

## Servo

# Introdução ao MELSERVO (MR-J5)

Este curso foi projetado para ensinar aos novos usuários da série MELSERVO-J5 como projetar, instalar, fazer a conexão elétrica e configurar parâmetros, e para conhecer o método de ajuste.

Clique no botão Avançar, no canto superior direito, para mudar para a página seguinte.

Este curso foi projetado para ensinar aos novos usuários da série MELSERVO-J5 como projetar, instalar, fazer a conexão elétrica e configurar parâmetros, e para conhecer o método de ajuste.



Este curso exige conhecimentos básicos sobre servos AC.

Para os iniciantes, recomendamos a conclusão do curso "Equipamentos de FA para iniciantes (Servos)".

PLCopen<sup>®</sup> é uma marca comercial registrada da PLCopen.

Este curso foi projetado para ensinar aos novos usuários da série MELSERVO-J5 como projetar, instalar, fazer a conexão elétrica e configurar parâmetros, e para conhecer o método de ajuste.



Este curso exige conhecimentos básicos sobre servos AC.

Para os iniciantes, recomendamos a conclusão do curso "Equipamentos de FA para iniciantes (Servos)".

PLCopen<sup>®</sup> é uma marca comercial registrada da PLCopen.

Este curso foi projetado para ensinar aos novos usuários da série MELSERVO-J5 como projetar, instalar, fazer a conexão elétrica e configurar parâmetros, e para conhecer o método de ajuste.



Este curso exige conhecimentos básicos sobre servos AC.

Para os iniciantes, recomendamos a conclusão do curso "Equipamentos de FA para iniciantes (Servos)".

PLCopen<sup>®</sup> é uma marca comercial registrada da PLCopen.

Este curso foi projetado para ensinar aos novos usuários da série MELSERVO-J5 como projetar, instalar, fazer a conexão elétrica e configurar parâmetros, e para conhecer o método de ajuste.



Este curso exige conhecimentos básicos sobre servos AC.

Para os iniciantes, recomendamos a conclusão do curso "Equipamentos de FA para iniciantes (Servos)".

PLCopen<sup>®</sup> é uma marca comercial registrada da PLCopen.

Este curso foi projetado para ensinar aos novos usuários da série MELSERVO-J5 como projetar, instalar, fazer a conexão elétrica e configurar parâmetros, e para conhecer o método de ajuste.



Este curso exige conhecimentos básicos sobre servos AC.

Para os iniciantes, recomendamos a conclusão do curso "Equipamentos de FA para iniciantes (Servos)".

PLCopen<sup>®</sup> é uma marca comercial registrada da PLCopen.

Este curso foi projetado para ensinar aos novos usuários da série MELSERVO-J5 como projetar, instalar, fazer a conexão elétrica e configurar parâmetros, e para conhecer o método de ajuste.



Este curso exige conhecimentos básicos sobre servos AC.

Para os iniciantes, recomendamos a conclusão do curso "Equipamentos de FA para iniciantes (Servos)".

PLCopen<sup>®</sup> é uma marca comercial registrada da PLCopen.

Este curso foi projetado para ensinar aos novos usuários da série MELSERVO-J5 como projetar, instalar, fazer a conexão elétrica e configurar parâmetros, e para conhecer o método de ajuste.



Este curso exige conhecimentos básicos sobre servos AC.

Para os iniciantes, recomendamos a conclusão do curso "Equipamentos de FA para iniciantes (Servos)".

PLCopen<sup>®</sup> é uma marca comercial registrada da PLCopen.

O conteúdo deste curso é fornecido a seguir.  
Recomendamos que você comece pelo Capítulo 1.

#### Capítulo 1 Série MELSERVO-J5

Este capítulo descreve as características, a configuração básica e a linha de produtos da série MELSERVO-J5.

#### Capítulo 2 Instalação e conexão elétrica

Este capítulo descreve os métodos de fazer a instalação e a conexão elétrica do servo amplificador e do servomotor.

#### Capítulo 3 Configuração de parâmetros

Este capítulo descreve como configurar parâmetros utilizando o MR Configurator2.

#### Capítulo 4 Operação de teste

Este capítulo descreve como executar a operação de teste utilizando o MR Configurator2.

#### Capítulo 5 Sistema de detecção da posição absoluta

Este capítulo fornece uma visão geral do sistema de detecção da posição absoluta e descreve como iniciar o sistema.

#### Capítulo 6 Durante a utilização do servomotor linear e do motor com acionamento direto

Este capítulo descreve as precauções para utilização do servomotor linear e do motor com acionamento direto.

#### Capítulo 7 Ajuste do ganho

Este capítulo descreve como ajustar o ganho.

#### Teste Final

6 seções no total (12 perguntas) Porcentagem de aprovação: 60% ou superior

Ir para a próxima página		Ir para a próxima página.
Voltar para a página anterior		Voltar para a página anterior.
Mover-se para a página desejada		O "Índice" será exibido, permitindo que você navegue até a página desejada.
Sair do curso		Sair do curso. A janela, como a tela de "Conteúdo", e o curso serão fechados.

### ■Precauções de segurança

Quando estiver aprendendo a operar os produtos reais, leia cuidadosamente as precauções de segurança dos respectivos manuais, e manuseie o produto corretamente ao aplicá-las.

### ■Precauções neste curso

As telas exibidas da versão de software que você utiliza podem ser diferentes das apresentadas neste curso. Este curso destina-se às seguintes versões de software.

Para saber a última versão de cada software, visite o site da Mitsubishi Electric FA.

MELSOFT MR Configurator2      Ver.1.125F

O ícone  indica o manual de referência.

Consulte os manuais correspondentes aos tipos de servo amplificador e servomotor utilizados.

O conteúdo dos manuais descritos neste curso corresponde às seguintes versões.

Se as versões forem diferentes, o local da descrição e do conteúdo podem ser ligeiramente diferentes.

Para saber a última versão dos manuais, visite o site da Mitsubishi Electric FA.

Nome do manual	Nº do manual	Versão
MR-J5-A User's Manual (Introduction)	SH-030296	G
MR-J5-G/MR-J5W-G User's Manual (Introduction)	SH-030294	G
MR-J5 User's Manual (Hardware)	SH-030298	H
MR-J5 User's Manual (Function)	SH-030300	G
MR-J5 User's Manual (Adjustment)	SH-030306	F
MR-J5-A User's Manual (Parameters)	SH-030310	F
MR-J5-G/MR-J5W-G User's Manual (Parameters)	SH-030308	G
MR-J5D User's Manual (Hardware)	IB-0300548	B
MR-J5D-G User's Manual (Introduction)	IB-0300538	B
MR-J5 User's Manual (Troubleshooting)	SH-030312	G
Rotary Servo Motor User's Manual (For MR-J5)	SH-030314	G
Linear Servo Motor User's Manual (LM-H3/LM-U2/LM-F/LM-K2)	SH-030316	C
Direct Drive Motor User's Manual	SH-030318	C
MR-J5 Partner's Encoder User's Manual	SH-030320	F

A série MELSERVO-J5 constitui o servo AC de mais alto nível do setor, desenvolvido a partir de nosso motor dedicado original. Neste curso, você aprenderá como construir um sistema de servo utilizando o MELSERVO-J5, sua configuração de parâmetros e seu método de ajuste.

Este curso descreve o conteúdo comum ao MR-J5-A (daqui para a frente designado Tipo A) compatível com a interface de aplicação geral e o MR-J5-G/MR-J5W-G/MR-J5D-G (daqui para a frente designado Tipo G) compatível com CC-Link IE TSN.

Para o Tipo G, descrevemos a conexão de um controlador compatível com CC-Link IE TSN. Esse caso também é descrito no curso Introdução ao Módulo de Movimento da Série MELSEC iQ-R. Conclua esse curso também.



