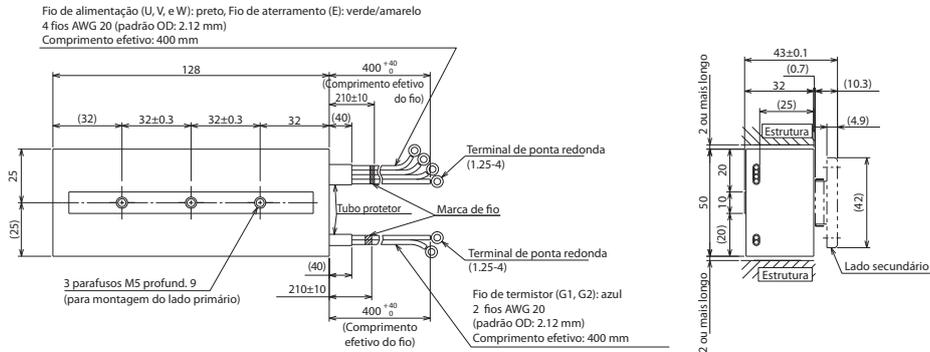


- Notas: 1. : Para 3 fases 200 V CA ou 1 fase 200 V CA.  
 2. : Para 3 fases 200 V CA.  
 3. O impulso cai quando a tensão de alimentação está abaixo do valor especificado.

Servo Amplificadores  
 Servo Motores Rotativos  
 Servo Motores Lineares  
 Motores de Arterimento Direto  
 Opções/Equipamentos Periféricos  
 LVFios  
 Lista de Produto  
 Precauções

Dimensões do Lado Primário (Bobina) da Série LM-H3 (Nota 1, 2)

☒ LM-H3P2A-07P-BSS0



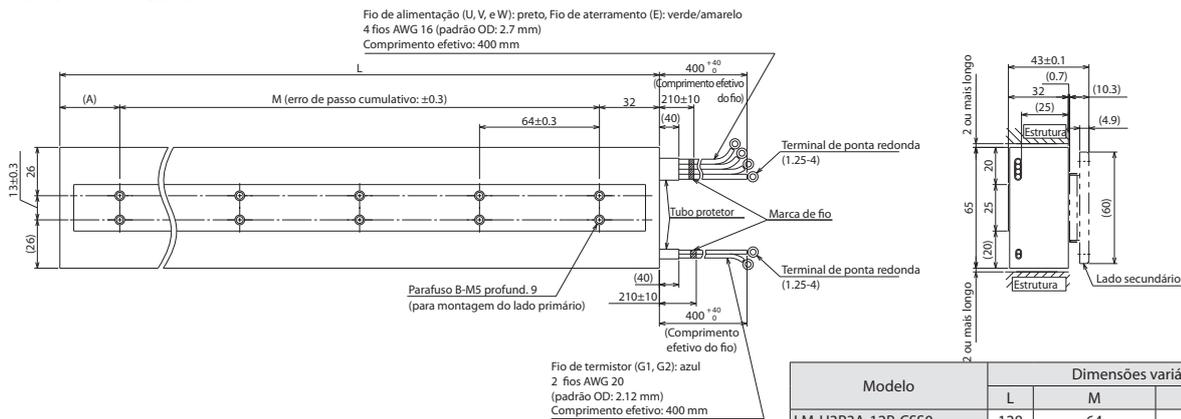
[Unidade: mm]

☒ LM-H3P3A-12P-CSS0

☒ LM-H3P3B-24P-CSS0

☒ LM-H3P3C-36P-CSS0

☒ LM-H3P3D-48P-CSS0



[Unidade: mm]

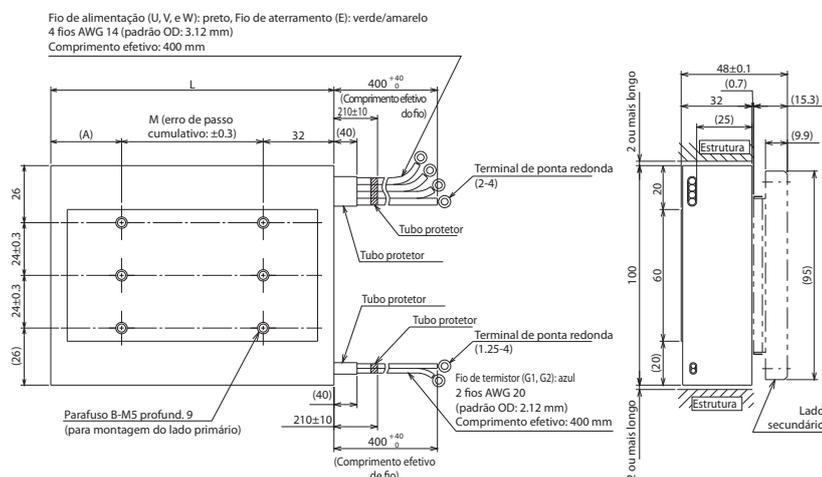
Modelo	Dimensões variáveis			
	L	M	A	B
LM-H3P3A-12P-CSS0	128	64	32	2 × 2
LM-H3P3B-24P-CSS0	224	2 × 64 = 128	64	2 × 3
LM-H3P3C-36P-CSS0	320	4 × 64 = 256	32	2 × 5
LM-H3P3D-48P-CSS0	416	5 × 64 = 320	64	2 × 6

☒ LM-H3P7A-24P-ASS0

☒ LM-H3P7B-48P-ASS0

☒ LM-H3P7C-72P-ASS0

☒ LM-H3P7D-96P-ASS0



[Unidade: mm]

Modelo	Dimensões variáveis			
	L	M	A	B
LM-H3P7A-24P-ASS0	128	64	32	3 × 2
LM-H3P7B-48P-ASS0	224	2 × 64 = 128	64	3 × 3
LM-H3P7C-72P-ASS0	320	4 × 64 = 256	32	3 × 5
LM-H3P7D-96P-ASS0	416	5 × 64 = 320	64	3 × 6

Notas: 1. Fios de alimentação, aterramento e termistor não têm uma vida de dobra longa. Fixe os fios guiados a partir do lado primário (bobina) a uma parte móvel para evitar que os fios sejam submetidos a dobra repetitiva.

2. O raio mínimo de dobra do fio é igual a seis vezes o diâmetro total padrão do fio.



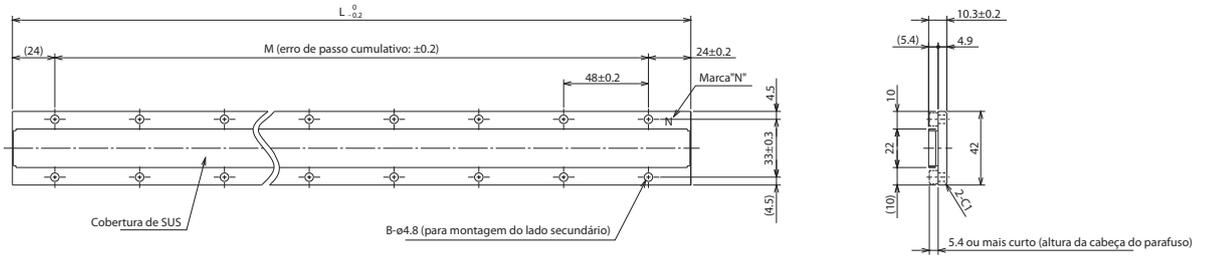
### Dimensões do Lado Secundário (Ímã) da Série LM-H3

☒ LM-H3S20-288-BSS0

☒ LM-H3S20-384-BSS0

☒ LM-H3S20-480-BSS0

☒ LM-H3S20-768-BSS0



[Unidade: mm]

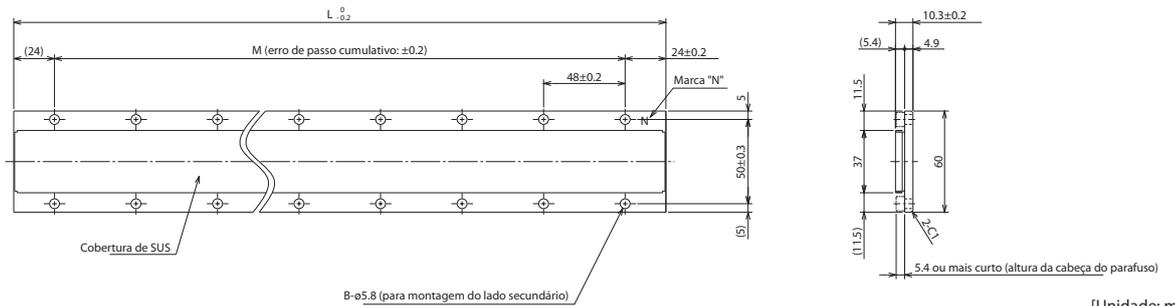
Modelo	Dimensões variáveis		
	L	M	B
LM-H3S20-288-BSS0	288	5 × 48 = 240	2 × 6
LM-H3S20-384-BSS0	384	7 × 48 = 336	2 × 8
LM-H3S20-480-BSS0	480	9 × 48 = 432	2 × 10
LM-H3S20-768-BSS0	768	15 × 48 = 720	2 × 16

☒ LM-H3S30-288-CSS0

☒ LM-H3S30-384-CSS0

☒ LM-H3S30-480-CSS0

☒ LM-H3S30-768-CSS0



[Unidade: mm]

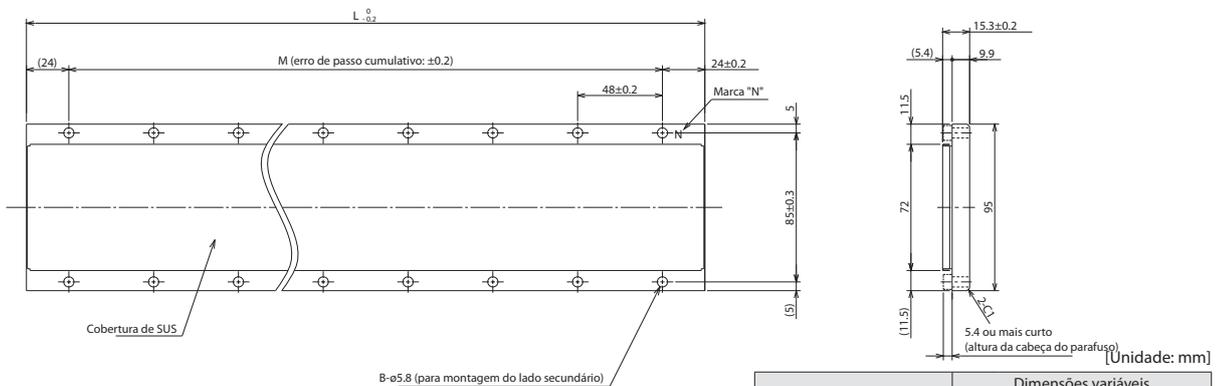
Modelo	Dimensões variáveis		
	L	M	B
LM-H3S30-288-CSS0	288	5 × 48 = 240	2 × 6
LM-H3S30-384-CSS0	384	7 × 48 = 336	2 × 8
LM-H3S30-480-CSS0	480	9 × 48 = 432	2 × 10
LM-H3S30-768-CSS0	768	15 × 48 = 720	2 × 16

☒ LM-H3S70-288-ASS0

☒ LM-H3S70-384-ASS0

☒ LM-H3S70-480-ASS0

☒ LM-H3S70-768-ASS0



[Unidade: mm]

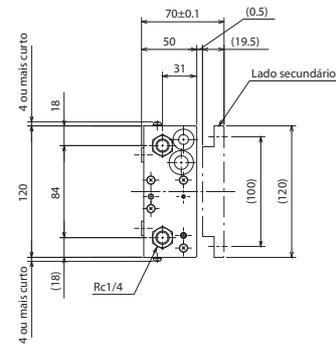
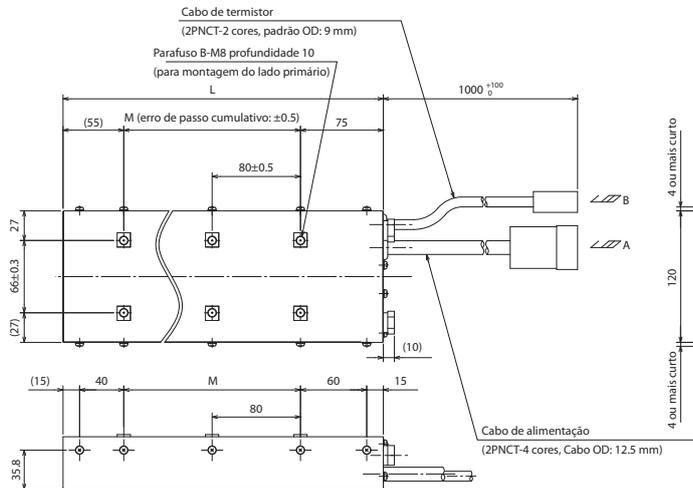
Modelo	Dimensões variáveis		
	L	M	B
LM-H3S70-288-ASS0	288	5 × 48 = 240	2 × 6
LM-H3S70-384-ASS0	384	7 × 48 = 336	2 × 8
LM-H3S70-480-ASS0	480	9 × 48 = 432	2 × 10
LM-H3S70-768-ASS0	768	15 × 48 = 720	2 × 16

Dimensões do Lado Primário (Bobina) da Série LM-F (Nota 1, 2)

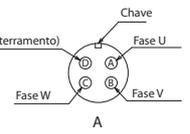
☒ LM-FP2B-06M-1SS0

☒ LM-FP2D-12M-1SS0

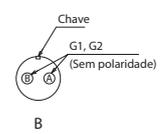
☒ LM-FP2F-18M-1SS0



Conector de alimentação  
D/MS3106A18-10P



Conector de termistor  
D/MS3106A145-9P

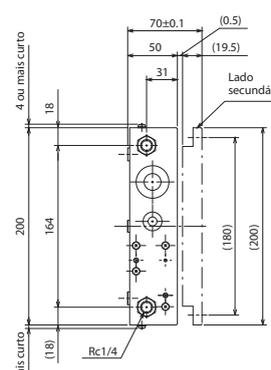
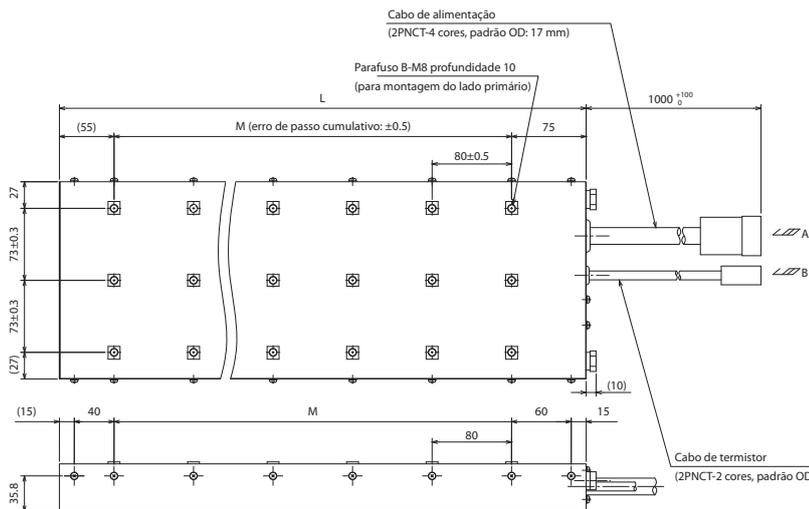


[Unidade: mm]

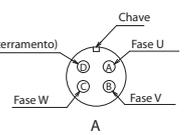
Modelo	Dimensões variáveis		
	L	M	B
LM-FP2B-06M-1SS0	290	2 × 80 = 160	2 × 3
LM-FP2D-12M-1SS0	530	5 × 80 = 400	2 × 6
LM-FP2F-18M-1SS0	770	8 × 80 = 640	2 × 9

☒ LM-FP4B-12M-1SS0

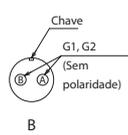
☒ LM-FP4D-24M-1SS0



Conector de alimentação  
D/MS3106A24-22P



Conector de termistor  
D/MS3106A145-9P



[Unidade: mm]

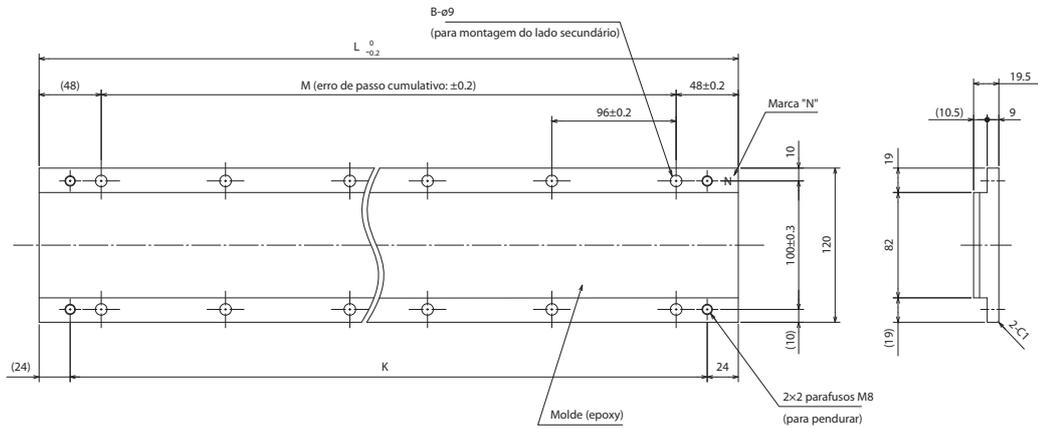
Modelo	Dimensões variáveis		
	L	M	B
LM-FP4B-12M-1SS0	290	2 × 80 = 160	3 × 3
LM-FP4D-24M-1SS0	530	5 × 80 = 400	3 × 6

Notas: 1. Cabos de alimentação e termistor não têm uma vida de dobra longa. Fixe os cabos guiados a partir do lado primário (bobina) a uma parte móvel para evitar que os cabos sejam submetidos a dobra repetitiva.  
2. O raio mínimo de dobra do fio é igual a seis vezes o diâmetro total padrão do fio.

### Dimensões do Lado Secundário (Ímã) da Série LM-F

☒ LM-FS20-480-1SS0

☒ LM-FS20-576-1SS0

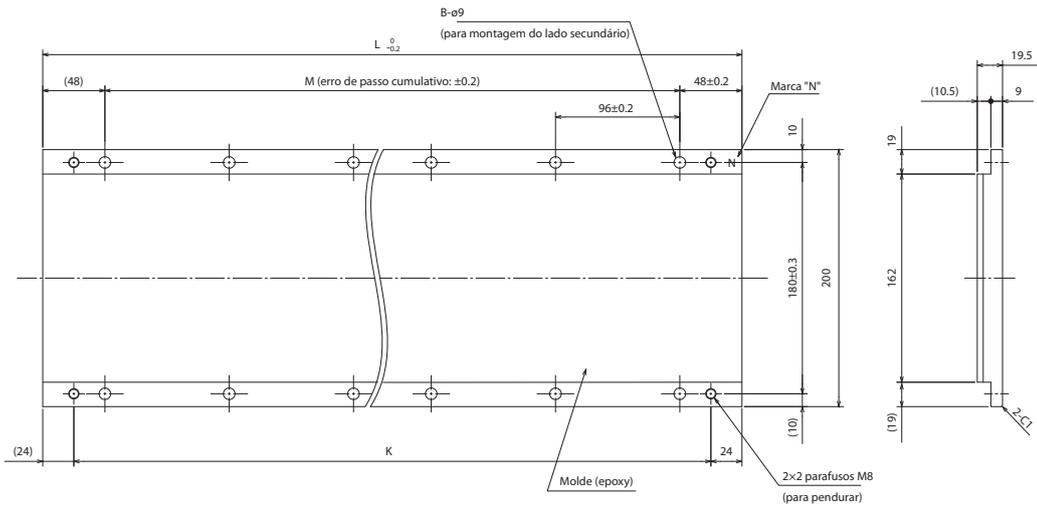


[Unidade: mm]

Modelo	Dimensões variáveis			
	L	M	B	K
LM-FS20-480-1SS0	480	4 × 96 = 384	2 × 5	432
LM-FS20-576-1SS0	576	5 × 96 = 480	2 × 6	528

☒ LM-FS40-480-1SS0

☒ LM-FS40-576-1SS0



[Unidade: mm]

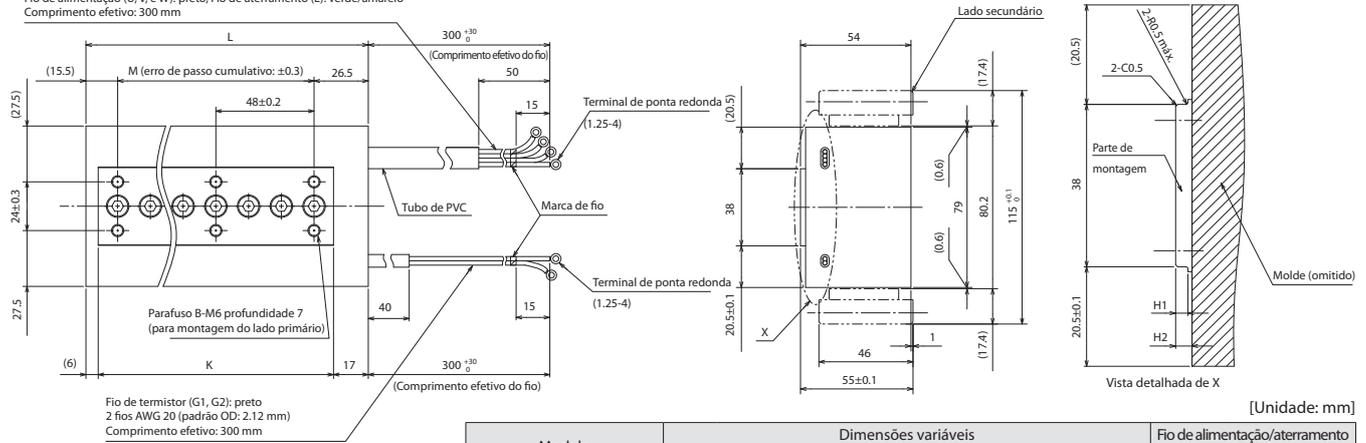
Modelo	Dimensões variáveis			
	L	M	B	K
LM-FS40-480-1SS0	480	4 × 96 = 384	2 × 5	432
LM-FS40-576-1SS0	576	5 × 96 = 480	2 × 6	528

Dimensões do Lado Primário (Bobina) da Série LM-K2 (Nota 1, 2)

☒ LM-K2P1A-01M-2SS1

☒ LM-K2P1C-03M-2SS1

Fio de alimentação (U, V, e W): preto, Fio de aterramento (E): verde/amarelo  
Comprimento efetivo: 300 mm



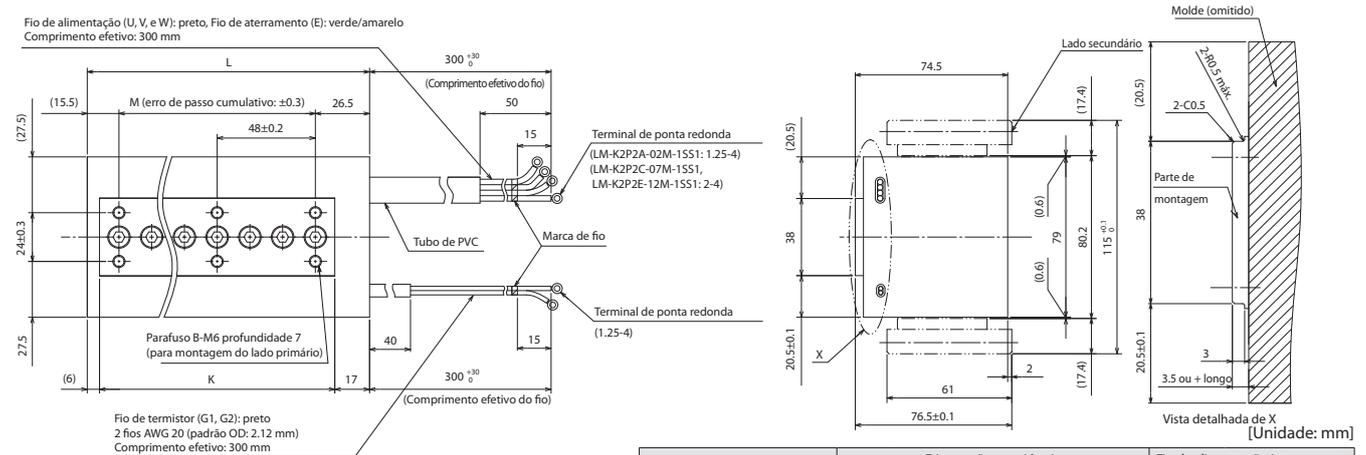
Modelo	Dimensões variáveis						Fio de alimentação/aterramento	
	L	M	K	B	H1	H2	Tamanho	Padrão OD
LM-K2P1A-01M-2SS1	138	2 x 48 = 96	115	2 x 3	3	3.5 ou + longo	AWG 20	2.12
LM-K2P1C-03M-2SS1	330	6 x 48 = 288	307	2 x 7	1.5	2.5 ou + longo	AWG 16	2.7

☒ LM-K2P2A-02M-1SS1

☒ LM-K2P2C-07M-1SS1

☒ LM-K2P2E-12M-1SS1

Fio de alimentação (U, V, e W): preto, Fio de aterramento (E): verde/amarelo  
Comprimento efetivo: 300 mm

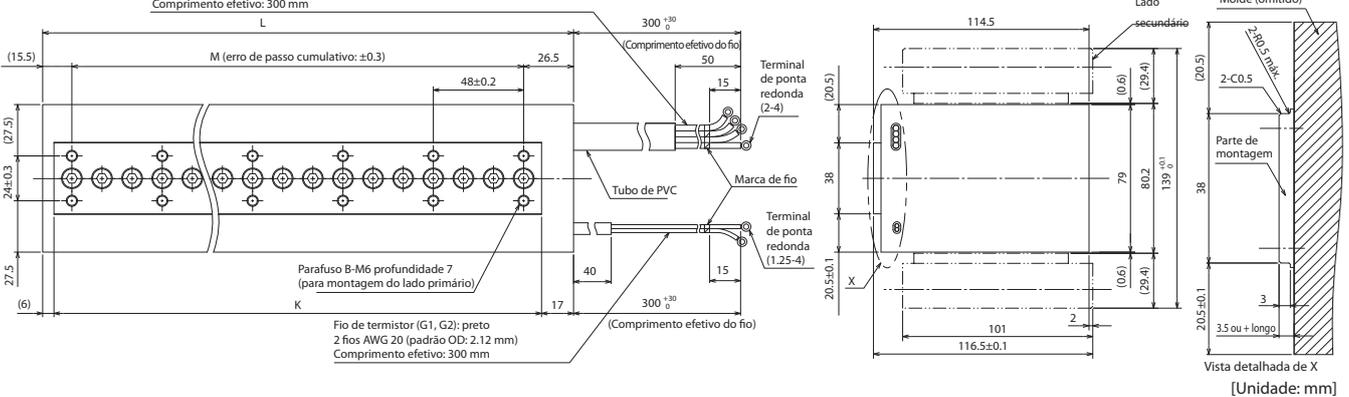


Modelo	Dimensões variáveis				Fio de alimentação/aterramento	
	L	M	K	B	Tamanho	Padrão OD
LM-K2P2A-02M-1SS1	138	2 x 48 = 96	115	2 x 3	AWG 16	2.7
LM-K2P2C-07M-1SS1	330	6 x 48 = 288	307	2 x 7	AWG 14	3.12
LM-K2P2E-12M-1SS1	522	10 x 48 = 480	499	2 x 11		

☒ LM-K2P3C-14M-1SS1

☒ LM-K2P3E-24M-1SS1

Fio de alimentação (U, V, e W): preto, Fio de aterramento (E): verde/amarelo  
Comprimento efetivo: 300 mm



Modelo	Dimensões variáveis				Fio de alimentação/aterramento	
	L	M	K	B	Tamanho	Padrão OD
LM-K2P3C-14M-1SS1	330	6 x 48 = 288	307	2 x 7	AWG 14	3.12
LM-K2P3E-24M-1SS1	522	10 x 48 = 480	499	2 x 11		

Notas: 1. Fios de alimentação, aterramento e termistor não têm uma vida de dobra longa. Fixe os fios guiados a partir do lado primário (bobina) a uma parte móvel para evitar que os fios sejam submetidos a dobra repetitiva.  
2. O raio mínimo de dobra do fio é igual a seis vezes o diâmetro total padrão do fio.



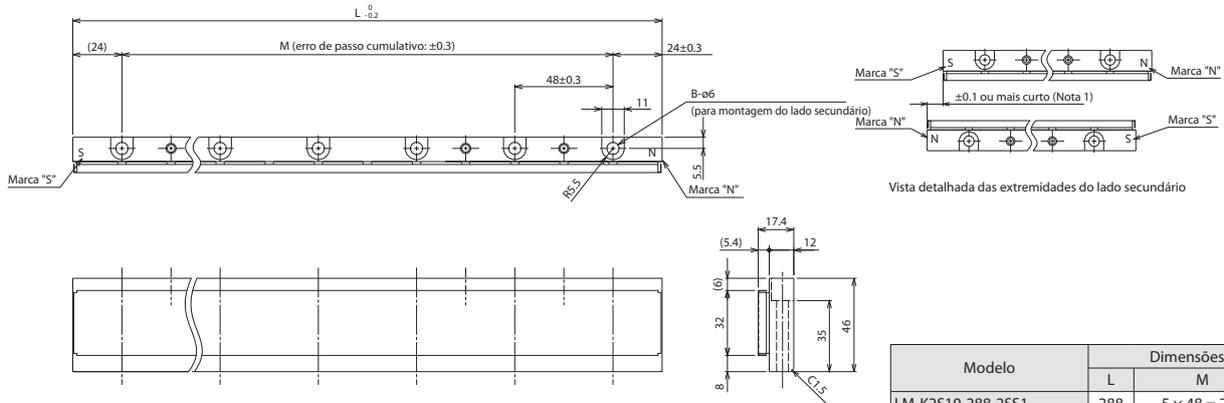
### Dimensões do Lado Secundário (Ímã) da Série LM-K2

☒ LM-K2S10-288-2SS1

☒ LM-K2S10-384-2SS1

☒ LM-K2S10-480-2SS1

☒ LM-K2S10-768-2SS1



[Unidade: mm]

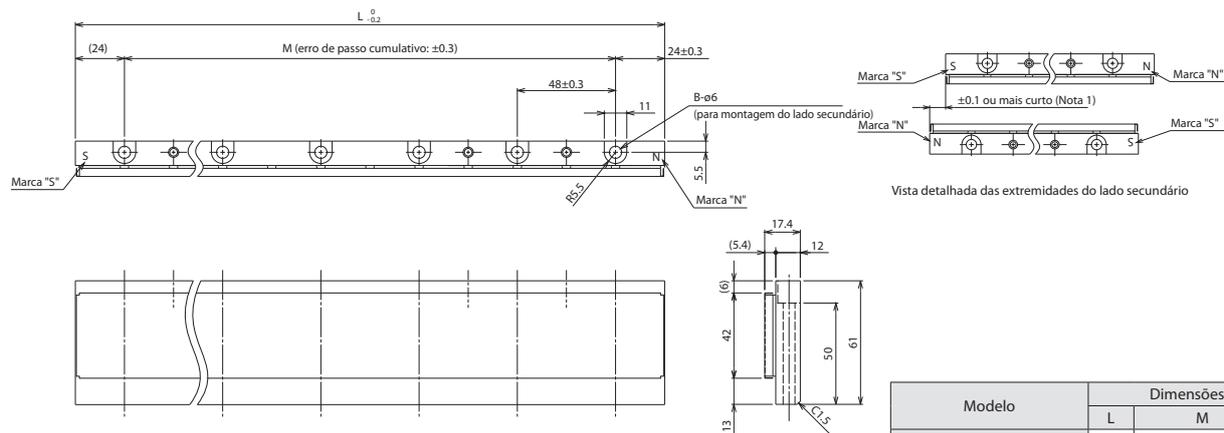
Modelo	Dimensões variáveis		
	L	M	B
LM-K2S10-288-2SS1	288	5 × 48 = 240	6
LM-K2S10-384-2SS1	384	7 × 48 = 336	8
LM-K2S10-480-2SS1	480	9 × 48 = 432	10
LM-K2S10-768-2SS1	768	15 × 48 = 720	16

☒ LM-K2S20-288-1SS1

☒ LM-K2S20-384-1SS1

☒ LM-K2S20-480-1SS1

☒ LM-K2S20-768-1SS1



[Unidade: mm]

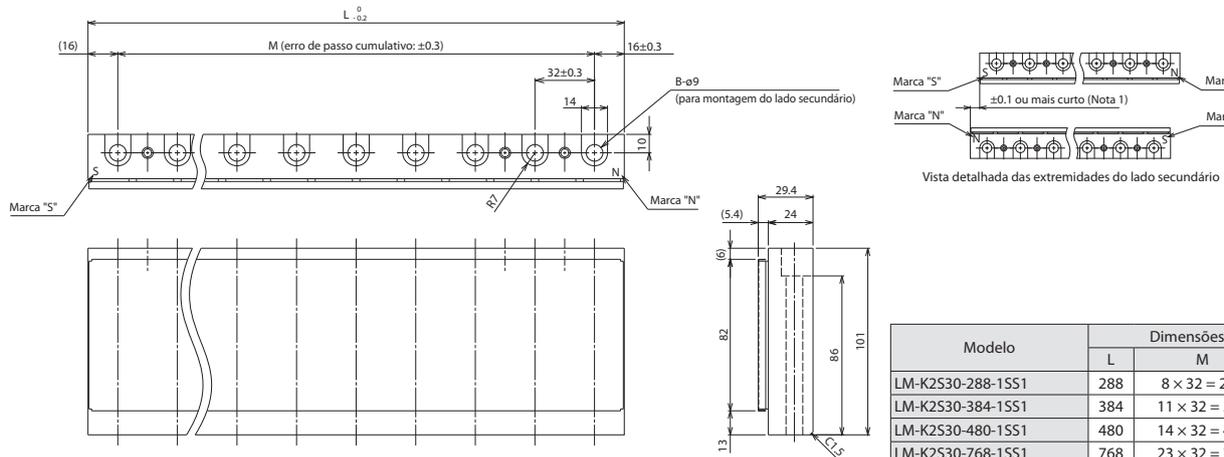
Modelo	Dimensões variáveis		
	L	M	B
LM-K2S20-288-1SS1	288	5 × 48 = 240	6
LM-K2S20-384-1SS1	384	7 × 48 = 336	8
LM-K2S20-480-1SS1	480	9 × 48 = 432	10
LM-K2S20-768-1SS1	768	15 × 48 = 720	16

☒ LM-K2S30-288-1SS1

☒ LM-K2S30-384-1SS1

☒ LM-K2S30-480-1SS1

☒ LM-K2S30-768-1SS1



[Unidade: mm]

Modelo	Dimensões variáveis		
	L	M	B
LM-K2S30-288-1SS1	288	8 × 32 = 256	9
LM-K2S30-384-1SS1	384	11 × 32 = 352	12
LM-K2S30-480-1SS1	480	14 × 32 = 448	15
LM-K2S30-768-1SS1	768	23 × 32 = 736	24

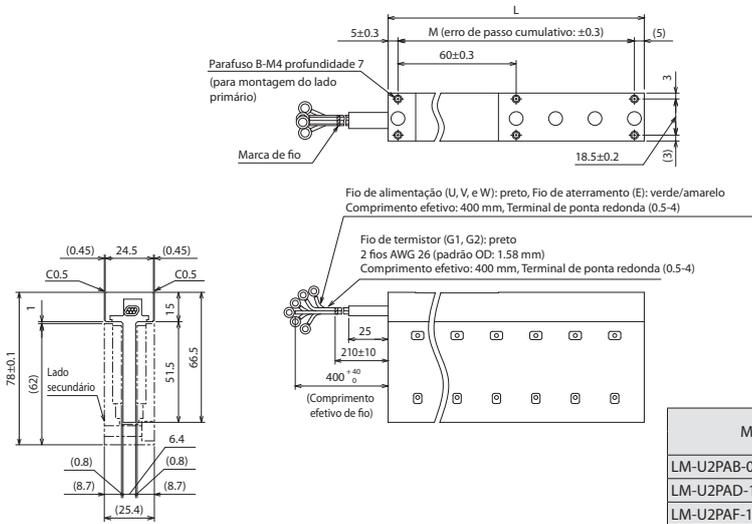
Notas: 1. O desvio longitudinal do lado secundário deve estar dentro de ± 0,1 mm.

Dimensões do Lado Primário (Bobina) da Série LM-U2 (Nota 1, 2)

☒ LM-U2PAB-05M-OSSO

☒ LM-U2PAD-10M-OSSO

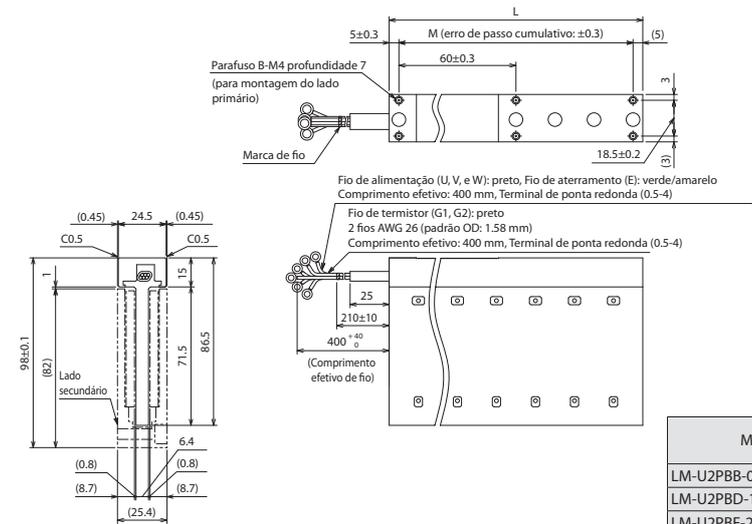
☒ LM-U2PAF-15M-OSSO



☒ LM-U2PBB-07M-1SSO

☒ LM-U2PBD-15M-1SSO

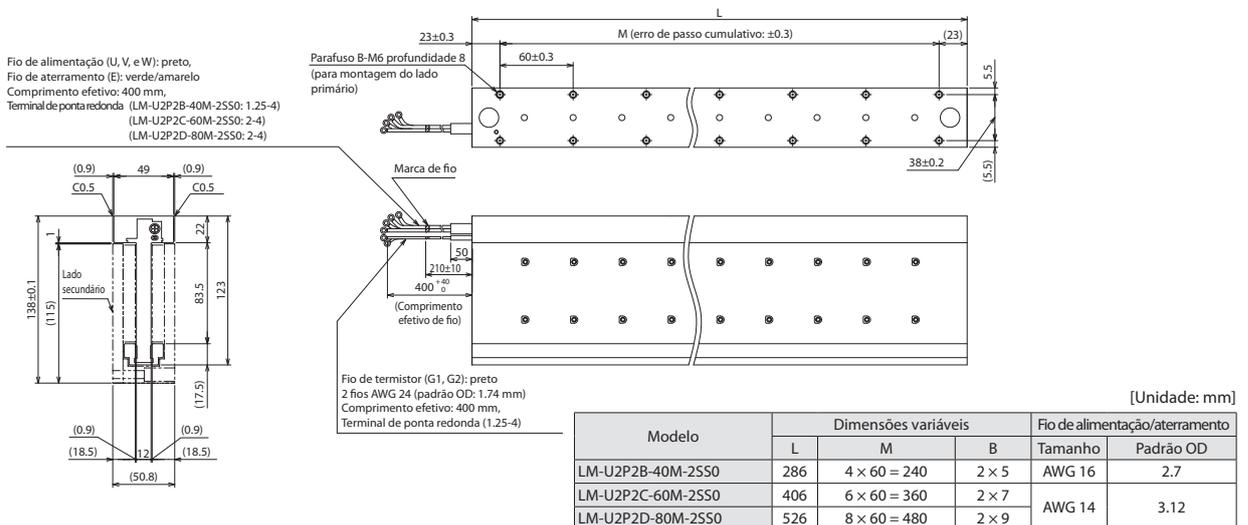
☒ LM-U2PBF-22M-1SSO



☒ LM-U2P2B-40M-2SSO

☒ LM-U2P2C-60M-2SSO

☒ LM-U2P2D-80M-2SSO



Notas: 1. Fios de alimentação, aterramento e termistor não têm uma vida de dobra longa. Fixe os fios guiados a partir do lado primário (bobina) a uma parte móvel para evitar que os fios sejam submetidos a dobra repetitiva.  
2. O raio mínimo de dobra do fio é igual a seis vezes o diâmetro total padrão do fio.