MR-J5-10A



MR-J5-10G

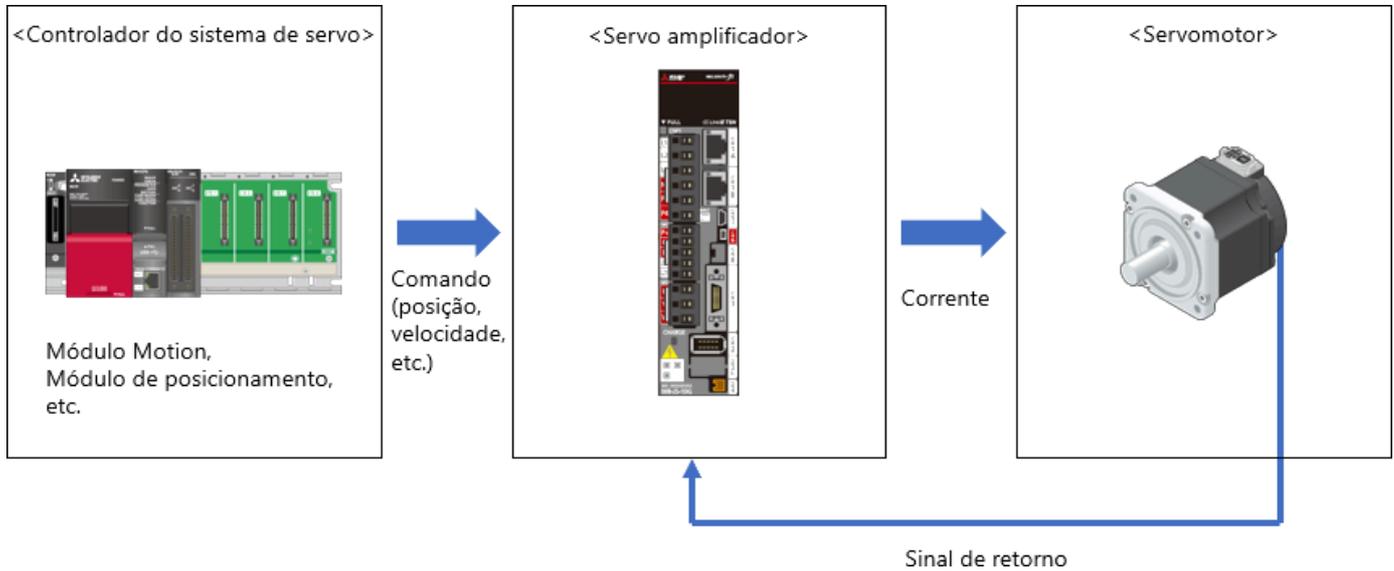


MR-J5W3-222G

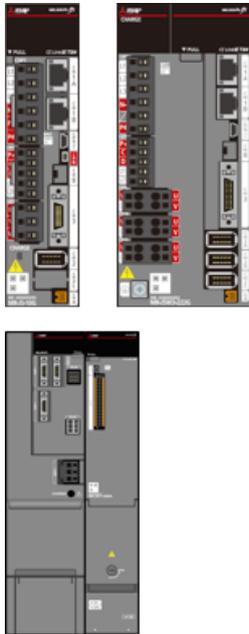


MR-CV11K4 +  
MR-J5D-100G4

O sistema de servo é composto por um controlador do sistema de servo, um servo amplificador e um servomotor. O servomotor está equipado com um encoder, que retorna a posição de rotação para o servo amplificador. Quando um valor alvo (como posição ou velocidade) é indicado pelo controlador, o sistema de servo detecta o valor atual (como posição ou velocidade), compara-o com o valor alvo e controla constantemente a rotação do servomotor para reduzir a diferença.



O servo amplificador da série MR-J5 possui os seguintes tipos, dependendo da interface de comando (método de conexão com o controlador).

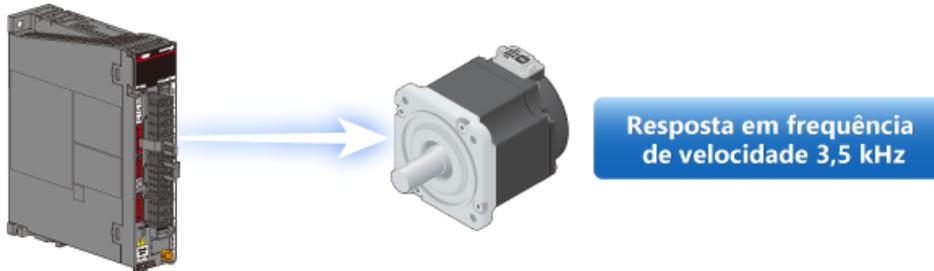
Modelo	Interface de comando	Característica
MR-J5-_G MR-J5W_-_G MR-J5D_-_G4 	CC-Link IE TSN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatível com CC-Link IE TSN, uma comunicação baseada em Ethernet, de alta velocidade e alta capacidade (1 Gbps).</li> <li>• Aliado a um módulo Motion e a um software de motion control, realiza movimentos precisamente sincronizados entre eixos e dispositivos, com alta velocidade e uma sincronização temporal de alta precisão.</li> <li>• Também estão disponíveis servo amplificadores MR-J5W_ de 2 e 3 eixos.</li> <li>• A unidade de acionamento separada do conversor de classe 400 V MR-J5D_ foi recentemente adicionada.</li> </ul>
MR-J5-_A 	Trem de pulsos, Tensão analógica, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser conectado a uma grande variedade de controladores, como um gerador de pulsos e um módulo de posicionamento.</li> <li>• É compatível com uma frequência de pulsos de comando máxima de 4 Mpps.</li> <li>• O comando de tensão analógica também possibilita fazer o controle da velocidade e o controle do torque.</li> </ul>

A seção a seguir descreve os itens que foram aprimorados ou recentemente adicionados desde o servo amplificador da série MR-J4.

## 1. Melhoria do desempenho básico

Alta capacidade de resposta ··· Resposta em frequência de velocidade 3,5 kHz

Comunicação em alta velocidade ··· Ciclo mínimo de comunicação 31,25  $\mu$ s (para CC-Link IE TSN)

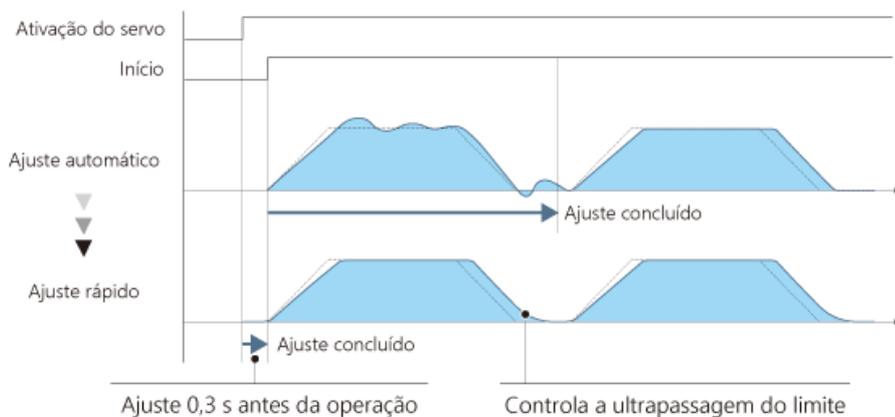


## 2. Inúmeras funções de ajuste

### ●Ajuste rápido

Esta função faz um ajuste automático de fácil utilização, que controla a vibração e a ultrapassagem do limite, simplesmente usando o comando de ativação do servo.

Antes da operação normal, o servo amplificador define o ganho de controle e os filtros de supressão de ressonância da máquina como 0,3 segundo, inserindo o torque para o servomotor automaticamente. Depois de concluir a configuração, o servo amplificador inicia a operação normalmente.

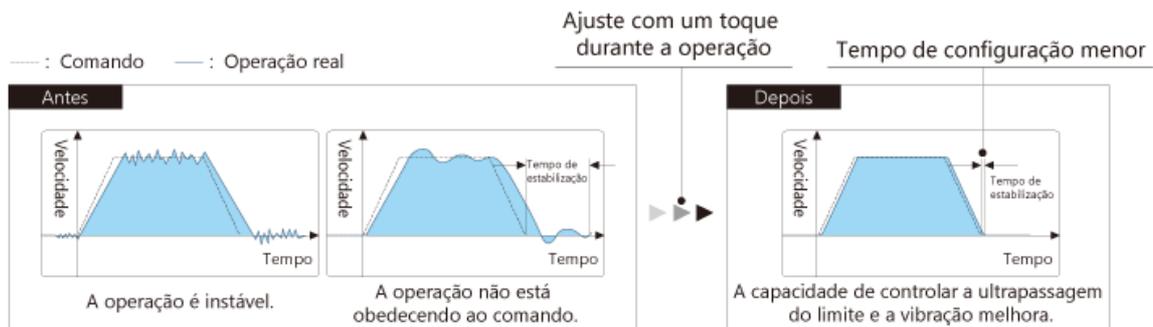


### ●Ajuste por um toque

Esta função faz o ajuste automaticamente de acordo com as características mecânicas e reduz o tempo de estabilização, simplesmente acionando o ajuste por um toque.

Essa opção faz o ajuste do ganho do servo, incluindo o filtro de supressão de ressonância da máquina, o controle avançado de supressão de vibração II e o filtro robusto.

O controle de vibração e a supressão da ultrapassagem do limite são aprimorados, para melhorar ainda mais o desempenho da máquina.



A diferença entre o ajuste rápido e o ajuste por um toque é descrita na seção 7.1.

### 3. Manutenção preditiva, manutenção preventiva, manutenção corretiva

Para continuar a produção em uma fábrica, é necessário realizar o seguinte:

- 1) **Manutenção preditiva** para diagnosticar indícios de problemas em todos os equipamentos, dispositivos e linhas,
- 2) **Manutenção preventiva** periódica, e
- 3) **Manutenção corretiva** para fazer a recuperação imediata em casos de falha ou parada.