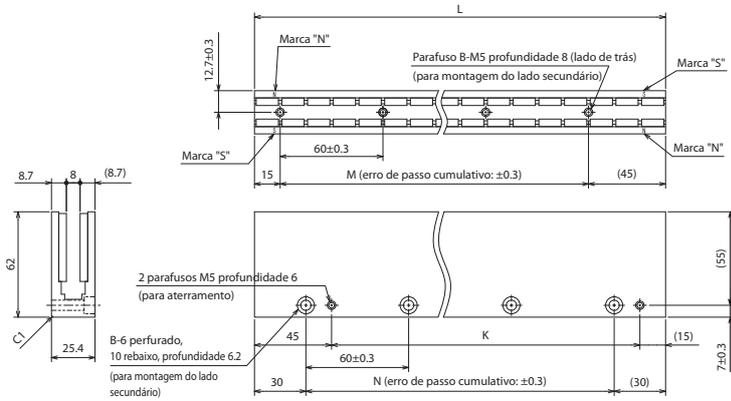


### Dimensões do Lado Secundário (Ímã) da Série LM-U2

☒ LM-U2SA0-240-0SS0

☒ LM-U2SA0-300-0SS0

☒ LM-U2SA0-420-0SS0



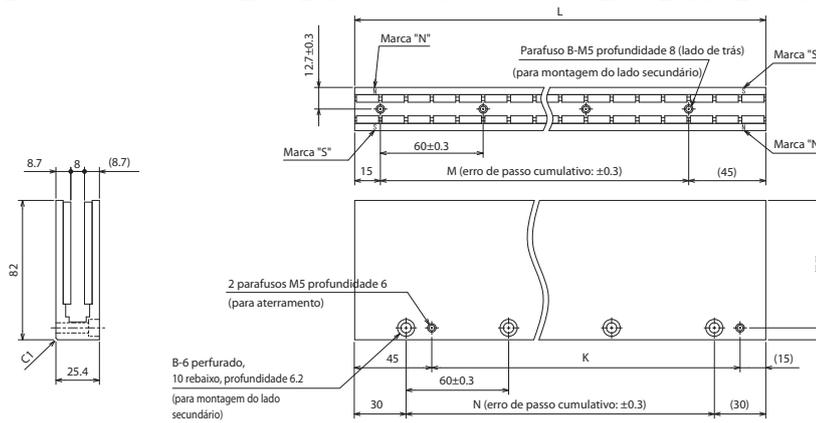
[Unidade: mm]

Modelo	Dimensões variáveis				
	L	M	B	K	N
LM-U2SA0-240-0SS0	240	3 × 60 = 180	4	180	3 × 60 = 180
LM-U2SA0-300-0SS0	300	4 × 60 = 240	5	240	4 × 60 = 240
LM-U2SA0-420-0SS0	420	6 × 60 = 360	7	360	6 × 60 = 360

☒ LM-U2SB0-240-1SS0

☒ LM-U2SB0-300-1SS0

☒ LM-U2SB0-420-1SS0

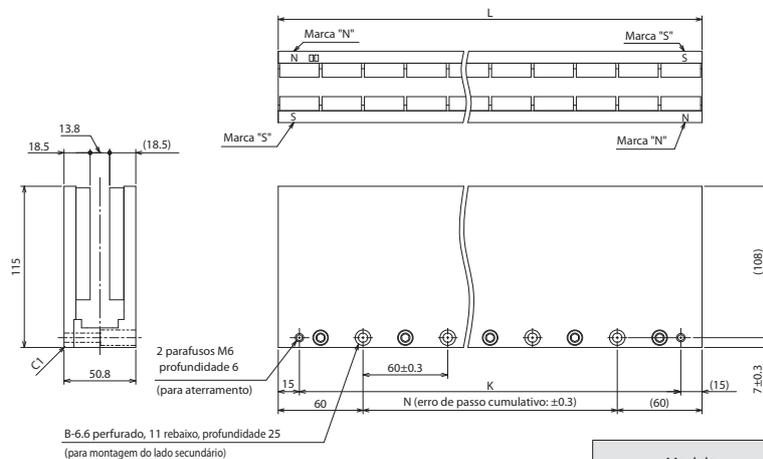


[Unidade: mm]

Modelo	Dimensões variáveis				
	L	M	B	K	N
LM-U2SB0-240-1SS0	240	3 × 60 = 180	4	180	3 × 60 = 180
LM-U2SB0-300-1SS0	300	4 × 60 = 240	5	240	4 × 60 = 240
LM-U2SB0-420-1SS0	420	6 × 60 = 360	7	360	6 × 60 = 360

☒ LM-U2S20-300-2SS0

☒ LM-U2S20-480-2SS0



[Unidade: mm]

Modelo	Dimensões variáveis		
	L	N	K
LM-U2S20-300-2SS0	300	3 × 60 = 180	4
LM-U2S20-480-2SS0	480	6 × 60 = 360	7

## Lista de Encoders Lineares (Nota 1)

Tipo de encoder linear	Fabricante	Modelo	Resolução	Velocidade nominal <small>(Nota 2)</small>	Comprimento de medição efetiva máximo <small>(Nota 3)</small>	Método de comunicação
Tipo absoluto	Magnescape Co., Ltd.	SR77	0.05 µm/0.01 µm	3.3 m/s	2040 mm	Tipo de dois fios
		SR87			3040 mm	
	Mitutoyo Corporation	AT343A	0.05 µm	2.0 m/s	3000 mm	Tipo de dois fios
		AT543A-SC			2200 mm	
		AT545A-SC	20 µm/4096 (Aprox. 0.005 µm)	2.5 m/s	2200 mm	
		ST741A	0.5 µm	4.0 m/s	6000 mm	
		ST742A				
		ST743A				
	ST744A					
	Renishaw	RESOLUTE RL40M	1 nm/50 nm	4.0 m/s	10000 mm	Tipo de dois fios
Heidenhain	LC 493M	0.05 µm/0.01 µm	3.0 m/s	2040 mm	Tipo de quatro fios <small>(Nota 4)</small>	
	LC 193M			4240 mm		
Tipo incremental	Magnescape Co., Ltd.	SR75	0.05 µm/0.01 µm	3.3 m/s	2040 mm	Tipo de dois fios
		SR85			3040 mm	
		SL710 + PL101-RM/RHM	0.1 µm	4.0 m/s	100000 mm	
	Renishaw	RGH26P	5 µm	4.0 m/s	70000 mm	Tipo de dois fios
		RGH26Q	1 µm	3.2 m/s		
		RGH26R	0.5 µm	1.6 m/s		
	Heidenhain	LIDA 485 + EIB 392M	20 µm/16384 (Aprox. 1.22 nm)	4.0 m/s	30040 mm	Tipo de quatro fios <small>(Nota 4)</small>
LIDA 487 + EIB 392M		6040 mm				

- Notas: 1. Contate o fabricante do encoder linear pertinente para obter detalhes sobre o ambiente de funcionamento e as especificações do encoder linear, tais como temperatura ambiente, resistência à vibração e classificação IP.
2. A velocidade nominal do encoder linear é aplicável quando o encoder linear é usado com servo amplificador da série MR-J4. Os valores podem diferir das especificações dos fabricantes.
3. O comprimento é especificado pelos fabricantes do encoder linear. O comprimento máximo do cabo de encoder entre o encoder linear e o servo amplificador é de 30 m.
4. Para o sistema de controle de loop totalmente fechado, use o encoder linear do tipo de dois fios. Os tipos de quatro fios não podem ser usados.

## Selecionando o Servo Motor Linear

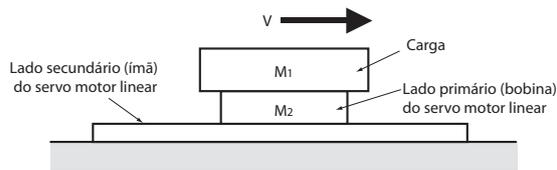
- ☒ O servo motor linear deve ser escolhido de acordo com a finalidade da aplicação.  
Selecione o servo motor linear ideal após compreender completamente as características das guias, dos encoders lineares e dos servo motores lineares.
- ☒ A velocidade máxima é de 3.0 m/s para série LM-H3, e de 2.0 m/s para séries LM-F, LM-K2 e LM-U2.  
Note que a velocidade máxima pode não ser alcançada, dependendo do encoder linear selecionado.

## Exemplo de Dimensionamento de Servo Motor Linear

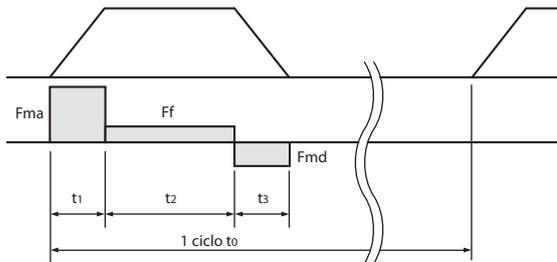
- ☒ A fim de selecionar um servo motor linear adequado, é necessário calcular o impulso máximo necessário durante a aceleração/desaceleração e o impulso de carga efetiva contínua de acordo com as especificações da máquina e os padrões operacionais. Aqui, o servo motor linear é selecionado de acordo com os padrões operacionais de aceleração/desaceleração lineares.

### 1. Critério de seleção

#### (1) Configurações



#### (2) Padrões de operação



Massa de carga	$M_1 = 20 \text{ kg}$
Massa do lado primário (bobina) do servo motor linear	$M_2 = \text{ kg}$
(Determinado depois que o motor é selecionado.)	
Aceleração	$a = 14.4 \text{ m/s}^2$
Desaceleração	$d = 14.4 \text{ m/s}^2$
Força resistiva (incluindo fricção, desequilíbrio e corrente de cabo)	$F_f = \text{ N}$
(Determinado depois que o motor é selecionado.)	
Velocidade de alimentação	$V = 1.8 \text{ m/s}$
Ciclo de operação	$t_0 = 2 \text{ s}$
Tempo de aceleração	$t_1 = 0.125 \text{ s}$
Tempo de velocidade constante	$t_2 = 0.75 \text{ s}$
Tempo de desaceleração	$t_3 = 0.125 \text{ s}$
Eficiência mecânica	$h = 1.0$
Coefficiente de fricção	$\mu = 0.020 \text{ (for iron)}$

### 2. Método de seleção de servo motor linear (valor teórico)

#### (1) Selecione um servo motor linear

Das séries de servo motor linear que são adequados à sua aplicação ou máquina, selecione um servo motor linear com taxa de massa de carga para o lado primário (bobina) igual ou menor do que a carga recomendada para a taxa de massa do motor.

Para série LM-H3: 35 vezes <sup>(Nota 1)</sup>  $\geq M_1/M_2$

Selecione servo motores lineares que satisfaçam a fórmula acima, por exemplo, LM-H3P2A-07P-BSS0, LM-H3P3A-12P-CSS0 e LM-H3P3B-24P-CSS0.

Calcule impulsos durante a aceleração e desaceleração, e impulso de carga efetiva contínua para cada servo motor linear selecionados em (1).

A seguir, um exemplo de cálculo para LM-H3P3B-24P-CSS0.

#### (2) Calcule o impulso necessário

Força resistiva

$$M = M_1 + M_2 = 22.3 \text{ kg}$$

$$F_f = \mu \cdot (M \cdot 9.8 + \text{Força de atração magnética [N]}) \text{ (quando se considera apenas a fricção)} = 48.4 \text{ N}$$

Impulso durante a aceleração e a desaceleração

$$F_{ma} = M \cdot a + F_f = 369.5 \text{ N}$$

$$F_{md} = -M \cdot d + F_f = -272.7 \text{ N}$$

Impulso de carga efetiva contínua

$$F_{rms} = \sqrt{F_{ma}^2 \cdot t_1 + F_f^2 \cdot t_2 + F_{md}^2 \cdot t_3} / t_0 = 118.6 \text{ N}$$

#### (3) Verifique o servo motor linear selecionado.

$$F_{rms}/h \leq \text{Impulso contínuo [N] do servo motor linear selecionado.}$$

$$F_{ma}/h \leq \text{Impulso máximo [N] do servo motor linear selecionado.}$$

Se os critérios acima não forem satisfeitos, selecione um servo motor linear de classe maior e recalcule.

#### (4) Resultado

Selecione o seguinte:

Servo motor linear: LM-H3P3B-24P-CSS0

Servo amplificador: MR-J4-70B

Notas: 1. A taxa de 35 vezes é aplicável para a série LM-H3. Selecione um servo motor linear com a taxa de massa de 30 vezes ou menos para a série LM-K2 ou LM-U2, e 15 vezes ou menos para a série LM-F.

[Software de seleção de capacidade gratuito]

O software de seleção de capacidade (MRZJW3-MOTSZ111E) faz todos os cálculos para você. O software de seleção da capacidade está disponível para download gratuito. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.

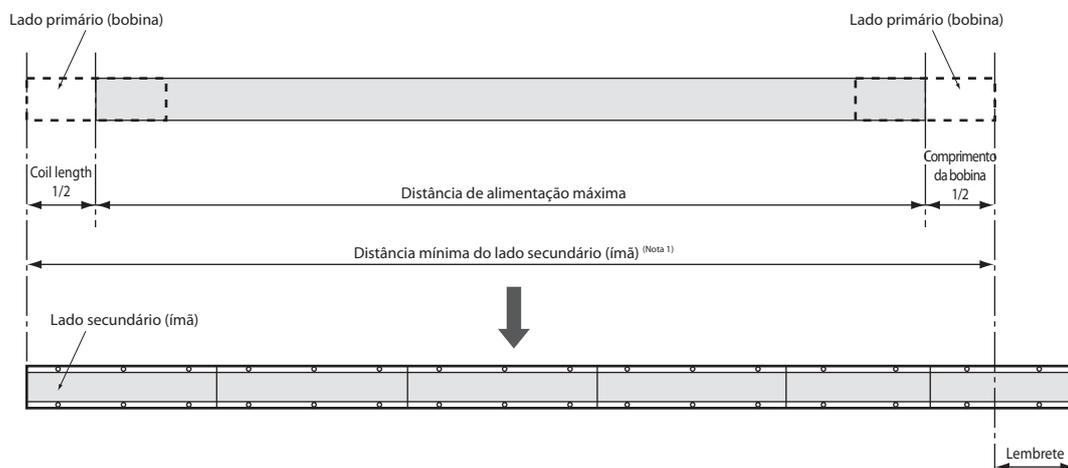
\* MRZJW3-MOTSZ111E versão de software C5 ou posterior é compatível.

### 3. Determinando o número de blocos do lado secundário (ímã)

O número de blocos do lado secundário (ímã) é determinado em função da distância total calculada a partir da seguinte equação <sup>(Nota 2)</sup> :

(O comprimento total do lado secundário alinhado (ímã)  $\geq$  (Distância de alimentação máxima) + (Comprimento do lado primário (bobina))

Notas: 1. Mantenha o erro de passo cumulativo dos furos de parafusos de montagem dentro de  $\pm 0,2$  mm. Quando dois ou mais lados secundários (ímãs) estão alinhados, espaços podem existir entre cada bloco do lado secundário (ímã), dependendo do método de montagem e do número de blocos do lado secundário.



2. A série LM-K2 tem uma estrutura de contra-força de atração magnética e requer pelo menos dois blocos idênticos de lado secundário (ímã). Portanto, o número total de lados secundários necessários é igual a duas vezes o número determinado a partir da equação.

### 4. Selecionando a opção regenerativa

A tabela a seguir mostra a energia carregada no capacitor do servo amplificador e a eficiência inversa do servo motor linear.

A energia consumida por um resistor regenerativo é calculado como se segue:

$$\text{Energia regenerativa } P \text{ [W]} = \{-Fmd \cdot (t_3 \cdot \text{Speed}/2) \cdot (\text{Eficiência inversa}/100) - \text{Carga de capacitor}\}/t_0$$

Selecione uma opção regenerativa adequada na medida do necessário para manter a energia regenerativa consumida abaixo da potência regenerativa mostrada na tabela a seguir:

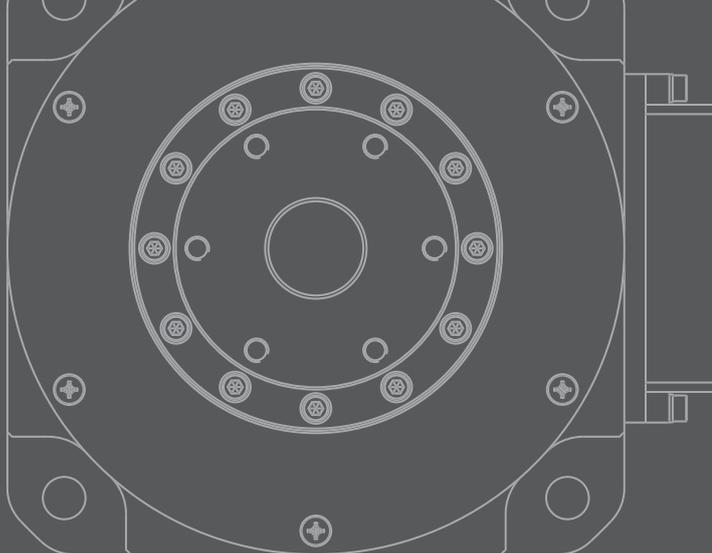
Servo Amplificador <sup>(Nota 2)</sup>	Carga do capacitor [J]	Eficiência inversa [%]	Potência regenerativa tolerável do resistor regenerativo incorporado [W]	Potência regenerativa tolerável da opção regenerativa [W]								
				MR-RB <sup>(Nota 3)</sup>								
				032	12	30	3N	31	32	50 <sup>(Nota 1)</sup>	5N <sup>(Nota 1)</sup>	51 <sup>(Nota 1)</sup>
MR-J4-20B	9	75	10	30	100	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4-40B	11	85	10	30	100	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4-60B	11	85	10	30	100	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4-70B	18	85	20	30	100	-	-	-	300	-	-	-
MR-J4-200B	36	85	100	-	-	300	-	-	-	500	-	-
MR-J4-350B	40	85	100	-	-	-	300	-	-	-	500	-
MR-J4-500B	45	90	130	-	-	-	-	300	-	-	-	500
MR-J4-700B	70	90	170	-	-	-	-	300	-	-	-	500

Notas: 1. Certifique-se de resfriar a unidade à força com uma ventoinha (92 mm x 92 mm, o fluxo de ar mínimo: 1.0 m<sup>3</sup>/min). A ventoinha deve ser providenciada pelo usuário.

2. Para selecionar uma opção regenerativa para MR-J4W\_-B, consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4W\_-B" para obter detalhes.

3. Consulte "Opção Regenerativa" neste catálogo para obter detalhes sobre a opção regenerativa.

# 4



Linhas de Produto e Características.....4-1

Designação de Modelo .....4-3

Combinações de Motor de Acionamento Direto e Servo Amplificador .....4-3

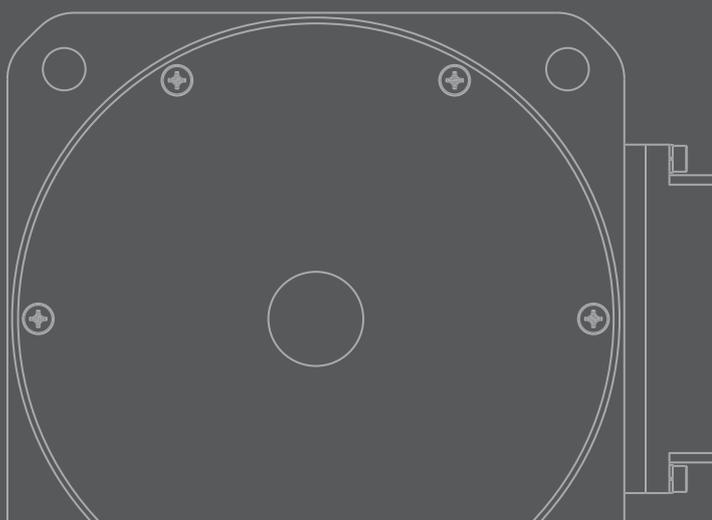
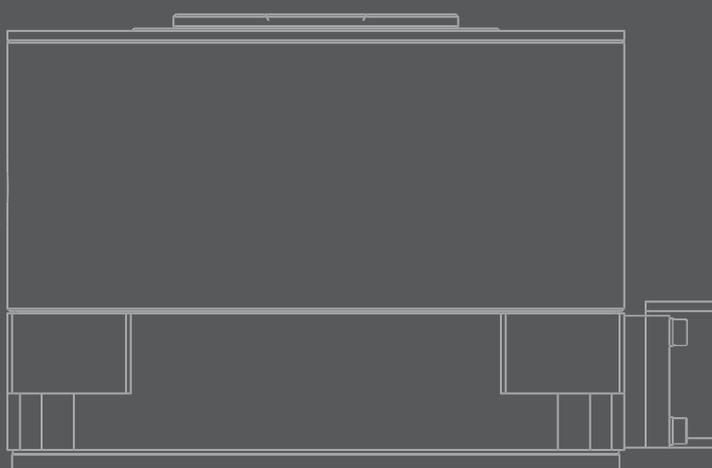
Especificações.....4-4

Características de Torque .....4-6

Precisão de Máquina .....4-7

Dimensões .....4-8

Exemplo de Dimensionamento ..... 4-10



\* Consulte a pág. 5-45 neste catálogo para conversão de unidades.

## Motores de Acionamento Direto

Motores de Acionamento Direto



Linhas de Produto

Séries de Motores de Acionamento Direto	Diâmetro externo do motor [mm]	Diâmetro do eixo vazado [mm]	Velocidade nominal [r/min]	Velocidade máxima [r/min]	Torque		
					10 N·m	100 N·m	1000 N·m
 <p>Série TM-RFM</p>	ø130	ø20	200	500	2 6 [Barra cinza] Nominal 6 18 [Barra escura] Máximo		
	ø180	ø47	200	500	6 18 [Barra cinza] Nominal 18 54 [Barra escura] Máximo		
	ø230	ø62	200	500	12 72 [Barra cinza] Nominal 36 216 [Barra escura] Máximo		
	ø330	ø104	100	200	40 240 [Barra cinza] Nominal 120 720 [Barra escura] Máximo		



## Características

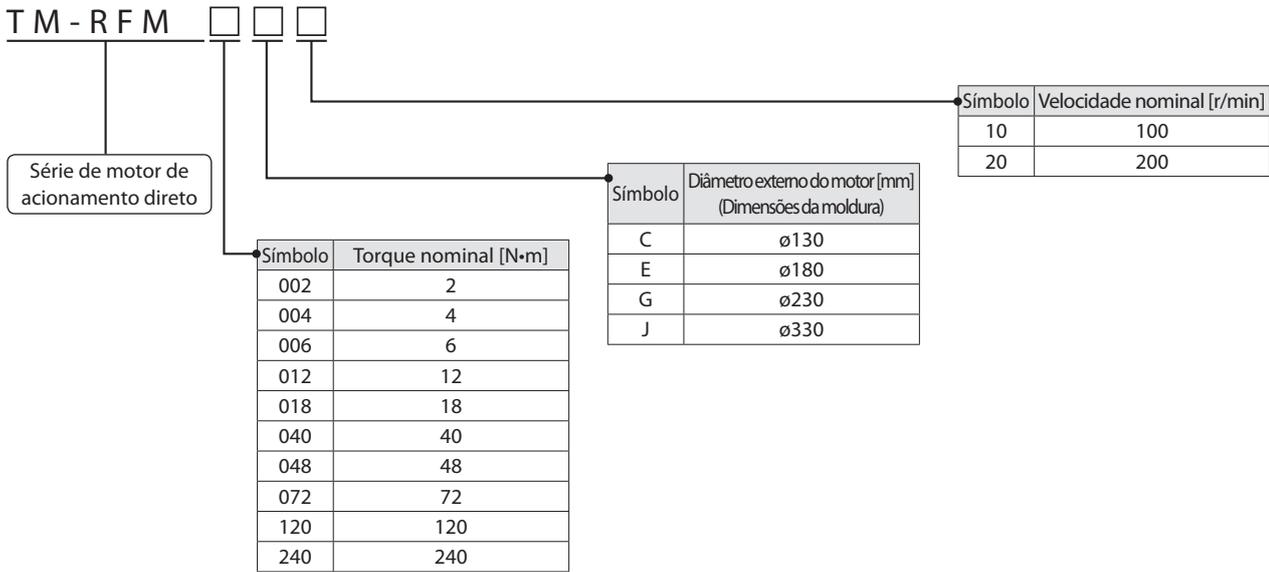
Os motores de acionamento direto Mitsubishi, com tecnologias de desenho estrutural de alto nível, oferecem uma solução servo de alto desempenho. O motor alcança densidade de torque muito alta devido às nossas mais recentes tecnologias de desenho magnético e de enrolamento. Ainda, o encoder absoluto/incremental de 20-bit (1.048.576 pulsos/rev) permite extrema precisão. O desenho de perfil baixo do motor contribui para a construção compacta e um baixo centro de gravidade para uma maior estabilidade da máquina.

- 12 tipos de motores com faixas de diâmetro externo de  $\varnothing 130$  mm a 330 mm
- Grandes faixas de eixo vazado, de  $\varnothing 20$  mm a 104 mm de diâmetro
- Alto torque a baixa velocidade - faixas de torque a partir de 6 N·m a 720 N·m
- Sem folga - o acionamento direto alcança operação precisa e menor tempo de estabilização
- Sem necessidade de elementos de transmissão, tais como caixa de engrenagens e correias - isto oferece uma operação suave com menos ruído audível
- Compatível com sala limpa

Torque nominal [N·m]	Torque máximo [N·m]	Classificação IP (Nota 1)	Características	Exemplos de Aplicação
Three types 2, 4, 6	6, 12, 18	IP42	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicado para operações de alto torque e baixa velocidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos de fabricação de semiconductor</li> <li>• Dispositivos de fabricação de cristal líquido</li> <li>• Ferramentas de máquina</li> </ul>
Three types 6, 12, 18	18, 36, 54	IP42		
Three types 12, 48, 72	36, 144, 216	IP42		
Three types 40, 120, 240	120, 360, 720	IP42		

Notas: 1. Os conectores e o espaço entre o rotor e o estator estão excluídos.

## Designação de Modelo



## Combinações de Motor de Acionamento Direto e Servo Amplificador

### Com servo amplificador MR-J4

Motor de acionamento direto				Servo amplificador
TM-RFM002C20	-	-	-	MR-J4-20B
TM-RFM004C20	-	-	-	MR-J4-40B
TM-RFM006C20	TM-RFM006E20	-	-	MR-J4-60B
-	TM-RFM012E20	TM-RFM012G20	TM-RFM040J10	MR-J4-70B
-	TM-RFM018E20	-	-	MR-J4-100B
-	-	TM-RFM048G20 TM-RFM072G20	TM-RFM120J10	MR-J4-350B
-	-	-	TM-RFM240J10	MR-J4-500B

### Com servo amplificador MR-J4W2

Motor de acionamento direto				Servo amplificador	
				Modelo	Eixo (Nota 1)
TM-RFM002C20	-	-	-	MR-J4W2-22B, MR-J4W2-44B	A/B
TM-RFM004C20	-	-	-	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
TM-RFM006C20	TM-RFM006E20	-	-	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
-	TM-RFM012E20	TM-RFM012G20	TM-RFM040J10	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
-	TM-RFM018E20	-	-	MR-J4W2-1010B	A/B

### Com servo amplificador MR-J4W3

Motor de acionamento direto				Servo amplificador	
				Modelo	Eixo (Nota 2)
TM-RFM002C20	-	-	-	MR-J4W3-222B, MR-J4W3-444B	A/B/C
TM-RFM004C20	-	-	-	MR-J4W3-444B	A/B/C

Notas: 1. Eixo A e eixo B indicam os nomes dos eixos do servo amplificador multi-eixos. Qualquer combinação de servo motores está disponível, como servo motor rotativo para eixo A, e servo motor linear ou motor de acionamento direto para eixo B. Consulte "Combinações de Servo Amplificador Multi-Eixos e Servo Motor" na pág. 1-5 neste catálogo.

2. Eixo A, eixo B e eixo C indicam os nomes dos eixos do servo amplificador multi-eixos. Qualquer combinação de servo motores está disponível, como servo motor rotativo para eixo A, servo motor linear para eixo B e motor de acionamento direto para eixo C. Consulte "Combinações de Servo Amplificador Multi-Eixos e Servo Motor" na pág. 1-5 neste catálogo.



## Especificações da Série TM-RFM

Motor de acionamento direto modelo		TM-RFM	002C20	004C20	006C20	006E20	012E20	018E20
Servo amplificadores compatíveis modelo		MR-J4- MR-J4W_-	Consulte "Combinações de Motor de Acionamento Direto e Servo Amplificador" na pág. 4-3 neste catálogo.					
Diâmetro externo do motor (dimensões da moldura)		[mm]	ø130			ø180		
Capacidade de alimentação *1		[kVA]	0.25	0.38	0.53	0.46	0.81	1.3
Taxa de operação contínua	Saída nominal	[W]	42	84	126	126	251	377
	Torque nominal	[N·m]	2	4	6	6	12	18
Torque máximo		[N·m]	6	12	18	18	36	54
Velocidade nominal		[r/min]	200					
Velocidade máxima		[r/min]	500					
Velocidade instantânea permissível		[r/min]	575					
Taxa de potência a torque nominal contínuo		[kW/s]	3.7	9.6	16.1	4.9	12.9	21.8
Corrente nominal		[A]	1.3	2.1	3.2	3.2	3.8	5.9
Corrente máxima		[A]	3.9	6.3	9.6	9.6	12	18
Frequência de frenagem regenerativa *2	MR-J4-	[vezes/min]	Sem limite	5830	2950	464	572	421
	MR-J4W_-	[vezes/min]	Sem limite	5620	Sem limite	2370	1430	1050
Momento de inércia J		[x 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	10.9	16.6	22.4	74.0	111	149
Carga recomendada para taxa de inércia do motor <sup>(Nota 1)</sup>			50 vezes ou menos					
Precisão absoluta		[s]	±15			±12.5		
Detetor de velocidade/posição			Encoder absoluto/incremental de 20-bit *3 (resolução: 1048576 pulsos/rev)					
Classe de isolamento			155 (F)					
Estrutura			Totalmente fechado, resfriamento natural (Classificação IP: IP42) <sup>(Nota 2)</sup>					
Ambiente *4	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)					
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)					
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira ou respingos de óleo ou água					
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar					
Resistência a vibração *5			X: 49 m/s <sup>2</sup> Y: 49 m/s <sup>2</sup>					
Classe de vibração			V10 *7					
Carga permissível de rotor *6	Carga de momento	[N·m]	22.5			70		
	Carga axial	[N]	1100			3300		
Massa		[kg]	5.2	6.8	8.4	11	15	18

Notas: 1. Contate o seu escritório de vendas local se a carga da taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.  
2. Os conectores e o espaço entre o rotor e o estator estão excluídos.

Consulte "Anotações para Especificações do Motor de Acionamento Direto" na pág. 4-7 neste catálogo para os asteriscos 1 a 7.

## Especificações da Série TM-RFM

Direct drive motor model	TM-RFM	012G20	048G20	072G20	040J10	120J10	240J10
Servo amplificadores compatíveis modelo	MR-J4- MR-J4W_-	Consulte "Combinações de Motor de Acionamento Direto e Servo Amplificador" na pág. 4-3 neste catálogo.					
Diâmetro externo do motor (dimensões da moldura)	[mm]	ø230			ø330		
Capacidade de alimentação *1	[kVA]	0.71	2.7	3.8	1.2	3.4	6.6
Taxa de operação contínua	Saída nominal [W]	251	1005	1508	419	1257	2513
	Torque nominal [N·m]	12	48	72	40	120	240
Torque máximo	[N·m]	36	144	216	120	360	720
Velocidade nominal	[r/min]	200			100		
Velocidade máxima	[r/min]	500			200		
Velocidade instantânea permissível	[r/min]	575			230		
Taxa de potência a torque nominal contínuo	[kW/s]	6.0	37.5	59.3	9.4	40.9	91.4
Corrente nominal	[A]	3.6	11	16	4.3	11	19
Corrente máxima	[A]	11	33	48	13	33	57
Frequência de frenagem regenerativa *2	MR-J4- [vezes/min]	202	373	251	125	281	171
	MR-J4W_- [vezes/min]	507	-	-	313	-	-
Momento de inércia J	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	238	615	875	1694	3519	6303
Carga recomendada para taxa de inércia do motor <sup>(Nota 1)</sup>		50 vezes ou menos					
Precisão absoluta	[s]	±12.5			±10		
Detetor de velocidade/posição		Encoder absoluto/incremental de 20-bit *3 (resolução: 1048576 pulsos/rev)					
Classe de isolamento		155 (F)					
Estrutura		Totalmente fechado, resfriamento natural (Classificação IP: IP42) <sup>(Nota 2)</sup>					
Ambiente *4	Temperatura ambiente	0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)					
	Umidade ambiente	80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)					
	Ambiente	Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, poeira ou respingos de óleo ou água					
	Altitude	1000 m ou menos acima do nível do mar					
Resistência a vibração *5		X: 49 m/s <sup>2</sup> Y: 49 m/s <sup>2</sup>			X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 24.5 m/s <sup>2</sup>		
Classe de vibração		V10 *7					
Carga permissível de rotor *6	Carga de momento [N·m]	93			350		
	Carga axial [N]	5500			16000		
Massa	[kg]	17	38	52	48	85	150

Notas: 1. Contate o seu escritório de vendas local se a carga da taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.

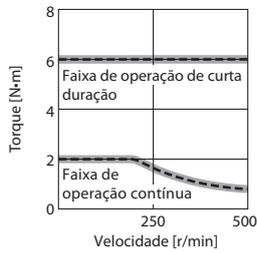
2. Os conectores e o espaço entre o rotor e o estator estão excluídos.

Consulte "Anotações para Especificações do Motor de Acionamento Direto" na pág. 4-7 neste catálogo para os asteriscos 1 a 7.

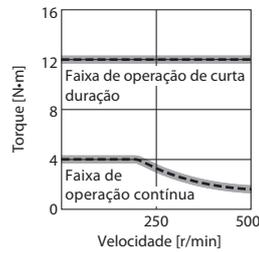


## Características de Torque da Série TM-RFM (Nota 4)

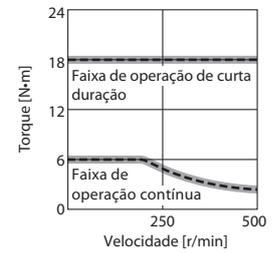
TM-RFM002C20 (Nota 1, 2, 3)



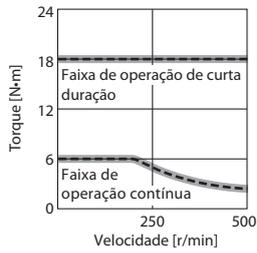
TM-RFM004C20 (Nota 1, 2, 3)



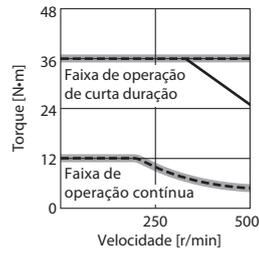
TM-RFM006C20 (Nota 1, 2, 3)



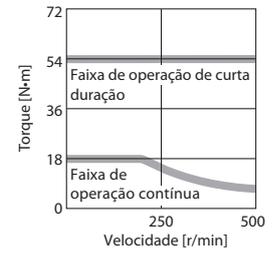
TM-RFM006E20 (Nota 1, 2, 3)



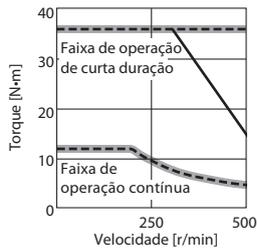
TM-RFM012E20 (Nota 1, 2, 3)



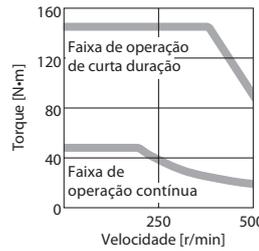
TM-RFM018E20 (Nota 1)



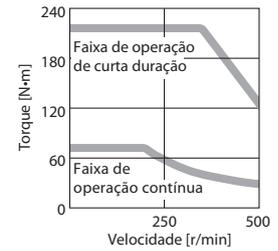
TM-RFM012G20 (Nota 1, 2, 3)



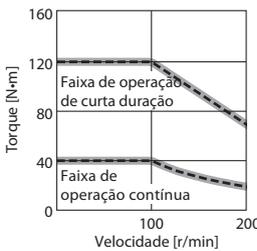
TM-RFM048G20 (Nota 1)



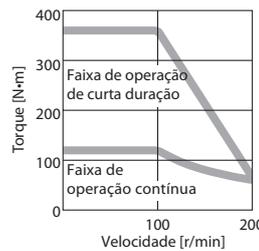
TM-RFM072G20 (Nota 1)



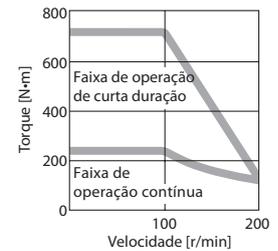
TM-RFM040J10 (Nota 1, 2, 3)



TM-RFM120J10 (Nota 1)



TM-RFM240J10 (Nota 1)



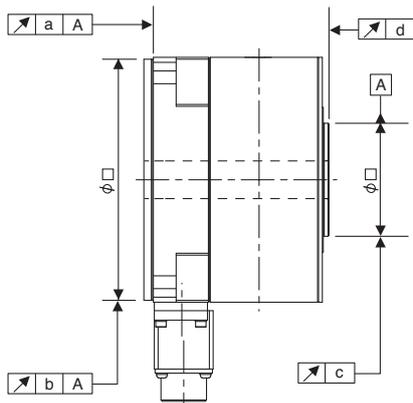
- Notas: 1. — : Para 3 fases 200 V CA.  
 2. - - - : Para 1 fase 230 V CA.  
 3. — : Para 1 fase 200 V CA.  
 Esta linha é desenhada apenas onde difere das outras duas linhas.  
 4. O torque cai quando a tensão de alimentação é inferior ao valor especificado.

Servo Amplificadores  
 Servo Motores Rotativos  
 Servo Motores Lineares  
 Motores de Acionamento Direto  
 Opções/Equipamentos Periféricos  
 Lista de Produto  
 Precauções

## Precisão de Máquina de Motor de Acionamento Direto

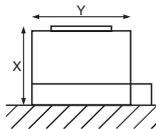
A precisão de máquina relacionada com o rotor do motor de acionamento direto (eixo de saída) e a instalação é indicada abaixo:

Item	Posição de medição	Precisão [mm]
Runout da superfície flange sobre o rotor (eixo de saída)	a	0.05
Runout de diâmetro exterior de encaixe da superfície do flange	b	0.07
Runout do rotor (eixo de saída)	c	0.04
Runout da extremidade do rotor (eixo de saída)	d	0.02



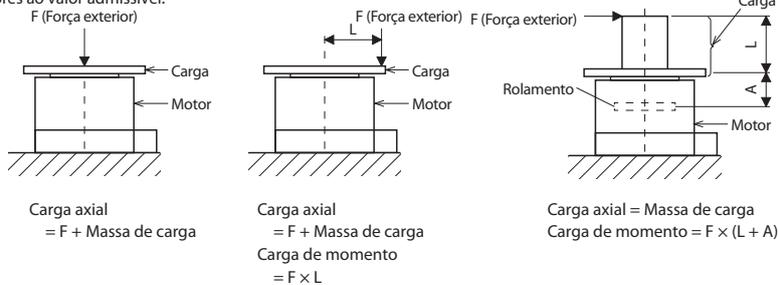
## Anotações para Especificações do Motor de Acionamento Direto

- \* 1. A capacidade de alimentação varia de acordo com a impedância da fonte de alimentação.
- \* 2. A frequência de frenagem regenerativa mostra a frequência permitível quando o motor de acionamento direto, sem uma carga e uma opção regenerativa, desacelera a partir da velocidade máxima para uma parada. Quando a carga é conectada, no entanto, o valor será o valor da tabela/(m+1), onde m = Momento de inércia da carga/Momento de inércia do motor de acionamento direto. Quando a velocidade de operação excede a velocidade nominal, a frequência de frenagem regenerativa é inversamente proporcional ao quadrado de (velocidade operacional/velocidade nominal). Tome medidas para manter a potência regenerativa [W] durante a operação abaixo da potência regenerativa tolerável [W]. Tenha cuidado, em especial quando a velocidade de funcionamento muda com frequência, ou quando a regeneração é constante (como em alimentações verticais). Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade. Consulte "Opção Regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] das opções regenerativas.
- \* 3. Certifique-se de conectar as seguintes opções para o sistema de detecção de posição absoluta.
  - MR-J4: bateria (MR-BAT6V1SET) e unidade de armazenamento de posição absoluta (MR-BTAS01)
  - MR-J4W: estojo de bateria (MR-BT6VCASE), bateria (MR-BAT6V1) x 5 pcs, e unidade de armazenamento de posição absoluta (MR-BTAS01).
 Consulte "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4\_ B" ou "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4W\_ B" para obter detalhes.
- \* 4. Em ambientes em que o motor de acionamento direto é exposto a vapor de óleo, óleo e/ou água, um motor de acionamento direto especificação padrão pode não ser utilizável. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.
- \* 5. A direção de vibração é mostrada no diagrama abaixo. O valor numérico indica o valor máximo do componente.



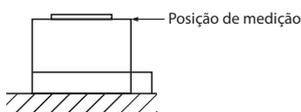
O desgaste ocorre com mais frequência no rolamento quando o motor de acionamento direto pára. Assim, mantenha o nível de vibração em aproximadamente metade do valor admissível.

- \* 6. A seguir, exemplos de cálculo de cargas axiais e de momento para o rotor (eixo de saída) do motor de acionamento direto. As cargas axiais e de momento deve ser mantidas iguais ou inferiores ao valor admissível.