#### Manutenção preditiva

Prevê os indícios de falha ou paralisação para manutenção

Função de diagnóstico da máquina

#### Manutenção preventiva

Executada quando as horas de serviço e as condições de operação atingem os valores especificados

Função de diagnóstico da vida útil do servo amplificador

Previsão de falha da distância de deslocamento total da máquina

#### Manutenção corretiva

Executada em caso de falha ou parada do equipamento, identificando prontamente as causas para retomar a operação

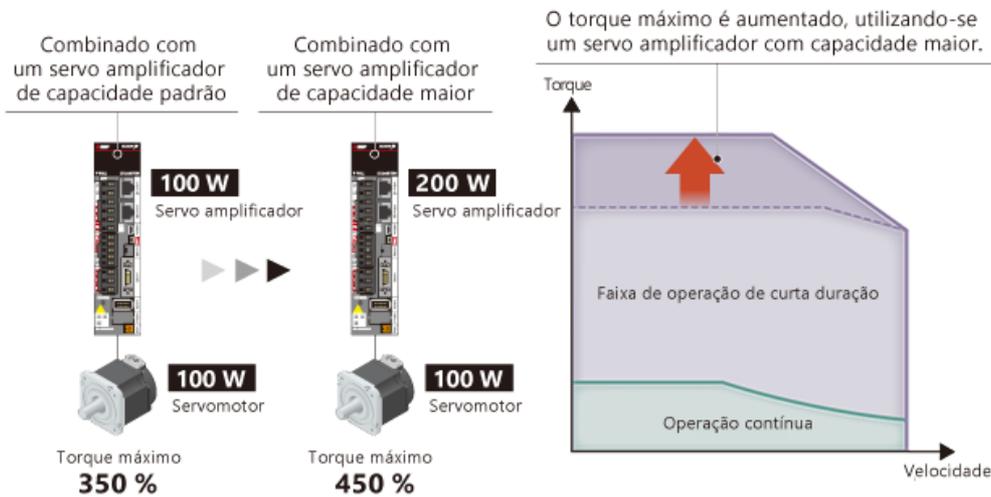
Gravador do acionamento

Gravador de registro/vídeo/sistema da máquina

A seção a seguir descreve os itens que foram aprimorados a partir do modelo convencional.

### 1. Combinação ampliada com servo amplificadores

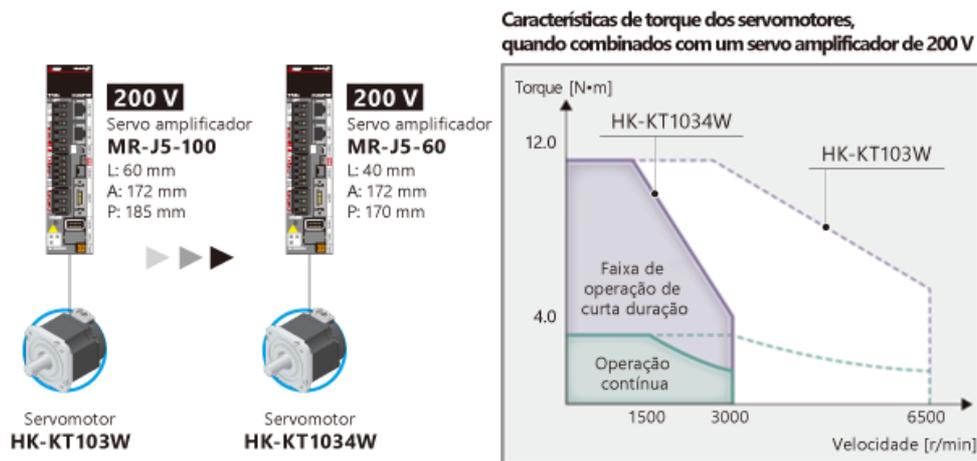
O torque máximo pode ser aumentando, por meio da combinação do servomotor com um servo amplificador com capacidade maior, além de outro com a mesma capacidade do servomotor.



### 2. Compatível com 200 V e 400 V

Um servomotor compatível com 400 V de série pode ser acionado por um servo amplificador de 200 V.

Se for possível alcançar uma operação satisfatória com as características de torque da combinação com um servo amplificador de 200 V, a capacidade do servo amplificador pode ser reduzida.



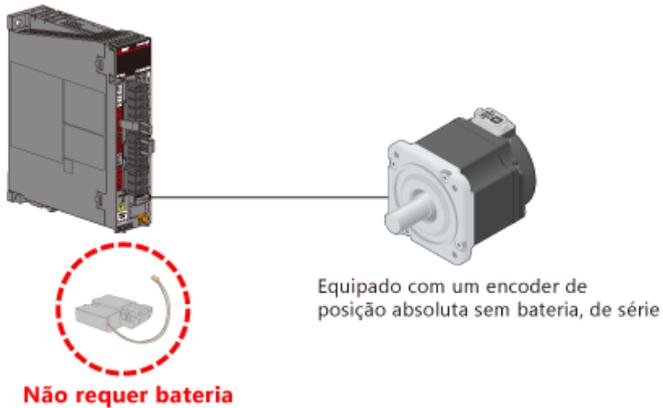
### 3. Equipado com um encoder de posição absoluta sem bateria, com resolução de 26 bits

A resolução foi aumentada para 26 bits (67.108.864 pulsos por rotação).

A adoção de um encoder de posição absoluta sem bateria eliminou a necessidade de uma bateria para armazenar os dados sobre a posição absoluta.

Não é necessário fazer a substituição da bateria ou o controle do estoque.

O sistema de posição absoluta é descrito no Capítulo 5.



### 4. Conector único

A série HK-KT/MT e uma parte da série HK-RT utilizam o conector único, que combina a alimentação do servomotor, o encoder e o freio eletromagnético no mesmo cabo.

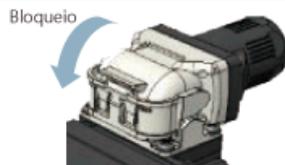
O bloqueio por um toque torna mais fácil fazer a conexão elétrica.

Dependendo do estado da conexão elétrica, pode-se selecionar o cabo único ou duplo.

#### Cabo único com montagem horizontal, com bloqueio por um toque



Na direção do lado da carga

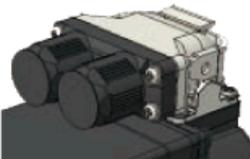


Na direção oposta ao lado da carga

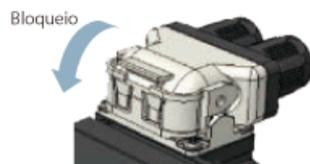
#### Cabo único com montagem vertical, com bloqueio por um toque



#### Cabo duplo com montagem horizontal, com bloqueio por um toque



Na direção do lado da carga



Na direção oposta ao lado da carga

#### Cabo duplo com montagem vertical, com bloqueio por um toque



O MELSOFT Motorizer é um software que fornece as opções de motores disponíveis, de acordo com as informações inseridas na configuração, nas especificações e nos padrões de operação da máquina.

Além do servo AC, é possível selecionar o inversor e o servo sem sensor.

Esse software também é compatível com a seleção de vários eixos, permitindo que você selecione os recursos do conversor simples e do conversor comum regenerativo de energia.

É possível fazer o download do software e das instruções no [site da Mitsubishi Electric FA](#).



O MELSOFT MR Configurator2 é um software compatível com todas as fases do servo amplificador, desde a inicialização até a manutenção.

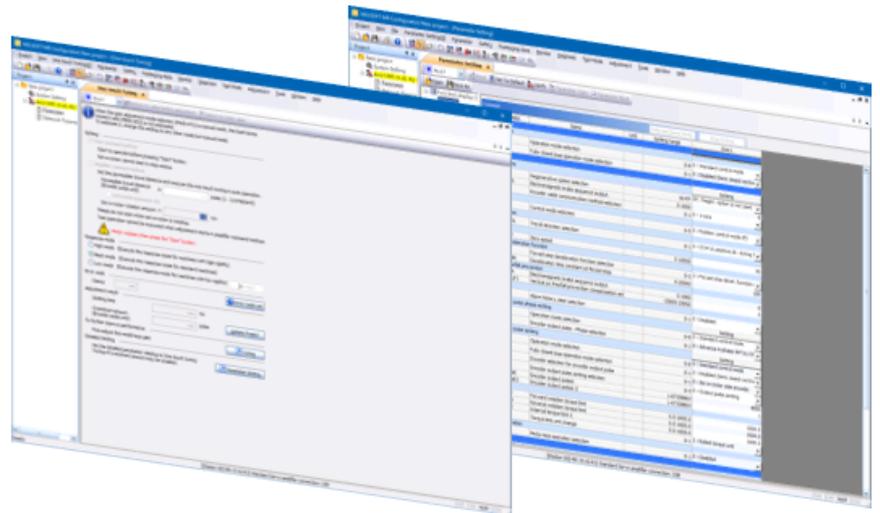
Ele facilita os processos de configuração de parâmetros, exibição no monitor, operação de teste, ajuste do servo e outras operações.

A função servo assistida permite que mesmo os usuários iniciantes apliquem as funções mais adequadas a sua operação.

Neste curso, esse software é utilizado para descrever a configuração de parâmetros e o ajuste do ganho.

O MR Configurator2 é fornecido juntamente com o MELSOFT GX Works3.

Qualquer pessoa que tenha adquirido o MELSOFT iQ Works, o GX Works2, o MT Works2, o EM Software Development Kit ou o CW Configurator pode fazer o download gratuito do MR Configurator2.



Neste capítulo, você aprendeu o seguinte:

- Configuração do sistema de servo
- Tipos de servo amplificador MR-J5
- Características do servo amplificador da série MR-J5
- Características de servomotor da série HK
- Software de engenharia

Pontos importantes

Configuração do sistema de servo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O sistema de servo é composto por um controlador do sistema de servo, um servo amplificador e um servomotor.</li> <li>• A posição de rotação do servomotor é retornada ao servo amplificador por meio do encoder.</li> <li>• Esse dispositivo controla o servomotor para reduzir a diferença entre o valor do comando e o valor atual.</li> </ul>
Tipos de servo amplificador MR-J5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo G para CC-Link IE TSN</li> <li>• O tipo MR-J5W_ de vários eixos e o tipo MR-J5D_ separado com conversor de classe de 400 V também estão disponíveis.</li> <li>• Tipo A para a interface de aplicação geral, como um trem de pulsos.</li> </ul>
Características do servo amplificador da série MR-J5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A resposta em frequência de velocidade é de 3,5 kHz.</li> <li>• Várias funções de ajuste são fornecidas.</li> <li>• Muitas funções úteis são fornecidas para fazer a manutenção preventiva, manutenção preditiva e manutenção corretiva.</li> </ul>
Características de servomotor da série HK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinação ampliada com servo amplificadores</li> <li>• Compatível com 200 V e 400 V</li> <li>• Equipado com um encoder de posição absoluta sem bateria, com resolução de 26 bits</li> <li>• Conector único</li> </ul>
Software de engenharia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O software Motorizer de dimensionamento do sistema de acionamento permite que você selecione os recursos, incluindo o motor acionado pelo inversor, bem como o servo.</li> <li>• O MELSOFT MR Configurator2 é um software compatível com todas as fases do servo amplificador, desde a inicialização até a manutenção.</li> </ul>

Este capítulo descreve como fazer a conexão elétrica. Por uma questão de simplificação, algumas conexões elétricas podem ser omitidas em cada diagrama elétrico.

Leia o manual do usuário do modelo utilizado, para fazer a conexão elétrica corretamente.

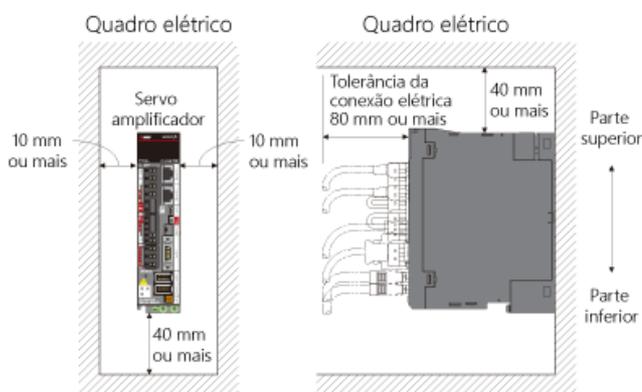
### 2.1 Instalação do servo amplificador

Instale o servo amplificador no quadro elétrico.

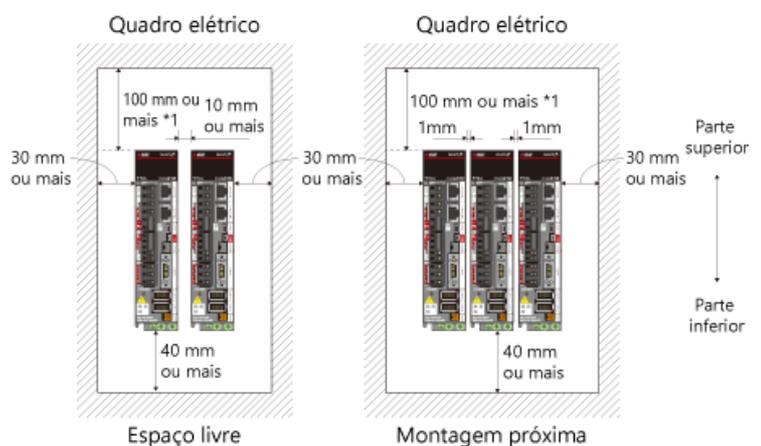
As seguintes dimensões e precauções devem ser observadas.

(1) MR-J5-A/MR-J5-G

#### ■ Instalação de um servo amplificador



#### ■ Instalação de dois ou mais servo amplificadores



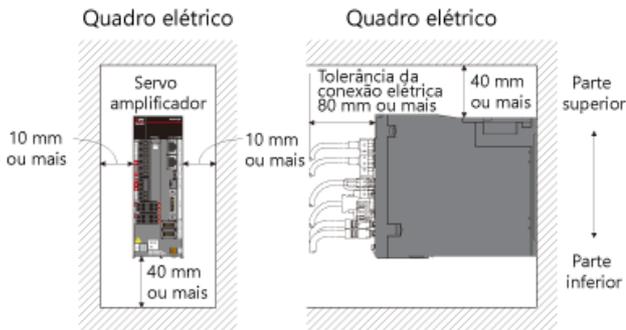
\*1 Deixe um espaço livre de 100 mm ou mais acima das unidades de ventilação.

#### <Precauções>

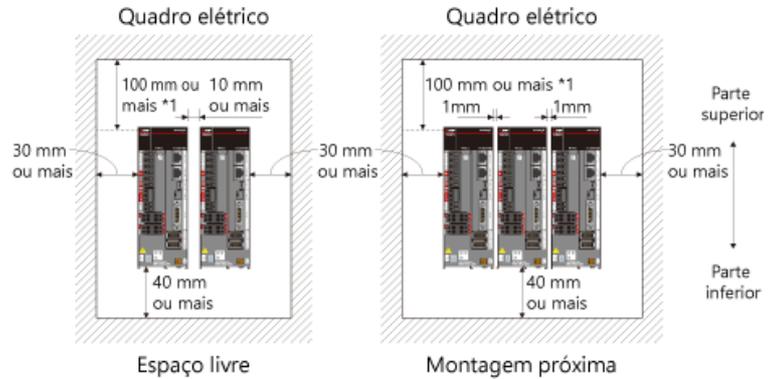
- Instale o servo amplificador com o lado correto para cima.
- Mantenha a temperatura ambiente na faixa de 0 °C a 60 °C. Quando a temperatura ultrapassar 55 °C, providencie a circulação do ar, para que este não fique estagnado nas partes superior e inferior do servo amplificador.
- Utilize os servo amplificadores nas condições ambientais especificadas, como em termos de vibração e altitude.
- Providencie uma proteção adequada para evitar que os seguintes materiais entrem no servo amplificador: materiais condutores, como parafusos e fragmentos metálicos; e materiais combustíveis, como óleo.
- Quando o quadro elétrico for instalado em um local onde existam gases tóxicos, sujeira e poeira, faça uma purga de ar (entrada forçada de ar puro externo no quadro elétrico, para que a pressão interna fique maior que a pressão externa), para impedir a entrada desses materiais no quadro elétrico.
- Para saber a possibilidade da instalação próxima ao servo amplificador, verifique as especificações do servo amplificador.
- Quando os servo amplificadores forem instalados próximos entre si, deixe um espaço livre de 1 mm entre os servo amplificadores adjacentes, considerando as tolerâncias de instalação.  
Quando os servo amplificadores forem instalados dessa forma, mantenha a temperatura ambiente na faixa de 0 °C a 45 °C, ou utilize os servo amplificadores com no máximo 75% da razão de carga efetiva.
- Quando os servo amplificadores forem instalados próximos entre si, o servo amplificador à direita deve ter profundidade maior que o da esquerda. Caso contrário, os conectores CNP1, CNP2 e CNP3 não poderão ser removidos.

(2) MR-J5W-G

## ■ Instalação de um servo amplificador



## ■ Instalação de dois ou mais servo amplificadores



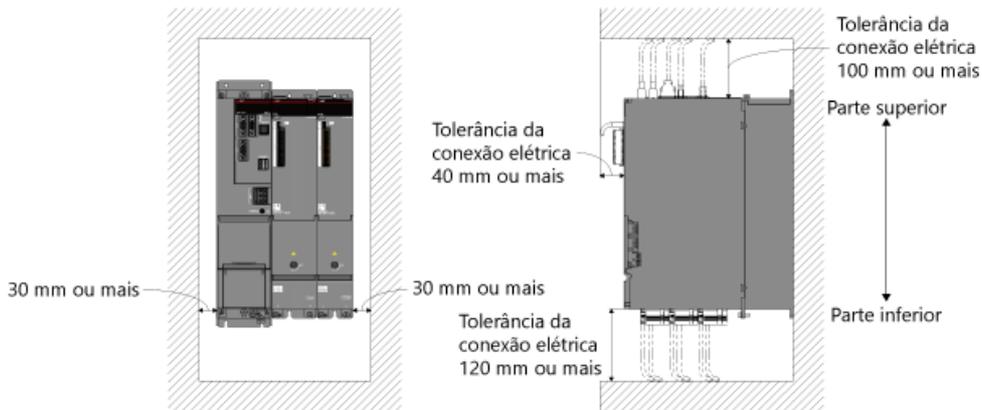
\*1 Deixe um espaço livre de 100 mm ou mais acima das unidades de ventilação.