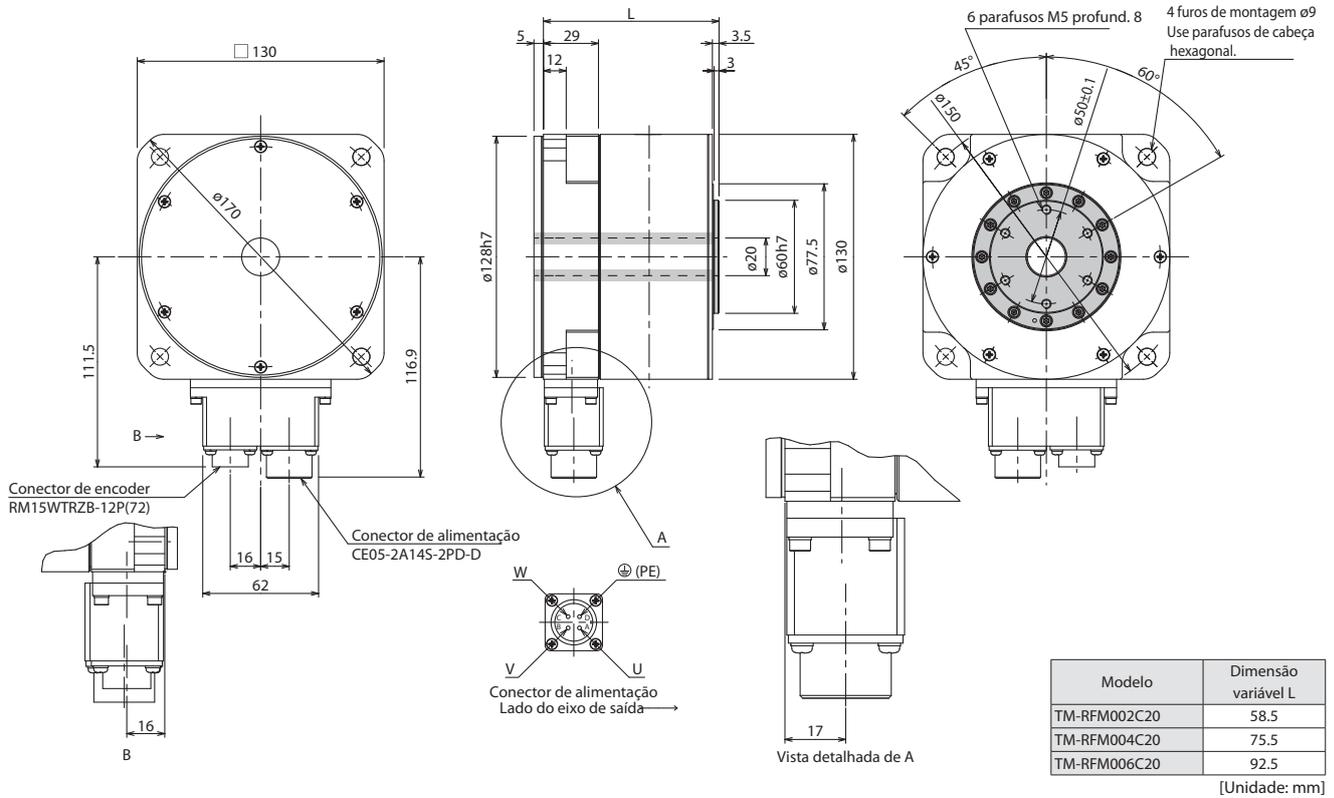
Diâmetro externo do motor [mm] (Dimensões da moldura)	Dimensão A [mm]
ø130	19.1
ø180	20.2
ø230	24.4
ø330	32.5

- \* 7. V10 indica que a amplitude do motor de acionamento direto em si é de 10 µm ou menos. A seguir, mostra-se a postura de montagem e a posição de medição do motor de acionamento directo durante a medição:

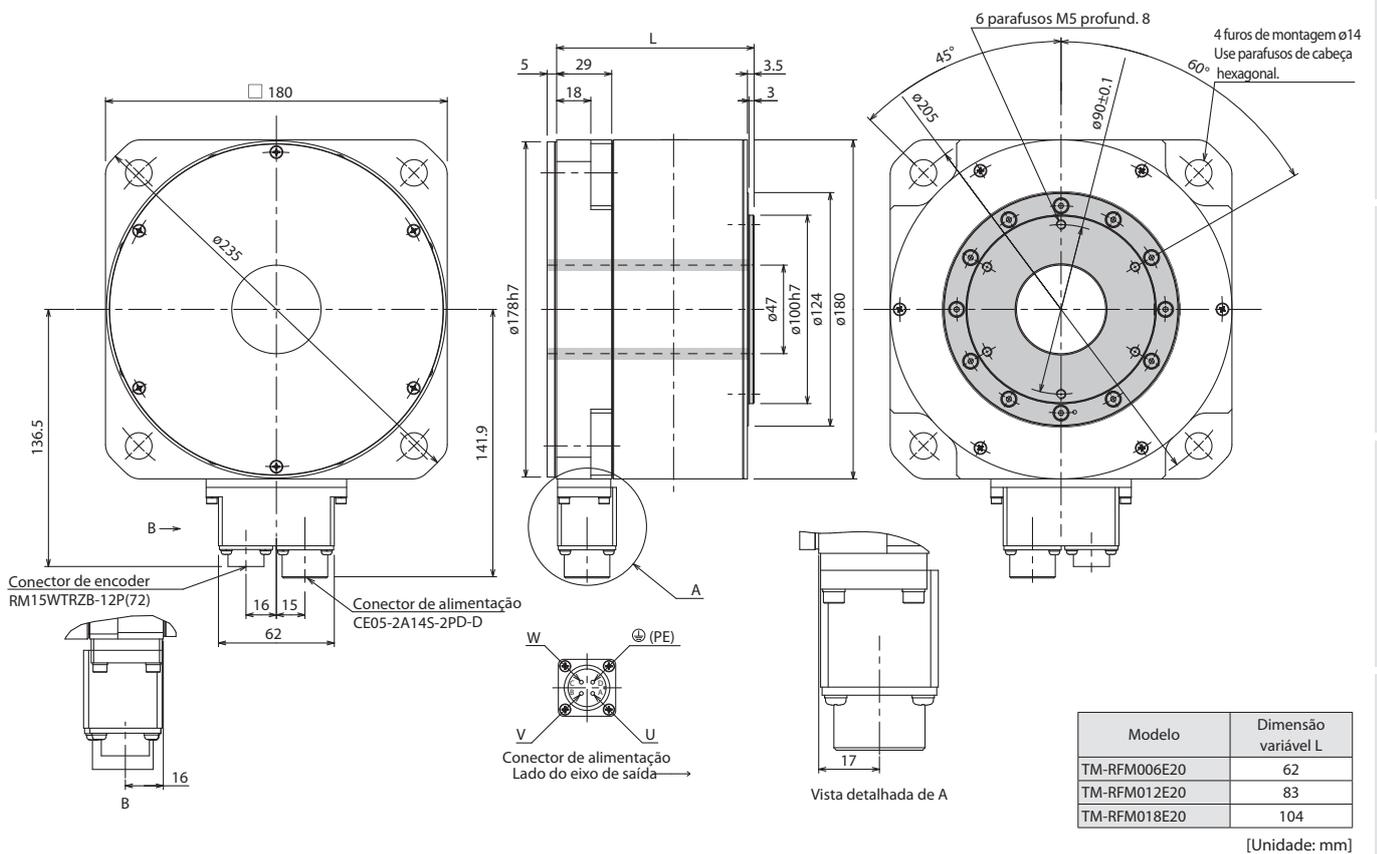


TM-RFM Series Dimensions (Nota 1, 2)

☒ TM-RFM002C20, TM-RFM004C20, TM-RFM006C20



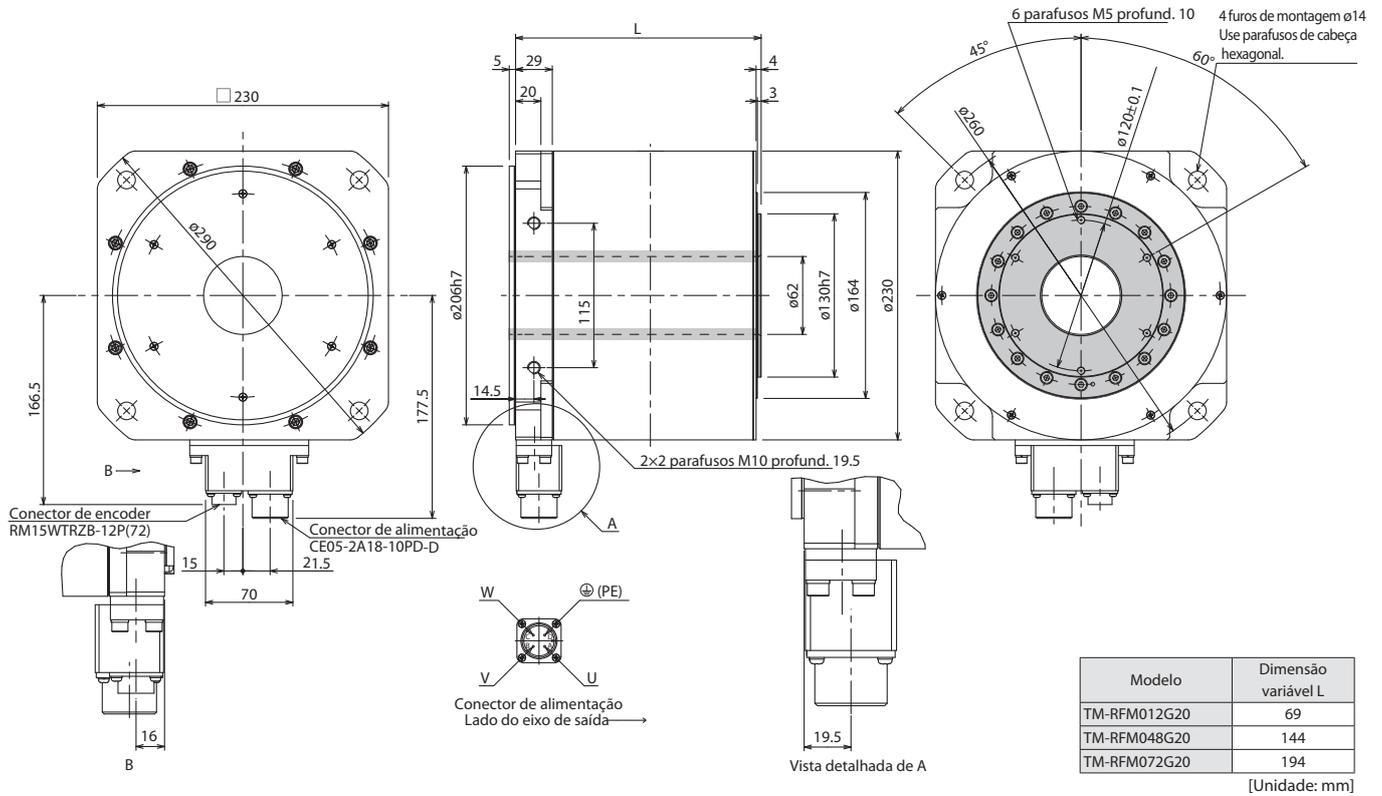
☒ TM-RFM006E20, TM-RFM012E20, TM-RFM018E20



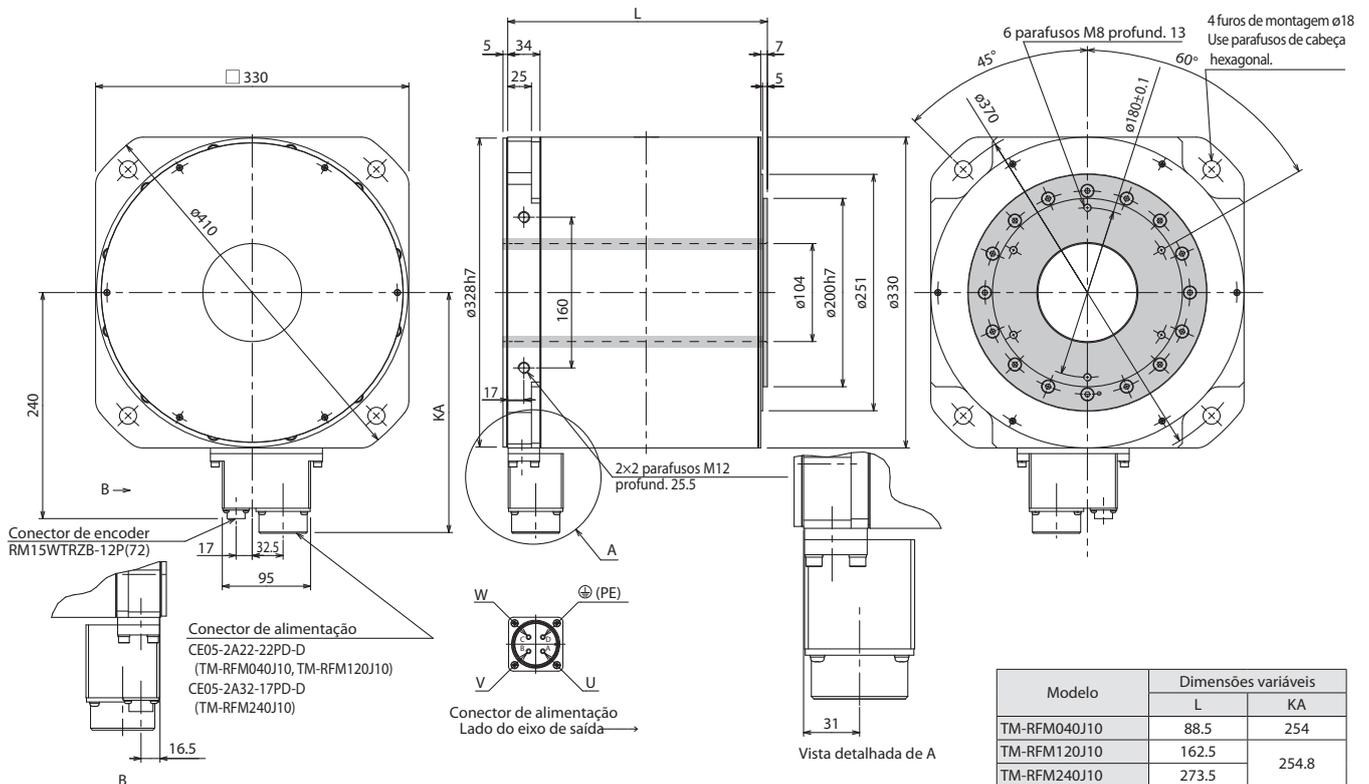
Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral. As dimensões reais pode ser de 1 mm a 3 mm maiores do que as dimensões indicadas. Faça provisão para as dimensões reais no projeto de uma máquina.  
2. ■ Indica rotor.

Dimensões da Série TM-RFM (Nota 1, 2)

☒ TM-RFM012G20, TM-RFM048G20, TM-RFM072G20



☒ TM-RFM040J10, TM-RFM120J10, TM-RFM240J10

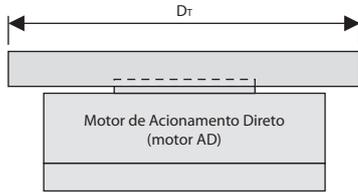


Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, aplica-se a tolerância geral. As dimensões reais pode ser de 1 mm a 3 mm maiores do que as dimensões indicadas. Faça provisão para as dimensões reais no projeto de uma máquina.  
2. ■ Indica rotor.

## Exemplo de Dimensionamento de Motor de Acionamento Direto

### 1. Critério de Seleção

#### (1) Configurações



Massa da mesa	W	= 19 kg
Diâmetro da mesa de rotação	D <sub>T</sub>	= 300 mm
Ângulo de rotação por ciclo	q	= 270 deg
Tempo de posicionamento	t <sub>0</sub>	= Dentro de 0.45 s
Tempo de aceleração/desaceleração	t <sub>p</sub> = t <sub>psa</sub> = t <sub>psd</sub>	= 0.125 s
Ciclo de operação	t <sub>r</sub>	= 2.0 s
Torque de carga	T <sub>L</sub>	= 0 N·m

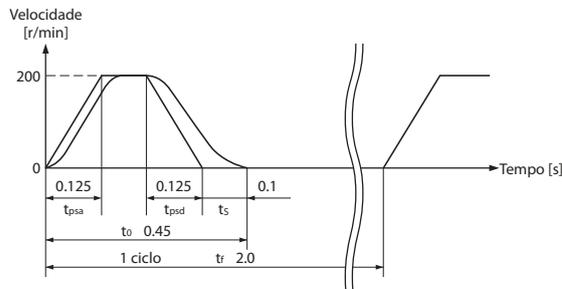
#### (2) Velocidade do motor de acionamento direto

$$N_0 = \frac{q}{360} \times \frac{60}{(t_0 - t_p - t_s)}$$

$$= \frac{270}{360} \times \frac{60}{(0.45 - 0.125 - 0.1)} = 200 \text{ r/min}$$

t<sub>s</sub>: Tempo de estabilização. Aqui assumido como 0.1 s.

#### (3) Padrão de operação



#### (4) Torque de aceleração/desaceleração

Torque requerido durante aceleração

$$T_{Ma} = \frac{(J_L + J_M) \times N_0}{9.55 \times t_{psa}} = 38.3 \text{ N}\cdot\text{m}$$

J<sub>M</sub>: momento de inércia do motor AD

Torque requerido durante desaceleração

$$T_{Md} = - \frac{(J_L + J_M) \times N_0}{9.55 \times t_{psd}} = -38.3 \text{ N}\cdot\text{m}$$

O torque exigido durante a aceleração/desaceleração deve ser igual ou menor do que o torque máx. do motor AD.

#### (5) Torque de carga efetiva contínua

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_{Ma}^2 \times t_{psa} + T_L^2 \times t_c + T_{Md}^2 \times t_{psd}}{t_r}} = 13.5 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$t_c = t_0 - t_s - t_{psa} - t_{psd}$$

O torque da carga efetiva contínua deve ser igual ou menor do que o torque nominal do motor AD.

## 2. Selecionando o motor de acionamento direto

#### (1) Momento de inércia da carga

$$J_L = \frac{1}{8} \times D_T^2 \times W$$

$$= \frac{1}{8} \times (300 \times 10^{-3})^2 \times 19 = 0.214 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

#### (2) Torque requerido para acelerar/desacelerar carga

$$T_a = J_L \times \left( \frac{2p}{60} \times N_0 \right) \div t_p$$

$$= \frac{J_L \times N_0}{\frac{60}{2p} \times t_p}$$

$$= \frac{0.214 \times 200}{9.55 \times 0.125}$$

$$= 35.9 \text{ N}\cdot\text{m}$$

#### (3) Selecione um motor de acionamento direto

Critério de seleção

Torque de carga durante a aceler./desaceler., Torque máx do motor AD

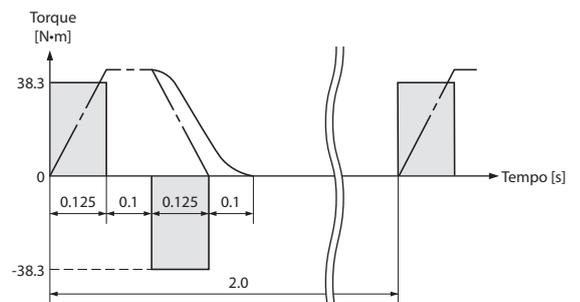
Momento de inércia da carga, J<sub>R</sub> × Momento de inércia do motor AD

J<sub>R</sub>: Carga recomendada para taxa de inércia do motor

Selecione o seguinte motor de acionamento direto para atender aos critérios acima.

TM-RFM018E20 (torque nominal: 18 N·m, torque máx.: 54 N·m, momento de inércia: 149 × 10<sup>-4</sup> kg·m<sup>2</sup>)

#### (6) Padrão de torque



#### (7) Resultado

Selecione o seguinte:

Motor de acionamento direto: TM-RFM018E20

Servo amplificador: MR-J4-100B

[Software de seleção de capacidade gratuito]

O software de seleção de capacidade (MRZJW3-MOTSZ111E) faz todos os cálculos para você. O software de seleção da capacidade está disponível para download gratuito. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.

\* MRZJW3-MOTSZ111E versão de software C5 ou posterior é compatível.

MEMO

---

# 5

	Servo amplificador			I: Aplicável
	B	WB	A	
Cabos e Conectores para Servo Motores				
Configurações de Cabo Básicos para Servo Motores				.....5-1
Exemplo de Configuração para Servo Motores				.....5-3
Produtos no Mercado para Servo Motores				.....5-13
Cabos e Conectores para Servo Amplificadores				
Exemplo de Configuração para MR-J4-B				.....5-17
Exemplo de Configuração para MR-J4W_-B				.....5-18
Exemplo de Configuração para MR-J4-A				.....5-19
Exemplo de Configuração para MR-J3-D05				.....5-23
Produtos no Mercado para Servo Amplificadores				.....5-24
Unidade Lógica de Segurança				.....5-25
Opção Regenerativa				.....5-27
Bateria				.....5-29
Estojo de Bateria e Bateria				.....5-29
Unidade de Armazenamento de Posição Absoluta				.....5-30
Bloco de Terminal de Junção				.....5-31
Filtro de Ruído de Rádio				.....5-32
Filtro de Ruído de Linha				.....5-32
Filtro de Ruído de Dados				.....5-32
Supressor de Oscilação				.....5-32
Filtro EMC				.....5-33
Reator de Melhoria de Fator de Potência				.....5-34
Software de Suporte de Servo				.....5-36
Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais				.....5-38
Tabela de Conversão de Unidade				.....5-45

**B**

: MR-J4 **WB** a 700B

: MR-J4W2-22B a 1010B/MR-J4W3-222B, 44 **A**

: MR-J4-10A a 700A

\* Consulte a pág. 5-45 neste catálogo para conversão de unidades.

## Opções/Equipamentos Periféricos

## Configurações de Cabos Básicos para Servo Motores

Os cabos e conectores opcionais necessários variam dependendo do tipo de servo amplificador e a série de servo motor. Consulte as tabelas a seguir para as opções necessárias.

### Selecionando opções para servo motor

Utilize os cabos nas tabelas a seguir.

Para as descrições dos cabos, consulte os números relevantes em cada lista.

Capacidade	Servo motor	Lista de referência		
		Cabo de encoder	Cabo de alimentação de servo motor	Cabo de freio eletromagnético <sup>(Nota 1)</sup>
Pequena capacidade	HG-KR(B)	Coluna A na lista de cabo de encoder	Coluna A na lista de cabo de alimentação de servo motor	Coluna A na lista de cabo de freio eletromagnético
	HG-MR(B)	Coluna A na lista de cabo de encoder	Coluna A na lista de cabo de alimentação de servo motor	Coluna A na lista de cabo de freio eletromagnético
Média capacidade	HG-SR(B)	Coluna B na lista de cabo de encoder	Coluna B na lista de cabo de alimentação de servo motor	Coluna B na lista de cabo de freio eletromagnético

Notas: 1. Um cabo de freio eletromagnético é requerido apenas para o servo motor com freio eletromagnético.

### Lista de cabo de encoder

	Comprimento de cabo	Classif. IP <sup>(Nota 1)</sup>	Direção de saída do cabo	Vida de dobra	Modelo	Referência	Nota
A	10 m ou menor (tipo de conexão direta)	IP65	Em direção ao lado da carga	Vida de dobra longa	MR-J3ENCBL_M-A1-H	pág. 5-8	Selecione um desta lista.
				Padrão	MR-J3ENCBL_M-A1-L		
			Em direção oposta ao lado da carga	Vida de dobra longa	MR-J3ENCBL_M-A2-H	pág. 5-8	
				Padrão	MR-J3ENCBL_M-A2-L		
	Excedendo 10 m (tipo de junção)	IP20	Em direção ao lado da carga	Vida de dobra longa	Dois tipos de cabos são requeridos: MR-J3JCBLO3M-A1-L, MR-EKCBL_M-H	pág. 5-8	
				Padrão	Dois tipos de cabos são requeridos: MR-J3JCBLO3M-A1-L, MR-EKCBL_M-L		
			Em direção oposta ao lado da carga	Vida de dobra longa	Dois tipos de cabos são requeridos: MR-J3JCBLO3M-A2-L, MR-EKCBL_M-H	pág. 5-8	
				Padrão	Dois tipos de cabos são requeridos: MR-J3JCBLO3M-A2-L, MR-EKCBL_M-L		
		IP65	Em direção ao lado da carga	Vida de dobra longa	Dois tipos de cabos são requeridos: MR-J3JSCBL03M-A1-L, MR-J3ENSCBL_M-H	págs. 5-8 and 5-9	
				Padrão	Dois tipos de cabos são requeridos: MR-J3JSCBL03M-A1-L, MR-J3ENSCBL_M-L		
			Em direção oposta ao lado da carga	Vida de dobra longa	Dois tipos de cabos são requeridos: MR-J3JSCBL03M-A2-L, MR-J3ENSCBL_M-H	págs. 5-8 and 5-9	
				Padrão	Dois tipos de cabos são requeridos: MR-J3JSCBL03M-A2-L, MR-J3ENSCBL_M-L		
B	2 m a 50 m 2 m a 30 m	IP67	-	Vida de dobra longa	MR-J3ENSCBL_M-H	pág. 5-9	
				Padrão	MR-J3ENSCBL_M-L		

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.

## Lista de cabo de alimentação de servo motor

	Comprimento de cabo	Classificação IP (Nota 1)	Direção de saída do cabo	Vida de dobra	Modelo	Referência	Nota
A	10 m ou menor (tipo de conexão direta)	IP65	Em direção ao lado da carga	Vida de dobra longa	MR-PWS1CBL_M-A1-H	pág. 5-11	Selecione um desta lista.
				Padrão	MR-PWS1CBL_M-A1-L		
	Excedendo 10 m (tipo de junção)	IP55	Em direção oposta ao lado da carga	Vida de dobra longa	MR-PWS1CBL_M-A2-H	pág. 5-11	
				Padrão	MR-PWS1CBL_M-A2-L		
					Conecte um cabo confeccionado pelo usuário a MR-PWS2CBL03M-A1-L (cabo opcional).	pág. 5-11	
					Conecte um cabo confeccionado pelo usuário a MR-PWS2CBL03M-A2-L (cabo opcional).	pág. 5-11	
	Classif. IP (Nota 1)	Servo motor compatível		Modelo		Referência	Nota
B	IP67	HG-SR51, 81 HG-SR52, 102, 152		Confeccione um cabo que se ajuste a MR-PWCNS4 (conj. de conector opcional).		pág. 5-11	Selecione um que seja compatível com o servo motor.
		HG-SR121, 201, 301 HG-SR202, 352, 502		Confeccione um cabo que se ajuste a MR-PWCNS5 (conj. de conector opcional).		pág. 5-11	
		HG-SR421, 702		Confeccione um cabo que se ajuste a MR-PWCNS3 (conj. de conector opcional).		pág. 5-11	

## Lista de cabo de freio eletromagnético

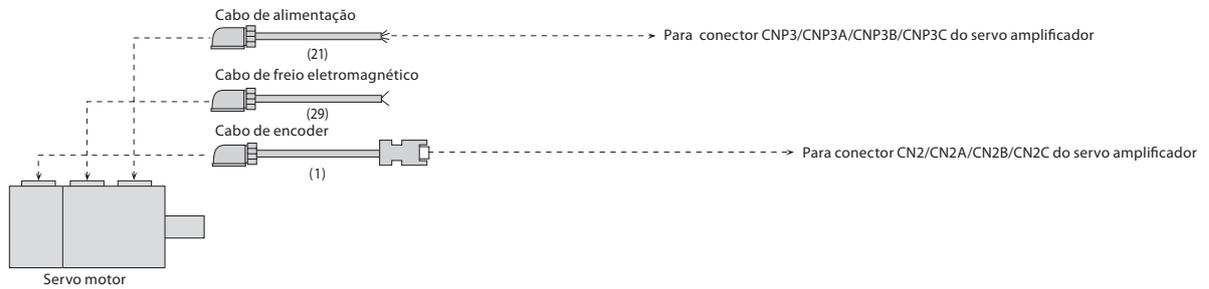
	Comprimento de cabo	Classif. IP (Nota 1)	Direção de saída do cabo	Vida de dobra	Modelo	Referência	Nota
A	10 m ou menor (tipo de conexão direta)	IP65	Em direção ao lado da carga	Vida de dobra longa	MR-BKS1CBL_M-A1-H	pág. 5-12	Selecione um desta lista.
				Padrão	MR-BKS1CBL_M-A1-L		
	Excedendo 10 m (tipo de junção)	IP55	Em direção oposta ao lado da carga	Vida de dobra longa	MR-BKS1CBL_M-A2-H	pág. 5-12	
				Padrão	MR-BKS1CBL_M-A2-L		
					Conecte um cabo confeccionado pelo usuário a MR-BKS2CBL03M-A1-L (cabo opcional).	pág. 5-12	
					Conecte um cabo confeccionado pelo usuário a MR-BKS2CBL03M-A2-L (cabo opcional).	pág. 5-12	
	Classif. IP (Nota 1)	Servo motor compatível		Modelo		Referência	Nota
B	IP67	Série HG-SR		Confeccione um cabo que se ajuste a MR-BKCNS1 or MR-BKCNS2 (conj. de conector opcional) (tipo reto).		pág. 5-12	Selecione um desta lista.
				Confeccione um cabo que se ajuste a MR-BKCNS1A or MR-BKCNS2A (conj. de conector opcional) (tipo angulado).		pág. 5-12	

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.

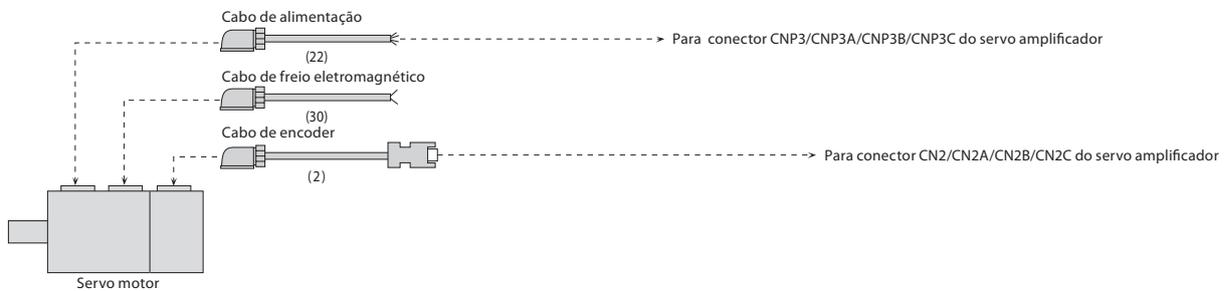
## Exemplo de Configuração para Servo Motores

Para servo motor rotativo da série HG-KR/HG-MR: cabo de encoder de 10 m de comprimento ou menor

☒ Para guiar os cabos para fora em direção ao lado da carga <sup>(Nota 1)</sup>



☒ Para guiar os cabos para fora em direção oposta ao lado da carga <sup>(Nota 1)</sup>

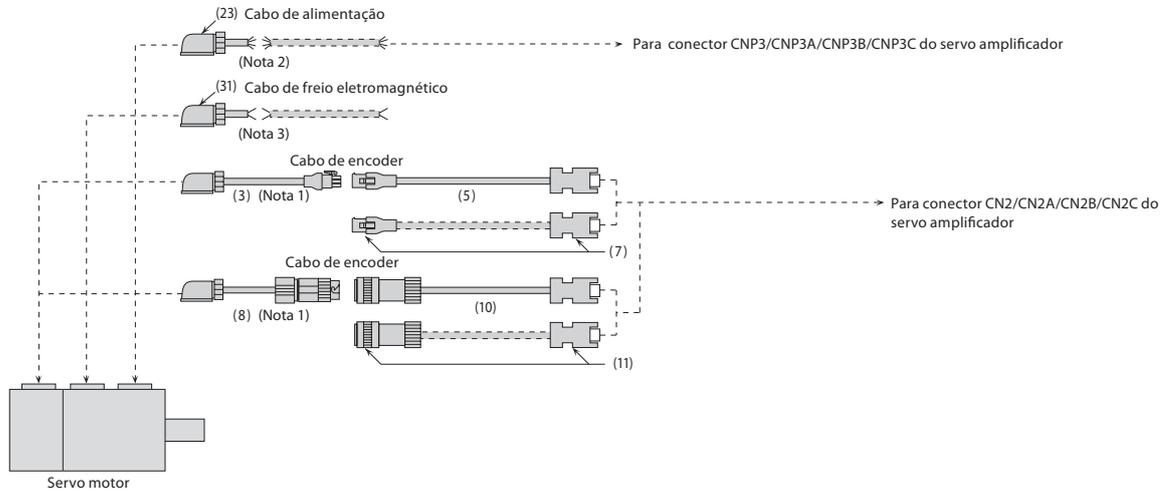


Notas: 1. Cabos para guiar para duas direções diferentes podem ser usadas para um servo motor.

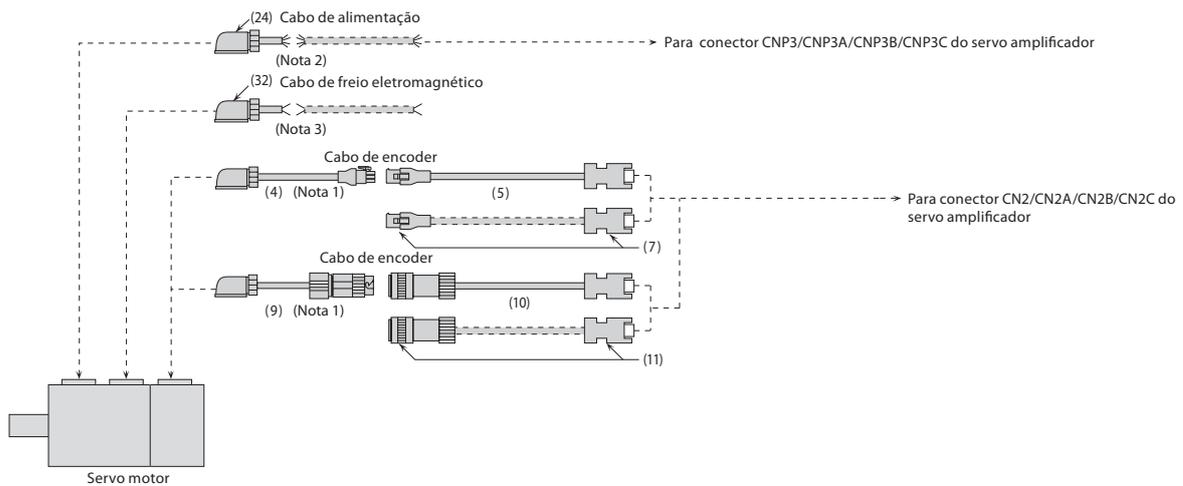
## Exemplo de Configuração para Servo Motores (Nota 5)

Para servo motores rotativos da série HG-KR/HG-MR: comprimento do cabo de encoder acima de 10 m

☒ Para guiar os cabos para fora em direção ao lado da carga (Nota 4)



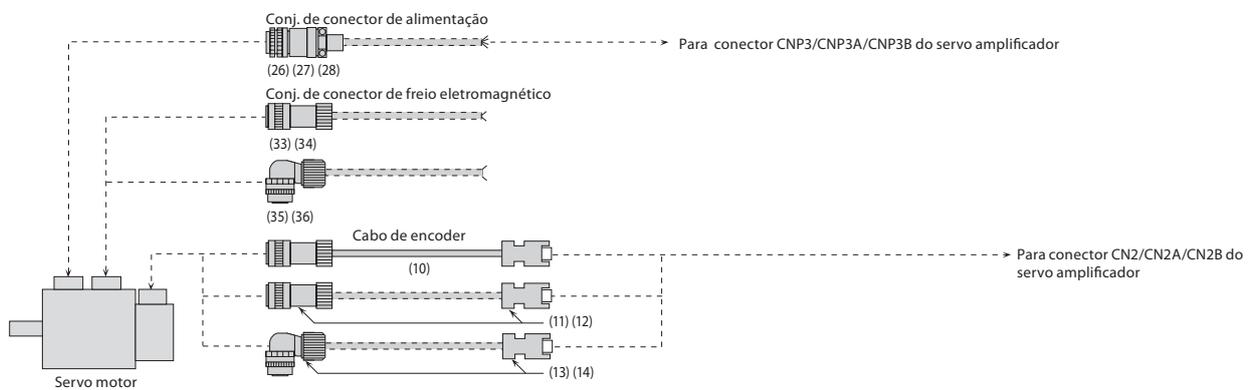
☒ Para guiar os cabos para fora em direção oposta ao lado da carga (Nota 4)



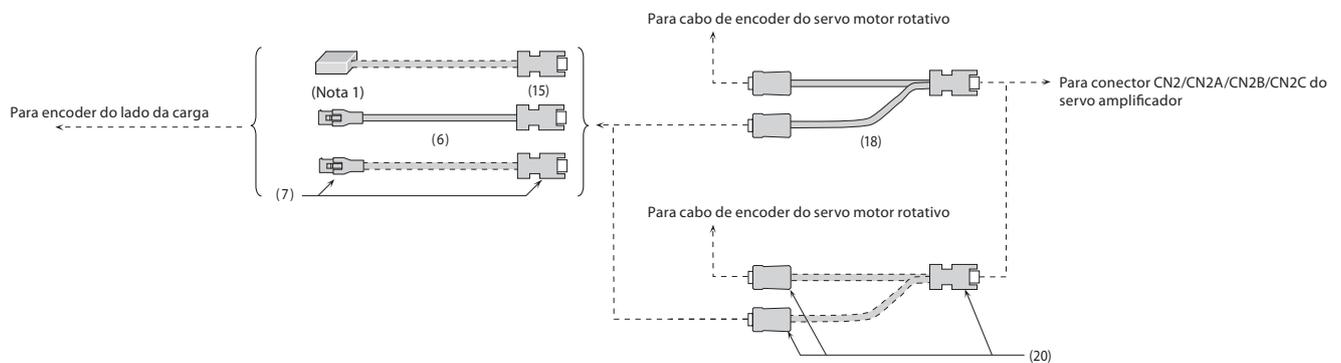
- Notas:
1. Este cabo não tem uma vida de dobra longa. Assim, certifique-se de fixar o cabo antes de usar.
  2. Reveze um cabo usando MR-PWS2CBL03M-A1-L ou MR-PWS2CBL03M-A2-L. Este cabo não tem uma vida de dobra longa. Assim, certifique-se de fixar o cabo antes de usar.
  3. Reveze um cabo usando MR-BKS2CBL03M-A1-L ou MR-BKS2CBL03M-A2-L. Este cabo não tem uma vida de dobra longa. Assim, certifique-se de fixar o cabo antes de usar.
  4. Cabos para guiar para duas direções diferentes podem ser usadas para um servo motor.
  5. Cabos desenhados com linhas tracejadas precisam ser confeccionados pelo usuário. Consulte o Manual de Instruções do Servo Motor pertinente para confeccionar os cabos.

Exemplo de Configuração para Servo Motores (Nota 2)

Para servo motor rotativo da série HG-SR



Para sistema de controle de loop totalmente fechado com servo motor rotativo

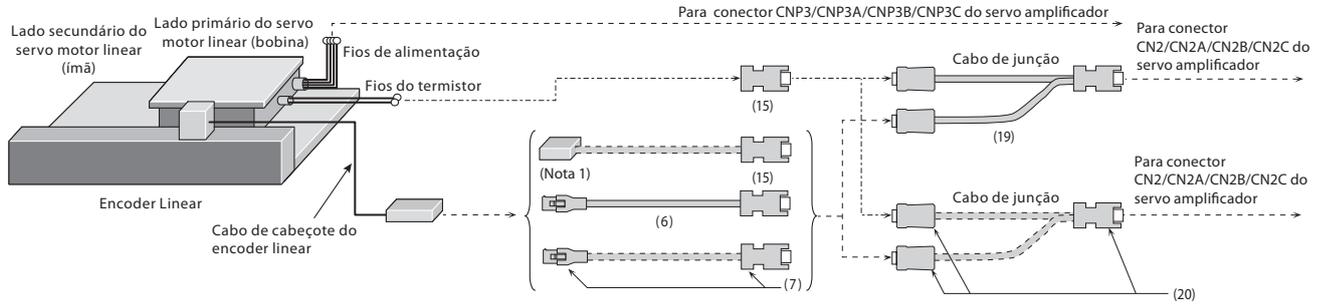


- Notas: 1. Contate os fabricantes do encoder linear pertinente sobre conectores para conectar com os cabos da cabeçote.  
2. Cabos desenhados com linhas tracejadas precisam ser confeccionados pelo usuário. Consulte o Manual de Instruções do Servo Motor pertinente para confeccionar os cabos.

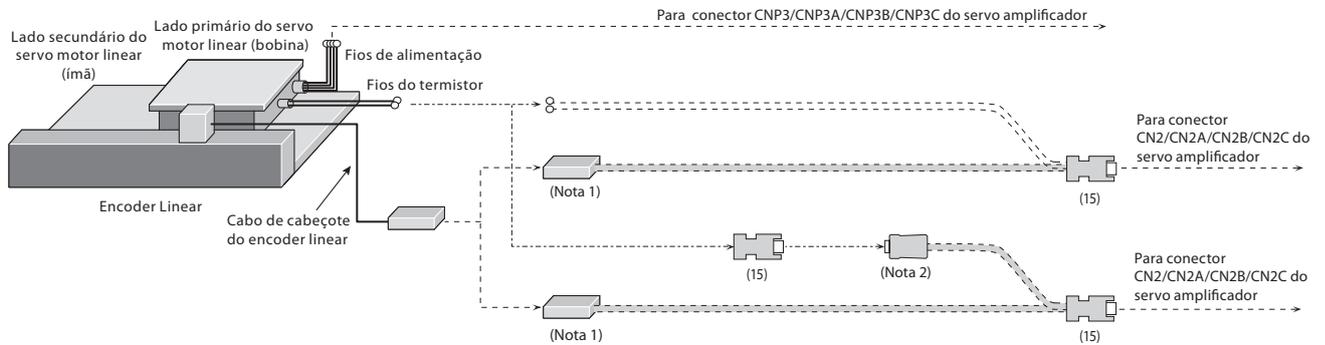
## Exemplo de Configuração para Servo Motores (Nota 3)

Para servo motor linear da série LM-H3/LM-K2/LM-U2

☒ Ao usar um cabo de junção para servo motor linear

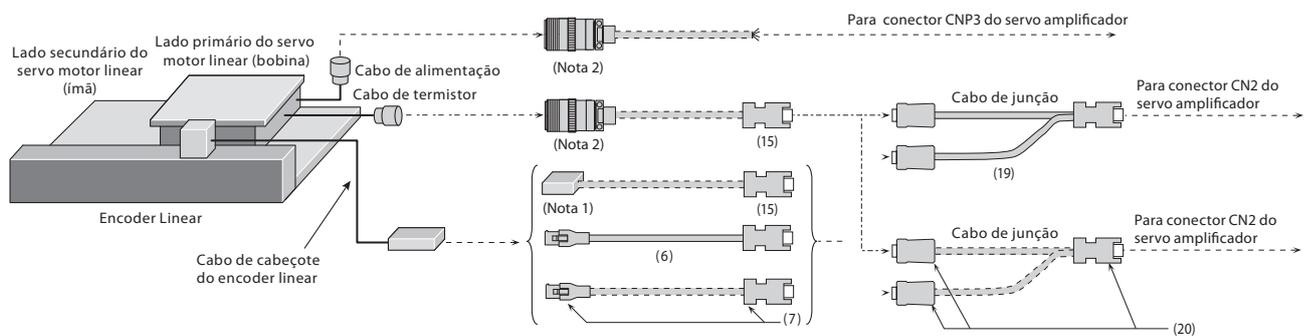


☒ Ao não usar um cabo de junção para servo motor linear

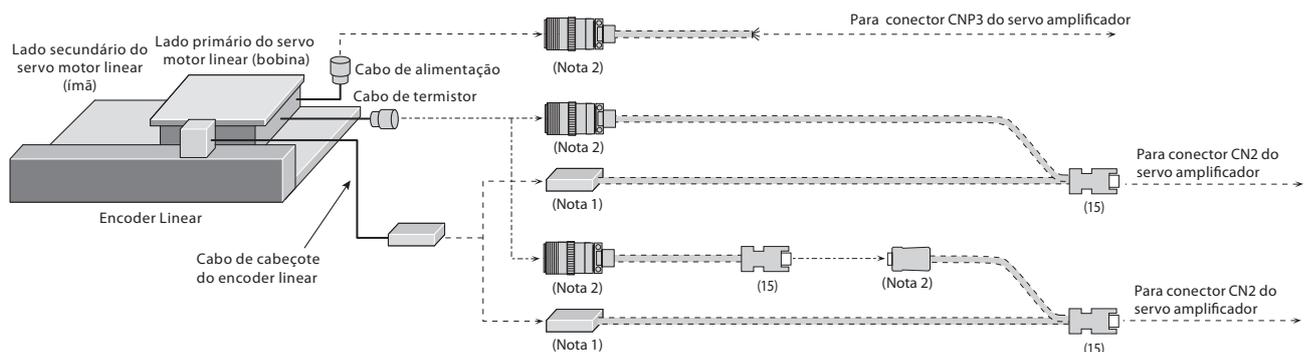


Para servo motor linear da série LM-F

☒ Ao usar um cabo de junção para servo motor linear



☒ Ao não usar um cabo de junção para servo motor linear



Notas: 1. Contate os fabricantes do encoder linear pertinente sobre conectores para conectar com os cabos da cabeçote.