## &lt;Precauções&gt;

- Instale o servo amplificador com o lado correto para cima.
- Mantenha a temperatura ambiente na faixa de 0 °C a 60 °C. Quando a temperatura ultrapassar 55 °C, providencie a circulação do ar, para que este não fique estagnado nas partes superior e inferior do servo amplificador.
- Utilize os servo amplificadores nas condições ambientais especificadas, como em termos de vibração e altitude.
- Providencie uma proteção adequada para evitar que os seguintes materiais entrem no servo amplificador: materiais condutores, como parafusos e fragmentos metálicos; e materiais combustíveis, como óleo.
- Quando o quadro elétrico for instalado em um local onde existam gases tóxicos, sujeira e poeira, faça uma purga de ar (entrada forçada de ar puro externo no quadro elétrico, para que a pressão interna fique maior que a pressão externa), para impedir a entrada desses materiais no quadro elétrico.
- Quando os servo amplificadores forem instalados próximos entre si, deixe um espaço livre de 1 mm entre os servo amplificadores adjacentes, considerando as tolerâncias de instalação.  
Quando os servo amplificadores forem instalados dessa forma, mantenha a temperatura ambiente na faixa de 0 °C a 45 °C, ou utilize os servo amplificadores com no máximo 75% da razão de carga efetiva.

## (3) MR-J5D-G

Conecte a unidade de acionamento à direita da unidade do conversor regenerativo de energia MR-CV\_K4.



## &lt;Precauções&gt;

- Instale a unidade do conversor e a unidade de acionamento na direção correta.
- Para evitar falhas, mantenha os espaços livres especificados entre a unidade do conversor/unidade de acionamento e as paredes do quadro elétrico ou outros equipamentos.
- Providencie a circulação do ar para que o ar não fique estagnado nas partes superior e inferior da unidade do conversor e da unidade de acionamento.
- Durante a utilização de equipamentos que geram calor, faça a instalação sempre considerando esse fator, para que a unidade do conversor e a unidade de acionamento não sejam afetadas.
- Instale a unidade do conversor e a unidade de acionamento com o lado certo para cima, em uma parede perpendicular.
- Utilize os servo amplificadores nas condições ambientais especificadas, como em termos de vibração e altitude.
- Providencie uma proteção adequada para evitar que os seguintes materiais entrem na unidade do conversor e na unidade de acionamento: materiais condutores, como parafusos e fragmentos metálicos; e materiais combustíveis, como óleo.
- Quando o quadro elétrico for instalado em um local onde existam gases tóxicos, sujeira e poeira, faça uma purga de ar (entrada forçada de ar puro externo no quadro elétrico, para que a pressão interna fique maior que a pressão externa), para impedir a entrada desses materiais no quadro elétrico.

Conecte o servo amplificador e o servomotor.

É necessário fazer o roteamento do cabo de alimentação do servomotor e do cabo do encoder. (Nota)

Para um servomotor com freio eletromagnético, faça também a conexão elétrica do freio.

Este curso fornece um exemplo de como usar um conjunto de conectores ou um cabo de alimentação opcional do servomotor, bem como o cabo do encoder.

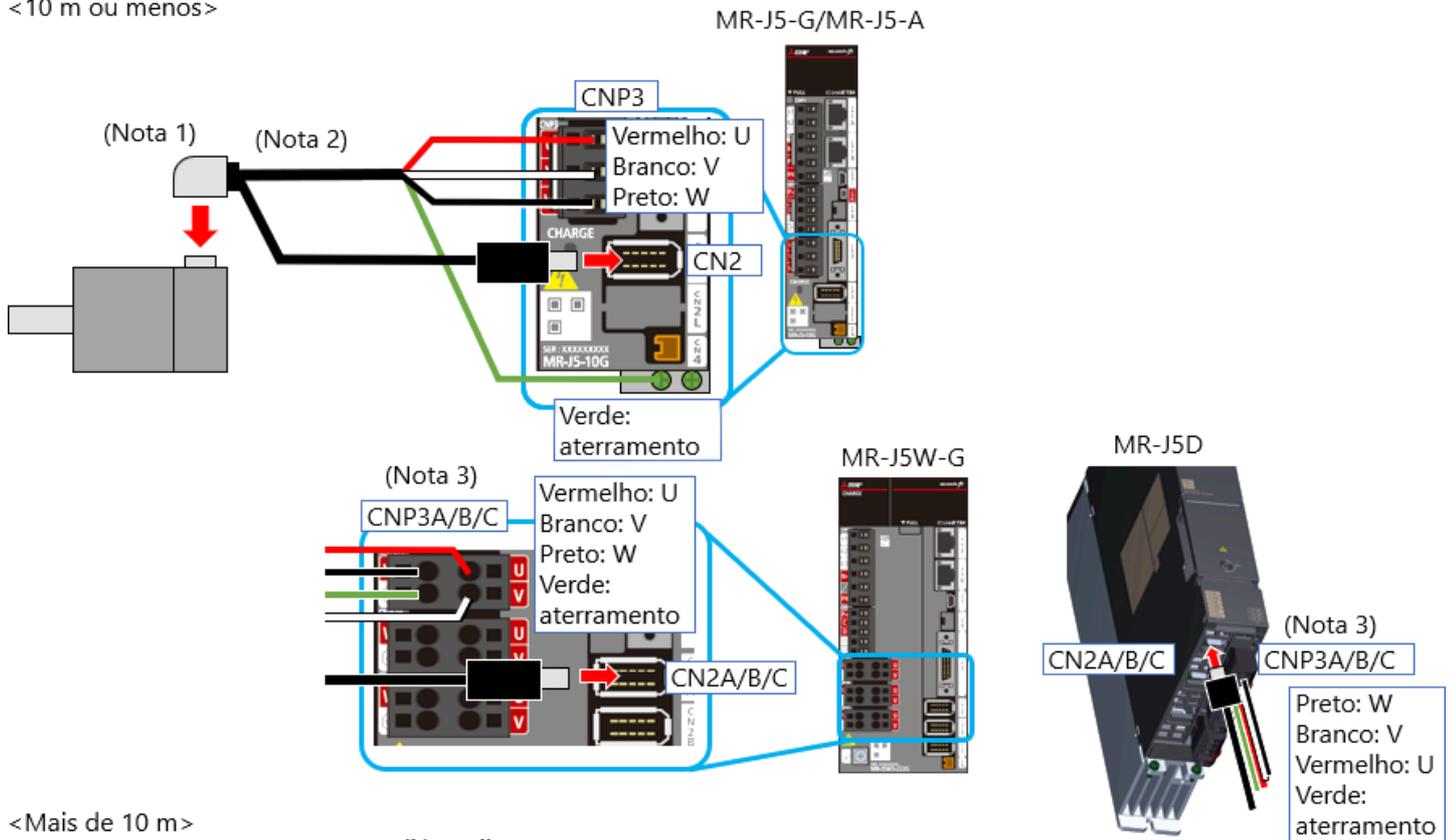
Você pode selecionar as opções corretas utilizando a ferramenta de seleção integrada FA, no site da Mitsubishi Electric FA. Clique [aqui](#) para ver a ferramenta de seleção integrada FA.

(Nota) Dependendo do tipo de servomotor, a opção com cabo único está disponível, integrando o cabo de alimentação do servomotor, o cabo do encoder e o cabo do freio eletromagnético.

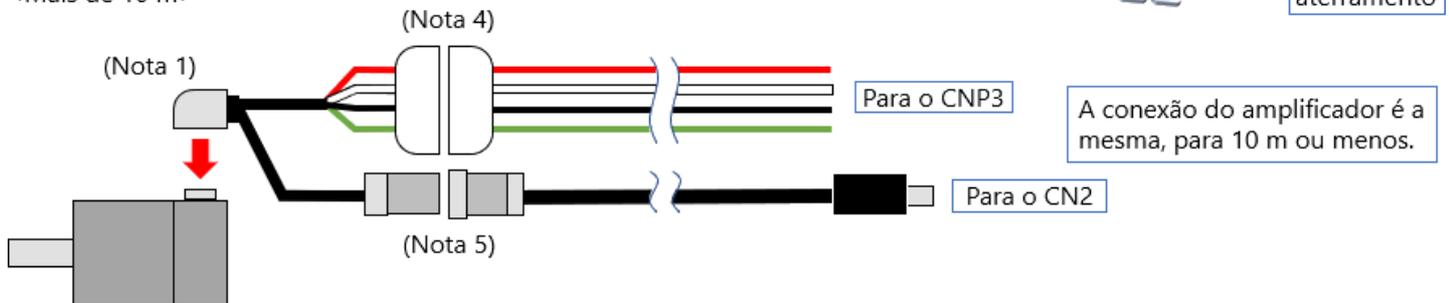
(1) Tipo com conector único, como a série HK-KT

A opção e o método de conexão elétrica usados variam, dependendo se o comprimento da conexão ultrapassa 10 m ou não.

<10 m ou menos>



<Mais de 10 m>



(Nota)

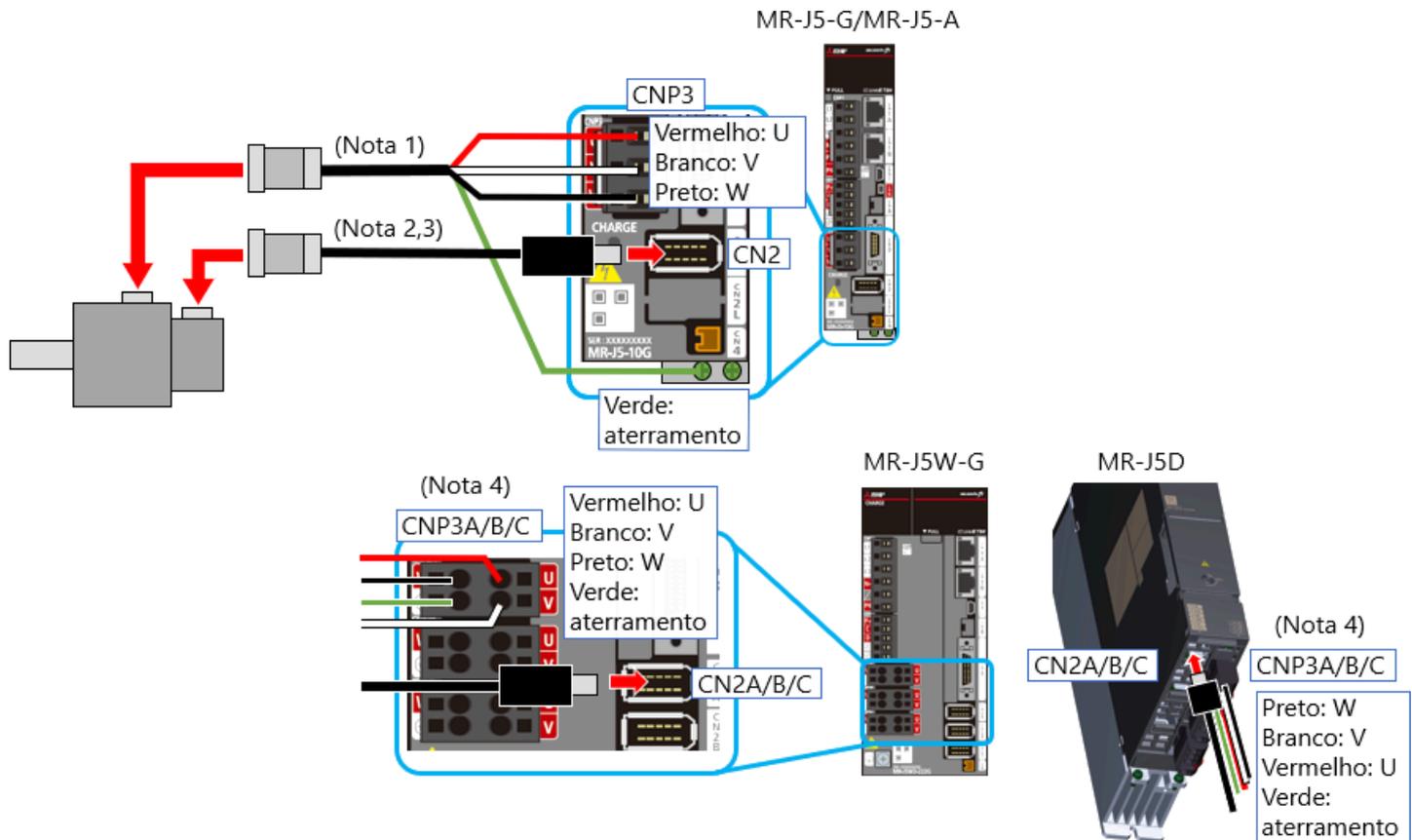
1. Selecione a direção do cabo entre o lado da carga, o lado oposto ao da carga e a direção vertical. A figura acima mostra o lado oposto ao da carga.
2. Para os casos em que o comprimento da conexão não ultrapassa 10 m, a opção de cabo único está disponível.
3. Faça a conexão elétrica de forma que a combinação entre os eixos A/B/C fique correta. A figura acima mostra a conexão para o eixo A.
4. Utilize conectores e blocos de terminais de acordo com a classificação IP necessária. Os cabos de extensão da alimentação devem ser fabricados pelo cliente.  
O tamanho do cabo varia de acordo com a capacidade do servomotor. Consulte sempre o Rotary Servo Motor User's Manual (For MR-J5) para fazer a conexão elétrica correta.
5. Existem duas opções de classificação IP do conector do relé do encoder: IP20 e IP65.  
Dependendo da opção utilizada, o nome do modelo do cabo de extensão do encoder varia.

#### [Pontos importantes]

Para servomotores com conector único, a opção com cabo único pode ser utilizada quando o comprimento da conexão não ultrapassa 10 m. Uma vez que o diâmetro externo do cabo dessa opção é maior que o da opção com cabo duplo, utilize a opção com cabo duplo quando precisar de um raio de curvatura menor.

(2) Tipo de conector separado, como a série HK-ST

O cabo de alimentação deve ser fabricado pelo cliente utilizando o conjunto de conectores opcional.



(Nota)

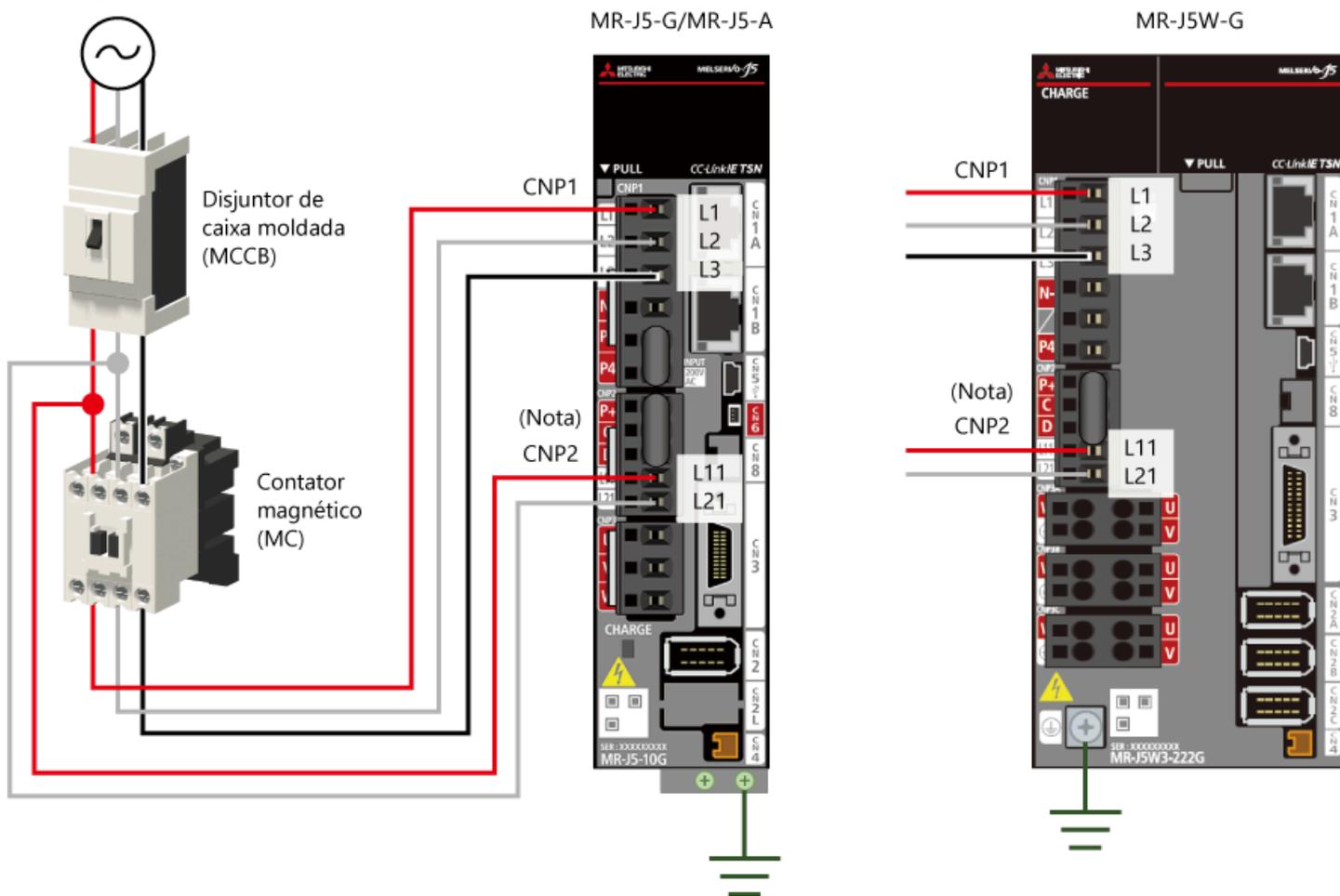
1. O tamanho do cabo a ser utilizado varia de acordo com a capacidade do servomotor. Consulte sempre o Rotary Servo Motor User's Manual (For MR-J5) para fazer a conexão elétrica correta.
2. Recomendamos o uso de um cabo do encoder opcional. Durante a fabricação do cabo do encoder, utilize o produto recomendado descrito no Rotary Servo Motor User's Manual (For MR-J5).
3. Para fabricar o cabo do encoder, existe um conector com opção angular disponível.
4. Faça a conexão elétrica de forma que a combinação entre os eixos A/B/C fique correta. A figura acima mostra a conexão para o eixo A.