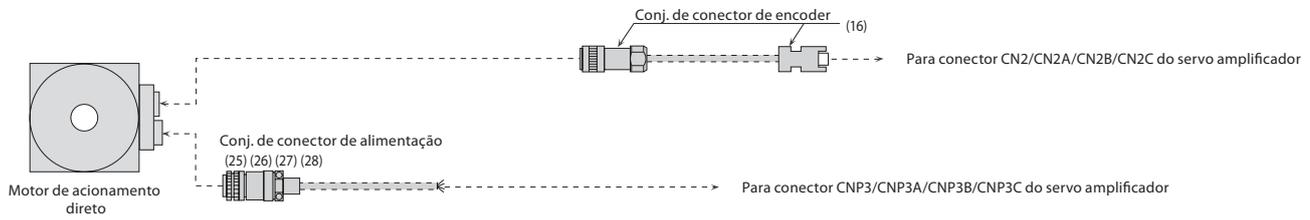
2. Consulte "Produtos no Mercado para Servo Motores" neste catálogo para estes conectores.

3. Cabos desenhados com linhas tracejadas precisam ser confeccionados pelo usuário. Consulte o Manual de Instruções do Servo Motor pertinente para confeccionar os cabos.

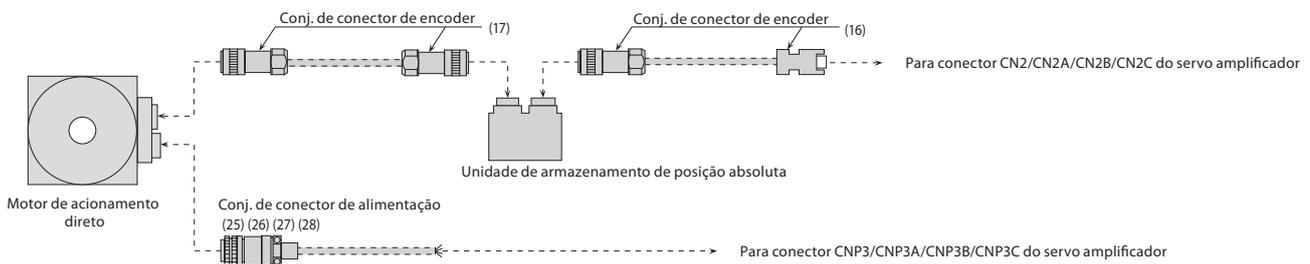
Exemplo de Configuração para Servo Motores (Nota 1)

Para motores de acionamento direto da série TM-RFM

☒ Para sistema incremental



☒ Para sistema de detecção de posição absoluta



Notas: 1. Cabos desenhados com linhas tracejadas precisam ser confeccionados pelo usuário. Consulte o Manual de Instruções do Servo Motor pertinente para confeccionar os cabos.

## Cabos e Conectores para Encoder de Servo Motor

Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(1) Cabo de encoder (Nota 2) (guia para o lado da carga)	MR-J3ENCBL2M-A1-H *1	2 m	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)	
	MR-J3ENCBL5M-A1-H *1	5 m			
	MR-J3ENCBL10M-A1-H *1	10 m			
	MR-J3ENCBL2M-A1-L *1	2 m			
	MR-J3ENCBL5M-A1-L *1	5 m			
	MR-J3ENCBL10M-A1-L *1	10 m			
(2) Cabo de encoder (Nota 2) (guia para o lado oposto da carga)	MR-J3ENCBL2M-A2-H *1	2 m	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)	
	MR-J3ENCBL5M-A2-H *1	5 m			
	MR-J3ENCBL10M-A2-H *1	10 m			
	MR-J3ENCBL2M-A2-L *1	2 m			
	MR-J3ENCBL5M-A2-L *1	5 m			
	MR-J3ENCBL10M-A2-L *1	10 m			
(3) Cabo de encoder (Nota 2) (guia para o lado da carga)	MR-J3JCB03M-A1-L *1	0.3 m	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	
(4) Cabo de encoder (Nota 2) (guia para o lado oposto da carga)	MR-J3JCB03M-A2-L *1	0.3 m	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	Use este em combinação com (5) ou (7).
(5) Cabo de encoder (Nota 2)	MR-EKCB20M-H *1	20 m	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	
	MR-EKCB30M-H (Nota 3) *1	30 m			
	MR-EKCB40M-H (Nota 3) *1	40 m			
	MR-EKCB50M-H (Nota 3) *1	50 m			
	MR-EKCB20M-L *1	20 m			
	MR-EKCB30M-L (Nota 3) *1	30 m			
(6) Cabo de encoder (Nota 2, 5)	MR-EKCB2M-H *1	2 m	IP20	Para conectar encoder linear	
	MR-EKCB5M-H *1	5 m			
(7) Conj. de conector de encoder (Nota 5)	MR-ECNM	-	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) Para conectar encoder linear	 <p>Use este em combinação com (3) ou (4) para série HG-KR/HG-MR.</p> <p>Cabo aplicável            Tamanho do fio: 0.3 mm<sup>2</sup> (AWG 22)            Cabo OD: 8.2 mm            Ferramenta de crimpagem (91529-1) é requerida.</p>
(8) Cabo de encoder (Nota 2) (guia para o lado da carga)	MR-J3JSCBL03M-A1-L *1	0.3 m	IP65 (Nota 4)	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	
(9) Cabo de encoder (Nota 2) (guia para o lado oposto da carga)	MR-J3JSCBL03M-A2-L *1	0.3 m	IP65 (Nota 4)	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	 <p>Use este em combinação com (10) ou (11).</p>

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.

2. -H e -L indicam uma vida de dobra. -H indica uma vida de dobra longa, e -L indica uma vida de dobra padrão.

3. Este cabo de encoder está disponível no tipo de quatro fios. A definição do parâmetro é necessária para usar o cabo de encoder do tipo de quatro fios. Consulte o Manual de Instruções do Servo Amplificador pertinente para detalhes.

4. O cabo do encoder está classificado como IP65, enquanto o conector de junção em si está classificado como IP67.

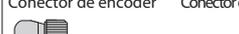
5. MR-EKCBL\_M-H e MR-ECNM podem ser conectados a um cabo de saída para escala AT343A, AT543A-SC ou AT545A-SC da Mitutoyo Corporation

Para comprimentos não listados

\*1. Para comprimentos não listados de cabos, contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp

## Cabos e Conectores para Encoder de Servo Motor

Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(10) Cabo de encoder (Nota 2)	MR-J3ENSCBL2M-H*1	2 m	IP67	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) Para HG-SR (tipo de conexão direta)	Conector de junção ou conector de encoder      Conector de servo amplificador  Use este em combinação com (8) ou (9) para série HG-KR/HG-MR.
	MR-J3ENSCBL5M-H*1	5 m			
	MR-J3ENSCBL10M-H*1	10 m			
	MR-J3ENSCBL20M-H*1	20 m			
	MR-J3ENSCBL30M-H*1	30 m			
	MR-J3ENSCBL40M-H*1	40 m			
	MR-J3ENSCBL50M-H*1	50 m			
	MR-J3ENSCBL2M-L*1	2 m			
	MR-J3ENSCBL5M-L*1	5 m			
	MR-J3ENSCBL10M-L*1	10 m			
	MR-J3ENSCBL20M-L*1	20 m			
	MR-J3ENSCBL30M-L*1	30 m			
(11) Conj. de conector de encoder (tipo de conexão de um toque)	MR-J3SCNS	-	IP67	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) Para HG-SR (tipo de conexão direta) (tipo reto)	Conector de junção ou conector de encoder      Conector de servo amplificador  Use este em combinação com (8) ou (9) para série HG-KR/HG-MR. Cabo aplicável Tamanho do fio: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) ou menor Cabo OD: 5.5 mm a 9.0 mm (Nota 4)
(12) Conj. de conector de encoder (Nota 3) (tipo de parafuso)	MR-ENCNS2*2	-	IP67	Para HG-SR (tipo reto)	Conector de encoder      Conector de servo amplificador  Cabo aplicável Tamanho do fio: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) ou menor Cabo OD: 5.5 mm a 9.0 mm (Nota 4)
(13) Conj. de conector de encoder (tipo de conexão de um toque)	MR-J3SCNSA*2	-	IP67	Para HG-SR (tipo angulado)	Conector de encoder      Conector de servo amplificador  Cabo aplicável Tamanho do fio: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) ou menor Cabo OD: 5.5 mm a 9.0 mm (Nota 4)
(14) Conj. de conector de encoder (Nota 3) (tipo de parafuso)	MR-ENCNS2A*2	-	IP67	Para HG-SR (tipo angulado)	Conector de encoder      Conector de servo amplificador  Cabo aplicável Tamanho do fio: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) ou menor Cabo OD: 5.5 mm a 9.0 mm (Nota 4)

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.

2. -H e -L indicam uma vida de dobra. -H indica uma vida de dobra longa, e -L indica uma vida de dobra padrão.

3. Uma rosca de parafuso é cortada no conector do encoder da série HG-SR, e o conector do tipo parafuso pode ser utilizado.

4. Abraçadeiras de cabo e mancais para cabo OD de 5,5 mm a 7,5 mm e de 7,0 mm a 9,0 mm são incluídos no conjunto.

Para comprimentos não listados

\*1. Para comprimentos não listados de cabos, contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp

\*2. Para confeccionar cabos de encoder com esses conectores, contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp



## Cabos e Conectores para Encoder de Servo Motor

Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

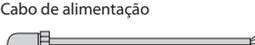
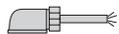
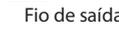
Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(15) Conj. de conector de encoder	MR-J3CN2	-	-	Para conectar encoder linear ou termistor	Conector de servo amplificador 
(16) Conj. de conector de encoder	MR-J3DDCNS	-	IP67	Para TM-RFM (conectando o motor de acionamento direto e servo amplificador ou unidade de armazenamento de posição absoluta e servo amplificador)	Conector de encoder ou conector de unidade de armazenamento posição absoluta Conector de servo amplificador 
(17) Conj. de conector de encoder	MR-J3DDSPS	-	IP67	Para TM-RFM (conectando o motor de acionamento direto e unidade de armazenamento de posição absoluta)	Conector de encoder Conector de unidade de armazenamento posição absoluta Cabo aplicável Tamanho do fio: 0.25 mm <sup>2</sup> a 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 23 a 20) Cabo OD: 7.8 mm a 8.2 mm 
(18) Cabo de junção para controle de loop totalmente fechado (Nota 2)	MR-J4FCCBL03M	0.3 m	-	Para derivar encoder linear	Conector de junção Conector de servo amplificador 
(19) Cabo de junção para servo motor linear (Nota 2)	MR-J4THCBL03M	0.3 m	-	Para derivar termistor	Conector de junção Conector de servo amplificador 
(20) Conjunto de conector	MR-J3THMCN2	-	-	Para controle de loop totalmente fechado ou derivação de termistor	Conector de junção Conector de servo amplificador 

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor/unidade de armazenamento de posição absoluta. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor/unidade de armazenamento de posição absoluta difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.

2. O sistema servo não funcionará corretamente quando os cabos de junção para controle de loop totalmente fechado e para o servo motor linear são usados de forma equivocada ou trocada. Certifique-se do modelo antes de fazer o pedido.

## Cabos e Conectores para Alimentação de Servo Motor

Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(21) Cabo de alimentação (Nota 2) (guia para o lado da carga)	MR-PWS1CBL2M-A1-H*1	2 m	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)	 Cabo de alimentação
	MR-PWS1CBL5M-A1-H*1	5 m			
	MR-PWS1CBL10M-A1-H*1	10 m			
	MR-PWS1CBL2M-A1-L*1	2 m			
	MR-PWS1CBL5M-A1-L*1	5 m			
	MR-PWS1CBL10M-A1-L*1	10 m			
(22) Cabo de alimentação (Nota 2) (guia para o lado oposto da carga)	MR-PWS1CBL2M-A2-H*1	2 m	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)	 Fio de saída * O cabo não é blindado.
	MR-PWS1CBL5M-A2-H*1	5 m			
	MR-PWS1CBL10M-A2-H*1	10 m			
	MR-PWS1CBL2M-A2-L*1	2 m			
	MR-PWS1CBL5M-A2-L*1	5 m			
	MR-PWS1CBL10M-A2-L*1	10 m			
(23) Cabo de alimentação (Nota 2) (guia para o lado da carga)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3 m	IP55	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	 Cabo de alimentação
(24) Cabo de alimentação (Nota 2) (guia para o lado oposto da carga)	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3 m	IP55	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	 Fio de saída * O cabo não é blindado.
(25) Conj. de Conector de alimentação	MR-PWCNF*2	-	IP67	Para TM-RFM_C20/ TM-RFM_E20	 Conector de alimentação Cabo aplicável Tamanho do fio: 0.3 mm <sup>2</sup> a 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 22 a 16) Cabo OD: 8.3 mm a 11.3 mm
(26) Conj. de Conector de alimentação	MR-PWCNS4*2	-	IP67	Para HG-SR51, 81, 52, 102, 152/ TM-RFM_G20	 Conector de alimentação Cabo aplicável Tamanho do fio: 2 mm <sup>2</sup> a 3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14 a 12) Cabo OD: 10.5 mm a 14.1 mm
(27) Conj. de Conector de alimentação	MR-PWCNS5*2	-	IP67	Para HG-SR121, 201, 301, 202, 352, 502/ TM-RFM040J10/ TM-RFM120J10	 Conector de alimentação Cabo aplicável Tamanho do fio: 5.5 mm <sup>2</sup> a 8 mm <sup>2</sup> (AWG 10 a 8) Cabo OD: 12.5 mm a 16 mm
(28) Conj. de Conector de alimentação	MR-PWCNS3*2	-	IP67	Para HG-SR421, 702/ TM-RFM240J10	 Conector de alimentação Cabo aplicável Tamanho do fio: 14 mm <sup>2</sup> a 22 mm <sup>2</sup> (AWG 6 a 4) Cabo OD: 22 mm a 23.8 mm

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.

2. -H e -L indicam uma vida de dobra. -H indica uma vida de dobra longa, e -L indica uma vida de dobra padrão.

Para comprimentos não listados, e para confeccionar cabos de alimentação/cabos de freio eletromagnético

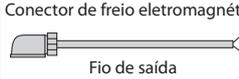
\*1. Para comprimentos não listados de cabos, contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp

\*2. Para confeccionar cabo de alimentação de servo motor e cabo de freio eletromagnético, contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp



## Cabos e Conectores para Freio Eletromagnético de Servo Motor

Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(29)	MR-BKS1CBL2M-A1-H <sup>*1</sup>	2 m	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)	Conector de freio eletromagnético  Fio de saída
	MR-BKS1CBL5M-A1-H <sup>*1</sup>	5 m			
	MR-BKS1CBL10M-A1-H <sup>*1</sup>	10 m			
	MR-BKS1CBL2M-A1-L <sup>*1</sup>	2 m			
	MR-BKS1CBL5M-A1-L <sup>*1</sup>	5 m			
	MR-BKS1CBL10M-A1-L <sup>*1</sup>	10 m			
(30)	MR-BKS1CBL2M-A2-H <sup>*1</sup>	2 m	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)	* O cabo não é blindado.
	MR-BKS1CBL5M-A2-H <sup>*1</sup>	5 m			
	MR-BKS1CBL10M-A2-H <sup>*1</sup>	10 m			
	MR-BKS1CBL2M-A2-L <sup>*1</sup>	2 m			
	MR-BKS1CBL5M-A2-L <sup>*1</sup>	5 m			
	MR-BKS1CBL10M-A2-L <sup>*1</sup>	10 m			
(31)	MR-BKS2CBL03M-A1-L	0.3 m	IP55	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	Conector de freio eletromagnético  Fio de saída
(32)	MR-BKS2CBL03M-A2-L	0.3 m	IP55	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)	* O cabo não é blindado.
(33)	MR-BKCNS1 <sup>*2</sup>	-	IP67	Para HG-SR (tipo reto)	Conector de freio eletromagnético 
(34)	MR-BKCNS2 <sup>*2</sup>	-	IP67	Para HG-SR (tipo reto)	Cabo aplicável Tamanho do fio: 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 16) ou menor Cabo OD: 9.0 mm a 11.6 mm
(35)	MR-BKCNS1A <sup>*2</sup>	-	IP67	Para HG-SR (tipo angulado)	Conector de freio eletromagnético 
(36)	MR-BKCNS2A <sup>*2</sup>	-	IP67	Para HG-SR (tipo angulado)	Cabo aplicável Tamanho do fio: 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 16) ou menor Cabo OD: 9.0 mm a 11.6 mm

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.

2. -H e -L indicam uma vida de dobra. -H indica uma vida de dobra longa, e -L indica uma vida de dobra padrão.

3. Uma rosca de parafuso é cortada no conector do freio eletromagnético da série HG-SR, e o conector do tipo parafuso pode ser utilizado.

Para comprimentos não listados, e para confeccionar cabos de alimentação/cabos de freio eletromagnético

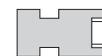
\*1. Para comprimentos não listados de cabos, contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp

\*2. Para confeccionar cabo de alimentação de servo motor e cabo de freio eletromagnético, contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp

## Produtos no Mercado para Servo Motores

Contate os fabricantes correspondentes diretamente. Ao confeccionar um cabo com os conectores a seguir, consulte o manual de instruções dos fabricantes correspondentes para procedimentos de fiação e montagem.

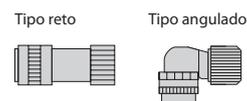
## Conector de encoder (lado do servo amplificador)



Aplicação	Conector (Molex)
Conector CN2 de servo amplificador	54599-1019 (cinza)
	54599-1016 (preto)
	Conector (3M)
Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008	

Conector de encoder para série HG-KR/HG-MR **Rotativo**

Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (TE Connectivity Ltd. Company)	Ferramentas de Crimpagem (TE Connectivity Ltd. Company)	Exemplo de cabo aplicável
Série HG-KR/HG-MR	IP65	2174053-1	Para clip de terra: 1596970-1 Para contato de receptáculo: 1596847-1	Tam. de fio: 0.13 mm <sup>2</sup> a 0.33 mm <sup>2</sup> (AWG 26 a 22) Cabo OD: 6.8 mm a 7.4 mm Exemplo de fio: Fio de resina de flúor (cabo de jaqueta de vinil TPE. SVP 70/0.08(AWG#22)-3P KB-2237-2 Bando Densen Co., Ltd. (Nota 2) ou produto equivalente)

Conector de encoder para série HG-SR **Rotativo**

Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (DDK Ltd.)				Exemplo de cabo aplicável Cable OD [mm]
		Tipo	Tipo de conexão	Plugue	Contato de soquete	
Série HG-SR	IP67	Reto	Tipo de conexão de um toque	CMV1-SP10S-M1	Selecione entre tipos de soldagem ou colagem de pressão. (Consulte a tabela abaixo.)	5.5 a 7.5
				CMV1-SP10S-M2		7.0 a 9.0
			Tipo de parafuso	CMV1S-SP10S-M1		5.5 a 7.5
		CMV1S-SP10S-M2		7.0 a 9.0		
		Angulado	Tipo de conexão de um toque	CMV1-AP10S-M1		5.5 a 7.5
				CMV1-AP10S-M2		7.0 a 9.0
Tipo de parafuso	CMV1S-AP10S-M1		5.5 a 7.5			
	CMV1S-AP10S-M2	7.0 a 9.0				

Contato	Contato de soquete (DDK Ltd.)	Tamanho de fio (Nota 3)
Tipo de soldagem	CMV1-#22ASC-S1-100	0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) ou menor
Tipo de colagem por pressão	CMV1-#22ASC-C1-100	0.2 mm <sup>2</sup> a 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 a 20) Ferramenta de crimpagem (357J-53162T) é requerida.
	CMV1-#22ASC-C2-100	0.08 mm <sup>2</sup> a 0.2 mm <sup>2</sup> (AWG 28 a 24) Ferramenta de crimpagem (357J-53163T) é requerida.

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.

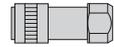
2. Contate Toa Electric Industry Co., Ltd.

3. O tamanho de fio mostra a especificação de fiação do conector.

## Produtos no Mercado para Servo Motores

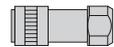
Contate os fabricantes correspondentes diretamente. Ao confeccionar um cabo com os conectores a seguir, consulte o manual de instruções dos fabricantes correspondentes para procedimentos de fiação e montagem.

### Conector de encoder para série TM-RFM e conector de unidade de armazenamento de posição absoluta (lado do servo amplificador) **Direto**



Servo motor aplicável	Aplicação	Característica (Nota 1)	Plugue (Hirose Electric Co., Ltd.)			Exemplo de cabo aplicável
			Tipo	Plugue	Abraçadeira de corda	
TM-RFM series	Para encoder ou unidade de armazenamento de posição absoluta (lado do servo amplificador)	IP67	Reto	RM15WTPZK-12S	JR13WCCA-8(72)	Tam. de fio: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) ou menor Cabo OD: 7.8 mm a 8.2 mm Exemplo de fio: Cabo de jaqueta de vinil 20276 VSVPAWG#23×6P KB-0492 Bando Densen Co., Ltd. (Nota 3)

### Conector de encoder para série TM-RFM e conector de unidade de armazenamento de posição absoluta (lado do encoder) **Direto**



Servo motor aplicável	Aplicação	Característica (Nota 1)	Plugue (Hirose Electric Co., Ltd.)			Exemplo de cabo aplicável
			Tipo	Plugue	Abraçadeira de corda	
TM-RFM series	Para unidade de armazenamento de posição absoluta (lado do encoder)	IP67	Reto	RM15WTPZ-12P(72)	JR13WCCA-8(72)	Tam. de fio: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) ou menor Cabo OD: 7.8 mm a 8.2 mm Exemplo de fio: Cabo de jaqueta de vinil 20276 VSVPAWG#23×6P KB-0492 Bando Densen Co., Ltd. (Nota 3)

### Conector de junção de termistor para série LM-H3/LM-K2/LM-U2/LM-F **Linear**



Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (3M)		Exemplo de cabo aplicável
		Plugue	Conj. de carcaça	
Séries LM-H3/ LM-K2/ LM-U2/ LM-F	Ambiente geral	36110-3000FD	36310-F200-008	Tam. de fio: 0.3 mm <sup>2</sup> (AWG 22) ou menor Cabo OD: 7 mm a 9 mm

### Conector de termistor para série LM-F **Linear**



Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Receptáculo de cabo (DDK Ltd.)	Abraçadeira de cabo (DDK Ltd.)	Exemplo de cabo aplicável
Série LM-F	Ambiente geral	D/MS3101A14S-9S	D/MS3057A-6A	Tam. de fio: 0.3 mm <sup>2</sup> a 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 22 a 16) Cabo OD: até 7.9 mm

### Conector de alimentação para série HG-KR/HG-MR **Rotativo**



Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	Ferramentas de Crimpagem (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	Exemplo de cabo aplicável
Série HG-KR/ HG-MR	IP65	Plugue: KN4FT04SJ1-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	Para contator: CT160-3-TMH5B	Tam. de fio: 0.3 mm <sup>2</sup> a 0.75 mm <sup>2</sup> (AWG 22 a 18) Cabo OD: 5.3 mm a 6.5 mm Exemplo de fio: Cabo de resina de flúor (Cabo de jaqueta de vinil RMFES-A(CL3X) AWG 19, 4 cores Dyden Corporation (Nota 2) ou produto equivalente)

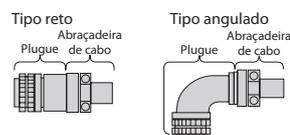
Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor/unidade de armazenamento de posição absoluta. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor/unidade de armazenamento de posição absoluta difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos

2. Contate Taisei Co., Ltd.

3. Contate Toa Electric Industry Co., Ltd.

## Produtos no Mercado para Servo Motores

Contate os fabricantes correspondentes diretamente. Ao confeccionar um cabo com os conectores a seguir, consulte o manual de instruções dos fabricantes correspondentes para procedimentos de fiação e montagem.



### Conector de alimentação para série HG-SR/TM-RFM **Rotativo** **Direto**

Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Plugue (com backshell) (DDK Ltd.)		Abraçadeira de cabo (DDK Ltd.)		Exemplo de cabo aplicável	
		Tipo	Modelo	Modelo	Tamanho de fio (Nota 3)	Cabo OD [mm]	
HG-SR51, 81, 52, 102, 152/ TM-RFM012G20, 048G20, 072G20	IP67 Conforme com EN	Reto	CE05-6A18-10SD-D-BSS	CE3057-10A-2-D	2.2 mm <sup>2</sup> a 3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14 a 12)	8.5 a 11	
	Ambiente geral (Nota 2)		D/MS3106B18-10S	D/MS3057-10A		14.3 ou menor (ID de bucha)	
HG-SR121, 201, 301, 202, 352, 502/ TM-RFM040J10, 120J10			IP67 Conforme com EN	CE05-6A22-22SD-D-BSS	CE3057-12A-2-D	5.5 mm <sup>2</sup> a 8 mm <sup>2</sup> (AWG 10 a 8)	9.5 a 13
	Ambiente geral (Nota 2)		D/MS3106B22-22S	D/MS3057-12A	15.9 ou menor (ID de bucha)		
HG-SR421, 702/ TM-RFM240J10			IP67 Conforme com EN	CE05-6A32-17SD-D-BSS	CE3057-20A-1-D	14 mm <sup>2</sup> a 22 mm <sup>2</sup> (AWG 6 a 4)	22 a 23.8
	Ambiente geral (Nota 2)		D/MS3106B32-17S	D/MS3057-20A	23.8 ou menor (ID de bucha)		
HG-SR51, 81, 52, 102, 152			IP67 Conforme com EN	Angulado	CE05-8A18-10SD-D-BAS	CE3057-10A-2-D	2.2 mm <sup>2</sup> a 3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14 a 12)
	Ambiente geral (Nota 2)		D/MS3108B18-10S		D/MS3057-10A	14.3 ou menor (ID de bucha)	
HG-SR121, 201, 301, 202, 352, 502		IP67 Conforme com EN	CE05-8A22-22SD-D-BAS		CE3057-12A-2-D	5.5 mm <sup>2</sup> a 8 mm <sup>2</sup> (AWG 10 a 8)	9.5 a 13
	Ambiente geral (Nota 2)	D/MS3108B22-22S	D/MS3057-12A		15.9 ou menor (ID de bucha)		
HG-SR421, 702		IP67 Conforme com EN	CE05-8A32-17SD-D-BAS		CE3057-20A-1-D	14 mm <sup>2</sup> a 22 mm <sup>2</sup> (AWG 6 a 4)	22 a 23.8
	Ambiente geral (Nota 2)	D/MS3108B32-17S	D/MS3057-20A		23.8 ou menor (ID de bucha)		



### Conector de alimentação para série TM-RFM **Direto**

Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Plugue (DDK Ltd.)	Abraçadeira de cabo (com backshell)			Exemplo de cabo aplicável	
			Tipo	Modelo	Fabricante	Tamanho de fio (Nota 3)	Cabo OD [mm]
TM-RFM002C20, 004C20, 006C20, 006E20, 012E20, 018E20	IP67 Conforme com EN	CE05-6A14S-2SD-D	Reto	ACS-08RL-MS14F	Nippon Flex Co., Ltd.	0.3 mm <sup>2</sup> a 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 22 a 16)	4 a 8
				ACS-12RL-MS14F			8 a 12
				YSO14-5 a 8	Daiwa Dengyo Co., Ltd.		5 a 8.3
				YSO14-9 a 11			8.3 a 11.3
Ambiente geral (Nota 2)	D/MS3106B14S-2S	Reto	D/MS3057-6A	DDK Ltd.	0.3 mm <sup>2</sup> a 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 22 a 16)	7.9 ou menor (ID de bucha)	

- Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.  
 2. Não conforme com EN.  
 3. O tamanho de fio mostra a especificação de fiação do conector. Consulte "Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores" neste catálogo para exemplos de seleção de tamanho do fio.

## Produtos no Mercado para Servo Motores

Contate os fabricantes correspondentes diretamente. Ao confeccionar um cabo com os conectores a seguir, consulte o manual de instruções dos fabricantes correspondentes para procedimentos de fiação e montagem.

### Conector de alimentação para série LM-F **Linear**

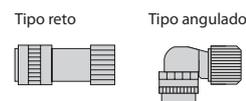


Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Receptáculo de cabo (DDK Ltd.)	Abraçadeira de cabo (DDK Ltd.)	Exemplo de cabo aplicável	
				Tamanho de fio (Nota 3)	Cable OD [mm]
LM-FP2B, 2D, 2F	Ambiente geral (Nota 4)	D/MS3101A18-10S	D/MS3057A-10A	2.2 mm <sup>2</sup> a 3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14 a 12)	14.3 ou menor (ID de bucha)
LM-FP4B, 4D	Ambiente geral (Nota 4)	D/MS3101A24-22S	D/MS3057A-16A	5.5 mm <sup>2</sup> a 8 mm <sup>2</sup> (AWG 10 a 8)	19.1 ou menor (ID de bucha)

### Conector de freio eletromagnético para série HG-KR/HG-MR **Rotativo**



Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	Ferramenta de crimpagem (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	Exemplo de cabo aplicável
Série HG-KR/HG-MR	IP65	Plugue: JN4FT02SJ1-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	Para contato: CT160-3-TMH5B	Tam. de fio: 0.3 mm <sup>2</sup> a 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 22 a 20) Cabo OD: 3.6 mm a 4.8 mm Exemplo de fio: Fio de resina de flúor (Cabo de jaqueta de vinil RMFES-A(CL3X) AWG 20, 2 cores Dyden Corporation (Nota 2) ou produto equivalente)



### Conector de freio eletromagnético para série HG-SR **Rotativo**

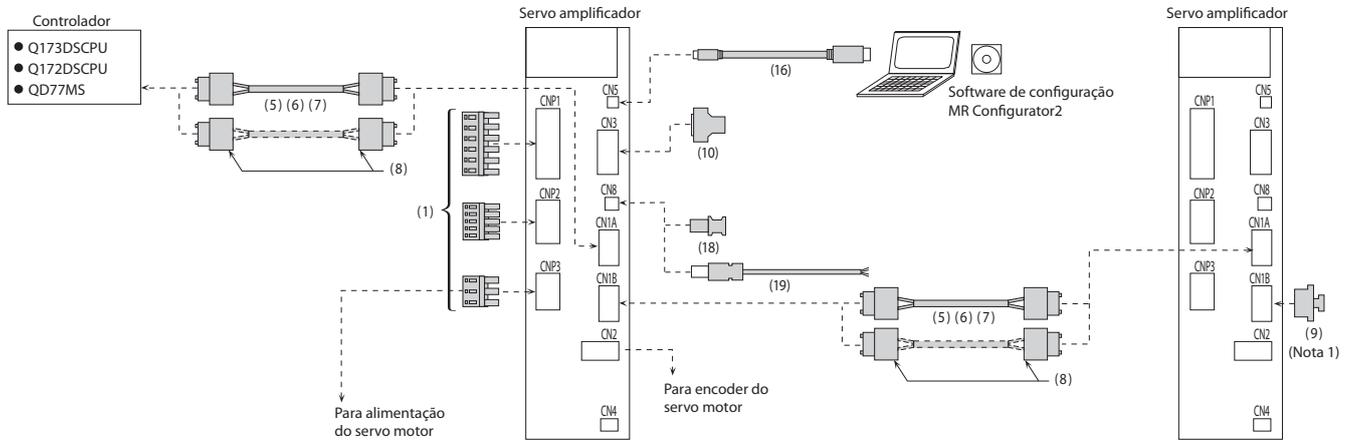
Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (DDK Ltd.)				Exemplo de cabo aplicável Cable OD [mm]
		Tipo	Tipo de conexão	Plugue	Contato de soquete	
Série HG-SR	IP67	Reto	Tipo de conexão de um toque	CMV1-SP2S-S	Selecione entre tipos de soldagem ou de colagem por pressão. (Consulte a tabela abaixo.)	4.0 a 6.0
				CMV1-SP2S-M1		5.5 a 7.5
				CMV1-SP2S-M2		7.0 a 9.0
				CMV1-SP2S-L		9.0 a 11.6
			Tipo de parafuso	CMV1S-SP2S-S		4.0 a 6.0
				CMV1S-SP2S-M1		5.5 a 7.5
				CMV1S-SP2S-M2		7.0 a 9.0
				CMV1S-SP2S-L		9.0 a 11.6
		Angulado	Tipo de conexão de um toque	CMV1-AP2S-S		4.0 a 6.0
				CMV1-AP2S-M1		5.5 a 7.5
				CMV1-AP2S-M2		7.0 a 9.0
				CMV1-AP2S-L		9.0 a 11.6
			Tipo de parafuso	CMV1S-AP2S-S		4.0 a 6.0
				CMV1S-AP2S-M1		5.5 a 7.5
				CMV1S-AP2S-M2		7.0 a 9.0
				CMV1S-AP2S-L		9.0 a 11.6

Contato	Contato de soquete (DDK Ltd.)	Tamanho de fio (Nota 3)
Tipo de soldagem	CMV1-#22BSC-S2-100	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 16) ou menor
Tipo de colagem por pressão	CMV1-#22BSC-C3-100	0.5 mm <sup>2</sup> a 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 20 a 16) Ferramenta de crimpagem (357J-53164T) é requerida.

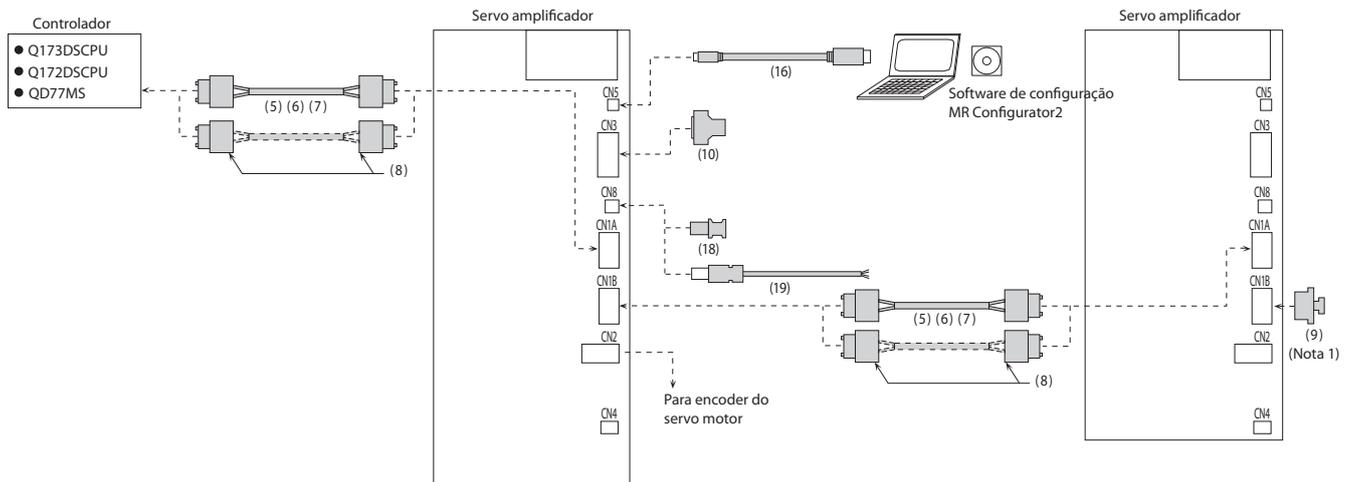
- Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor difere da desses conectores, a classificação IP geral depende do menor de todos.  
2. Contate Taisei Co., Ltd.  
3. O tamanho de fio mostra a especificação de fiação do conector. Consulte "Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores" neste catálogo para exemplos de seleção de tamanho do fio.  
4. Não conforme com EN.

Exemplo de Configuração para MR-J4-B

Para 3.5 kW ou menor

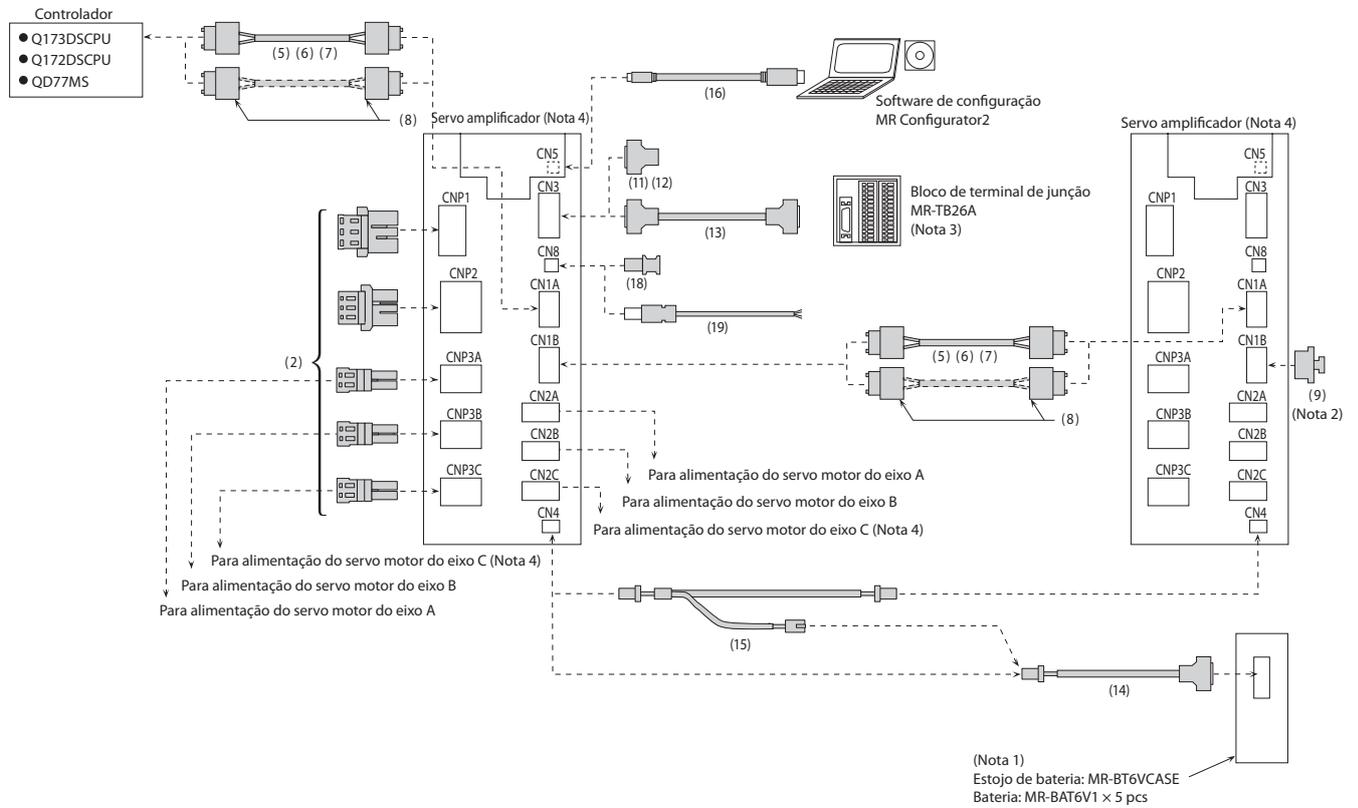


Para 5 kW ou maior



Notas: 1. Coloque uma tampa de conector SSCNET III nos conectores não usados.

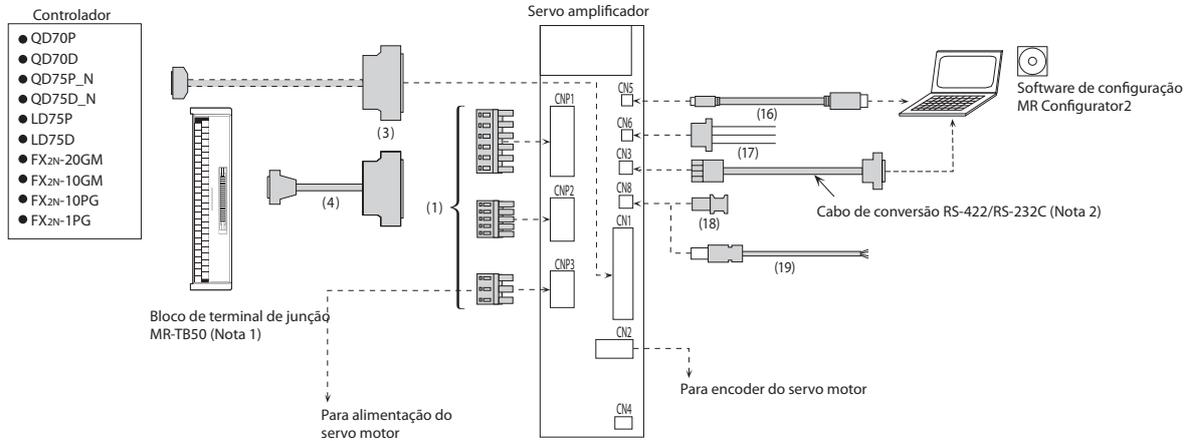
## Exemplo de Configuração para MR-J4W2-B e MR-J4W3-B



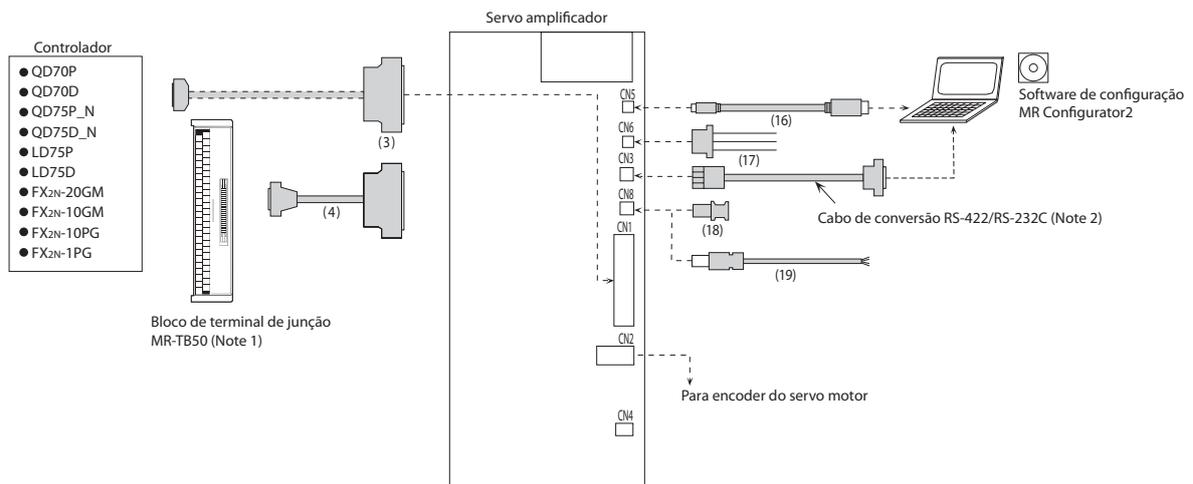
- Notas: 1. MR-BT6VCASE e MR-BAT6V1 não são necessários ao usar o servo motor linear ou ao configurar a sistema incremental com o servo amplificador MR-J4W\_B.  
2. Coloque uma tampa de conector SSCNET III nos conectores não usados.  
3. Consulte "Bloco de Terminal de Junção" neste catálogo.  
4. Conectores CNP3C e CN2C estão disponíveis para servo amplificador MR-J4W3-B.