## (1) MR-J5-G/MR-J5-A/MR-J5W-G

Conecte a alimentação ao circuito principal (L1, L2, L3) e ao circuito de controle (L11, L21) do servo amplificador. A figura a seguir mostra o desenho esquemático para os casos em que a tensão de entrada de energia é da classe de 200 V. O tamanho da conexão elétrica real e do cabo aplicável variam de acordo com a capacidade. Para saber detalhes, consulte o manual do usuário (hardware) do servo amplificador.

Utilize um disjuntor de caixa moldada (MCCB) com os cabos de entrada da alimentação do circuito principal. Sempre conecte um contator magnético (MC) entre a alimentação do circuito principal e o terminal L1/L2/L3 do servo amplificador, e faça a conexão elétrica de forma a desligar a alimentação do circuito principal, desligando o contator magnético quando a saída do alarme (ALM) ou entrada da parada forçada (EM2) for aberta.

200 V AC a 240 V AC



(Nota)

Exceto quando for usada a opção regenerativa, nunca desconecte o cabo de ligação entre P+ e D.



MR-J5 User's Manual (Hardware)

3 SIGNALS AND WIRING

3.3 Explanation of power supply system

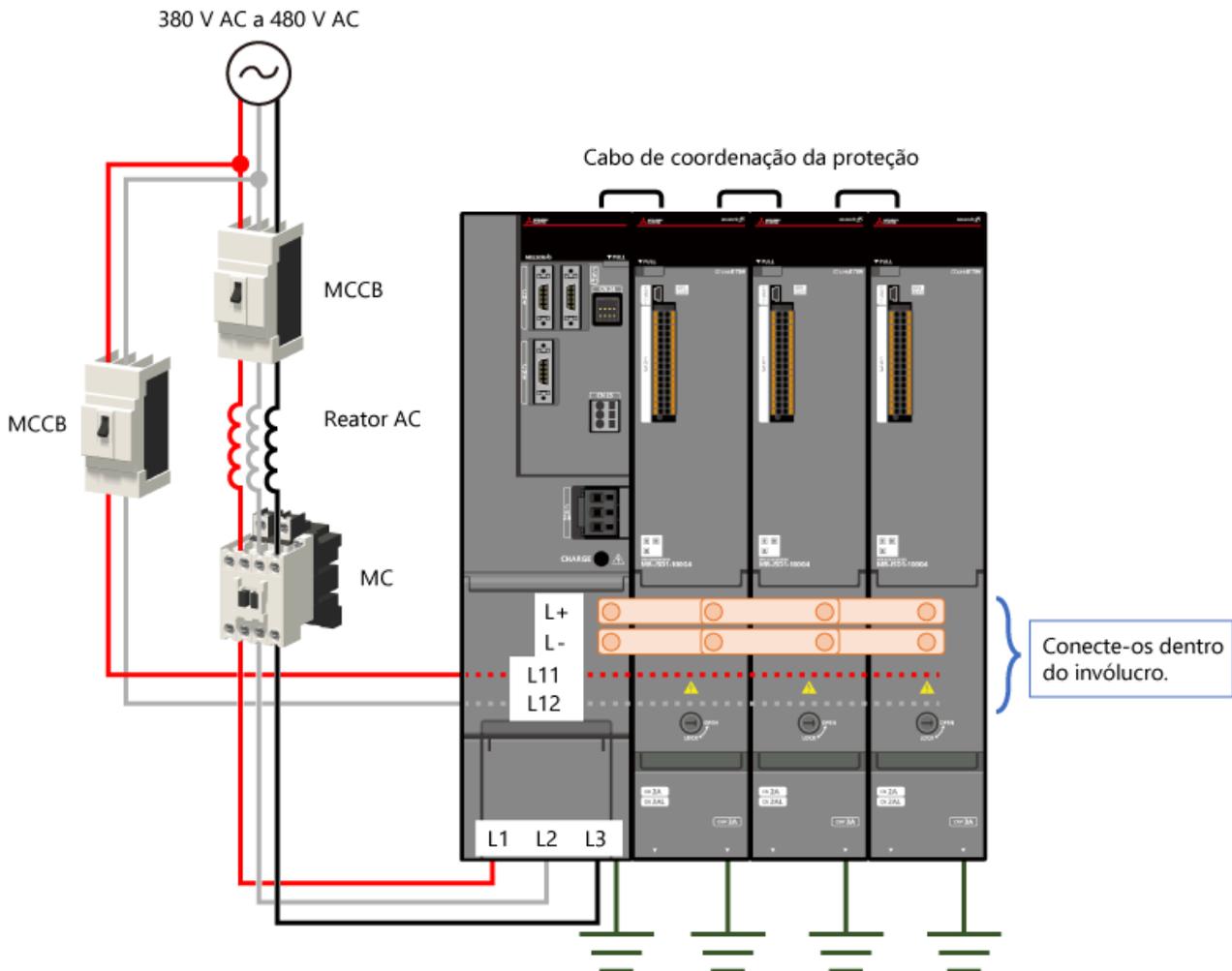
## (2) MR-J5D-G

Conecte a alimentação da unidade do conversor regenerativo de energia MR-CV\_K4, e conecte-a à unidade de acionamento MR-J5D\_-G4 utilizando o barramento opcional.

O barramento varia de acordo com a combinação da unidade do conversor regenerativo de energia e a unidade de acionamento.

Além disso, faça a conexão elétrica do MC e conecte o cabo de coordenação da proteção.

Para saber detalhes, consulte o manual do usuário.



MR-J5D User's Manual (Hardware)  
 3 SIGNALS AND WIRING  
 3.3 Explanation of power supply system

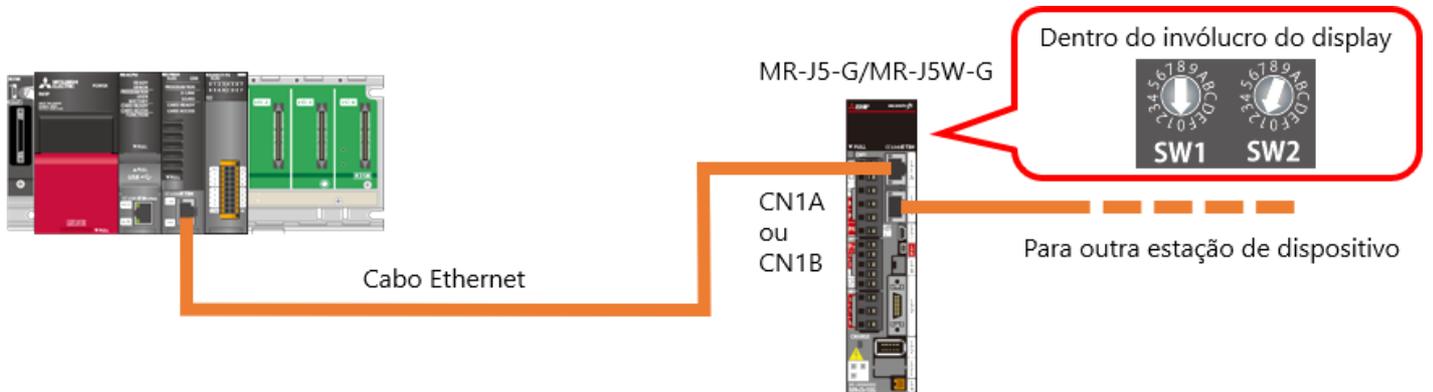
A conexão com o controlador varia de acordo com a interface de comando do servo amplificador.

(1) MR-J5-G/MR-J5W-G/MR-J5D-G (Nota)

O controlador é conectado via CC-Link IE TSN.

Conecte o controlador e o servo amplificador utilizando um cabo Ethernet que cumpra os requisitos abaixo.

Além disso, configure o endereço da estação utilizando os botões giratórios dentro da cobertura do display.