Exemplo de Configuração para MR-J4-A

Para 3.5 kW ou menor



Para 5 kW ou maior



Notas: 1. Consulte "Bloco de Terminal de Junção" neste catálogo.  
 2. Consulte "Produtos no Mercado para Servo Amplificadores" neste catálogo.

## Cabos e Conectores para Servo Amplificadores

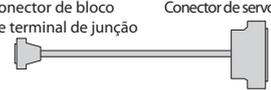
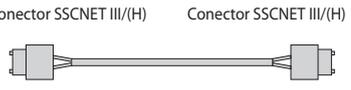
Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

	Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP	Aplicação	Descrição
Para CNP1/CNP2/CNP3	(1) Conj. de conector de alimentação para servo amplificador <sup>(Nota 1)</sup> (tipo de inserção)	(Acessório padrão)	-	-	Para MR-J4-100B ou menor/ MR-J4-100A ou menor	Conector CNP1  Conector CNP2  Conector CNP3  Ferramenta de abertura  Tamanho de fio aplicável <sup>(Nota 2)</sup> ; AWG 18 a 14 Isolador OD: até 3.9 mm
					Para MR-J4-200B/ MR-J4-200A/ MR-J4-350B/ MR-J4-350A	Conector CNP1  Conector CNP2  Conector CNP3  Ferramenta de abertura  Conector CNP1/CNP3 Tamanho de fio aplicável <sup>(Nota 2)</sup> ; AWG 16 a 10 Isolador OD: até 4.7 mm Conector CNP2 Tamanho de fio aplicável <sup>(Nota 2)</sup> ; AWG 18 a 14 Isolador OD: até 3.9 mm
Para CNP1/CNP2/CNP3_	(2) Conj. de conector de alimentação para servo amplificador <sup>(Nota 3)</sup> (tipo de inserção)	(Acessório padrão)	-	-	Para MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B	Conector CNP1  Tamanho de fio aplicável <sup>(Nota 2)</sup> ; AWG 16 a 14 Isolador OD: até 4.2 mm  CNP2 connector  Tamanho de fio aplicável <sup>(Nota 2)</sup> ; AWG 16 a 14 Isolador OD: até 3.8 mm  Conectores CNP3A/CNP3B/CNP3C  Ferramenta de abertura  Tamanho de fio aplicável <sup>(Nota 2)</sup> ; AWG 18 a 14 Isolador OD: até 3.8 mm

- Notas: 1. Este conjunto de conector não é necessário para a servo amplificadores de 5 kW e maiores, uma vez que blocos de terminal estão montados. Consulte as dimensões do servo amplificador neste catálogo para mais detalhes.  
 2. O tamanho de fio mostra a especificação de fiação do conector. Consulte "Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores" neste catálogo para exemplos de seleção de tamanho do fio.  
 3. O tipo de colagem por pressão também está disponível. Consulte o "Manual de instruções do Servo Amplificador MR-J4W\_-\_B" para mais detalhes.

## Cabos e Conectores para Servo Amplificadores

Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

	Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP	Aplicação	Descrição
Para CN1	(3) Conj. de conector	MR-J3CN1	-	-	Para MR-J4-A	 Conector de servo amplificador
	(4) Cabo de bloco de terminal de junção	MR-J2M-CN1TBL05M	0.5 m	-	Para conectar MR-J4-A e MR-TB50	
MR-J2M-CN1TBL1M		1 m				
Para controller/CN1 A/CN1 B	(5) Cabo SSCNET III (Nota 1) (corda padrão para dentro do gabinete) Compatível com SSCNET III/(H)	MR-J3BUS015M	0.15 m	-	Para MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B	
		MR-J3BUS03M	0.3 m	-		
		MR-J3BUS05M	0.5 m	-		
		MR-J3BUS1M	1 m	-		
		MR-J3BUS3M	3 m	-		
	(6) Cabo SSCNET III (Nota 1) (cabo padrão para fora do gabinete) Compatível com SSCNET III/(H)	MR-J3BUS5M-A	5 m	-	Para MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B	
		MR-J3BUS10M-A	10 m	-		
		MR-J3BUS20M-A	20 m	-		
	(7) Cabo SSCNET III (Nota 1, 3) (cabo de longa distância, longa vida de dobra) Compatível com SSCNET III/(H)	MR-J3BUS30M-B*1	30 m	-	Para MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B	
		MR-J3BUS40M-B*1	40 m	-		
MR-J3BUS50M-B*1		50 m	-			
(8) Conj. de conector SSCNET III (Nota 1, 2) Compatível com SSCNET III/(H)	MR-J3BCN1	-	-	Para MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B	 Conector SSCNET III/(H)  Conector SSCNET III/(H)	
Para CN1 B	(9) Tampa de conector SSCNET III Compatível com SSCNET III/(H)	(Acessório padrão)	-	-	Para MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B	

Notas: 1. Leia cuidadosamente as precauções fornecidas com as opções antes do uso.

2. Ferramentas dedicadas são requeridas. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.

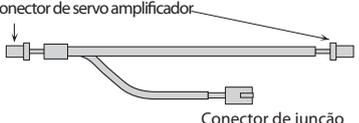
3. Quando SSCNET III/H é usado, consulte "Produtos no Mercado para Servo Amplificadores" neste catálogo para os cabos com mais de 50 m ou com a vida de dobra ultra-longa.

Para comprimentos não listados

\*1. Para comprimentos não listados de cabos, contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp

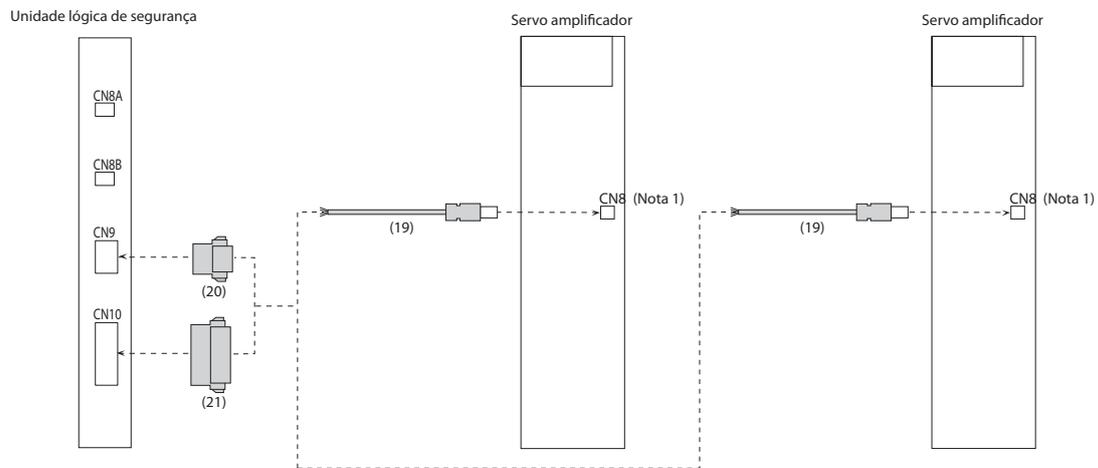
## Cabos e Conectores para Servo Amplificadores

Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

	Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP	Aplicação	Descrição
Para CN3	(10)	Conj. de conector	MR-CCN1	-	-	Para MR-J4-B  Conector de servo amplificador
	(11)	Conj. de conector (Qtde: 1 pc)	MR-J2CMP2	-	-	Para MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B  Conector de servo amplificador
	(12)	Conj. de conector (Qtde: 20 pcs)	MR-ECN1	-	-	Para MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B
	(13)	Cabo de bloco de terminal de junção	MR-TBNATBL05M	0.5 m	-	Para conectar MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B e MR-TB26A  Conector de servo amplificador      Conector de bloco de terminal de junção
			MR-TBNATBL1M	1 m		
Para CN4	(14)	Cabo de bateria	MR-BT6V1CBL03M	0.3 m	-	Para conectar MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B e MR-BT6VCASE  Conector de servo amplificador      Conector de estojo de bateria
			MR-BT6V1CBL1M	1 m		
	(15)	Cabo de bateria de junção	MR-BT6V2CBL03M	0.3 m	-	Para MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B  Conector de servo amplificador      Conector de junção
			MR-BT6V2CBL1M	1 m		
Para CN5	(16)	Cabo de comunicação de computador pessoal (cabo USB)	MR-J3USBCBL3M	3 m	-	Para MR-J4-B/MR-J4-A/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B  Conector de servo amplificador      Conector de computador pessoal - Conector A * Não use este cabo para controlador compatível com SSCNET III(/H).
Para CN6	(17)	Cabo de monitor	MR-J3CN6CBL1M	1 m	-	Para MR-J4-A  Conector de servo amplificador
Para CN8	(18)	Conector de curto-circuito	(Acessório padrão)	-	-	Para MR-J4-B/MR-J4-A/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B  Este conector é requerido quando a função STO não é usada.
	(19)	Cabo STO	MR-D05UDL3M-B	3 m	-	Para conectar servo amplificador com MR-J3-D05 ou outro dispositivo de controle de segurança  Conector de servo amplificador

Servo Amplificadores  
Servo Motores Rotativos  
Servo Motores Lineares  
Motores de Arquivo  
Direto  
Opções/Equipamentos Periféricos  
Listas de Produto  
Precauções

Exemplo de Configuração para MR-J3-D05 (com MR-J4-B/A e MR-J4W\_-B)



Cabos e Conectores para MR-J3-D05

Consulte "Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais" neste catálogo para modelos detalhados.

	Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classif. IP	Aplicação	Descrição
Para CN8	(19) Cabo STO	MR-D05UDL3M-B	3 m	-	Para conectar servo amplificador com MR-J3-D05 ou outro dispositivo de controle de segurança	Conector de servo amplificador
Para CN9	(20) Conector	(Acessório padrão de MR-J3-D05)	-	-	Para MR-J3-D05	Conector de unidade lógica de segurança
Para CN10	(21) Conector	(Acessório padrão de MR-J3-D05)	-	-	Para MR-J3-D05	Conector de unidade lógica de segurança

Notas: 1. Conecte o conector de curto-circuito fornecido com o servo amplificador quando a função STO não é usada.

## Produtos no Mercado para Servo Amplificadores

Contate os fabricantes correspondentes diretamente. Ao confeccionar um cabo com os conectores a seguir, consulte o manual de instruções dos fabricantes correspondentes para procedimentos de fiação e montagem.

### ☒ Cabo de comunicação de computador pessoal **A**

Aplicação	Modelo	Descrição
Cabo de conversão RS-422/ RS-232C	DSV-CABV	 Conector de servo amplificador    Conector de computador pessoal Diatrend Corp.

### ☒ Conector RS-422 **A**

Aplicação	Modelo	Descrição
Conector RS-422	TM10P-88P	 Hirose Electric Co., Ltd.

### ☒ Conector de derivação RS-422 (para multi-drop) **A**

Aplicação	Modelo	Descrição
Conector de derivação	BMJ-8	 Hachiko Electric Co., Ltd.

### ☒ Cabo SSCNET III **B** **WB**

Aplicação	Modelo	Descrição
Cabo de fibra ótica com vida de dobra ultra-longa para SSCNET III/(H)	SC-J3BUS_M-C _ = comprimento do cabo (100 m máx. <sup>(Nota 1)</sup> , unidade de 1 m)	 Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.

Notas: 1. A distância de fiação máxima entre estações é de 100 m para SSCNET III/H e 50 m para SSCNET III.

### ☒ Produtos no Mercado para MR-J4W\_-B **WB**

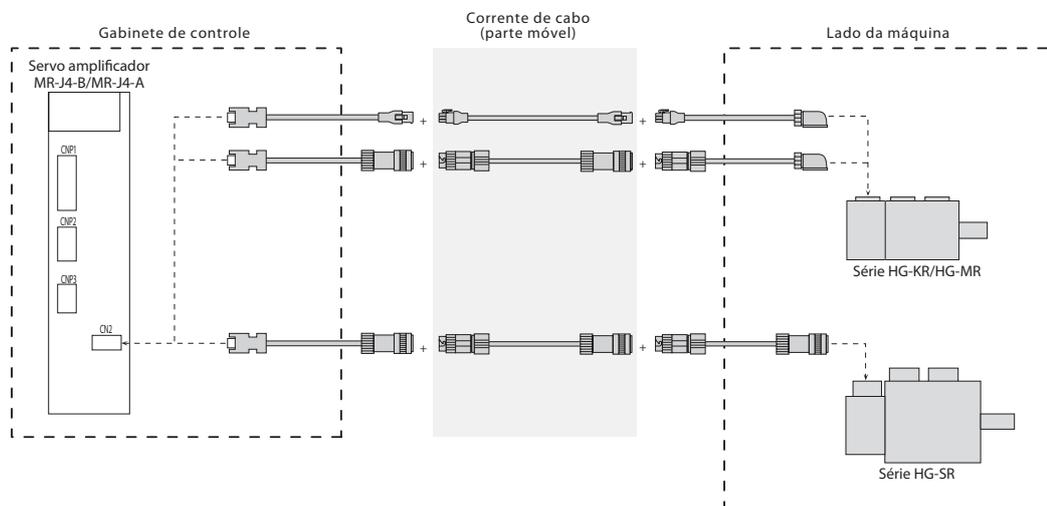
Contate a Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. para cabos de alimentação com um conector do tipo de colagem por pressão para servo amplificadores MR-J4W\_-B e cabos de alimentação para servo motores.

### ☒ Aplicação de cabo de junção de encoder em conexão

Comprimmentos não listados de cabos entre servo amplificador e servo motor, cabos EMC e cabos especiais para conectar servo amplificador e servo motor com múltiplos cabos estão disponíveis. Contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo e-mail: oss-ip@melsc.jp

Exemplo) Configuração utilizando três cabos de junção de encoder

- Substituir apenas o cabo da parte móvel na cadeia de cabos é possível.
- A reconfiguração depois de transportar uma máquina é fácil, porque o lado do servo amplificador e o lado do servo motor podem ser separados.



Unidade Lógica de Segurança (MR-J3-D05) **B** **WB** **A**

A unidade lógica de segurança tem as funções SS1 e STO. O servo amplificador atinge a função Parada de segurança 1 (SS1) pela adição de MR-J3-D05.

## Especificações

Unidade lógica de segurança modelo		MR-J3-D05
Alimentação de circuito de controle	Tensão	24 V CC
	Flutuação de tensão permissível	24 V CC $\pm$ 10%
	Capacidade de corrente requerida [A]	0,5 <sup>(Nota 1, 2)</sup>
Sistema compatível	2 sistemas (Eixo A, Eixo B independentes)	
Entrada Shut-off	4 pontos (2 pontos $\times$ 2 sistemas)	SDI_ : Compatível com PNP/NPN <sup>(Nota 3)</sup>
Entrada de liberação de Shut-off	2 pontos (1 ponto $\times$ 2 sistemas)	SRES_ : Compatível com PNP/NPN <sup>(Nota 3)</sup>
Entrada de Feedback	2 pontos (1 ponto $\times$ 2 sistemas)	TOF_ : Compatível com PNP <sup>(Nota 3)</sup>
Tipo de entrada	Isolação de Foto-acoplador, 24 V CC (fornecimento externo), resistência limitada interna 5.4 k $\Omega$	
Saída Shut-off	8 pontos (4 pontos $\times$ 2 sistemas)	STO_ : Compatível com PNP <sup>(Nota 3)</sup> SDO_ : Compatível com PNP/NPN <sup>(Nota 3)</sup>
Tipo de saída	Isolação de foto-acoplador, tipo de coletor aberto Corrente permissível: 40 mA ou menos por saída, Corrente de influxo: 100 mA ou menos por saída	
Configuração de tempo de Delay	Eixo A: selecione entre 0 s, 1.4 s, 2.8 s, 5.6 s, 9.8 s ou 30.8 s Eixo B: selecione entre 0 s, 1.4 s, 2.8 s, 9.8 s ou 30.8 s Precisão: $\pm$ 2%	
Função de segurança	STO, SS1 (IEC/EN 61800-5-2) EMG STOP, EMG OFF (IEC/EN 60204-1)	
Desempenho de segurança	Normas certificadas por CB	EN ISO 13849-1 Categoria 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2
	Desempenho de resposta (quando tempo de delay é ajustado para 0 s)	10 ms ou menos (Entrada STO OFF $\rightarrow$ Saída shut-off OFF)
	Entrada de pulso de teste (STO) <sup>(Nota 4)</sup>	Frequência de pulso de teste: 1 Hz a 25 Hz Tempo de desativação de pulso de teste: máximo 1 ms
	Tempo médio para falha perigosa (MTTFd)	516 anos
	Cobertura média de diagnóstico (DC <sub>avg</sub> )	93.1%
Probabilidade de Falha Perigosa por Hora (PFH)	4.75 $\times$ 10 <sup>-9</sup> [1/h]	
Conformidade com normas	Classificação CE	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061
Estrutura (Classificação IP)		Resfriamento natural, aberto (IP00)
Ambiente	Temperatura ambiente	0 °C a 55 °C (não congelante), armazenamento: -20 °C a 65 °C (não congelante)
	Umidade ambiente	90 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)
	Ambiente	Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira
	Altitude	1000 m ou menos acima do nível do mar
	Resistência a vibração	5.9 m/s <sup>2</sup> em 10 Hz a 55 Hz (direções de eixos X, Y e Z)
Massa	[kg]	0.2 (incluindo conectores CN9 e CN10)

Notas: 1. Uma corrente de influxo de aproximadamente 1,5 A flui instantaneamente quando a alimentação é ligada. Selecione uma capacidade adequada de fonte de alimentação, considerando a corrente de influxo.

2. A duração de Power-on da unidade lógica de segurança é de 100.000 vezes.

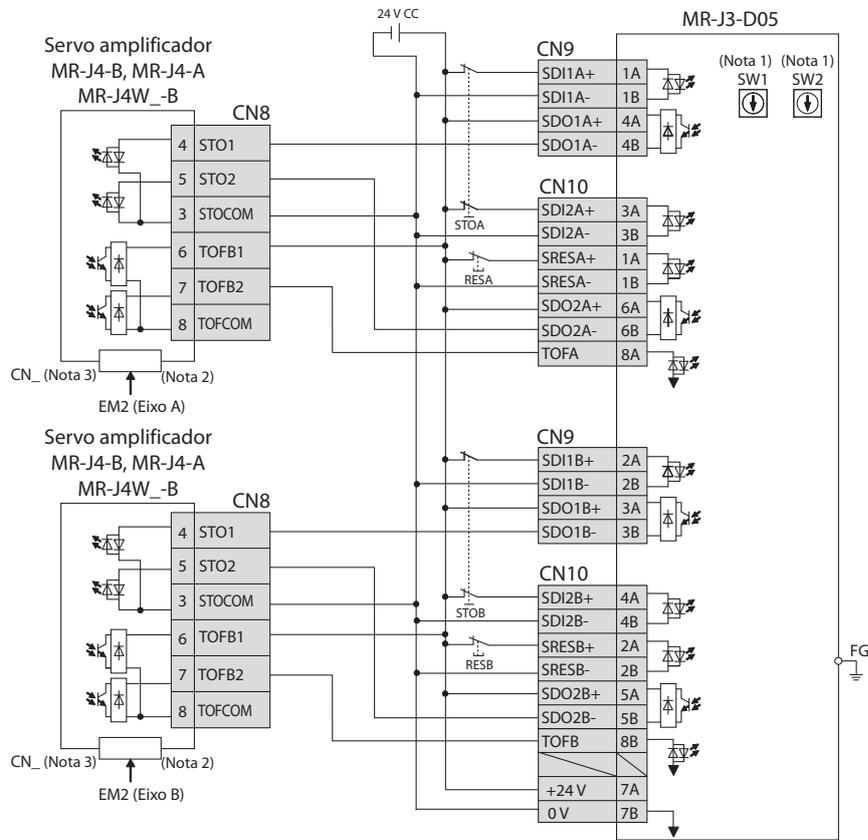
3. \_ no nome de sinal representa um símbolo que indica o número e o nome do eixo.

4. Esta função executa um diagnóstico de falha nos contatos, incluindo circuitos externos, pelo desligamento instantâneo dos sinais de um controlador para um servo amplificador, a um período constante, quando os sinais de entrada do servo amplificador estão ligados.

## Unidade Lógica de Segurança (MR-J3-D05)

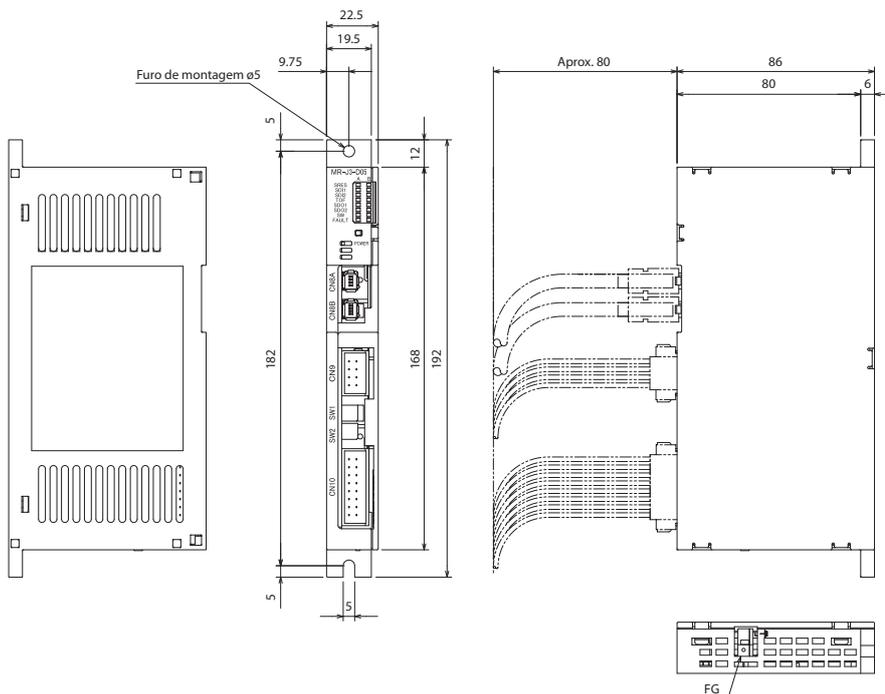
B WB A

Exemplo de conexão



- Notas:
1. Defina o tempo de delay da saída STO com SW1 e SW2.
  2. Esta conexão é para interface PNP.
  3. Este conector é CN3 para MR-J4-B e MR-J4W\_-B, e CN1 para MR-J4-A.

## Dimensões



Tamanho de parafuso de montagem: M4

[Unidade: mm]

## Opção Regenerativa

B WB A

Servo amplificador modelo	Potência regenerativa tolerável do resistor regenerativo incorporado [W]	Potência regenerativa tolerável da opção regenerativa <sup>(Nota 2)</sup>										
		MR-RB										
		032	12	30	3N	31	32	50 <sup>(Nota 1)</sup>	5N <sup>(Nota 1)</sup>	51 <sup>(Nota 1)</sup>	14	34
		40 Ω	40 Ω	13 Ω	9 Ω	6.7 Ω	40 Ω	13 Ω	9 Ω	6.7 Ω	26 Ω	26 Ω
MR-J4-10B/A	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4-20B/A	10	30	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4-40B/A	10	30	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4-60B/A	10	30	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4-70B/A	20	30	100	-	-	-	300	-	-	-	-	-
MR-J4-100B/A	20	30	100	-	-	-	300	-	-	-	-	-
MR-J4-200B/A	100	-	-	300	-	-	-	500	-	-	-	-
MR-J4-350B/A	100	-	-	-	300	-	-	-	500	-	-	-
MR-J4-500B/A	130	-	-	-	-	300	-	-	-	500	-	-
MR-J4-700B/A	170	-	-	-	-	300	-	-	-	500	-	-
MR-J4W2-22B	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
MR-J4W2-44B	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
MR-J4W2-77B	100	-	-	-	300	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4W2-1010B	100	-	-	-	300	-	-	-	-	-	-	-
MR-J4W3-222B	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	300
MR-J4W3-444B	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	300

Notas: 1. Certifique-se de resfriar a unidade à força com uma ventoinha (92 mm x 92 mm, fluxo de ar mínimo: 1.0 m<sup>3</sup>/min). A ventoinha deve ser providenciada pelo usuário.

2. Os valores de potência nesta tabela são potências geradas pelo resistor, não potências nominais.

## \* Precauções ao conectar uma opção regenerativa

1. A opção regenerativa provoca uma subida de temperatura de 100 °C ou mais relativamente à temperatura ambiente. Examine plenamente a dissipação de calor, posição de instalação, fios usados antes de instalar a unidade. Use fios retardantes de chama ou aplique retardante de chamas nos fios e mantenha os fios isolados da unidade.
2. Use fios trançados para conectar a opção regenerativa ao servo amplificador e mantenha o comprimento do fio a um máximo de 5 m.
3. Use fios trançados para conectar um sensor térmico, e certifique-se de que o sensor não deixa de funcionar corretamente devido ao ruído induzido.



Opção Regenerativa

B WB A

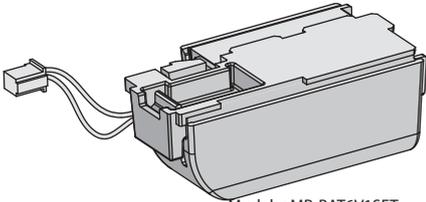
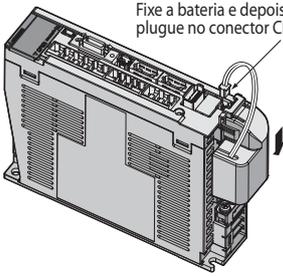
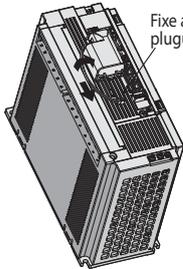
Dimensões	Conexões												
<p><b>MR-RB032</b></p> <p>Furo de montagem ø6</p> <p>Arranjo de terminais</p> <table border="1"> <tr><td>TE1</td></tr> <tr><td>G3</td></tr> <tr><td>G4</td></tr> <tr><td>P</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>Tamanho de fio aplicável (Nota 5): 0.2 mm<sup>2</sup> a 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 a 12) Tamanho de parafuso de montagem: M5</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Modelo</th><th>Massa [kg]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>MR-RB032</td><td>0.5</td></tr> </tbody> </table>	TE1	G3	G4	P	C	Modelo	Massa [kg]	MR-RB032	0.5	<p>Servo amplificador</p> <p>Desconecte P+ e D.</p> <p>Opção regenerativa</p> <p>5 m ou menos</p>			
TE1													
G3													
G4													
P													
C													
Modelo	Massa [kg]												
MR-RB032	0.5												
<p><b>MR-RB12, MR-RB14</b></p> <p>Furo de montagem ø6</p> <p>Arranjo de terminais</p> <table border="1"> <tr><td>TE1</td></tr> <tr><td>G3</td></tr> <tr><td>G4</td></tr> <tr><td>P</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>Tamanho de fio aplicável (Nota 5): 0.2 mm<sup>2</sup> a 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 a 12) Tamanho de parafuso de montagem: M5</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Modelo</th><th>Massa [kg]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>MR-RB12</td><td rowspan="2">1.1</td></tr> <tr><td>MR-RB14</td></tr> </tbody> </table>	TE1	G3	G4	P	C	Modelo	Massa [kg]	MR-RB12	1.1	MR-RB14	<p>Servo amplificador</p> <p>Desconecte P+ e D.</p> <p>Opção regenerativa</p> <p>5 m ou menos</p>		
TE1													
G3													
G4													
P													
C													
Modelo	Massa [kg]												
MR-RB12	1.1												
MR-RB14													
<p><b>MR-RB30, MR-RB3N, MR-RB31, MR-RB32, MR-RB34</b></p> <p>Parafuso de montagem de ventoinha (2 parafusos M4) (Nota 3)</p> <p>Entrada de ar de ventoinha (Nota 3)</p> <p>Arranjo de terminais</p> <table border="1"> <tr><td>P</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>G3</td></tr> <tr><td>G4</td></tr> </table> <p>Tamanho de parafuso de terminal: M4 Tamanho de parafuso de montagem: M6</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Modelo</th><th>Massa [kg]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>MR-RB30</td><td rowspan="5">2.9</td></tr> <tr><td>MR-RB3N</td></tr> <tr><td>MR-RB31</td></tr> <tr><td>MR-RB32</td></tr> <tr><td>MR-RB34</td></tr> </tbody> </table>	P	C	G3	G4	Modelo	Massa [kg]	MR-RB30	2.9	MR-RB3N	MR-RB31	MR-RB32	MR-RB34	<p>Para MR-J4-500B/A ou menor, e MR-J4W_B</p> <p>Servo amplificador</p> <p>Desconecte P+ e D.</p> <p>Opção regenerativa</p> <p>5 m ou menos</p> <p>Ventoinha (Nota 2)</p>
P													
C													
G3													
G4													
Modelo	Massa [kg]												
MR-RB30	2.9												
MR-RB3N													
MR-RB31													
MR-RB32													
MR-RB34													
<p><b>MR-RB50, MR-RB5N, MR-RB51</b></p> <p>Parafuso de montagem de ventoinha (2 parafusos M3) providos no lado oposto.</p> <p>7x14 furo oblongo</p> <p>Entrada de ar de ventoinha</p> <p>Arranjo de terminais</p> <table border="1"> <tr><td>P</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>G3</td></tr> <tr><td>G4</td></tr> </table> <p>Tamanho de parafuso de terminal: M4 Tamanho de parafuso de montagem: M6</p> <table border="1"> <thead> <tr><th>Modelo</th><th>Massa [kg]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>MR-RB50</td><td rowspan="3">5.6</td></tr> <tr><td>MR-RB5N</td></tr> <tr><td>MR-RB51</td></tr> </tbody> </table>	P	C	G3	G4	Modelo	Massa [kg]	MR-RB50	5.6	MR-RB5N	MR-RB51	<p>Para MR-J4-700B/A</p> <p>Servo amplificador</p> <p>Desconecte os fios para o resistor regenerativo incorporado (P+ e C).</p> <p>Opção regenerativa</p> <p>5 m ou menos</p> <p>Ventoinha (Nota 2)</p> <p>Resistor regenerativo incorporado</p>		
P													
C													
G3													
G4													
Modelo	Massa [kg]												
MR-RB50	5.6												
MR-RB5N													
MR-RB51													

- Notas:
1. Crie um circuito de sequência que desliga o contator magnético quando ocorre um superaquecimento anormal.
  2. Ao usar MR-RB50, MR-RB5N ou MR-RB51, resfrie a unidade à força com uma ventoinha (92 mm x 92 mm, fluxo de ar mínimo: 1.0 m<sup>3</sup>/min). A ventoinha deve ser providenciada pelo usuário.
  3. Ao usar MR-RB30, MR-RB3N, MR-RB31, MR-RB32 ou MR-RB34, pode ser necessário resfriar a unidade à força com uma ventoinha (92 mm x 92 mm, fluxo de ar mínimo: 1.0 m<sup>3</sup>/min), dependendo do ambiente de operação. Consulte o Manual de Instruções do Servo Amplificador relevante para mais detalhes. A ventoinha deve ser providenciada pelo usuário.
  4. Os terminais G3 e G4 são sensores térmicos. G3-G4 abrem quando a opção regenerativa aquece de forma anormal.
  5. Consulte "Fios, Disjuntores de Caixa Moldada e Contadores Magnéticos" neste catálogo para exemplos de seleção de tamanho do fio.

Bateria (MR-BAT6V1SET) (Nota 1)

B A

Os dados de posição absoluta podem ser mantidos através da montagem da bateria no servo amplificador. Esta bateria não é necessária quando o sistema servo é usado no método incremental.

Aparência	Método de montagem	
 <p>Modelo: MR-BAT6V1SET Tensão nominal: 6 V Capacidade nominal: 1650 mAh Conteúdo de lítio: 1.2 g Bateria primária: 2CR17335A Massa: 55 g</p>	<p>Para MR-J4-350B/A ou menor</p>  <p>Fixe a bateria e depois, insira o plugue no conector CN4.</p>	<p>Para MR-J4-500B/A ou maior</p>  <p>Fixe a bateria e depois, insira o plugue no conector CN4.</p>
<p>* A bateria MR-J3BAT não pode ser usada por causa da diferença na voltagem.</p>		

Notas: 1. MR-BAT6V1SET é uma bateria montada, composta por baterias de metal de lítio CR17335A. Esta bateria não está sujeita às mercadorias perigosas (Classe 9) das Recomendações da ONU. Para transportar baterias de metal de lítio e baterias de metal de lítio contidas em equipamentos por meios de transporte sujeitos às Recomendações da ONU, tome medidas para cumprir com os seguintes regulamentos: as Recomendações das Nações Unidas sobre o Transporte de Mercadorias Perigosas, a Instrução Técnica (ICAO-TI) da Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), e o Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (Código IMDG) da Organização Marítima Internacional (IMO). Para transportar as baterias, verifique as normas mais recentes ou as leis do país de destino e tome medidas. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes. (Posição em Abril de 2012)

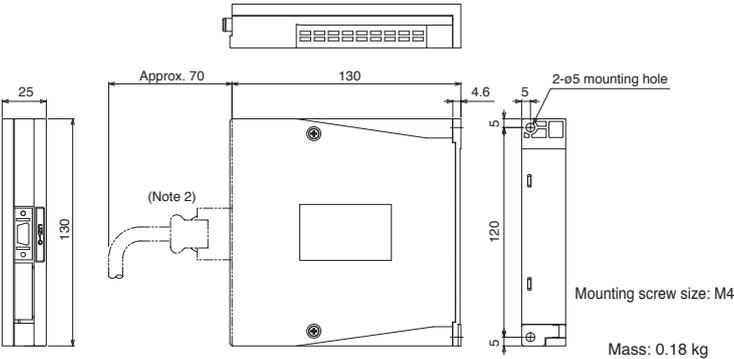
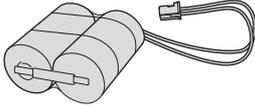
Estojo de Bateria (MR-BT6VCASE) e Bateria (MR-BAT6V1) (Nota 1)

WB

O estojo de bateria e as baterias são requeridas durante a configuração do sistema de detecção de posição absoluta usando o servo motor rotativo ou o motor de acionamento direto. MR-BT6VCASE é um estojo que armazena 5 peças de baterias MR-BAT6V1 pela conexão dos conectores. Até 8 eixos de servo amplificadores MR-J4W\_\_B podem ser ligados a este estojo de bateria. Utilize um cabo de bateria de junção opcional MR-BT6V2CBL\_M para derivar as conexões ao conectar múltiplos servo amplificadores.

MR-BT6VCASE e MR-BAT6V1 não são necessários ao usar o servo motor linear ou ao configurar o sistema incremental com o servo amplificador MR-J4W\_-B.

MR-BAT6V1 não está incluído com MR-BT6VCASE. Por favor, adquira MR-BAT6V1 separadamente.

Dimensões (montado)	MR-BAT6V1
 <p>[Unidade: mm]</p> <p>Mounting screw size: M4</p> <p>Mass: 0.18 kg</p>	 <p>Modelo: MR-BAT6V1 Nominal voltage: 6 V Nominal capacity: 1650 mAh Lithium content: 1.2 g Primary battery: 2CR17335A Massa: 34 g</p>

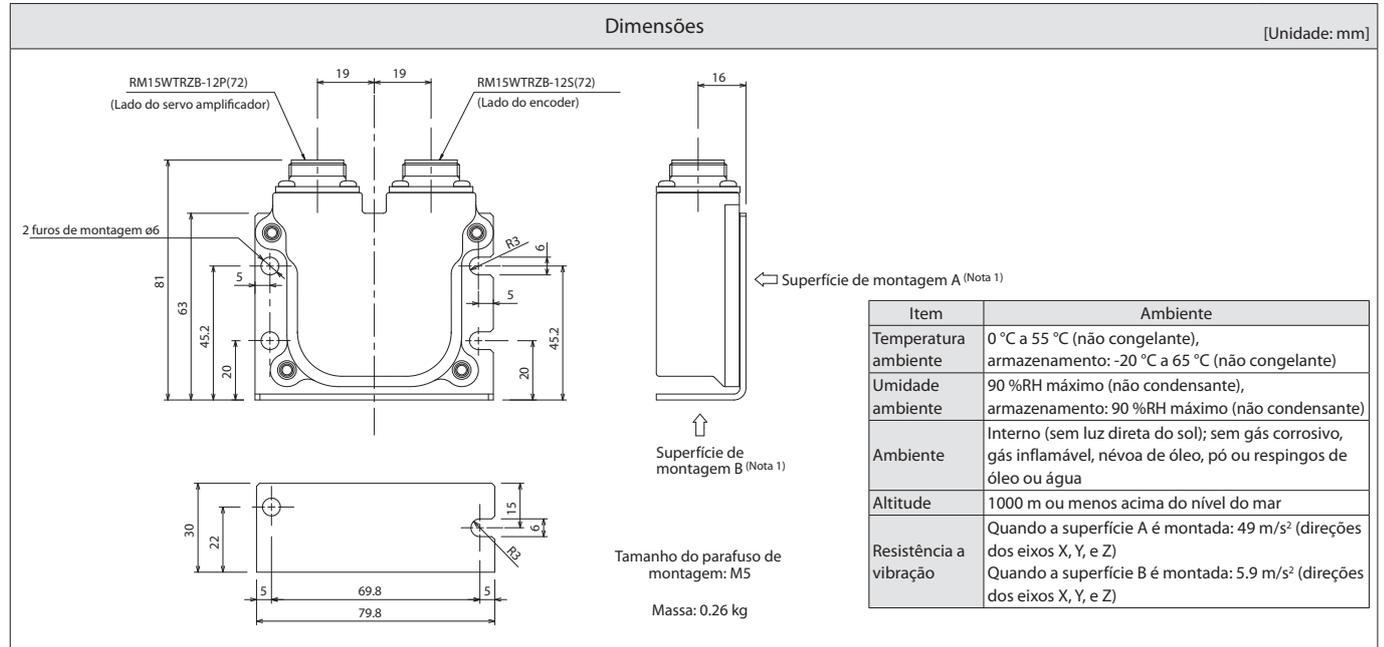
Notas: 1. MR-BAT6V1SET é uma bateria montada, composta por baterias de metal de lítio CR17335A. Esta bateria não está sujeita às mercadorias perigosas (Classe 9) das Recomendações da ONU. Para transportar baterias de metal de lítio e baterias de metal de lítio contidas em equipamentos por meios de transporte sujeitos às Recomendações da ONU, tome medidas para cumprir com os seguintes regulamentos: as Recomendações das Nações Unidas sobre o Transporte de Mercadorias Perigosas, a Instrução Técnica (ICAO-TI) da Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), e o Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (Código IMDG) da Organização Marítima Internacional (IMO). Para transportar as baterias, verifique as normas mais recentes ou as leis do país de destino e tome medidas. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes. (Posição em Abril de 2012)

2. Use o cabo de bateria opcional MR-BT6V1CBL\_M. Ao usar o estojo de bateria com múltiplos servo amplificadores, use também o cabo de bateria de junção opcional MR-BT6V2CBL\_M. Consulte "Cabos e Conectores para Servo Amplificadores" na seção 5, Opções/Equipamentos Periféricos, neste catálogo.

## Unidade de Armazenamento de Posição Absoluta (MR-BTAS01) B WB

Esta unidade de armazenamento de posição absoluta é requerida para a configuração do sistema de detecção de posição absoluta usando o motor de acionamento direto.

Esta unidade não é necessária quando o sistema servo é usado no método incremental.



Notas: 1. Ao montar a unidade de armazenamento posição absoluta do lado de fora de um gabinete, certifique-se de montar a superfície A com 4 parafusos. Ao montar a unidade dentro de um gabinete, a montagem da superfície B com dois parafusos também é possível.

### Bloco de Terminal de Junção (MR-TB26A) **WB**

Conecte todos os sinais via bloco de terminal de junção.