Velocidade de comunicação	Cabo Ethernet	Conector	Requisito
1Gbps	Categoria 5e ou superior, cabo direto (blindagem dupla/STP)	Conector RJ45	Cabo que cumpra os seguintes requisitos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE802.3(1000BASE-T)</li> <li>• ANSI/TIA/EIA-568-B (Category5e)</li> </ul>

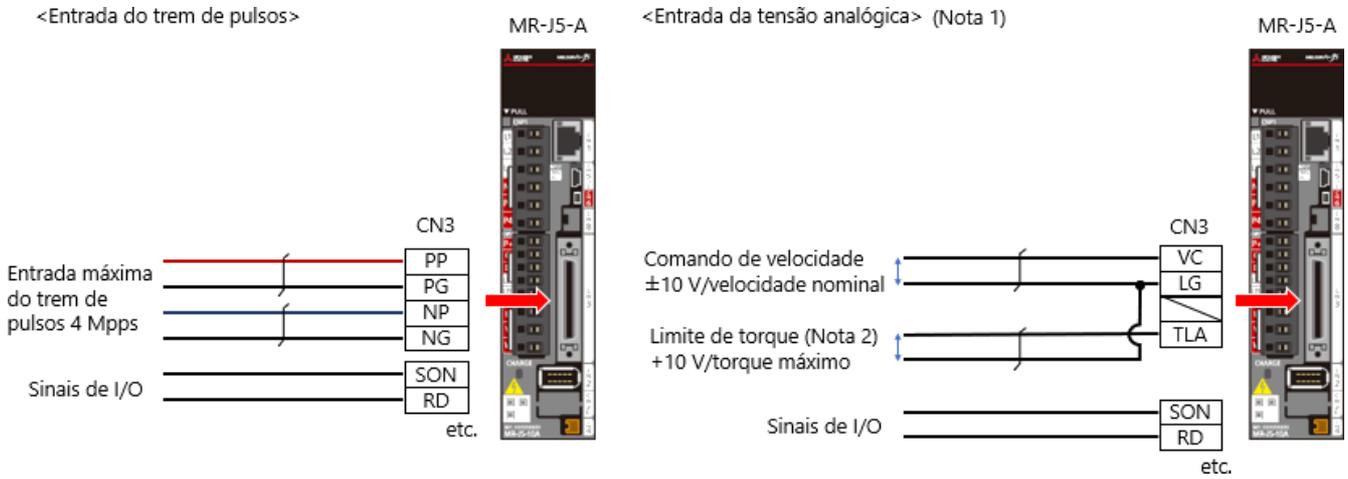
(Nota) Os conectores CN1A e CN1B da unidade de acionamento MR-J5D-G estão localizados na superfície superior da unidade.

## (2) MR-J5-A

O comando do controlador é indicado pela entrada do trem de pulsos (controle de posição) ou pela entrada da tensão analógica (controle de velocidade/torque).

A conexão elétrica necessária varia de acordo com as especificações do controlador.

Verifique o manual e as especificações de conexão elétrica do controlador.



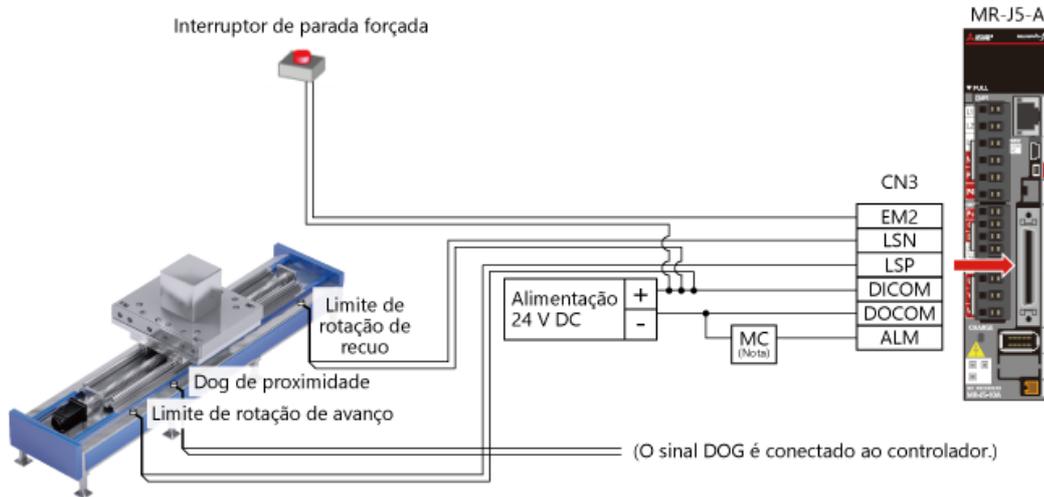
(Nota)

1. É o diagrama elétrico de controle da velocidade.
2. Pode ser usado quando o limite de torque externo é ativado na configuração de parâmetros.

## (1) Sinais de I/O externos

Conecte o sinal de limite de curso do hardware, a entrada da parada forçada e outros sinais, conforme necessário. A figura a seguir mostra um exemplo do Tipo A. Para ver a conexão elétrica real, leia atentamente o manual do usuário (hardware).

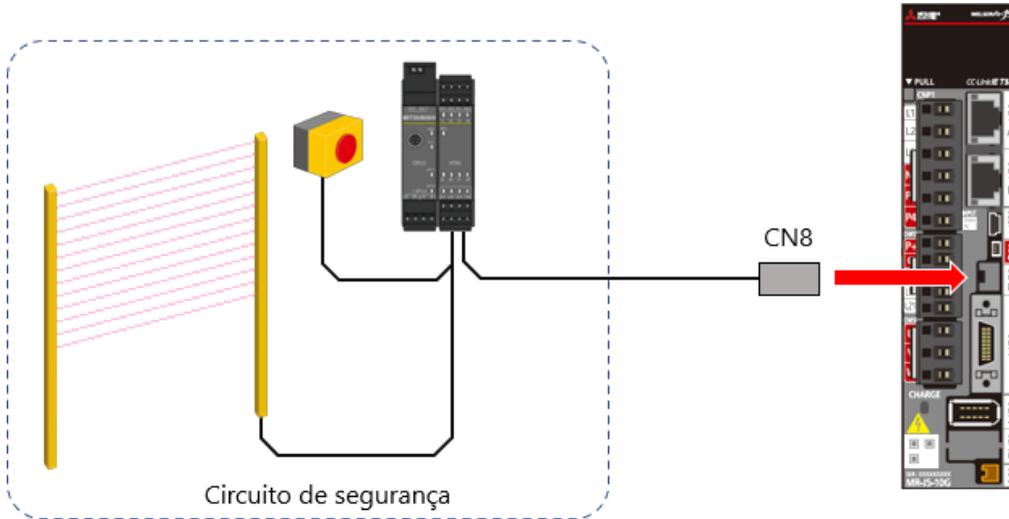
Antes de utilizar o equipamento, leia suas instruções, informações de segurança e precauções.



(Nota) Projete o circuito de forma que o MC seja desligado quando ALM for desativado.

- MR-J5 User's Manual (Hardware)
- 3 SIGNALS AND WIRING
- 3.2 Example I/O signal connections

- (2) Quando for usada a função de desativação segura do torque, ou STO (circuito para segurança funcional) Conecte um circuito de segurança externo ao CN8.  
Para saber detalhes sobre a segurança funcional, consulte o manual do usuário (função).



[Pontos importantes]

Quando não houver um circuito de segurança externo conectado, não remova o conector de curto-circuito CN8 fornecido com o servo amplificador.

MR-J5 User's Manual (Function)  
6 FUNCTIONAL SAFETY

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte:

- Instalação do servo amplificador
- Conexão do servomotor e do servo amplificador
- Conexão elétrica da alimentação
- Conexão com controlador
- Conexão elétrica dos sinais de I/O

Pontos importantes

Instalação do servo amplificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe sempre a orientação vertical e as dimensões de tolerância da conexão elétrica do servo amplificador.</li> <li>• As especificações podem ser limitadas pela temperatura e pelas condições ambientais.</li> </ul>
Conexão do servomotor e do servo amplificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O método de conexão elétrica do cabo com conector único varia, dependendo se o comprimento da conexão ultrapassa 10 m ou não.</li> <li>• Para servomotores onde o conector de alimentação e o conector do encoder são separados, fabrique você mesmo o cabo de alimentação. Recomendamos o uso de um cabo do encoder opcional.</li> </ul>
Conexão elétrica da alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte a alimentação ao circuito principal e ao circuito de controle do servo amplificador.</li> <li>• Utilize um disjuntor de caixa moldada (MCCB) com os cabos de entrada da alimentação do circuito principal.</li> <li>• Sempre conecte um contator magnético (MC) entre a alimentação do circuito principal e o terminal L1/L2/L3 do servo amplificador, e faça a conexão elétrica de forma a desligar a alimentação do circuito principal, desligando o contator magnético em caso de ocorrência de alarme ou parada forçada.</li> </ul>
Conexão com controlador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte o servo amplificador do tipo G ao controlador, usando um cabo Ethernet que cumpra os requisitos do CC-Link IE TSN.</li> <li>• Para o servo amplificador do tipo A, a conexão elétrica necessária varia de acordo com o método de comando do controlador.</li> </ul>
Conexão elétrica dos sinais de I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte o limite de curso do hardware e a entrada da parada forçada ao servo amplificador, conforme necessário.</li> <li>• Conecte um circuito de segurança ao CN8. Quando a segurança funcional não for utilizada, não remova o conector de curto-circuito acoplado com o servo amplificador.</li> </ul>

## Capítulo 3 Configuração de parâmetros

Neste capítulo e nos capítulos posteriores, descreveremos o MR-J5-G/MR-J5-A, a não ser que se indique outra coisa. Para o MR-J5W-G e o MR-J5D-G, alguns parâmetros podem variar. Para saber detalhes, consulte o manual do usuário.

### 3.1 Método de configuração de parâmetros do servo

O parâmetro do servo amplificador é denominado parâmetro do servo. O método de configuração do parâmetro do servo varia de acordo com o tipo de servo amplificador.