Dimensões (Nota 1)		[Unidade: mm]																
	<p><b>Especificações</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Classificação</td> <td>32 V CA/CC 0.5 A</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Fio aplicável (lado do terminal)</td> <td>Fio flexível</td> <td>0.08 mm<sup>2</sup> a 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 28 a 14)</td> </tr> <tr> <td>Fio sólido</td> <td>ø0.32 mm a 1.2 mm</td> </tr> <tr> <td>Isolador OD</td> <td>3.4 mm or mais curto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ferramenta de operação</td> <td>210-619 (WAGO) ou equivalente 210-119SB (WAGO) ou equivalente</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comprimento de faixa</td> <td>5 mm a 6 mm</td> </tr> </table>	Classificação		32 V CA/CC 0.5 A	Fio aplicável (lado do terminal)	Fio flexível	0.08 mm <sup>2</sup> a 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 28 a 14)	Fio sólido	ø0.32 mm a 1.2 mm	Isolador OD	3.4 mm or mais curto	Ferramenta de operação		210-619 (WAGO) ou equivalente 210-119SB (WAGO) ou equivalente	Comprimento de faixa		5 mm a 6 mm	
Classificação		32 V CA/CC 0.5 A																
Fio aplicável (lado do terminal)	Fio flexível	0.08 mm <sup>2</sup> a 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 28 a 14)																
	Fio sólido	ø0.32 mm a 1.2 mm																
	Isolador OD	3.4 mm or mais curto																
Ferramenta de operação		210-619 (WAGO) ou equivalente 210-119SB (WAGO) ou equivalente																
Comprimento de faixa		5 mm a 6 mm																

Notas: 1. Os comprimentos entre ( ) se aplicam quando o bloco de terminal de junção é montado em um trilho wide DIN de 35 mm.

### Bloco de Terminal de Junção (MR-TB50) **A**

Conecte todos os sinais via bloco de terminal de junção.

Dimensões		[Unidade: mm]
	<p>Tamanho do parafuso de terminal: M3.5 Fio aplicável: 2 mm<sup>2</sup> maximum Largura do terminal de crimpagem: 7.2 mm ou menor Tamanho do parafuso de montagem: M4</p>	

### Filtro de Ruído de Rádio (FR-BIF) B WB A

Este filtro controla efetivamente o ruído emitido a partir do lado da fonte de alimentação do servo amplificador e é especialmente eficaz para faixas de radiofrequências de 10 MHz ou menos. O FR-BIF é projetado apenas para a entrada.

Dimensões [Unidade: mm]	Conexões
	<p>O FR-BIF é projetado para ser conectado apenas com a entrada. A fiação deve ser tão curta quanto possível, o aterramento é necessário. Certifique-se de isolar os fios não utilizados quando se usa o FR-BIF com alimentação de 1 fase.</p> <p>Para MR-J4-350B/A ou menor, e MR-J4W_B</p> <p>Para MR-J4-500B/A ou maior</p>

### Filtro de Ruído de Linha (FR-BSF01, FR-BLF) B WB A

Este filtro é efetivo na supressão de ruído de rádio emitido a partir do lado da fonte de alimentação ou do lado da saída do servo amplificador, e também na supressão de corrente de fuga de alta frequência (corrente de fase zero), especialmente dentro da faixa de 0,5 MHz a 5 MHz.

Dimensões [Unidade: mm]	Conexões
<p><b>FR-BSF01</b> Para tamanho de fio de 3.5 mm<sup>2</sup> (AWG 12) ou menor</p> <p><b>FR-BLF</b> Para tamanho de fio de 5.5 mm<sup>2</sup> (AWG 10) ou maior</p>	<p>Use o filtro de ruído de linha para os fios de alimentação do circuito principal (L1, L2 e L3) do servo amplificador e da alimentação do motor (U, V e W). Passe cada um dos fios através do filtro de ruído de linha o mesmo número de vezes numa mesma direção. Para a alimentação do circuito principal, o efeito do filtro aumenta conforme o número de passagens aumenta, mas geralmente quatro passagens seria apropriado. Para a alimentação do motor, as passagens devem ser de quatro vezes ou menos. Não passe o fio terra através do filtro. Caso contrário, o efeito do filtro é reduzido. Enrole os fios para passarem através do filtro conforme o número necessário de passagens, como mostrado na Fig.1. Se os fios forem muito grossos para enrolar, use dois ou mais filtros para ter o número necessário de passagens, como mostrado na Fig.2. Coloque os filtros de ruído de linha o mais próximo possível do servo amplificador para um melhor desempenho.</p> <p><b>Fig. 1</b></p> <p><b>Fig. 2</b></p>

### Filtro de Linha de Dados B WB A

Este filtro é eficaz na prevenção de ruído quando conectado ao cabo de saída de pulso do controlador de saída de trem de pulso ou o cabo do encoder do motor.

Exemplo) ESD-SR-250 (fabricado por NECTOKIN Corporation)  
ZCAT3035-1330 (fabricado por TDK Corporation)  
GRFC-13 (fabricado por Kitagawa Industries Co., Ltd.)

### Eliminador de Surto B WB A

Conecte eliminadores de surto nos relés CA e válvulas CA ao redor do servo amplificador. Conecte diodos nos relés CC e válvulas CC.

Exemplo) Eliminador de surto: CR-50500 (fabricado por Okaya Electric Industries Co., Ltd.)

Diodo: Um diodo com tensão de ruptura quatro vezes ou mais maior do que a tensão de acionamento do relé, e com capacidade de corrente duas vezes ou mais maior que a corrente de acionamento do relé.

Filtro EMC **B** **WB** **A**

Os seguintes filtros são recomendados como filtros em conformidade com a diretiva EMC para a fonte de alimentação do servo amplificador.

Modelo	Corrente nominal [A]	Tensão nominal [V CA]	Servo amplificador aplicável	Fig.
HF3010A-UN (Nota 1)	10	250 máximo	MR-J4-10B/A a 100B/A MR-J4W2-22B MR-J4W3-222B	A
HF3010A-UN2 (Nota 1)	10	250 máximo	MR-J4W2-44B	
HF3030A-UN (Nota 1)	30	250 máximo	MR-J4-200B/A, 350B/A MR-J4W2-77B, 1010B MR-J4W3-444B	B
HF3040A-UN (Nota 1)	40	250 máximo	MR-J4-500B/A, 700B/A	

Notas: 1. Fabricado por Soshin Electric Co., Ltd.

Um protetor de surto é requerido separadamente para usar este filtro EMC. Consulte "Guia de Instalação EMC."

	Dimensões	[Unidade: mm]	Conexões									
A	<p>HF3010A-UN, HF3010A-UN2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>Corrente de fuga [mA]</th> <th>Massa [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF3010A-UN</td> <td>5</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>HF3010A-UN2</td> <td>5</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table>		Modelo	Corrente de fuga [mA]	Massa [kg]	HF3010A-UN	5	3.5	HF3010A-UN2	5	3.5	<p>Para 3 fases 200 V CA a 240 V CA</p>
Modelo	Corrente de fuga [mA]	Massa [kg]										
HF3010A-UN	5	3.5										
HF3010A-UN2	5	3.5										
B	<p>HF3030A-UN, HF3040A-UN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>Corrente de fuga [mA]</th> <th>Massa [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF3030A-UN</td> <td>5</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>HF3040A-UN</td> <td>6.5</td> <td>6.0</td> </tr> </tbody> </table>		Modelo	Corrente de fuga [mA]	Massa [kg]	HF3030A-UN	5	5.5	HF3040A-UN	6.5	6.0	<p>Para 1 fase 200 V CA a 240 V CA</p>
Modelo	Corrente de fuga [mA]	Massa [kg]										
HF3030A-UN	5	5.5										
HF3040A-UN	6.5	6.0										



## Reator CC de Melhoria de Fator de Potência (FR-HEL) **B** **A**

Isto aumenta o fator de potência do servo amplificador e reduz a capacidade de fornecimento de energia. Use tanto um reator CC como um reator CA. Em comparação com o reator CA (FR-HAL), o reator CC (FR-HEL) é mais recomendado, uma vez que o reator CC é mais eficaz na melhoria do fator de potência, menor e mais leve, e a sua fiação é mais fácil. (O reator CC utiliza dois fios, enquanto o reator CA utiliza seis fios.)

Modelo	Servo amplificador aplicável	Fig.
FR-HEL-0.4K	MR-J4-10B/A MR-J4-20B/A	A
FR-HEL-0.75K	MR-J4-40B/A	
FR-HEL-1.5K	MR-J4-60B/A MR-J4-70B/A	
FR-HEL-2.2K	MR-J4-100B/A	

Modelo	Servo amplificador aplicável	Fig.
FR-HEL-3.7K	MR-J4-200B/A	B
FR-HEL-7.5K	MR-J4-350B/A	
FR-HEL-11K	MR-J4-500B/A	
FR-HEL-15K	MR-J4-700B/A	

	Dimensões	[Unidade: mm]	Conexões																																																																			
A																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo</th> <th colspan="5">Dimensões variáveis</th> <th rowspan="2">Massa [kg]</th> <th rowspan="2">Tamanho de parafuso de terminal</th> <th rowspan="2">Tamanho de fio [mm<sup>2</sup>]</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-HEL-0.4K</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>71</td> <td>61</td> <td>M4</td> <td>0.4</td> <td>M4</td> <td>2 (AWG 14)</td> </tr> <tr> <td>FR-HEL-0.75K</td> <td>85</td> <td>74</td> <td>81</td> <td>61</td> <td>M4</td> <td>0.5</td> <td>M4</td> <td>2 (AWG 14)</td> </tr> <tr> <td>FR-HEL-1.5K</td> <td>85</td> <td>74</td> <td>81</td> <td>70</td> <td>M4</td> <td>0.8</td> <td>M4</td> <td>2 (AWG 14)</td> </tr> <tr> <td>FR-HEL-2.2K</td> <td>85</td> <td>74</td> <td>81</td> <td>70</td> <td>M4</td> <td>0.9</td> <td>M4</td> <td>2 (AWG 14)</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo	Dimensões variáveis					Massa [kg]	Tamanho de parafuso de terminal	Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]	W	W1	H	D	d	FR-HEL-0.4K	70	60	71	61	M4	0.4	M4	2 (AWG 14)	FR-HEL-0.75K	85	74	81	61	M4	0.5	M4	2 (AWG 14)	FR-HEL-1.5K	85	74	81	70	M4	0.8	M4	2 (AWG 14)	FR-HEL-2.2K	85	74	81	70	M4	0.9	M4	2 (AWG 14)																			
Modelo	Dimensões variáveis					Massa [kg]	Tamanho de parafuso de terminal				Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]																																																											
	W	W1	H	D	d																																																																	
FR-HEL-0.4K	70	60	71	61	M4	0.4	M4	2 (AWG 14)																																																														
FR-HEL-0.75K	85	74	81	61	M4	0.5	M4	2 (AWG 14)																																																														
FR-HEL-1.5K	85	74	81	70	M4	0.8	M4	2 (AWG 14)																																																														
FR-HEL-2.2K	85	74	81	70	M4	0.9	M4	2 (AWG 14)																																																														
B																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo</th> <th colspan="7">Dimensões variáveis</th> <th rowspan="2">Massa [kg]</th> <th rowspan="2">Tamanho de parafuso de terminal</th> <th rowspan="2">Tamanho de fio [mm<sup>2</sup>]</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>D3</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-HEL-3.7K</td> <td>77</td> <td>55</td> <td>92</td> <td>82</td> <td>66</td> <td>57</td> <td>37</td> <td>M4</td> <td>1.5</td> <td>M4</td> <td>2 (AWG 14)</td> </tr> <tr> <td>FR-HEL-7.5K</td> <td>86</td> <td>60</td> <td>113</td> <td>98</td> <td>81</td> <td>72</td> <td>43</td> <td>M4</td> <td>2.5</td> <td>M5</td> <td>3.5 (AWG 12)</td> </tr> <tr> <td>FR-HEL-11K</td> <td>105</td> <td>64</td> <td>133</td> <td>112</td> <td>92</td> <td>79</td> <td>47</td> <td>M6</td> <td>3.3</td> <td>M6</td> <td>5.5 (AWG 10)</td> </tr> <tr> <td>FR-HEL-15K</td> <td>105</td> <td>64</td> <td>133</td> <td>115</td> <td>97</td> <td>84</td> <td>48.5</td> <td>M6</td> <td>4.1</td> <td>M6</td> <td>8 (AWG 8)</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo	Dimensões variáveis							Massa [kg]	Tamanho de parafuso de terminal	Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]	W	W1	H	D	D1	D2	D3	d	FR-HEL-3.7K	77	55	92	82	66	57	37	M4	1.5	M4	2 (AWG 14)	FR-HEL-7.5K	86	60	113	98	81	72	43	M4	2.5	M5	3.5 (AWG 12)	FR-HEL-11K	105	64	133	112	92	79	47	M6	3.3	M6	5.5 (AWG 10)	FR-HEL-15K	105	64	133	115	97	84	48.5	M6	4.1	M6	8 (AWG 8)		
Modelo	Dimensões variáveis							Massa [kg]	Tamanho de parafuso de terminal				Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]																																																									
	W	W1	H	D	D1	D2	D3			d																																																												
FR-HEL-3.7K	77	55	92	82	66	57	37	M4	1.5	M4	2 (AWG 14)																																																											
FR-HEL-7.5K	86	60	113	98	81	72	43	M4	2.5	M5	3.5 (AWG 12)																																																											
FR-HEL-11K	105	64	133	112	92	79	47	M6	3.3	M6	5.5 (AWG 10)																																																											
FR-HEL-15K	105	64	133	115	97	84	48.5	M6	4.1	M6	8 (AWG 8)																																																											

- Notas: 1. Use este furo de montagem para aterramento.  
2. Remova barra de curto-circuito entre P3 e P4 ao usar o reator CC.

Reator CA de Melhoria de Fator de Potência (FR-HAL) **B** **WB** **A**

Isto aumenta o fator de potência do servo amplificador e reduz a capacidade de fornecimento de energia.

Para MR-J4-B/A

Modelo	Servo amplificador aplicável	Fig.
FR-HAL-0.4K	MR-J4-10B/A MR-J4-20B/A	A
FR-HAL-0.75K	MR-J4-40B/A	
FR-HAL-1.5K	MR-J4-60B/A MR-J4-70B/A	
FR-HAL-2.2K	MR-J4-100B/A	
FR-HAL-3.7K	MR-J4-200B/A	
FR-HAL-7.5K	MR-J4-350B/A	B
FR-HAL-11K	MR-J4-500B/A	
FR-HAL-15K	MR-J4-700B/A	

Para MR-J4W2-B (Nota 1)

Modelo	Saída total dos servo motores rotativos	Impulso contínuo total dos servo motores lineares	Saída total dos motores de acionamento direto	Fig.
FR-HAL-0.75K	450 W ou menos	150 N ou menos	100 W ou menos	A
FR-HAL-1.5K	Acima de 450 W a 600 W	Acima de 150 N a 240 N	Acima de 100 W a 377 W	
FR-HAL-2.2K	Acima de 600 W a 1 kW	Acima de 240 N a 300 N	Acima de 377 W a 545 W	
FR-HAL-3.7K	Acima de 1 kW a 2 kW	Acima de 300 N a 480 N	Acima de 545 W a 838 W	

For MR-J4W3-B (Nota 1)

Modelo	Saída total dos servo motores rotativos	Impulso contínuo total dos servo motores lineares	Saída total dos motores de acionamento direto	Fig.
FR-HAL-0.75K	450 W ou menos	150 N ou menos	-	A
FR-HAL-1.5K	Acima de 450 W a 600 W	Acima de 150 N a 240 N	378 W ou menos	
FR-HAL-2.2K	Acima de 600 W a 1 kW	Acima de 240 N a 300 N	-	
FR-HAL-3.7K	Acima de 1 kW a 2 kW	Acima de 300 N a 450 N	-	

	Dimensões [Unidade: mm]	Conexões																																																																										
A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th colspan="7">Dimensões variáveis</th> </tr> <tr> <th></th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-HAL-0.4K</td> <td>104</td> <td>84</td> <td>99</td> <td>72</td> <td>51</td> <td>40</td> <td>M5</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-0.75K</td> <td>104</td> <td>84</td> <td>99</td> <td>74</td> <td>56</td> <td>44</td> <td>M5</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-1.5K</td> <td>104</td> <td>84</td> <td>99</td> <td>77</td> <td>61</td> <td>50</td> <td>M5</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-2.2K</td> <td>115</td> <td>40</td> <td>115</td> <td>77</td> <td>71</td> <td>57</td> <td>M6</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-3.7K</td> <td>115</td> <td>40</td> <td>115</td> <td>83</td> <td>81</td> <td>67</td> <td>M6</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>Massa [kg]</th> <th>Tam. do parafuso de terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-HAL-0.4K</td> <td>0.6</td> <td>M4</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-0.75K</td> <td>0.8</td> <td>M4</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-1.5K</td> <td>1.1</td> <td>M4</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-2.2K</td> <td>1.5</td> <td>M4</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-3.7K</td> <td>2.2</td> <td>M4</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo	Dimensões variáveis								W	W1	H	D	D1	D2	d	FR-HAL-0.4K	104	84	99	72	51	40	M5	FR-HAL-0.75K	104	84	99	74	56	44	M5	FR-HAL-1.5K	104	84	99	77	61	50	M5	FR-HAL-2.2K	115	40	115	77	71	57	M6	FR-HAL-3.7K	115	40	115	83	81	67	M6	Modelo	Massa [kg]	Tam. do parafuso de terminal	FR-HAL-0.4K	0.6	M4	FR-HAL-0.75K	0.8	M4	FR-HAL-1.5K	1.1	M4	FR-HAL-2.2K	1.5	M4	FR-HAL-3.7K	2.2	M4	<p>Para 3 fases 200 V CA a 240 V CA</p>
	Modelo	Dimensões variáveis																																																																										
	W	W1	H	D	D1	D2	d																																																																					
FR-HAL-0.4K	104	84	99	72	51	40	M5																																																																					
FR-HAL-0.75K	104	84	99	74	56	44	M5																																																																					
FR-HAL-1.5K	104	84	99	77	61	50	M5																																																																					
FR-HAL-2.2K	115	40	115	77	71	57	M6																																																																					
FR-HAL-3.7K	115	40	115	83	81	67	M6																																																																					
Modelo	Massa [kg]	Tam. do parafuso de terminal																																																																										
FR-HAL-0.4K	0.6	M4																																																																										
FR-HAL-0.75K	0.8	M4																																																																										
FR-HAL-1.5K	1.1	M4																																																																										
FR-HAL-2.2K	1.5	M4																																																																										
FR-HAL-3.7K	2.2	M4																																																																										
B	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th colspan="7">Dimensões variáveis</th> </tr> <tr> <th></th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-HAL-7.5K</td> <td>130</td> <td>50</td> <td>135</td> <td>100</td> <td>98</td> <td>86</td> <td>M6</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-11K</td> <td>160</td> <td>75</td> <td>164</td> <td>111</td> <td>109</td> <td>92</td> <td>M6</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-15K</td> <td>160</td> <td>75</td> <td>167</td> <td>126</td> <td>124</td> <td>107</td> <td>M6</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo</th> <th>Massa [kg]</th> <th>Tam. do parafuso de terminal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-HAL-7.5K</td> <td>4.2</td> <td>M5</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-11K</td> <td>5.2</td> <td>M6</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-15K</td> <td>7.0</td> <td>M6</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo	Dimensões variáveis								W	W1	H	D	D1	D2	d	FR-HAL-7.5K	130	50	135	100	98	86	M6	FR-HAL-11K	160	75	164	111	109	92	M6	FR-HAL-15K	160	75	167	126	124	107	M6	Modelo	Massa [kg]	Tam. do parafuso de terminal	FR-HAL-7.5K	4.2	M5	FR-HAL-11K	5.2	M6	FR-HAL-15K	7.0	M6	<p>Para 1 fase 200 V CA a 240 V CA</p>																						
Modelo	Dimensões variáveis																																																																											
	W	W1	H	D	D1	D2	d																																																																					
FR-HAL-7.5K	130	50	135	100	98	86	M6																																																																					
FR-HAL-11K	160	75	164	111	109	92	M6																																																																					
FR-HAL-15K	160	75	167	126	124	107	M6																																																																					
Modelo	Massa [kg]	Tam. do parafuso de terminal																																																																										
FR-HAL-7.5K	4.2	M5																																																																										
FR-HAL-11K	5.2	M6																																																																										
FR-HAL-15K	7.0	M6																																																																										

Notas: 1. Consulte "Manual de instruções do Servo Amplificador MR-J4W\_-B" para selecionar um reator CA de melhoria de fator de potência ao combinar múltiplos servo motores entre o servo motor rotativo, o servo motor linear ou o motor de acionamento direto.  
2. Use este furo de montagem para aterramento.

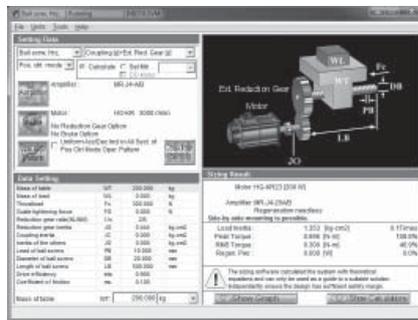


Software de Suporte a Servo

Software de seleção de capacidade (MRZJW3-MOTSZ111E) **B** **WB** **A**

Especificações

Item	Descrição
Tipos de componentes de máquina	Parafusos de esfera horizontais, parafusos de esfera verticais, cremalheira e pinhões, alimentações de rolo, mesas giratórias, carrinhas, elevadores, transportadores, servo linear, outros dispositivos (de entrada de inércia direta)
Saída de resultados	Item
	Impressões
	Dados salvos
Função de cálculo de momento de inércia	Cilindro, bloco quadrado, velocidade variável, movimento linear, suspensão, cônico, base cônica



Requisitos de sistema

Modelo compatível com IBM PC/AT operando com os seguintes requisitos.

Componentes	Software de seleção de capacidade (MRZJW3-MOTSZ111E) (Nota 2)	
Computador pessoal (Nota 1, 3)	SO (Nota 4)	Windows® 98, Windows® Me, Windows® 2000 Professional, Windows® XP Home Edition/Professional, Windows Vista® Home Basic/Home Premium/Business/Ultimate/Enterprise, Windows® 7 Starter/Home Premium/Professional/Ultimate/Enterprise
	CPU	Pentium® 133 MHz ou mais (Windows® 98, Windows® 2000 Professional) Pentium® 150 MHz ou mais (Windows® Me) Pentium® 300 MHz ou mais (Windows® XP Home Edition/Professional) Processador de 1 GHz ou mais 32-bit (x86) (Windows Vista® Home Basic/Home Premium/Business/Ultimate/Enterprise) Processador de 1 GHz ou mais 32-bit (x86) ou 64-bit (x64) (Windows® 7 Starter/Home Premium/Professional/Ultimate/Enterprise)
	Memória	24 MB ou mais (Windows® 98) 32 MB ou mais (Windows® Me, Windows® 2000 Professional) 128 MB ou mais (Windows® XP Home Edition/Professional) 512 MB ou mais (Windows Vista® Home Basic) 1 GB ou mais (Windows Vista® Home Premium/Business/Ultimate/Enterprise, Windows® 7 Starter/Home Premium/Professional/Ultimate/Enterprise)
	Espaço livre em disco rígido	40 MB ou mais
	Interface de comunicação	-
Navegador	Internet Explorer 4.0 ou posterior	
Monitor	Resolução de 800 × 600 ou mais, 16-bit high color, compatível com os computadores pessoais acima.	
Teclado	Compatível com os computadores pessoais acima.	
Mouse	Compatível com os computadores pessoais acima.	
Impressora	Compatível com os computadores pessoais acima.	
Cabo de comunicação	Não requerido	

- Notas: 1. Pentium é marca registrada da Intel Corporation. Windows e Windows Vista são marcas registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países.  
 2. Certifique-se de usar a versão mais recente deste software. Contate o seu escritório de vendas local para atualizar seu software.  
 3. Este software pode não funcionar corretamente dependendo do computador pessoal em uso.  
 4. Para o sistema operacional de 64 bits, este software é compatível com Windows® 7.

## Software de Suporte a Servo

MR Configurator2 (SW1DNC-MRC2-E) (Nota 1, 3)

B WB A



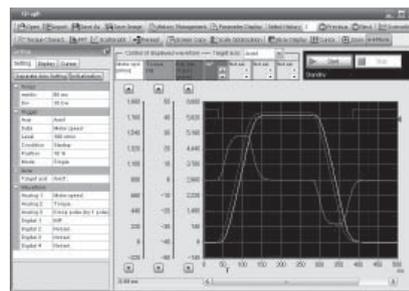
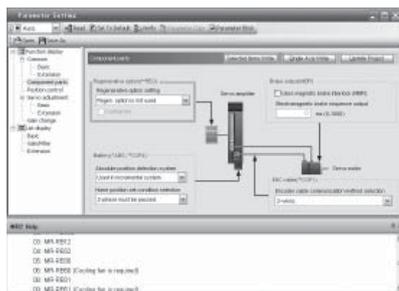
## Especificações

Item	Descrição
Projeto	Criar/abrir/salvar/apagar projeto, ler/gravar outro formato, configuração do sistema, imprimir
Parâmetro	Definição de parâmetros, definição de nome de eixo
Monitoramento	Mostrar tudo, monitoramento de E/S, gráfico, visualização de dados ABS
Diagnóstico	Visualização de alarmes, dados de início de alarme, gravador de acionamento, sem rotação do motor, configuração do sistema, diagnóstico de vida, diagnóstico de máquina, diagnóstico de loop totalmente fechado, diagnóstico linear
Modo de teste	Modo JOG, modo de posicionamento, operação sem motor (Nota 2), Saída DO forçado, operação do programa, informações de modo de teste
Ajuste	Ajuste de um toque, ajuste, analisador de máquina
Outros	Assistente de servo, atualização de faixa de configuração de parâmetro, configuração de conversão de unidade de máquina, exibição de ajuda, conexão com MELFANSweb

Notas: 1. MR Configurator2 pode ser obtido de qualquer das seguintes formas:

- Adquira MR Configurator2 apenas.
- Adquira MT Works2: MR Configurator2 está incluído em MT Works2 com versão de software 1.34L ou posterior.
- Baixe MR Configurator2: Se você tem GX Works2 ou MT Works2 com software de versão anterior a 1.34L, você pode baixar MR Configurator2 do site web.

2. A operação sem motor está disponível apenas no modo de controle padrão e estará disponível no modo de controle de loop totalmente fechado, modo de controle do servo motor linear e modo de controle do motor de acionamento direto no futuro.
3. Usar MR Configurator2 via comunicação RS-422 será compatível no futuro.



## Requisitos de sistema

IBM PC/AT compatible model running with the following requirements.

Components		MR Configurator2 (Nota 4)
Computador pessoal (Nota 1, 2)	SO (Nota 3)	Windows® 2000 Professional, Windows® XP Home Edition/Professional, Windows Vista® Home Basic/Home Premium/Business/Ultimate/Enterprise, Windows® 7 Starter/Home Premium/Professional/Ultimate/Enterprise
	CPU (recomendado)	Desktop PC: Intel® Celeron® processor 2.8 GHz ou mais Laptop PC: Intel® Pentium® M processor 1.7 GHz ou mais
	Memória (recomendada)	512 MB ou mais (32-bit OS), 1 GB ou mais (64-bit OS)
	Espaço livre em disco rígido	1 GB ou mais
	Interface de comunicação	Use porta USB
Navegador		Internet Explorer 4.0 ou posterior
Monitor		Resolução de 1024 x 768 ou mais, 16-bit high color, compatível com os computadores pessoais acima.
Teclado		Compatível com os computadores pessoais acima.
Mouse		Compatível com os computadores pessoais acima.
Impressora		Compatível com os computadores pessoais acima.
Cabo de comunicação		MR-J3USBCBL3M

Notas: 1. Celeron e Pentium são marca registrada da Intel Corporation. Windows e Windows Vista são marcas registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e em outros países.

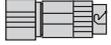
2. Este software pode não funcionar corretamente dependendo do computador pessoal em uso.

3. Para o sistema operacional de 64 bits, este software é compatível com Windows® 7.

4. Certifique-se de usar a versão mais recente deste software. Contate o seu escritório de vendas local para atualizar seu software.



## Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores

Modelo	Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-J3ENCBL_M-A1-H (Nota 2) MR-J3ENCBL_M-A1-L (Nota 2) MR-J3ENCBL_M-A2-H (Nota 2) MR-J3ENCBL_M-A2-L (Nota 2)	 2174053-1 (TE Connectivity Ltd. Company)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)
Modelo	Conector de encoder	Conector de junção
MR-J3JCBL03M-A1-L (Nota 2) MR-J3JCBL03M-A2-L (Nota 2)	 2174053-1 (TE Connectivity Ltd. Company)	 Contato: 1473226-1 (com anel) Alojamento: 1-172169-9 Abraçadeira de cabo: 316454-1 (TE Connectivity Ltd. Company)
Modelo	Conector de junção	Conector de servo amplificador
MR-EKCBL_M-H MR-EKCBL_M-L MR-ECNM	 Alojamento: 1-172161-9 Pino de conector: 170359-1 (TE Connectivity Ltd. Company) ou produto equivalente Abraçadeira de cabo: MTI-0002 (Toa Electric Industry Co., Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)
Modelo	Conector de encoder	Conector de junção
MR-J3JSCBL03M-A1-L (Nota 2) MR-J3JSCBL03M-A2-L (Nota 2)	 2174053-1 (TE Connectivity Ltd. Company)	 Receptáculo de cabo: CM10-CR10P-M (DDK Ltd.)
Modelo	Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-J3ENSCBL_M-H (Nota 2) MR-J3ENSCBL_M-L (Nota 2)	 Para cabo de 10 m ou mais curto Plugue reto: CMV1-SP10S-M1 Contato de soquete: CMV1-#22ASC-C1-100 Para cabo de 20 m ou mais curto Plugue reto: CMV1-SP10S-M1 (vida de dobra longa) CMV1-SP10S-M2 (padrão) Contato de soquete: CMV1-#22ASC-C2-100(DDK Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)
Modelo	Conector de junção ou Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-J3SCNS (Nota 2)	 Plugue reto: CMV1-SP10S-M2 (Nota 1) Contato de soquete: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)

Notas: 1. Abraçadeiras de cabo para o buchas para cabo DO de 5,5 mm a 7,5 mm e de 7,0 mm a 9,0 mm são incluídos no conjunto.  
2. O cabo ou o conjunto de conector pode conter conectores diferentes, mas ainda utilizáveis.

Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores

Modelo	Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-ENCNS2	 Plugue reto: CMV1S-SP10S-M2 (Nota 1) Contato de soquete: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)

Modelo	Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-J3SCNSA (Nota 2)	 Plugue angulado: CMV1-AP10S-M2 (Nota 1) Contato de soquete: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)

Modelo	Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-ENCNS2A	 Plugue angulado: CMV1S-AP10S-M2 (Nota 1) Contato de soquete: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)

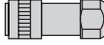
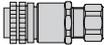
Modelo	Conector de servo amplificador	
MR-J3CN2	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M)	ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)

Modelo	Conector de encoder ou conector de unidade de armazenamento de posição absoluta	Conector de servo amplificador
MR-J3DDCNS	 Plugue: RM15WTPZK-12S Abraçadeira de cabo: JR13WCCA-8(72) (Hirose Electric Co., Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conj. de conector: 54599-1019 (Molex)

Notas: 1. Abraçadeiras de cabo para o buchas para cabo DO de 5,5 mm a 7,5 mm e de 7,0 mm a 9,0 mm são incluídos no conjunto.  
 2. O cabo ou o conjunto de conector pode conter conectores diferentes, mas ainda utilizáveis.

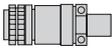
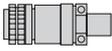


## Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores

Modelo	Conector de encoder	Conector de unidade de armazenamento de posição absoluta
MR-J3DDSPS	 Plugue: RM15WTPZK-12S Abraçadeira de cabo: JR13WCCA-8(72) (Hirose Electric Co., Ltd.)	 Plugue: RM15WTPZ-12P(72) Abraçadeira de cabo: JR13WCCA-8(72) (Hirose Electric Co., Ltd.)
Modelo	Conector de junção	Conector de servo amplificador
MR-J4FCCBL03M MR-J4THCBL03M MR-J3THMCN2	 Plugue: 36110-3000FD Conj. de carcaça: 36310-F200-008 (3M)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conj. de carcaça: 36310-3200-008 (3M)
Modelo	Conector de alimentação	
MR-PWS1CBL_M-A1-H (Nota 1) MR-PWS1CBL_M-A1-L (Nota 1) MR-PWS1CBL_M-A2-H (Nota 1) MR-PWS1CBL_M-A2-L (Nota 1)		Plugue: KN4FT04SJ1-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)
Modelo	Conector de alimentação	
MR-PWS2CBL03M-A1-L (Nota 1) MR-PWS2CBL03M-A2-L (Nota 1)		Plugue: KN4FT04SJ2-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)
Modelo	Conector de alimentação	
MR-PWCNF		Plugue: CE05-6A14S-2SD-D (reto) (DDK Ltd.) Abraçadeira de cabo: YSO14-9 a 11 (Daiwa Dengyo Co., Ltd.)
Modelo	Conector de alimentação	
MR-PWCNS4		Plugue: CE05-6A18-10SD-D-BSS (reto) Abraçadeira de cabo: CE3057-10A-1-D (DDK Ltd.)

Notas: 1. O cabo ou o conjunto de conector pode conter conectores diferentes, mas ainda utilizáveis.

## Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores

Modelo	Conector de alimentação	
MR-PWCNS5		Plugue: CE05-6A22-22SD-D-BSS (reto) Abraçadeira de cabo: CE3057-12A-1-D (DDK Ltd.)
Modelo	Conector de alimentação	
MR-PWCNS3		Plugue: CE05-6A32-17SD-D-BSS (reto) Abraçadeira de cabo: CE3057-20A-1-D (DDK Ltd.)
Modelo	Conector de freio eletromagnético	
MR-BKS1CBL_M-A1-H MR-BKS1CBL_M-A1-L MR-BKS1CBL_M-A2-H MR-BKS1CBL_M-A2-L		Plugue: JN4FT02S11-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)
Modelo	Conector de freio eletromagnético	
MR-BKS2CBL03M-A1-L MR-BKS2CBL03M-A2-L		Plugue: JN4FT02S12-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)
Modelo	Conector de freio eletromagnético	
MR-BKCNS1 (Nota 1)		Plugue reto: CMV1-SP2S-L Contato de soquete: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)
Modelo	Conector de freio eletromagnético	
MR-BKCNS2		Plugue reto: CMV1S-SP2S-L Contato de soquete: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)
Modelo	Conector de freio eletromagnético	
MR-BKCNS1A (Nota 1)		Plugue angulado: CMV1-AP2S-L Contato de soquete: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)
Modelo	Conector de freio eletromagnético	
MR-BKCNS2A		Plugue angulado: CMV1S-AP2S-L Contato de soquete: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)

Notas: 1. O cabo ou o conjunto de conector pode conter conectores diferentes, mas ainda utilizáveis.



### Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais para Servo Amplificadores

Modelo	Conector CNP1	Conector CNP2	Conector CNP3	Ferram. de abertura
Conj. de conector de alimentação de servo amplificador for MR-J4-100B ou menor/ MR-J4-100A ou menor (standard accessory)	 06JFAT-SAXGDK-H7.5 (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 05JFAT-SAXGDK-H5.0 (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 03JFAT-SAXGDK-H7.5 (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 J-FAT-OT (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)
Conj. de conector de alimentação de servo amplificador for MR-J4-200B/MR-J4-200A/ MR-J4-350B/MR-J4-350A (standard accessory)	 06JFAT-SAXGFK-XL (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 05JFAT-SAXGDK-H5.0 (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 03JFAT-SAXGFK-XL (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 J-FAT-OT-EXL (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)
Conj. de conector de alimentação de servo amplificador for MR-J4W2-B/MR-J4W3-B (standard accessory)	 03JFAT-SAXGFK-43 (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 06JFAT-SAXYGG-F-KK (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 04JFAT-SAGG-G-KK (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 J-FAT-OT-EXL (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)
Modelo	Conector de servo amplificador			
MR-J3CN1	 Conector: 10150-3000PE Conj. de carcaça: 10350-52F0-008 (3M) ou produto equivalente			
Modelo	Conector de bloco de terminal de junção	Conector de servo amplificador		
MR-J2M-CN1TBL_M	 Conector: D7950-B500FL (3M)	 Tipo de colagem por pressão Conector: 10150-6000EL Conj. de carcaça: 10350-3210-000 (3M) Tipo de soldagem Conector: 10150-3000PE Conj. de carcaça: 10350-52F0-008 (3M) ou produto equivalente		
Modelo	Conector SSCNET III(/H)		Conector SSCNET III(/H)	
MR-J3BUS_M MR-J3BUS_M-A MR-J3BCN1	 Conector: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)		 Conector: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	

Servo Amplificadores

Servo Motores Rotativos

Servo Motores Lineares

Motores de Avanço Direto

Opções/Equipamentos Periféricos

Fios

Lista de Produto

Precauções

Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais para Servo Amplificadores

Modelo	Conector SSCNET III(/H)	Conector SSCNET III(/H)
MR-J3BUS_M-B	 Conector: CF-2D103-S (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	 Conector: CF-2D103-S (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)
Modelo	Conector de servo amplificador	
MR-CCN1		Tipo de colagem por pressão Conector: 10120-6000EL Conj. de carcaça: 10320-3210-000 (3M) ou produto equivalente
		Tipo de soldagem Conector: 10120-3000PE Conj. de carcaça: 10320-52F0-008 (3M) ou produto equivalente
Modelo	Conector de servo amplificador	
MR-J2CMP2 MR-ECN1		Conector: 10126-3000PE Conj. de carcaça: 10326-52F0-008 (3M) ou produto equivalente
Modelo	Conector de servo amplificador	Conector de bloco de terminal de junção
MR-TBNATBL_M	 Conector: 10126-6000EL Conj. de carcaça: 10326-3210-000 (3M) ou produto equivalente	 Conector: 10126-6000EL Conj. de carcaça: 10326-3210-000 (3M) ou produto equivalente
Modelo	Conector de servo amplificador	Conector de estojo de bateria
MR-BT6V1CBL_M	 Contato: SPHD-001G-P0.5 Alojamento: PAP-02V-0 (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 Tipo de colagem por pressão Conector: 10140-6000EL Conj. de carcaça: 10314-3210-000 (3M) ou produto equivalente
		Tipo de soldagem Conector: 10114-3000PE Conj. de carcaça: 10314-52F0-008 (3M) ou produto equivalente
Modelo	Conector de servo amplificador	Conector de junção
MR-BT6V2CBL_M	 Contato: SPHD-001G-P0.5 Alojamento: PAP-02V-0 (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 Contato: SPAL-001GU-P0.5 Alojamento: PALR-02VF-O (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)
Modelo	Conector de servo amplificador	
MR-J3CN6CBL1M		Alojamento: 51004-0300 Terminal: 50011-8100 (Molex)



## Detalhes de Cabos e Conectores Opcionais para MR-J3-D05

Modelo	Conector de servo amplificador	
MR-D05UDL3M-B		Conj. de conector: 2069250-1 (TE Connectivity Ltd. Company)
Modelo	Conector para unidade lógica de segurança	
Conector para unidade lógica de segurança CN9 (acessório padrão de MR-J3-D05)		Conector: 1-1871940-4 (TE Connectivity Ltd. Company)
Modelo	Conector para unidade lógica de segurança	
Conector para unidade lógica de segurança CN10 (acessório padrão de MR-J3-D05)		Conector: 1-1871940-8 (TE Connectivity Ltd. Company)

## Tabela de Conversão de Unidade

Quantidade	Unidade SI (métrica)	Unidade habitual americana
Massa	1 [kg]	2.2046 [lb]
Comprimento	1 [mm]	0.03937 [in]
Torque	1 [N·m]	141.6 [oz·in]
Momento de inércia	1 [ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ]	5.4675 [oz·in <sup>2</sup> ]
Carga (carga de impulso/carga axial)	1 [N]	0.2248 [lbf]
Temperatura	n [°C] $\times$ 9/5 + 32	n [°F]

# 6

	Servo amplificador			I: Aplicável
	B	WB	A	
Características de Comutadores de Baixa Tensão				..... 6-1
Fios, Disjuntores de Caixa Moldada e Contatores Magnéticos				..... 6-5
Exemplos de Seleção de Fios HIV para Servo Motores				..... 6-6

**B** : MR-J4-10B a 700B   **WB** : MR-J4W2-22B a 1010B/MR-J4W3-222B, 444B   **A** : MR-J4-10A a 700A

## Comutadores de Baixa Tensão/Fios

## Disjuntores de Caixa Moldada e Disjuntores e Disjuntores Residuais Diferenciais Mitsubishi Série WS-V

A série WS-V é a mais recente geração de disjuntores, com aspectos superiores como a conformidade com as normas internacionais, a padronização dos acessórios internos, a contribuição com o meio ambiente e economia de energia. Além disso, o disjuntor elétrico e o disjuntor MDU (Unidade de Exibição de Medição) podem exibir vários itens de medição.

### Características

Em conformidade com várias normas globais

- Nova norma JIS, JIS C 8201-2-1 (MCCB), JIS C 8201-2-2 (ELCB) Apêndice 1 e 2
- Lei de Segurança de Materias e Aparelhos Elétricos (lei PSE)
- IEC: IEC 60947-2
- EN: Classificação EN 60947.2 CE (Certificado de Declaração de Conformidade TÜV)
- Norma GB Chinesa: Certificação GB14048.2 CCC
- Certificação coerana: Classificação KC

Produtos de disjuntores residuais diferenciais CE e CCC para aplicações de 3 fases

Na versão de 2008 da norma chinesa GB14048.2, o "funcionamento do disjuntor residual diferencial em falha de fase" é necessário, conforme exigido pela EN.

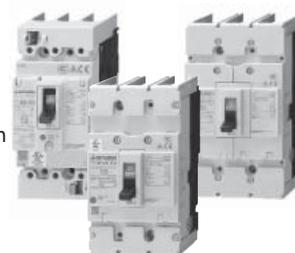
A série WS-V é compatível com aplicações de três fases com produtos de disjuntor residual diferencial CE e CCC, em conformidade com a norma revisada.

Modelos compactos F Style listados em UL 489 "Small Fit" **F Style**

O modelo F Style, o menor da indústria, com largura de 54 mm contribui para compactar dispositivos de máquina.

Satisfaz trilho IEC de 35 mm como padrão. Indicado para gabinetes onde vários disjuntores são usados em circuito de derivação.

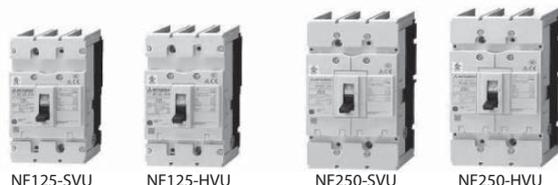
\* Para MCCB/ELCB de classe de moldura 63 A (Baseado na pesquisa Mitsubishi Electric de abril de 2012.)



Alças operacionais do tipo F e do tipo V estão disponíveis para modelos compactos F Style, garantindo a segurança mecânica e atendendo as exigências de diversas normas.

Disjuntor listado na UL 489 compatível com 480 V CA "Alto Desempenho"

Estes disjuntores têm maior capacidade de ruptura, e a Classificação de Corrente de Curto Circuito (SCCR) é aumentada.



Capacidade de ruptura 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



Os novos disjuntores eletrônicos (com visor) e disjuntores MDU podem exibir vários itens de medição. Isto irá permitir o gerenciamento de energia através da "visualização", o que leva à economia de energia.

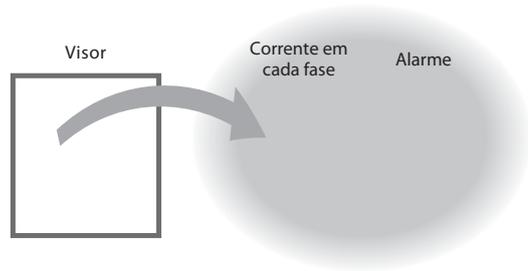


Disjuntor Eletrônico (com visor)



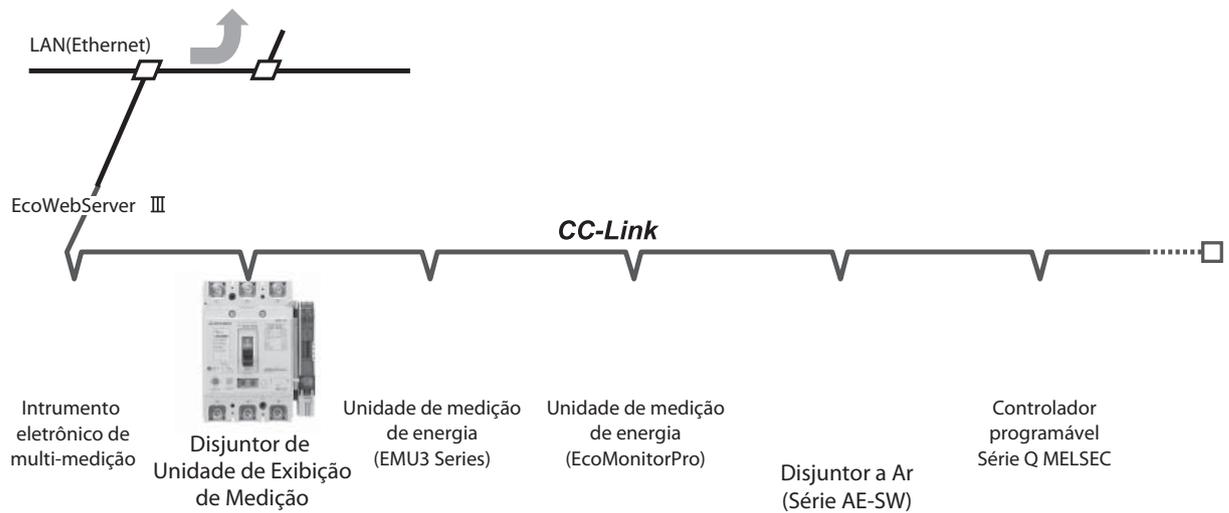
Disjuntor de Unidade de Exibição de Medição

O visor é no corpo do disjuntor e mostra a informação de circuito. Configurações detalhadas podem ser feitas no visor. O visor fica vermelho durante alarmes.



### Comunicações inteligentes através de CC-Link

Dados de medição podem ser transmitidos para o computador pessoal através do CC-Link.



## Starters Magnéticos de Motor e Contatores Magnéticos

### Série MS-N

A série MS-N Mitsubishi, amigável ao meio ambiente, garante segurança e está em conformidade com várias normas globais. O seu tamanho compacto contribui para a economia de espaço na máquina. A série MS-N é adequada para a série J4-MELSERVO, bem como outros equipamentos de FA Mitsubishi e pode ser utilizada a nível mundial.



MSO-N11KP

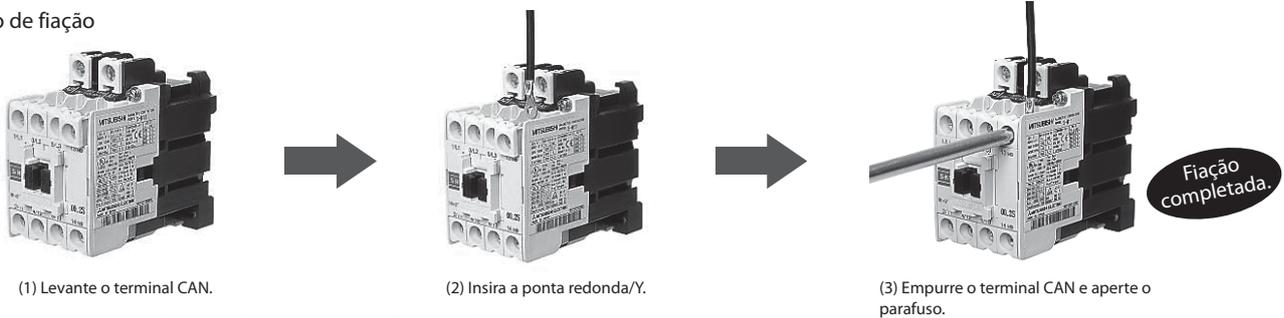
### Características

Estrutura de terminais CAN original da Mitsubishi para a fiação simples (opcional)

A série MS-N Mitsubishi adota o estrutura de terminais CAN para fiação simples. Na estrutura de terminais CAN, os parafusos de terminais são fixados em suportes plásticos de parafuso, e não é necessário afrouxar os parafusos dos terminais para fazer a fiação. Assim, a fiação é reduzida em aproximadamente 35% em comparação à fiação de terminais de parafusos convencional. (Com base em pesquisa da Mitsubishi Electric).

A estrutura de terminais CAN também fornece proteção de dedo em conformidade com a norma DIN VDE, satisfazendo as necessidades para a função de tampa de terminal, bem como para a fiação simples.

### Exemplo de fiação



(1) Levante o terminal CAN.

(2) Insira a ponta redonda/Y.

(3) Empurre o terminal CAN e aperte o parafuso.

Fiação completada.

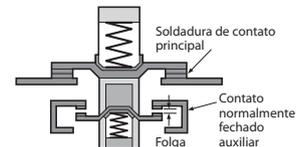
Contato bifurcado adotado para alcançar alta confiabilidade de contato

A confiabilidade de contato é muito melhorada ao combinar contato móvel bifurcado e contato estacionário. Esta série responde a diversas necessidades como a aplicação em circuito de segurança.



Contato espelhado (contato auxiliar desativado à 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 adequado como contato de circuito de trava. A série MS-N é aplicável para categoria 4 de circuito de segurança. Garantimos a segurança aos nossos clientes.



Várias unidades opcionais

Various options including surge absorbers and additional auxiliary contact blocks are available.

Em conformidade com várias normas globais

⊙ : Em conformidade por padrão

Modelo	Norma				Certificação		Diretiva EC	Autoridade	CCC
	JIS/JEM	IEC	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE	TÜV	GB
	Japão	Internacional	Alemanha	Inglaterra Europa	Estados Unidos	Canadá	Europa	Alemanha	China
S-N10 a S-N400 MSO-N10 a MSO-N400 TH-N12KP a TH-N400KP	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

## Série SD-Q

O contator de interface CC da série SD-Q foi projetado para ser acionado diretamente pela saída do transistor de um controlador programável. Relés e interfaces não são necessários, contribuindo para a economia de espaço e menos componentes.

### Características

Função de supressor de surto incorporado (varistor)

Esta função evita efeitos nocivos aos equipamentos mecânicos de precisão ao redor com antecedência.

Equipado com tampa de terminal por padrão

A série SD-Q é equipada com tampas de terminais que oferecem proteção de dedo para sua segurança.



SD-Q11

Em conformidade com várias normas globais

⊙ : Em conformidade por padrão

Modelo	Norma				Certificação		Diretiva EC	Autoridade	CCC
	JIS/JEM	IEC	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE	TÜV	GB
	Japão	Internacional	Alemanha	Inglaterra Europa	Estados Unidos	Canadá	Europa	Alemanha	China
SD-Q(R)11 a SD-Q(R)19 MSOD-Q(R)11(CX)(KP) a MSOD-Q(R)19(CX)(KP)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

Fios, Disjuntores de Caixa Moldada e Contatores Magnéticos (Exemplo de Seleção para MR-J4-B/A)

B A

A seguir, exemplos de tamanhos de fios quando fios isolados de cloreto de polivinilo resistente ao calor (fios HIV) de grau de 600 V são usados.

Modelo de servo amplificador	Disjuntor de Caixa Moldada (Nota 5)	Contator magnético (Nota 3)	Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]			
			L1, L2, L3, ⊕	L11, L21	P+, C	U, V, W, ⊕
MR-J4-10B/A	30 A frame 5 A	S-N10	2 (AWG 14) (Nota 1)	1.25 a 2 (AWG 16 a 14) (Nota 5)	2 (AWG 14) (Nota 1)	AWG 18 a 14 (Nota 4)
MR-J4-20B/A	30 A frame 5 A	S-N10				
MR-J4-40B/A	30 A frame 10 A	S-N10				
MR-J4-60B/A	30 A frame 15 A	S-N10				
MR-J4-70B/A	30 A frame 15 A	S-N10				
MR-J4-100B/A	30 A frame 15 A	S-N10				
MR-J4-200B/A	30 A frame 20 A	S-N20 (Nota 7)				AWG 16 a 10 (Nota 4)
MR-J4-350B/A	30 A frame 30 A	S-N20	3.5 (AWG 12) (Nota 1)			2 a 5.5 (AWG 14 a 10) (Nota 4)
MR-J4-500B/A (Nota 2)	50 A frame 50 A	S-N35	5.5 (AWG 10) (Nota 1)			2 a 8 (AWG 14 a 8) (Nota 4)
MR-J4-700B/A (Nota 2)	100 A frame 75 A	S-N50	8 (AWG 8) (Nota 1)			

Fios (Exemplo de Seleção para MR-J4W2-B e MR-J4W3-B)

WB

A seguir, exemplos de tamanhos de fios quando fios isolados de cloreto de polivinilo resistente ao calor (fios HIV) de grau de 600 V são usados.

Modelo de servo amplificador	Disjuntor de Caixa Moldada	Contator magnético	Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]			U, V, W, ⊕
			L1, L2, L3, ⊕	L11, L21	P+, C	
MR-J4W2-22B	Consulte o seguinte.	Consulte o seguinte.		2 (AWG 14)		AWG 18 a 14 (Nota 4)
MR-J4W2-44B						
MR-J4W2-77B						
MR-J4W2-1010B						
MR-J4W3-222B						
MR-J4W3-444B						

Disjuntores de Caixa Moldada e Contatores Magnéticos (Exemplo de Seleção para MR-J4W2-B) (Nota 6)

WB

Saída total de servo motores rotativos	Impulso contínuo total de servo motores lineares	Saída total de motores de acionamento direto	Disjuntores de caixa moldada (Nota 5)	Contatores magnéticos (Nota 3)
300 W ou menos	-	-	30 A frame 5 A	S-N10
Acima de 300 W a 600 W	150 N ou menos	100 W ou menos	30 A frame 10 A	S-N10
Acima de 600 W a 1 kW	Acima de 150 N a 300 N	Acima de 100 W a 252 W	30 A frame 15 A	S-N10
Acima de 1 kW a 2 kW	Acima de 300 N a 480 N	Acima de 252 W a 838 W	30 A frame 20 A	S-N20 (Nota 7)

Disjuntores de Caixa Moldada e Contatores Magnéticos (Exemplo de Seleção para MR-J4W3-B) (Nota 6)

WB

Saída total de servo motores rotativos	Impulso contínuo total de servo motores lineares	Saída total de motores de acionamento direto	Disjuntores de caixa moldada (Nota 5)	Contatores magnéticos (Nota 3)
450 W ou menos	150 N ou menos	-	30 A frame 10 A	S-N10
Acima de 450 W a 800 W	Acima de 150 N a 300 N	252 W ou menos	30 A frame 15 A	S-N10
Acima de 800 W a 1.5 kW	Acima de 300 N a 450 N	Acima de 252 W a 378 W	30 A frame 20 A	S-N20

- Notas:
1. Conecte um reator ou uma opção regenerativa com 5 m ou menos de comprimento de fio. Para o tamanho de fio adequado para o reator CC de melhoria de fator de potência, consulte "Reator CC de Melhoria de Fator de Potência" na seção 5, Opções/Equipamentos Periféricos, neste catálogo.
  2. Ao conectar os fios nos blocos de terminais, certifique-se de usar os parafusos fixos nos blocos de terminais.
  3. Certifique-se de usar um contator magnético com um tempo de delay de operação de 80 ms ou menos. O tempo de delay de operação é o intervalo de tempo entre a corrente sendo aplicada à bobina e o fechamento dos contatos.
  4. O tamanho do fio mostra o tamanho aplicável do conector do servo amplificador e do bloco de terminais. Consulte "Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores" neste catálogo para obter detalhes sobre fios para servo motores.
  5. Ao cumprir com a norma UL/CSA, consulte Manual de Instruções do Servo Amplificador correspondente.
  6. Consulte "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-J4W\_-B" para selecionar um disjuntor de caixa moldada ao combinar múltiplos servo motores entre o servo motor rotativo, o servo motor linear ou o motor de acionamento direto.
  7. S-N18 pode ser usado quando o contato auxiliar não é requerido.



## Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores

B WB A

A seguir, exemplos de tamanhos de fios quando fios isolados de cloreto de polivinilo resistente ao calor (fios HIV) de grau de 600 V com um comprimento de 30 m são usados. Consulte "Manual de Instruções de Servo Motor (Vol. 3)" ao usar cabos cabtyre para o fornecimento de energia (U, V e W) para a série HG-SR.

Servo motor rotativo	Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]	
	Para alimentação e aterramento (U, V, W, E) (ambiente geral)	Para freio eletromagnético (B1, B2)
HG-KR053, 13, 23, 43, 73	0.75 (AWG 18) (Nota 1, 2, 3)	0.5 (AWG 20) (Nota 4)
HG-MR053, 13, 23, 43, 73		
HG-SR51, 81	1.25 (AWG 16) (Nota 5)	1.25 (AWG 16)
HG-SR121, 201	2 (AWG 14)	
HG-SR301	3.5 (AWG 12)	
HG-SR421	5.5 (AWG 10)	
HG-SR52, 102	1.25 (AWG 16) (Nota 5)	
HG-SR152, 202	2 (AWG 14)	
HG-SR352	3.5 (AWG 12)	
HG-SR502	5.5 (AWG 10)	
HG-SR702	8 (AWG 8)	

Servo motor linear Lado primário	Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]		
	Para alimentação e aterramento (U, V, W, E) (ambiente geral)	Para termistor (G1, G2)	
LM-H3P2A-07P-BSS0	1.25 (AWG 16) (Nota 5)	0.2 (AWG 24)	
LM-H3P3A-12P-CSS0	1.25 (AWG 16) (Nota 5)		
LM-H3P3B-24P-CSS0	1.25 (AWG 16) (Nota 5)		
LM-H3P3C-36P-CSS0	1.25 (AWG 16) (Nota 5)		
LM-H3P3D-48P-CSS0	2 (AWG 14)		
LM-H3P7A-24P-ASS0	1.25 (AWG 16) (Nota 5)		
LM-H3P7B-48P-ASS0	2 (AWG 14)		
LM-H3P7C-72P-ASS0	2 (AWG 14)		
LM-H3P7D-96P-ASS0	3.5 (AWG 12)		
LM-FP2B-06M-1SS0	Resfriamento natural		2 (AWG 14)
	Resfriamento a líquido		
LM-FP2D-12M-1SS0	Resfriamento natural		2 (AWG 14)
	Resfriamento a líquido		
LM-FP2F-18M-1SS0	Resfriamento natural		2 (AWG 14)
	Resfriamento a líquido		
LM-FP4B-12M-1SS0	Resfriamento natural		5.5 (AWG 10)
	Resfriamento a líquido		
LM-FP4D-24M-1SS0	Resfriamento natural		5.5 (AWG 10)
	Resfriamento a líquido		
LM-K2P1A-01M-2SS1	1.25 (AWG 16)		
LM-K2P1C-03M-2SS1	2 (AWG 14)		
LM-K2P2A-02M-1SS1	1.25 (AWG 16)		
LM-K2P2C-07M-1SS1	3.5 (AWG 12)		
LM-K2P2E-12M-1SS1	5.5 (AWG 10)		
LM-K2P3C-14M-1SS1	3.5 (AWG 12)		
LM-K2P3E-24M-1SS1	5.5 (AWG 10)		
LM-U2PAB-05M-0SS0, LM-U2PAD-10M-0SS0, LM-U2PAF-15M-0SS0, LM-U2PBB-07M-1SS0, LM-U2PBD-15M-1SS0, LM-U2PBF-22M-1SS0	1.25 (AWG 16)		
LM-U2P2B-40M-2SS0	2 (AWG 14)		
LM-U2P2C-60M-2SS0	3.5 (AWG 12)		
LM-U2P2D-80M-2SS0	5.5 (AWG 10)		

Motor de acionamento direto	Tamanho de fio [mm <sup>2</sup> ]
	Para alimentação e aterramento (U, V, W, E)
TM-RFM002C20, TM-RFM004C20, TM-RFM006C20, TM-RFM006E20, TM-RFM012E20, TM-RFM018E20, TM-RFM012G20	1.25 (AWG 16)
TM-RFM048G20, TM-RFM072G20	3.5 (AWG 12)
TM-RFM040J10	1.25 (AWG 16)
TM-RFM120J10	3.5 (AWG 12)
TM-RFM240J10	5.5 (AWG 10)

- Notas: 1. Use um fio de resina de flúor (0,75 mm<sup>2</sup>) para a fiação para o conector de alimentação do servo motor.  
 2. Este tamanho é aplicável para comprimento de fio de 10 m ou menos. Para mais de 10 m, utilize MR-PWS2CBL03M-A\_-L e estenda-o com fio HIV de 1,25 mm<sup>2</sup>.  
 3. Ao cumprir com a norma UL/CSA, estenda o fio usando MR-PWS2CBL03M-A\_-L e fios HIV de 2 mm<sup>2</sup>.  
 4. Use um fio de resina de flúor (0,5 mm<sup>2</sup>) ao conectar ao conector de freio eletromagnético do servo motor.  
 5. Ao cumprir com a norma UL/CSA, use 2 mm<sup>2</sup>. Consulte o Manual de Instruções do Servo Amplificador correspondente para detalhes.  
 6. Use um fio de resina de flúor (3.5 mm<sup>2</sup>) ao conectar ao conector de alimentação do servo motor.

## Servo amplificadores

Item	Modelo	Saída nominal	Alimentação de circuito principal
MR-J4-B	MR-J4-10B	0.1 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-20B	0.2 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-40B	0.4 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-60B	0.6 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-70B	0.75 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-100B	1 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-200B	2 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-350B	3.5 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-500B	5 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA
MR-J4-700B	7 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA	
MR-J4W2-B	MR-J4W2-22B		3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4W2-44B	0.4 kW x 2 eixos	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4W2-77B	0.75 kW x 2 eixos	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4W2-1010B	1 kW x 2 eixos	3 fases 200 V CA a 240 V CA
MR-J4W3-B	MR-J4W3-222B	0.2 kW x 2 eixos	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4W3-444B	0.4 kW x 2 eixos	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
MR-J4-A	MR-J4-10A	0.1 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-20A	0.2 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-40A	0.4 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-60A	0.6 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-70A	0.75 kW	3 fases ou 1 fase 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-100A	1 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-200A	2 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-350A	3.5 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA
	MR-J4-500A	5 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA
MR-J4-700A	7 kW	3 fases 200 V CA a 240 V CA	



Servo motores rotativos

Item	Modelo	Saída nominal	Velocidade nominal	Taxa de redução
Série HG-KR Padrão	HG-KR053	50 W	3000 r/min	-
	HG-KR13	100 W	3000 r/min	-
	HG-KR23	200 W	3000 r/min	-
	HG-KR43	400 W	3000 r/min	-
	HG-KR73	750 W	3000 r/min	-
Série HG-KR Com freio eletromagnético	HG-KR053B	50 W	3000 r/min	-
	HG-KR13B	100 W	3000 r/min	-
	HG-KR23B	200 W	3000 r/min	-
	HG-KR43B	400 W	3000 r/min	-
	HG-KR73B	750 W	3000 r/min	-
Série HG-KR Com redutor para máquinas industriais gerais  B: Com freio eletromagnético	HG-KR053(B)G1 1/5	50 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR053(B)G1 1/12	50 W	3000 r/min	1/12
	HG-KR053(B)G1 1/20	50 W	3000 r/min	1/20
	HG-KR13(B)G1 1/5	100 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR13(B)G1 1/12	100 W	3000 r/min	1/12
	HG-KR13(B)G1 1/20	100 W	3000 r/min	1/20
	HG-KR23(B)G1 1/5	200 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR23(B)G1 1/12	200 W	3000 r/min	1/12
	HG-KR23(B)G1 1/20	200 W	3000 r/min	1/20
	HG-KR43(B)G1 1/5	400 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR43(B)G1 1/12	400 W	3000 r/min	1/12
	HG-KR43(B)G1 1/20	400 W	3000 r/min	1/20
	HG-KR73(B)G1 1/5	750 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR73(B)G1 1/12	750 W	3000 r/min	1/12
HG-KR73(B)G1 1/20	750 W	3000 r/min	1/20	
Série HG-KR Com redutor do tipo saída de flange para aplicações de alta precisão, montagem de flange  B: Com freio eletromagnético	HG-KR053(B)G5 1/5 (40 x 40)	50 W	3000 r/min	1/5 (Dimensões de flange: 40 mm x 40 mm)
	HG-KR053(B)G5 1/5 (60 x 60)	50 W	3000 r/min	1/5 (Dimensões de flange: 60 mm x 60 mm)
	HG-KR053(B)G5 1/9	50 W	3000 r/min	1/9
	HG-KR053(B)G5 1/11	50 W	3000 r/min	1/11
	HG-KR053(B)G5 1/21	50 W	3000 r/min	1/21
	HG-KR053(B)G5 1/33	50 W	3000 r/min	1/33
	HG-KR053(B)G5 1/45	50 W	3000 r/min	1/45
	HG-KR13(B)G5 1/5 (40 x 40)	100 W	3000 r/min	1/5 (Dimensões de flange: 40 mm x 40 mm)
	HG-KR13(B)G5 1/5 (60 x 60)	100 W	3000 r/min	1/5 (Dimensões de flange: 60 mm x 60 mm)
	HG-KR13(B)G5 1/11	100 W	3000 r/min	1/11
	HG-KR13(B)G5 1/21	100 W	3000 r/min	1/21
	HG-KR13(B)G5 1/33	100 W	3000 r/min	1/33
	HG-KR13(B)G5 1/45	100 W	3000 r/min	1/45
	HG-KR23(B)G5 1/5	200 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR23(B)G5 1/11	200 W	3000 r/min	1/11
	HG-KR23(B)G5 1/21	200 W	3000 r/min	1/21
	HG-KR23(B)G5 1/33	200 W	3000 r/min	1/33
	HG-KR23(B)G5 1/45	200 W	3000 r/min	1/45
	HG-KR43(B)G5 1/5	400 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR43(B)G5 1/11	400 W	3000 r/min	1/11
	HG-KR43(B)G5 1/21	400 W	3000 r/min	1/21
	HG-KR43(B)G5 1/33	400 W	3000 r/min	1/33
	HG-KR43(B)G5 1/45	400 W	3000 r/min	1/45
	HG-KR73(B)G5 1/5	750 W	3000 r/min	1/5
HG-KR73(B)G5 1/11	750 W	3000 r/min	1/11	
HG-KR73(B)G5 1/21	750 W	3000 r/min	1/21	
HG-KR73(B)G5 1/33	750 W	3000 r/min	1/33	
HG-KR73(B)G5 1/45	750 W	3000 r/min	1/45	
Série HG-KR Com redutor do tipo saída de eixo para aplicações de alta precisão, montagem de flange  B: Com freio eletromagnético	HG-KR053(B)G7 1/5 (40 x 40)	50 W	3000 r/min	1/5 (Dimensões de flange: 40 mm x 40 mm)
	HG-KR053(B)G7 1/5 (60 x 60)	50 W	3000 r/min	1/5 (Dimensões de flange: 60 mm x 60 mm)
	HG-KR053(B)G7 1/9	50 W	3000 r/min	1/9
	HG-KR053(B)G7 1/11	50 W	3000 r/min	1/11
	HG-KR053(B)G7 1/21	50 W	3000 r/min	1/21

Servo Ampla gama  
Série Servo Motores Rotativos  
Série Servo Motores Lineares  
Motores de Alta Precisão  
Direto  
Opções e Equipamentos  
Periféricos  
Listas de Produto  
Precauções

Servo motores rotativos

Item	Modelo	Saída nominal	Velocidade nominal	Taxa de redução
Série HG-KR Com redutor do tipo saída de eixo para aplicações de alta precisão, montagem de flange  B: Com freio eletromagnético	HG-KR053(B)G7 1/33	50 W	3000 r/min	1/33
	HG-KR053(B)G7 1/45	50 W	3000 r/min	1/45
	HG-KR13(B)G7 1/5 (40 × 40)	100 W	3000 r/min	1/5 (Dimensões de flange: 40 mm x 40 mm)
	HG-KR13(B)G7 1/5 (60 × 60)	100 W	3000 r/min	1/5 (Dimensões de flange: 60 mm x 60 mm)
	HG-KR13(B)G7 1/11	100 W	3000 r/min	1/11
	HG-KR13(B)G7 1/21	100 W	3000 r/min	1/21
	HG-KR13(B)G7 1/33	100 W	3000 r/min	1/33
	HG-KR13(B)G7 1/45	100 W	3000 r/min	1/45
	HG-KR23(B)G7 1/5	200 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR23(B)G7 1/11	200 W	3000 r/min	1/11
	HG-KR23(B)G7 1/21	200 W	3000 r/min	1/21
	HG-KR23(B)G7 1/33	200 W	3000 r/min	1/33
	HG-KR23(B)G7 1/45	200 W	3000 r/min	1/45
	HG-KR43(B)G7 1/5	400 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR43(B)G7 1/11	400 W	3000 r/min	1/11
	HG-KR43(B)G7 1/21	400 W	3000 r/min	1/21
	HG-KR43(B)G7 1/33	400 W	3000 r/min	1/33
	HG-KR43(B)G7 1/45	400 W	3000 r/min	1/45
	HG-KR73(B)G7 1/5	750 W	3000 r/min	1/5
	HG-KR73(B)G7 1/11	750 W	3000 r/min	1/11
HG-KR73(B)G7 1/21	750 W	3000 r/min	1/21	
HG-KR73(B)G7 1/33	750 W	3000 r/min	1/33	
HG-KR73(B)G7 1/45	750 W	3000 r/min	1/45	
Série HG-MR Padrão	HG-MR053	50 W	3000 r/min	-
	HG-MR13	100 W	3000 r/min	-
	HG-MR23	200 W	3000 r/min	-
	HG-MR43	400 W	3000 r/min	-
	HG-MR73	750 W	3000 r/min	-
Série HG-MR Com freio eletromagnético	HG-MR053B	50 W	3000 r/min	-
	HG-MR13B	100 W	3000 r/min	-
	HG-MR23B	200 W	3000 r/min	-
	HG-MR43B	400 W	3000 r/min	-
	HG-MR73B	750 W	3000 r/min	-
Série HG-SR 1000 r/min Padrão	HG-SR51	0.5 kW	1000 r/min	-
	HG-SR81	0.85 kW	1000 r/min	-
	HG-SR121	1.2 kW	1000 r/min	-
	HG-SR201	2.0 kW	1000 r/min	-
	HG-SR301	3.0 kW	1000 r/min	-
Série HG-SR 1000 r/min Com freio eletromagnético	HG-SR51B	0.5 kW	1000 r/min	-
	HG-SR81B	0.85 kW	1000 r/min	-
	HG-SR121B	1.2 kW	1000 r/min	-
	HG-SR201B	2.0 kW	1000 r/min	-
	HG-SR301B	3.0 kW	1000 r/min	-
Série HG-SR 2000 r/min Padrão	HG-SR421	4.2 kW	1000 r/min	-
	HG-SR52	0.5 kW	2000 r/min	-
	HG-SR102	1.0 kW	2000 r/min	-
	HG-SR152	1.5 kW	2000 r/min	-
	HG-SR202	2.0 kW	2000 r/min	-
	HG-SR352	3.5 kW	2000 r/min	-
Série HG-SR 2000 r/min Com freio eletromagnético	HG-SR502	5.0 kW	2000 r/min	-
	HG-SR702	7.0 kW	2000 r/min	-
	HG-SR52B	0.5 kW	2000 r/min	-
	HG-SR102B	1.0 kW	2000 r/min	-
	HG-SR152B	1.5 kW	2000 r/min	-
	HG-SR202B	2.0 kW	2000 r/min	-
	HG-SR352B	3.5 kW	2000 r/min	-
	HG-SR502B	5.0 kW	2000 r/min	-
	HG-SR702B	7.0 kW	2000 r/min	-



## Servo motores rotativos

Item	Modelo	Saída nominal	Velocidade nominal	Taxa de redução
	HG-SR52(B)G1(H) 1/6	0.5 kW	2000 r/min	1/6
	HG-SR52(B)G1(H) 1/11	0.5 kW	2000 r/min	1/11
	HG-SR52(B)G1(H) 1/17	0.5 kW	2000 r/min	1/17
	HG-SR52(B)G1(H) 1/29	0.5 kW	2000 r/min	1/29
	HG-SR52(B)G1(H) 1/35	0.5 kW	2000 r/min	1/35
	HG-SR52(B)G1(H) 1/43	0.5 kW	2000 r/min	1/43
	HG-SR52(B)G1(H) 1/59	0.5 kW	2000 r/min	1/59
	HG-SR102(B)G1(H) 1/6	1.0 kW	2000 r/min	1/6
	HG-SR102(B)G1(H) 1/11	1.0 kW	2000 r/min	1/11
	HG-SR102(B)G1(H) 1/17	1.0 kW	2000 r/min	1/17
	HG-SR102(B)G1(H) 1/29	1.0 kW	2000 r/min	1/29
	HG-SR102(B)G1(H) 1/35	1.0 kW	2000 r/min	1/35
	HG-SR102(B)G1(H) 1/43	1.0 kW	2000 r/min	1/43
	HG-SR102(B)G1(H) 1/59	1.0 kW	2000 r/min	1/59
	HG-SR152(B)G1(H) 1/6	1.5 kW	2000 r/min	1/6
	HG-SR152(B)G1(H) 1/11	1.5 kW	2000 r/min	1/11
	HG-SR152(B)G1(H) 1/17	1.5 kW	2000 r/min	1/17
	HG-SR152(B)G1(H) 1/29	1.5 kW	2000 r/min	1/29
	HG-SR152(B)G1(H) 1/35	1.5 kW	2000 r/min	1/35
	HG-SR152(B)G1(H) 1/43	1.5 kW	2000 r/min	1/43
	HG-SR152(B)G1(H) 1/59	1.5 kW	2000 r/min	1/59
	HG-SR202(B)G1(H) 1/6	2.0 kW	2000 r/min	1/6
	HG-SR202(B)G1(H) 1/11	2.0 kW	2000 r/min	1/11
	HG-SR202(B)G1(H) 1/17	2.0 kW	2000 r/min	1/17
	HG-SR202(B)G1(H) 1/29	2.0 kW	2000 r/min	1/29
	HG-SR202(B)G1(H) 1/35	2.0 kW	2000 r/min	1/35
	HG-SR202(B)G1(H) 1/43	2.0 kW	2000 r/min	1/43
	HG-SR202(B)G1(H) 1/59	2.0 kW	2000 r/min	1/59
	HG-SR352(B)G1(H) 1/6	3.5 kW	2000 r/min	1/6
	HG-SR352(B)G1(H) 1/11	3.5 kW	2000 r/min	1/11
	HG-SR352(B)G1(H) 1/17	3.5 kW	2000 r/min	1/17
	HG-SR352(B)G1(H) 1/29	3.5 kW	2000 r/min	1/29
	HG-SR352(B)G1(H) 1/35	3.5 kW	2000 r/min	1/35
	HG-SR352(B)G1(H) 1/43	3.5 kW	2000 r/min	1/43
	HG-SR352(B)G1(H) 1/59	3.5 kW	2000 r/min	1/59
	HG-SR502(B)G1(H) 1/6	5.0 kW	2000 r/min	1/6
	HG-SR502(B)G1(H) 1/11	5.0 kW	2000 r/min	1/11
	HG-SR502(B)G1(H) 1/17	5.0 kW	2000 r/min	1/17
	HG-SR502(B)G1(H) 1/29	5.0 kW	2000 r/min	1/29
	HG-SR502(B)G1(H) 1/35	5.0 kW	2000 r/min	1/35
	HG-SR502(B)G1(H) 1/43	5.0 kW	2000 r/min	1/43
	HG-SR502(B)G1(H) 1/59	5.0 kW	2000 r/min	1/59
	HG-SR702(B)G1(H) 1/6	7.0 kW	2000 r/min	1/6
	HG-SR702(B)G1(H) 1/11	7.0 kW	2000 r/min	1/11
	HG-SR702(B)G1(H) 1/17	7.0 kW	2000 r/min	1/17
	HG-SR702(B)G1(H) 1/29	7.0 kW	2000 r/min	1/29
	HG-SR702(B)G1(H) 1/35	7.0 kW	2000 r/min	1/35
	HG-SR702(B)G1(H) 1/43	7.0 kW	2000 r/min	1/43
	HG-SR702(B)G1(H) 1/59	7.0 kW	2000 r/min	1/59

Série HG-SR 2000 r/min  
Com redutor para máquinas industriais gerais

B: Com freio eletromagnético  
G1: Montagem de flange  
G1H: Montagem de pé

Servo motores rotativos

Item	Modelo	Saída nominal	Velocidade nominal	Taxa de redução	
<p>Série HG-SR 2000 r/min Com redutor do tipo de saída de flange para aplicações de alta precisão, montagem de flange</p> <p>B: Com freio eletromagnético</p>	HG-SR52(B)G5 1/5	0.5 kW	2000 r/min	1/5	
	HG-SR52(B)G5 1/11	0.5 kW	2000 r/min	1/11	
	HG-SR52(B)G5 1/21	0.5 kW	2000 r/min	1/21	
	HG-SR52(B)G5 1/33	0.5 kW	2000 r/min	1/33	
	HG-SR52(B)G5 1/45	0.5 kW	2000 r/min	1/45	
	HG-SR102(B)G5 1/5	1.0 kW	2000 r/min	1/5	
	HG-SR102(B)G5 1/11	1.0 kW	2000 r/min	1/11	
	HG-SR102(B)G5 1/21	1.0 kW	2000 r/min	1/21	
	HG-SR102(B)G5 1/33	1.0 kW	2000 r/min	1/33	
	HG-SR102(B)G5 1/45	1.0 kW	2000 r/min	1/45	
	HG-SR152(B)G5 1/5	1.5 kW	2000 r/min	1/5	
	HG-SR152(B)G5 1/11	1.5 kW	2000 r/min	1/11	
	HG-SR152(B)G5 1/21	1.5 kW	2000 r/min	1/21	
	HG-SR152(B)G5 1/33	1.5 kW	2000 r/min	1/33	
	HG-SR152(B)G5 1/45	1.5 kW	2000 r/min	1/45	
	HG-SR202(B)G5 1/5	2.0 kW	2000 r/min	1/5	
	HG-SR202(B)G5 1/11	2.0 kW	2000 r/min	1/11	
	HG-SR202(B)G5 1/21	2.0 kW	2000 r/min	1/21	
	HG-SR202(B)G5 1/33	2.0 kW	2000 r/min	1/33	
	HG-SR202(B)G5 1/45	2.0 kW	2000 r/min	1/45	
	HG-SR352(B)G5 1/5	3.5 kW	2000 r/min	1/5	
	HG-SR352(B)G5 1/11	3.5 kW	2000 r/min	1/11	
	HG-SR352(B)G5 1/21	3.5 kW	2000 r/min	1/21	
	HG-SR502(B)G5 1/5	5.0 kW	2000 r/min	1/5	
	HG-SR502(B)G5 1/11	5.0 kW	2000 r/min	1/11	
	HG-SR702(B)G5 1/5	7.0 kW	2000 r/min	1/5	
	<p>Série HG-SR 2000 r/min Com redutor do tipo de saída de eixo para aplicações de alta precisão, montagem de flange</p> <p>B: Com freio eletromagnético</p>	HG-SR52(B)G7 1/5	0.5 kW	2000 r/min	1/5
		HG-SR52(B)G7 1/11	0.5 kW	2000 r/min	1/11
HG-SR52(B)G7 1/21		0.5 kW	2000 r/min	1/21	
HG-SR52(B)G7 1/33		0.5 kW	2000 r/min	1/33	
HG-SR52(B)G7 1/45		0.5 kW	2000 r/min	1/45	
HG-SR102(B)G7 1/5		1.0 kW	2000 r/min	1/5	
HG-SR102(B)G7 1/11		1.0 kW	2000 r/min	1/11	
HG-SR102(B)G7 1/21		1.0 kW	2000 r/min	1/21	
HG-SR102(B)G7 1/33		1.0 kW	2000 r/min	1/33	
HG-SR102(B)G7 1/45		1.0 kW	2000 r/min	1/45	
HG-SR152(B)G7 1/5		1.5 kW	2000 r/min	1/5	
HG-SR152(B)G7 1/11		1.5 kW	2000 r/min	1/11	
HG-SR152(B)G7 1/21		1.5 kW	2000 r/min	1/21	
HG-SR152(B)G7 1/33		1.5 kW	2000 r/min	1/33	
HG-SR152(B)G7 1/45		1.5 kW	2000 r/min	1/45	
HG-SR202(B)G7 1/5		2.0 kW	2000 r/min	1/5	
HG-SR202(B)G7 1/11		2.0 kW	2000 r/min	1/11	
HG-SR202(B)G7 1/21		2.0 kW	2000 r/min	1/21	
HG-SR202(B)G7 1/33		2.0 kW	2000 r/min	1/33	
HG-SR202(B)G7 1/45		2.0 kW	2000 r/min	1/45	
HG-SR352(B)G7 1/5		3.5 kW	2000 r/min	1/5	
HG-SR352(B)G7 1/11		3.5 kW	2000 r/min	1/11	
HG-SR352(B)G7 1/21		3.5 kW	2000 r/min	1/21	
HG-SR502(B)G7 1/5		5.0 kW	2000 r/min	1/5	
HG-SR502(B)G7 1/11		5.0 kW	2000 r/min	1/11	
HG-SR702(B)G7 1/5		7.0 kW	2000 r/min	1/5	



## Servo motores lineares

Item	Modelo	Impulso contínuo	Impulso máximo	Velocidade máxima	Comprimento
Série LM-H3 Lado primário (bobina)	LM-H3P2A-07P-BSS0	70 N	175 N	3.0 m/s	-
	LM-H3P3A-12P-CSS0	120 N	300 N	3.0 m/s	-
	LM-H3P3B-24P-CSS0	240 N	600 N	3.0 m/s	-
	LM-H3P3C-36P-CSS0	360 N	900 N	3.0 m/s	-
	LM-H3P3D-48P-CSS0	480 N	1200 N	3.0 m/s	-
	LM-H3P7A-24P-ASS0	240 N	600 N	3.0 m/s	-
	LM-H3P7B-48P-ASS0	480 N	1200 N	3.0 m/s	-
	LM-H3P7C-72P-ASS0	720 N	1800 N	3.0 m/s	-
LM-H3P7D-96P-ASS0	960 N	2400 N	3.0 m/s	-	
Série LM-H3 Lado secundário (ímã)	LM-H3S20-288-BSS0	-	-	-	288 mm
	LM-H3S20-384-BSS0	-	-	-	384 mm
	LM-H3S20-480-BSS0	-	-	-	480 mm
	LM-H3S20-768-BSS0	-	-	-	768 mm
	LM-H3S30-288-CSS0	-	-	-	288 mm
	LM-H3S30-384-CSS0	-	-	-	384 mm
	LM-H3S30-480-CSS0	-	-	-	480 mm
	LM-H3S30-768-CSS0	-	-	-	768 mm
	LM-H3S70-288-ASS0	-	-	-	288 mm
	LM-H3S70-384-ASS0	-	-	-	384 mm
	LM-H3S70-480-ASS0	-	-	-	480 mm
LM-H3S70-768-ASS0	-	-	-	768 mm	
Série LM-F Lado primário (bobina)	LM-FP2B-06M-1SS0	300 N (resfriamento natural/600N (resfriamento líquido)	1800 N	2.0 m/s	-
	LM-FP2D-12M-1SS0	300 N (resfriamento natural/1200N (resfriamento líquido)	3600 N	2.0 m/s	-
	LM-FP2F-18M-1SS0	900 N (resfriamento natural/1800N (resfriamento líquido)	5400 N	2.0 m/s	-
	LM-FP4B-12M-1SS0	600 N (resfriamento natural/1200N (resfriamento líquido)	3600 N	2.0 m/s	-
	LM-FP4D-24M-1SS0	1200 N (resfriamento natural/2400N (resfriamento líquido)	7200 N	2.0 m/s	-
Série LM-F Lado secundário (ímã)	LM-FS20-480-1SS0	-	-	-	480 mm
	LM-FS20-576-1SS0	-	-	-	576 mm
	LM-FS40-480-1SS0	-	-	-	480 mm
	LM-FS40-576-1SS0	-	-	-	576 mm
Série LM-K2 Lado primário (bobina)	LM-K2P1A-01M-2SS1	120 N	300 N	2.0 m/s	-
	LM-K2P1C-03M-2SS1	360 N	900 N	2.0 m/s	-
	LM-K2P2A-02M-1SS1	240 N	600 N	2.0 m/s	-
	LM-K2P2C-07M-1SS1	720 N	1800 N	2.0 m/s	-
	LM-K2P2E-12M-1SS1	1200 N	3000 N	2.0 m/s	-
	LM-K2P3C-14M-1SS1	1440 N	3600 N	2.0 m/s	-
	LM-K2P3E-24M-1SS1	2400 N	6000 N	2.0 m/s	-
Série LM-K2 Lado secundário (ímã)	LM-K2S10-288-2SS1	-	-	-	288 mm
	LM-K2S10-384-2SS1	-	-	-	384 mm
	LM-K2S10-480-2SS1	-	-	-	480 mm
	LM-K2S10-768-2SS1	-	-	-	768 mm
	LM-K2S20-288-1SS1	-	-	-	288 mm
	LM-K2S20-384-1SS1	-	-	-	384 mm
	LM-K2S20-480-1SS1	-	-	-	480 mm
	LM-K2S20-768-1SS1	-	-	-	768 mm
	LM-K2S30-288-1SS1	-	-	-	288 mm
	LM-K2S30-384-1SS1	-	-	-	384 mm
	LM-K2S30-480-1SS1	-	-	-	480 mm
LM-K2S30-768-1SS1	-	-	-	768 mm	
Série LM-U2 Lado primário (bobina)	LM-U2PAB-05M-OSS0	50 N	150 N	2.0 m/s	-
	LM-U2PAD-10M-OSS0	100 N	300 N	2.0 m/s	-
	LM-U2PAF-15M-OSS0	150 N	450 N	2.0 m/s	-
	LM-U2PBB-07M-1SS0	75 N	225 N	2.0 m/s	-
	LM-U2PBD-15M-1SS0	150 N	450 N	2.0 m/s	-
	LM-U2PBF-22M-1SS0	225 N	675 N	2.0 m/s	-
	LM-U2P2B-40M-2SS0	400 N	1600 N	2.0 m/s	-
	LM-U2P2C-60M-2SS0	600 N	2400 N	2.0 m/s	-
LM-U2P2D-80M-2SS0	800 N	3200 N	2.0 m/s	-	

### Servo motores lineares

Item	Modelo	Impulso contínuo	Impulso máximo	Velocidade máxima	Comprimento
Série LM-U2 Lado secundário (imã)	LM-U2SA0-240-0SS0	-	-	-	240 mm
	LM-U2SA0-300-0SS0	-	-	-	300 mm
	LM-U2SA0-420-0SS0	-	-	-	420 mm
	LM-U2SB0-240-1SS0	-	-	-	240 mm
	LM-U2SB0-300-1SS0	-	-	-	300 mm
	LM-U2SB0-420-1SS0	-	-	-	420 mm
	LM-U2S20-300-2SS0	-	-	-	300 mm
	LM-U2S20-480-2SS0	-	-	-	480 mm

### Motores de acionamento direto

Item	Modelo	Torque nominal	Torque máximo	Velocidade nominal
Série TM-RFM	TM-RFM002C20	2 N•m	6 N•m	200 r/min
	TM-RFM004C20	4 N•m	12 N•m	200 r/min
	TM-RFM006C20	6 N•m	18 N•m	200 r/min
	TM-RFM006E20	6 N•m	18 N•m	200 r/min
	TM-RFM012E20	12 N•m	36 N•m	200 r/min
	TM-RFM018E20	18 N•m	54 N•m	200 r/min
	TM-RFM012G20	12 N•m	36 N•m	200 r/min
	TM-RFM048G20	48 N•m	144 N•m	200 r/min
	TM-RFM072G20	72 N•m	216 N•m	200 r/min
	TM-RFM040J10	40 N•m	120 N•m	100 r/min
	TM-RFM120J10	120 N•m	360 N•m	100 r/min
	TM-RFM240J10	240 N•m	720 N•m	100 r/min



## Cabo de encoder/Cabos de junção

Item	Modelo	Comprim.	Vida de dobra	Class. IP	Aplicação
Cabo de encoder (fio do lado da carga)	MR-J3ENCBL2M-A1-H	2 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL5M-A1-H	5 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL10M-A1-H	10 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL2M-A1-L	2 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL5M-A1-L	5 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
Cabo de encoder (fio do lado oposto da carga)	MR-J3ENCBL10M-A1-L	10 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL2M-A2-H	2 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL5M-A2-H	5 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL10M-A2-H	10 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL2M-A2-L	2 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
Cabo de encoder (fio do lado da carga)	MR-J3J3CBL03M-A1-L	0.3 m	Padrão	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 1)
	MR-J3J3CBL03M-A2-L	0.3 m	Padrão	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 1)
Cabo de encoder	MR-EKCBL20M-H	20 m	Vida de dobra longa	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL30M-H	30 m	Vida de dobra longa	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL40M-H	40 m	Vida de dobra longa	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL50M-H	50 m	Vida de dobra longa	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL20M-L	20 m	Padrão	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL30M-L	30 m	Padrão	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL2M-H	2 m	Vida de dobra longa	IP20	Para conectar encoder linear
	MR-EKCBL5M-H	5 m	Vida de dobra longa	IP20	Para conectar encoder linear
Cabo de encoder (fio do lado da carga)	MR-J3J3SCBL03M-A1-L	0.3 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 3)
Cabo de encoder (fio do lado oposto da carga)	MR-J3J3SCBL03M-A2-L	0.3 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 3)
Cabo de encoder	MR-J3ENSCBL2M-H	2 m	Vida de dobra longa	IP67	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 4) Para HG-SR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENSCBL5M-H	5 m	Vida de dobra longa	IP67	
	MR-J3ENSCBL10M-H	10 m	Vida de dobra longa	IP67	
	MR-J3ENSCBL20M-H	20 m	Vida de dobra longa	IP67	
	MR-J3ENSCBL30M-H	30 m	Vida de dobra longa	IP67	
	MR-J3ENSCBL40M-H	40 m	Vida de dobra longa	IP67	
	MR-J3ENSCBL50M-H	50 m	Vida de dobra longa	IP67	
	MR-J3ENSCBL2M-L	2 m	Padrão	IP67	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) (Nota 4) Para HG-SR (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENSCBL5M-L	5 m	Padrão	IP67	
	MR-J3ENSCBL10M-L	10 m	Padrão	IP67	
	MR-J3ENSCBL20M-L	20 m	Padrão	IP67	
	MR-J3ENSCBL30M-L	30 m	Padrão	IP67	
MR-J3ENSCBL40M-L	40 m	Padrão	IP67		
Cabo de junção para contr. de loop totalmente fechado	MR-J4FCCBL03M	0.3 m	-	-	Para derivar encoder linear
Cabo de junção para servo motor linear	MR-J4THCBL03M	0.3 m	-	-	Para derivar termistor

## Notas:

- Use este em combinação com MR-EKCBL\_M-H (20 m a 50 m), MR-EKCBL\_M-L (20 m ou 30 m), ou MR-ECNM.
- Use este em combinação com MR-J3J3CBL03M-A1-L ou MR-J3J3CBL03M-A2-L.
- Use este em combinação com MR-J3ENSCBL\_M-H, MR-J3ENSCBL\_M-L, ou MR-J3SCNS.
- Use este em combinação com MR-J3J3SCBL03M-A1-L ou MR-J3J3SCBL03M-A2-L ao usar para séries HG-KR ou HG-MR.

## Conjuntos de conectores de encoder/Conjunto de conectores de junção

Item	Modelo	Descrição	Class. IP	Aplicação
Conjunto de conector de encoder	MR-ECNM	Conector de junção x 1 e Conector de servo amplificador x 1	IP20	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) <sup>(Nota 1)</sup> Para conectar encoder linear
Conjunto de conector de encoder (tipo de conexão de um toque)	MR-J3SCNS	Tipo reto Conector de junção ou conector de encoder x 1 e Conector de servo amplificador x 1	IP67	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção) <sup>(Nota 2)</sup> Para HG-SR (tipo de conexão direta)
Conjunto de conector de encoder (tipo de parafuso)	MR-ENCNS2	Tipo reto Conector de encoder x 1 e Conector de servo amplificador x 1	IP67	Para HG-SR
Conjunto de conector de encoder (tipo de conexão de um toque)	MR-J3SCNSA	Tipo angulado Conector de encoder x 1 e Conector de servo amplificador x 1	IP67	Para HG-SR
Conjunto de conector de encoder (tipo de parafuso)	MR-ENCNS2A	Tipo angulado Conector de encoder x 1 e Conector de servo amplificador x 1	IP67	Para HG-SR
Conjunto de conector de encoder	MR-J3CN2	Conector de servo amplificador x 1	-	Para conectar encoder linear ou termistor
	MR-J3DDCNS	Conector de encoder ou conector de unidade de armazenamento de posição absoluta x 1 e Conector de servo amplificador x 1	IP67	Para TM-RFM (conectando motor de acionamento direto e servo amplificador ou unidade de armazena- mento de posição absoluta e servo amplificador)
	MR-J3DDSPS	Conector de encoder x 1 e Conector de unidade de armaze- namento de posição absoluta x 1	IP67	Para TM-RFM (conectando motor de aciona- mento direto e unidade de armazenamento de posição absoluta)
Conjunto de conector	MR-J3THMCN2	Conector de junção x 2 e Conector de servo amplificador x 1	-	Para controle de loop totalmente fechado ou derivação de termistor

Notas:

1. Use este em combinação com MR-J3CBL03M-A1-L ou MR-J3CBL03M-02-L.

2. Use este em combinação com MR-J3JSCBL03M-A1-L, ou MR-J3JSCBL03M-A2-L ao usar para séries HG-KR ou HG-MR.

## Cabos de alimentação de servo motor

Item	Modelo	Comprim.	Vida de dobra	Class. IP	Aplicação
Cabo de alimentação de servo motor (fio do lado da carga, fio de saída)	MR-PWS1CBL2M-A1-H	2 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL5M-A1-H	5 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL10M-A1-H	10 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL2M-A1-L	2 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL5M-A1-L	5 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
Cabo de alimentação de servo motor (fio do lado da oposto da carga, fio de saída)	MR-PWS1CBL2M-A2-H	2 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL5M-A2-H	5 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL10M-A2-H	10 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL2M-A2-L	2 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL5M-A2-L	5 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
Cabo de alimentação de servo motor (fio do lado da carga, fio de saída)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3 m	Padrão	IP55	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)
	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3 m	Padrão	IP55	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)

## Conjuntos de cabos de alimentação de servo motor

Item	Modelo	Descrição	Class. IP	Aplicação
Conjunto de conectores de alimentação de servo motor Em conformidade com EN	MR-PWCNF	Tipo reto Conector de alimentação x 1	IP67	Para TM-RFM_C20/_E20
	MR-PWCNS4	Tipo reto Conector de alimentação x 1	IP67	Para HG-SR51, 81, 52, 102, 152/ TM-RFM_G20
	MR-PWCNS5	Tipo reto Conector de alimentação x 1	IP67	Para HG-SR121, 201, 301, 202, 352, 502/ TM-RFM040J10, 120J10
	MR-PWCNS3	Tipo reto Conector de alimentação x 1	IP67	Para HG-SR421, 702/ TM-RFM240J10



## Cabos de freio eletromagnético

Item	Modelo	Comprim.	Vida de dobra	Class. IP	Aplicação
Cabo de freio eletromagnético (fio do lado da carga, fio de saída)	MR-BKS1CBL2M-A1-H	2 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL5M-A1-H	5 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL10M-A1-H	10 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL2M-A1-L	2 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL5M-A1-L	5 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
Cabo de freio eletromagnético (fio do lado oposto da carga, fio de saída)	MR-BKS1CBL2M-A2-H	2 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL5M-A2-H	5 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL10M-A2-H	10 m	Vida de dobra longa	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL2M-A2-L	2 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL5M-A2-L	5 m	Padrão	IP65	Para HG-KR/HG-MR (tipo de conexão direta)
Cabo de freio eletromagnético (fio do lado da carga, fio de saída)	MR-BKS2CBL03M-A1-L	0.3 m	Padrão	IP55	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)
Cabo de freio eletromagnético (fio do lado oposto da carga, fio de saída)	MR-BKS2CBL03M-A2-L	0.3 m	Padrão	IP55	Para HG-KR/HG-MR (tipo de junção)

## Conjuntos de conectores de freio eletromagnético

Item	Modelo	Descrição	Class. IP	Aplicação
Conj. de conector de freio eletromagnético (tipo de conexão de um toque)	MR-BKCNS1	Tipo reto, Conector de freio eletromagnético x 1	IP67	Para HG-SR
Conj. de conector de freio eletromagnético (tipo de parafuso)	MR-BKCNS2	Tipo reto, Conector de freio eletromagnético x 1	IP67	Para HG-SR
Conj. de conector de freio eletromagnético (tipo de conexão de um toque)	MR-BKCNS1A	Tipo angulado, Conector de freio eletromagnético x 1	IP67	Para HG-SR
Conj. de conector de freio eletromagnético (tipo de parafuso)	MR-BKCNS2A	Tipo angulado, Conector de freio eletromagnético x 1	IP67	Para HG-SR

## Cabos SSCNET III/conjunto de conectores

Item	Modelo	Comprim.	Vida de dobra	Class. IP	Aplicação
Cabo SSCNET III (Cordão padrão para dentro do gabinete) Compatível com SSCNET III/(H)	MR-J3BUS015M	0.15 m	Padrão	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
	MR-J3BUS03M	0.3 m	Padrão	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
	MR-J3BUS05M	0.5 m	Padrão	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
	MR-J3BUS1M	1 m	Padrão	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
	MR-J3BUS3M	3 m	Padrão	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
Cabo SSCNET III (Cabo padrão para fora do gabinete) Compatível com SSCNET III/(H)	MR-J3BUS5M-A	5 m	Padrão	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
	MR-J3BUS10M-A	10 m	Padrão	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
	MR-J3BUS20M-A	20 m	Padrão	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
Cabo SSCNET III (Cabo de longa distância) Compatível com SSCNET III/(H)	MR-J3BUS30M-B	30 m	Vida de dobra longa	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
	MR-J3BUS40M-B	40 m	Vida de dobra longa	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
	MR-J3BUS50M-B	50 m	Vida de dobra longa	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
Cabo SSCNET III Compatível com SSCNET III/(H)	MR-J3BCN1	-	-	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B

## Blocos de terminal de junção/Cabos de bloco de terminal de junção

Item	Modelo	Comprim.	Aplicação
Bloco de terminal de junção (26 pinos)	MR-TB26A	-	Para MR-J4W_-B
Cabo de bloco de terminal de junção (para MR-TB26A)	MR-TBNATBL05M	0.5 m	Para conectar MR-J4W_-B e MR-TB26A
	MR-TBNATBL1M	1 m	Para conectar MR-J4W_-B e MR-TB26A
Bloco de terminal de junção (50 pinos)	MR-TB50	-	Para MR-J4-A
Cabo de bloco de terminal de junção (para MR-TB50)	MR-J2M-CN1TBL05M	0.5 m	Para conectar MR-J4-A e MR-TB50
	MR-J2M-CN1TBL1M	1 m	Para conectar MR-J4-A e MR-TB50

### Baterias/Estojo de Bateria/Cabos de Bateria

Item	Modelo	Comprim.	Aplicação
Bateria	MR-BAT6V1SET	-	Para MR-J4-B/A
	MR-BAT6V1	-	Para MR-BT6VCASE
Estojo de bateria	MR-BT6VCASE	-	Para MR-J4W_-B
Cabo de bateria	MR-BT6V1CBL03M	0.3 m	Para conectar MR-J4W_-B e MR-BT6VCASE
	MR-BT6V1CBL1M	1 m	Para conectar MR-J4W_-B e MR-BT6VCASE
Cabo de bateria de junção	MR-BT6V2CBL03M	0.3 m	Para conectar MR-J4W_-B e MR-BT6V1CBL_M
	MR-BT6V2CBL1M	1 m	Para conectar MR-J4W_-B e MR-BT6V1CBL_M

### Unidades periféricas

Item	Modelo	Especificação	Aplicação
Opção regenerativa	MR-RB032	Potência regenerativa tolerável: 30W, Valor de resistência: 40 Ω	Para MR-J4-10B/A a MR-J4-100B/A
	MR-RB12	Potência regenerativa tolerável: 100W, Valor de resistência: 40 Ω	Para MR-J4-20B/A a MR-J4-100B/A
	MR-RB30	Potência regenerativa tolerável: 300W, Valor de resistência: 40 Ω	Para MR-J4-200B/A
	MR-RB3N	Potência regenerativa tolerável: 300W, Valor de resistência: 9 Ω	Para MR-J4-350B/A e MR-J4W2-77B/1010B
	MR-RB31	Potência regenerativa tolerável: 300W, Valor de resistência: 6,7 Ω	
	MR-RB32	Potência regenerativa tolerável: 300W, Valor de resistência: 40 Ω	Para MR-J4-70B/A e MR-J4-100B/A
	MR-RB50	Potência regenerativa tolerável: 500W, Valor de resistência: 13 Ω	Para MR-J4-200B/A
	MR-RB5N	Potência regenerativa tolerável: 500W, Valor de resistência: 9 Ω	Para MR-J4-350B/A
	MR-RB51	Potência regenerativa tolerável: 500W, Valor de resistência: 6,7 Ω	Para MR-J4-500B/A e MR-J4-700B/A
	MR-RB14	Potência regenerativa tolerável: 100W, Valor de resistência: 26 Ω	Para MR-J4W2-22B/44B E MR-J4W3-222B/444B
MR-RB34	Potência regenerativa tolerável: 300W, Valor de resistência: 26 Ω	Para MR-J4W3-222B/444B	
Unidade de armazenamento de posição absoluta	MR-BTAS01	-	Para MR-J4-B e MR-J4W_-B
Unidade lógica de segurança	MR-J3-D05	-	Para MR-J4-B/A e MR-J4W_-B

### Cabos periféricos/conjuntos de conectores

Item	Modelo	Comprim.	Aplicação
Cabo STO	MR-D05UDL3M-B	3 m	Para conectar MR-J4-B/a ou MR-J4W_-B com MR-J3-D05 ou outros dispositivos de controle de segurança
Cabo de monitor	MR-J3CN6CBL1M	1 m	Para saída de monitoramento analógico de MR-J4-A
Cabo de comunicação de computador pessoal (cabo USB)	MR-J3USBCBL3M	3 m	Para MR-J4-B/A e MR-J4W_-B
Conjunto de conector	MR-J3CN1	-	Para sinal E/S de MR-J4-A
	MR-CCN1	-	Para sinal E/S de MR-J4-B
	MR-J2CMP2	-	Para MR-J4W_-B (Qtde: 1 pc)
	MR-ECN1	-	Para MR-J4W_-B (Qtde: 20 pcs)

### Softwares de Suporte de Servo

Item	Modelo	Aplicação
MR Configurator2 <sup>(Note 1)</sup>	SW1DNC-MRC2-E	Software de configuração para servo CA

Notas:

1. MR Configurator2 está incluso no MT Works2 com versão de software 1.34L ou posterior.

Se você tem GX Works2 ou MT Works2 com versão de software anterior a 1.34L, você pode baixar MR Configurator2 do sítio web.



MEMO

Servo Amplificadores

Servo Motores Rotativos

Servo Motores Lineares

Módulos de Aduanamento  
Direto

Opciones/equipamientos  
Periféricos

LV/Fios

Lista de Producto

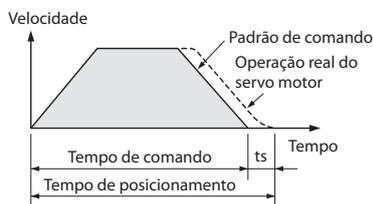
Precauciones

## Para garantir o uso seguro

- ☒ Para usar os produtos descritos neste catálogo adequadamente, sempre leia o "Guia de Instalação" e o "Manual de Instruções" antes de começar a usá-los.

## Cuidados para a seleção de modelo

- ☒ Selecione um servo motor rotativo ou um motor de acionamento direto que tenha o torque nominal igual ou maior que o torque efetivo contínuo.
- ☒ Selecione um servo motor linear que tenha o impulso contínuo igual ou maior que o impulso de carga efetiva contínua.
- ☒ Quando o servo motor linear é usado para o eixo vertical, é necessário dispor de um mecanismo anti-queda, como mola e contrapeso no lado da máquina.
- ☒ Quando um torque desequilibrado é gerado, como numa máquina de elevação vertical, recomenda-se que o torque desequilibrado da máquina seja mantido abaixo de 70% do torque nominal do servo motor.
- ☒ Crie um padrão de operação considerando o tempo de acomodação ( $t_s$ ).
- ☒ A carga para a taxa de inércia do motor ou a carga a taxa de massa deve ser inferior à taxa recomendada. Se a taxa for muito elevada, o desempenho esperado não poderá ser alcançado, e o freio dinâmico pode ser danificado.



## Cuidados gerais de segurança

### 1. Transporte/Instalação

- ☒ Combinações de servo motor e servo amplificador são predeterminadas. Confirme os modelos de servo motor e de servo amplificador a serem usados antes da instalação.
- ☒ Não deixe cair e nem aplique forte impacto sobre o servo amplificador ou o servo motor pois eles são dispositivos de precisão. Eles podem ser danificados por tal estresse ou choque.
- ☒ Não sobreponha ou coloque objetos pesados sobre o servo amplificador ou o servo motor. Isso pode resultar em ferimentos ou danos.
- ☒ O sistema deve resistir a altas velocidades e elevada aceleração/desaceleração.
- ☒ Para permitir o posicionamento de elevada precisão, assegure a rigidez da máquina e mantenha o ponto de ressonância da máquina a um nível elevado.
- ☒ Monte o servo amplificador e o servo motor sobre materiais não inflamáveis. Montá-los diretamente sobre ou próximos a materiais inflamáveis pode causar incêndios.
- ☒ A opção regenerativa torna-se quente (a temperatura sobe até 100 °C ou mais) com o uso frequente. Não instale dentro de objetos inflamáveis ou objetos sujeitos a deformação térmica. Certifique-se de que os fios não entram em contato com a unidade.
- ☒ Fixe o servo motor de forma segura sobre a máquina. A fixação ineficiente pode fazer com que o servo motor se desloque durante a operação.
- ☒ Instale aparadores elétricos e mecânicos no final do curso.
- ☒ Monte o servo amplificador verticalmente em uma parede.
- ☒ Não bloqueie a área de entrada de ar e exaustão do servo amplificador. Isso pode causar o mau funcionamento do servo amplificador.
- ☒ Ao instalar servo amplificadores múltiplos em fila dentro de um gabinete fechado, deixe espaço em torno dos servo amplificadores, conforme descrito no Manual de Instrução do Servo Amplificador. Para assegurar a vida útil e a confiabilidade dos servo amplificadores, evite o acúmulo de calor mantendo o maior espaço possível em direção à tampa superior.

### 2. Ambiente

- ☒ Use o servo amplificador e o servo motor no ambiente determinado.
- ☒ Evite instalar o servo amplificador e o servo motor em áreas sujeitas a névoa de óleo ou poeira. Ao instalar em tais áreas, não se esqueça de acondicionar o servo amplificador em um gabinete fechado e proteger o servo motor, fornecendo uma cobertura ou tomando medidas semelhantes.
- ☒ Não use em áreas onde o servo motor pode estar constantemente sujeito a fluido de corte ou óleo lubrificante, ou onde o orvalho possa condensar por causa de névoa de óleo, excesso de refrigeração ou umidade excessiva. Se o fizer, o isolamento do servo motor pode se deteriorar.

### 3. Aterramento

- ☒ Aterre de maneira segura para evitar choques elétricos e para estabilizar o potencial no circuito de controle.
- ☒ Conecte o fio de aterramento ao terminal de terra de proteção (PE) do gabinete via do terminal de terra de proteção (PE) do servo amplificador para aterramento do servo motor.
- ☒ Falhas, como um erro de posição, podem ocorrer se o aterramento não for suficiente.

### 4. Fiação

- ☒ Não forneça energia aos terminais de saída (U, V, e W) do servo amplificador ou os terminais de entrada (U, V, e W) do servo motor. Isso danifica o servo amplificador e o servo motor.
- ☒ Conecte o servo motor aos terminais de saída (U, V, e W) do servo amplificador.
- ☒ Case a fase dos terminais de entrada (U, V, W) do servo motor à dos terminais de saída (U, V, W) do servo amplificador durante a conexão. Se estas não casarem, o servo motor não poderá ser controlado.
- ☒ Verifique completamente a fiação e o programa de sequência antes de ligar a alimentação.
- ☒ Selecione cuidadosamente o método de fixação dos cabos e certifique-se de que o estresse de dobra e o estresse do próprio peso do cabo não são aplicados na seção de conexão do cabo.
- ☒ Numa aplicação em que o servo motor se move, determine o raio de dobra do cabo de acordo com a vida de dobra do cabo e do tipo de fio.

### 5. Definições de fábrica

- ☒ Para MR-J4-A, selecione um modo de controle de posição, velocidade ou torque por [Pr. PA01]. O modo de controle de posição é definido como padrão. Altere o valor de ajuste do parâmetro ao usar os outros modos de controle. Para MR-J4-B ou MR-4W\_-B, o modo de controle é definido pelo controlador.
- ☒ Ao usar a opção regenerativa, altere [Pr. PA02]. A opção regenerativa está desabilitada como padrão.

### 6. Operação

- ☒ Não use um produto que esteja danificado ou faltando partes. Nesse caso, substitua o produto.
- ☒ Ligue FLS e SPI (Limite de curso Superior/Inferior), ou LSP e LSN (Fim de curso de rotação Avante/ Reverso) em posição ou modo de controle de velocidade. O servo motor não iniciará se os sinais estiverem desligados.
- ☒ Quando um contator magnético está instalado no lado primário do servo amplificador, não execute partidas e paradas frequentes com o contator magnético. Isso pode danificar o servo amplificador.
- ☒ Quando ocorre um erro, o servo amplificador para de fornecer alimentação com a ativação da função de proteção, e o servo motor para imediatamente com o freio dinâmico. Servo amplificadores sem freio dinâmico também estão disponíveis para o livre funcionamento do servo motor. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.
- ☒ O freio dinâmico é uma função para parada de emergência. Não o use para parar o servo motor em operações normais.

- ☒ A título indicativo, o freio dinâmico resiste a 1000 vezes de uso quando uma máquina, que tem carga para taxa de inércia do motor igual ou menor do que a taxa recomendada, para a partir da velocidade nominal a cada 10 minutos.
- ☒ Se as funções de proteção do servo amplificador se ativarem, desligue-o imediatamente. Elimine a causa antes de ligar o aparelho novamente. Se a operação continuar sem a eliminação da causa do erro, o servo motor pode ter mau funcionamento, resultando em ferimentos ou danos.
- ☒ O servo amplificador, o resistor regenerativo e o servo motor ficar muito quentes durante ou após a operação. Tome medidas de segurança, como cobri-los, para evitar que suas mãos e/ou peças, incluindo cabos, entrem em contato com eles.

#### 7. Outros

- ☒ Não toque no servo amplificador ou no servo motor com as mãos molhadas.
- ☒ Não modifique o servo amplificador ou o servo motor.

### Precauções para os cabos de SSCNET III

- ☒ Não aplique tensão excessiva no cabo SSCNET III ao cabear.
- ☒ O raio mínimo de dobra do cabo SSCNET III é de 25 mm para MR-J3BUS\_M e 50 mm para MR-J3BUS\_M-A/-B. Caso utilize esses cabos abaixo do raio mínimo de dobra, o desempenho não pode ser garantido.
- ☒ Se as extremidades do cabo SSCNET III estiverem sujas, a luz será obstruído, causando mau funcionamento. Mantenha as extremidades limpas.
- ☒ Não aperte o SSCNET III cabo com abraçadeiras, etc.
- ☒ Não olhe diretamente para a luz quando o cabo SSCNET III não estiver conectado.

### Precauções para servo motores rotativos e motores de acionamento direto

- ☒ Não martele o eixo do servo motor rotativo e o rotor do motor de acionamento direto ao instalar uma polia ou um acoplamento. Isso pode danificar o codificador. Ao instalar a polia ou o acoplamento ao servo motor do eixo principal, use o furo do parafuso na extremidade do eixo. Use um extrator de polia ao retirar a polia.
- ☒ Não aplique uma carga que exceda a carga admissível no eixo do servo motor rotativo ou no rotor do motor de acionamento direto. O eixo ou o rotor podem quebrar.
- ☒ Quando o servo motor rotativo é montado com o eixo vertical (eixo para cima), tome medidas do lado da máquina para que o óleo da caixa de engrenagens não entre no servo motor.
- ☒ Montar o servo motor engrenado na direção descrita em "Manual de Instrução do Servo Motor (Vol. 3)."
- ☒ Quando o motor de acionamento direto é usado em uma máquina como eixo vertical que gera um torque desequilibrado, certifique-se de usá-lo no sistema de detecção de posição absoluta.
- ☒ Não use a fonte de alimentação de interface de 24 V DC para o freio eletromagnético. Providencie uma fonte de alimentação dedicada ao freio eletromagnético.
- ☒ Não aplique o freio eletromagnético quando o servo estiver ligado. Isso pode causar sobrecarga no servo amplificador ou encurtar a vida útil do freio. Aplique o freio eletromagnético quando o servo estiver desligado.
- ☒ O torque pode cair devido ao aumento da temperatura do servo motor rotativo ou do motor de acionamento direto. Certifique-se de usar o motor dentro da temperatura ambiente especificada.

### Precauções para encoders lineares

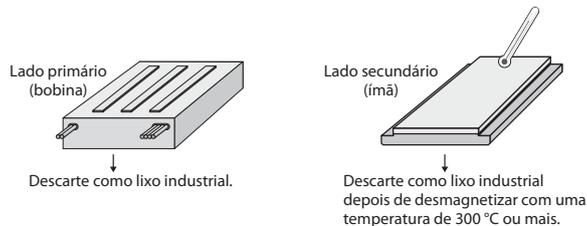
- ☒ Se o encoder linear estiver montado de forma imprópria, um alarme ou um desvio de posicionamento pode ocorrer. Consulte as seguintes inspeções gerais de encoder linear para verificar o estado da montagem. Contate os fabricantes de encoder linear relevantes para mais detalhes.
- ☒ Inspeções gerais de encoder linear
  - (a) Verifique se a distância entre o cabeçote do encoder linear e o encoder linear está apropriado.
  - (b) Verifique se há algum rolamento ou mudança de direção (folga) no cabeçote do encoder linear.
  - (c) Verifique se há contaminações e arranhões no cabeçote do encoder linear e na superfície da escala.
  - (d) Verificar se a vibração e temperatura estão dentro do intervalo especificado.
  - (e) Verificar se a velocidade está dentro da faixa tolerável, mesmo quando há overshooting.

## Precauções para servo motores lineares

- ☒ O sistema de servo linear utiliza poderosos ímãs no lado secundário. A força magnética é inversamente proporcional ao quadrado da distância a partir do material magnético. Portanto, a força magnética será drasticamente mais forte quanto mais próximo estiver do material magnético. As pessoas que instalam o servo motor linear, bem como as que operam a máquina, devem estar totalmente cautelosos. As pessoas com marca-passos ou outros dispositivos médicos devem se manter distantes da máquina.
- ☒ Mantenha longe da máquina telefones celulares, relógios, calculadoras e outros produtos que podem ter mau funcionamento ou falha devido à força magnética. Evite usar metais, inclusive brincos e colares, ao manusear a máquina.
- ☒ Coloque um aviso, como "CUIDADO! ÍMÃ PODEROSO!", para advertir sobre a máquina.
- ☒ Use ferramentas não-magnéticas ao instalar ou trabalhar próximo ao servo motor linear.  
Por exemplo, ferramentas de segurança de liga de cobre berílio à prova de explosão (BEALON fabricado por by NGK Insulators, Ltd.)
- ☒ Os ímãs permanentes no lado secundário geram força de atração, e há o risco de sua mão ser pega. Lide cuidadosamente com o servo motor linear para evitar ferimentos graves, especialmente quando instalar o lado primário após a instalação do lado secundário.
- ☒ Se o servo motor linear é usado em ambiente onde existe pó magnético, o pó pode aderir aos ímãs permanentes do lado secundário e provocar danos. Nesse caso, tome medidas para evitar que o pó ou pedaços magnéticos sejam atraídos para os ímãs permanentes do lado secundário ou que vão para o espaço entre o lado primário e o lado secundário.
- ☒ O servo motor linear é classificado como IP00. Tome medidas de proteção para evitar poeira e óleo, etc., conforme necessário.
- ☒ Instale a parte móvel de modo que o centro de gravidade da parte móvel fique diretamente acima do centro do lado primário.
- ☒ Fios condutores ou cabos guiados a partir do lado primário não têm uma vida de dobra longa. Fixe os fios condutores ou os cabos a uma parte móvel para evitar que os fios condutores ou cabos tenha uma dobra repetitiva.
- ☒ O impulso pode cair devido ao aumento da temperatura do servo motor linear. Certifique-se de usar o motor dentro da temperatura ambiente especificada.

## Descarte de servo motores lineares

- ☒ Descarte o lado primário como resíduo industrial.
- ☒ Desmagnetize o lado secundário, com um calor de 300 °C ou mais, e descarte como lixo industrial. Se não for possível desmagnetizar, devolva o lado secundário para nós em um pacote apropriado.
- ☒ Não deixe o produto abandonado.



## Para certificação de normas de segurança

Apesar do servo amplificador da série MR-J4 e da unidade lógica de segurança MR-J3-D05 serem certificados para várias normas de segurança, isso não garante que os sistemas em que estão instalados também serão certificados. O sistema todo deverá observar o seguinte:

- (1) Para circuitos de segurança, use peças e/ou dispositivos cuja segurança sejam comprovadas ou que cumpram as normas de segurança.
- (2) Para obter detalhes sobre o uso de funções de segurança e outras informações preventivas, consulte o Manual de Instruções do Servo Amplificador pertinente.
- (3) Execute uma avaliação de risco em todo o sistema/máquina. É recomendado o uso de um Organismo de Certificação para a certificação final de segurança.



## Garantia

### 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 (12) meses após a compra ou entrega do Produto para um lugar designado por você, ou por dezoito (18) 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 cobrada de você, nos seguintes casos;
  - (i) 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
  - (ii) uma falha causada por qualquer alteração, etc., ao Produto feita do seu lado sem a nossa aprovação
  - (iii) 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
  - (iv) uma falha que pode ser considerada como evitável se peças consumíveis designadas no manual de instruções, etc., fossem devidamente mantidas e substituídas
  - (v) qualquer substituição de peças consumíveis (bateria, ventoinha, capacitor de alisamento, etc.)
  - (vi) 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
  - (vii) uma falha gerada por uma causa imprevisível, com uma tecnologia científica que não estava disponível no momento do envio do Produto de nossa empresa
  - (viii) 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 Servo CA de Finalidade Geral, suas aplicações devem ser aquelas que não resultem em um dano sério, mesmo que qualquer falha ou defeito ocorra no Servo CA de Finalidade Geral; e uma função de backup ou de segurança contra falha de um sistema externo ao Servo CA de Finalidade Geral deve operar na ocorrência de qualquer falha ou mau funcionamento.
- (2) Nosso Servo CA de Finalidade Geral 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.

MEMO



## Centros FA Globais



## China

Shanghai FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION  
(CHINA) LTD. Shanghai FA Center  
3F, No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric  
Automation Center, Changning District, Shanghai,  
China  
Tel: 86-21-2322-3030 Fax: 86-21-2322-3000

Beijing FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION  
(CHINA) LTD. Beijing FA Center  
9F, Office Tower 1, Henderson Centre,  
18 Jianguomennei Avenue, Dongcheng District,  
Beijing, China  
Tel: 86-10-6518-8830 Fax: 86-10-6518-3907

Tianjin FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION  
(CHINA) LTD. Tianjin FA Center  
Unit 2003-2004B, Tianjin City Tower, No.35,  
You Yi Road, He Xi District, Tianjin, China  
Tel: 86-22-2813-1015 Fax: 86-22-2813-1017

Guangzhou FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION  
(CHINA) LTD. Guangzhou FA Center  
Room.1609, North Tower, The Hub Center,  
No.1068, Xin Gang East Road, Haizhu District,  
Guangzhou, China  
Tel: 86-20-8923-6730 Fax: 86-20-8923-6715

## Taiwan

Taiwan FA Center  
SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.  
3F, No.105, Wugong 3rd, Wugu Dist, New Taipei  
City 24889, Taiwan, R.O.C  
Tel: 886-2-2299-9917 Fax: 886-2-2299-9963

## Coreia

Korean FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION  
KOREA CO., LTD. (Service)  
B1F, 2F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu,  
Seoul, 157-200, Korea  
Tel: 82-2-3660-9630 Fax: 82-2-3663-0475

## Tailândia

Thailand FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION  
(THAILAND) CO., LTD.  
Bang-Chan Industrial Estate No.111, Soi Serithai  
54, T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230,  
Thailand  
Tel: 66-2906-3238 Fax: 66-2906-3239

## Ásia

ASEAN FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.  
ASEAN Factory Automation Centre  
307 Alexandra Road #05-01/02, Mitsubishi  
Electric Building, Singapore  
Tel: 65-6470-2480 Fax: 65-6476-7439

## Índia

India FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.  
India Factory Automation Centre  
2nd Floor, Tower A & B, Cyber Greens,  
DLF Cyber City, DLF Phase-III,  
Gurgaon - 122 002 Haryana, India  
Tel: 91-124-4630300 Fax: 91-124-4630399

## Estados Unidos

North American FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.  
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills,  
IL 60061, U.S.A  
Tel: 1-847-478-2100 Fax: 1-847-478-2253

## Brasil

Brazil FA Center  
MELCO-TEC Representação Comercial e  
Assessoria Técnica Ltda.  
Av. Paulista, 1439, cj 74, Bela Vista, São Paulo  
CEP: 01311-200 - SP Brazil  
Tel: 55-11-3146-2200 Fax: 55-11-3146-2217

## Europa

European FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
Polish Branch  
Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland  
Tel: 48-12-630-47-00 Fax: 48-12-630-47-01

German FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. -  
German Branch  
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany  
Tel: 49-2102-486-0 Fax: 49-2102-486-1120

UK FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK  
Branch  
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10  
8XB, UK.  
Tel: 44-1707-27-6100 Fax: 44-1707-27-8695

Czech Republic FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. -  
o.s. Czech office  
Avenir Business Park, Radicka 714/113a, 158 00  
Praha5, Czech Republic  
Tel: 420-251-551-470 Fax: 420-251-551-471

Russian FA Center  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.  
Russian Branch St.Petersburg office  
Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua",  
office 720; 195027, St.Petersburg, Russia  
Tel: 7-812-633-3497 Fax: 7-812-633-3499

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)



## Aviso de Segurança

Para assegurar o uso adequado dos produtos listados neste catálogo, certifique-se de ler o manual de instrução antes do uso.

País/Região	Escritório de Vendas	Tel/Fax
Estados Unidos	<p>500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A</p>	<p>Tel : +1-847-478-2100 Fax : +1-847-478-2253</p>
Brasil	<p>MELCO-TEC Representação Comercial e Assessoria Técnica Ltda. Av. Paulista, 1439, cj74, Bela Vista, São Paulo CEP: 01311-200 - SP Brasil</p>	<p>Tel : +55-11-3146-2200 Fax : +55-11-3146-2217</p>
Alemanha	<p>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. - German Branch Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany</p>	<p>Tel : +49-2102-486-0 Fax : +49-2102-486-1120</p>
Reino Unido	<p>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.</p>	<p>Tel : +44-1707-27-6100 Fax : +44-1707-27-8695</p>
Itália	<p>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. - Italian Branch VIALE COLLEONI 7 - 20041 Agrate Brianza (Milano), Italy</p>	<p>Tel : +39-039-60531 Fax : +39-039-6053-312</p>
Espanha	<p>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. - Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80, E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona), Spain</p>	<p>Tel : +34-935-65-3131 Fax : +34-935-89-2948</p>
França	<p>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. - French Branch 25, Boulevard des Bouvets, F-92741 Nanterre Cedex, France</p>	<p>Tel : +33-1-55-68-55-68 Fax : +33-1-55-68-57-57</p>
República Checa	<p>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. -o.s. Czech office Avenir Business Park, Radicka 714/113a, 158 00 Praha5, Czech Republic</p>	<p>Tel : +420-251-551-470 Fax : +420-251-551-471</p>
Polónia	<p>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland</p>	<p>Tel : +48-12-630-47-00 Fax : +48-12-630-47-01</p>
Rússia	<p>MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Russian Branch St.Petersburg office Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; 195027, St.Petersburg, Russia</p>	<p>Tel : +7-812-633-3497 Fax : +7-812-633-3499</p>
África do Sul	<p>Circuit Breaker Industries Ltd. 9 Derrick Road, Spartan, Gauteng PO Box 100, Kempton Park 1620, South Africa</p>	<p>Tel : +27-11-977-0770 Fax : +27-11-977-0761</p>
China	<p>MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Changning District, Shanghai, China</p>	<p>Tel : +86-21-2322-3030 Fax : +86-21-2322-3000</p>
Taiwan	<p>SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD. 6F., No.105, Wugong 3rd, Wugu Dist, New Taipei City 24889, Taiwan, R.O.C.</p>	<p>Tel : +886-2-2299-2499 Fax : +886-2-2299-2509</p>
Coreia	<p>MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD. (Sales) 3F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200, Korea</p>	<p>Tel : +82-2-3660-9510 Fax : +82-2-3664-8372/8335</p>
Singapura	<p>MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD -Industrial Division 307 Alexandra Road #05-01/02, Mitsubishi Electric Building, Singapore</p>	<p>Tel : +65-6470-2480 Fax : +65-6476-7439</p>
Tailândia	<p>MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD. Bang-Chan Industrial Estate No.111, Soi Serithai 54, T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230, Thailand</p>	<p>Tel : +66-2906-3238 Fax : +66-2906-3239</p>
Indonésia	<p>P. T. Autoteknindo Sumber Makmur Muara Karang Selatan, Block A / Utara No.1 Kav. No. 11, Kawasan Industri Pergudangan, Jakarta- Utara 14440, P.O.Box 5045, Indonesia</p>	<p>Tel : +62-21-663-0833 Fax : +62-21-663-0832</p>
Índia	<p>MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. 2nd Floor, Tower A &amp; B, Cyber Greens, DLF Cyber City, DLF Phase-III, Gurgaon - 122 002 Haryana, India</p>	<p>Tel : +91-124-4630300 Fax : +91-124-4630399</p>
Austrália	<p>MITSUBISHI ELECTRIC AUSTRALIA PTY. LTD. 348 Victoria Road PO BOX11, Rydalmere, N.S.W 2116, Australia</p>	<p>Tel : +61-2-9684-7777 Fax : +61-2-9684-7245</p>

## MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: TOKYO BUILDING, 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN  
NAGOYA WORKS: 1-14, YADA-MINAMI 5, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPAN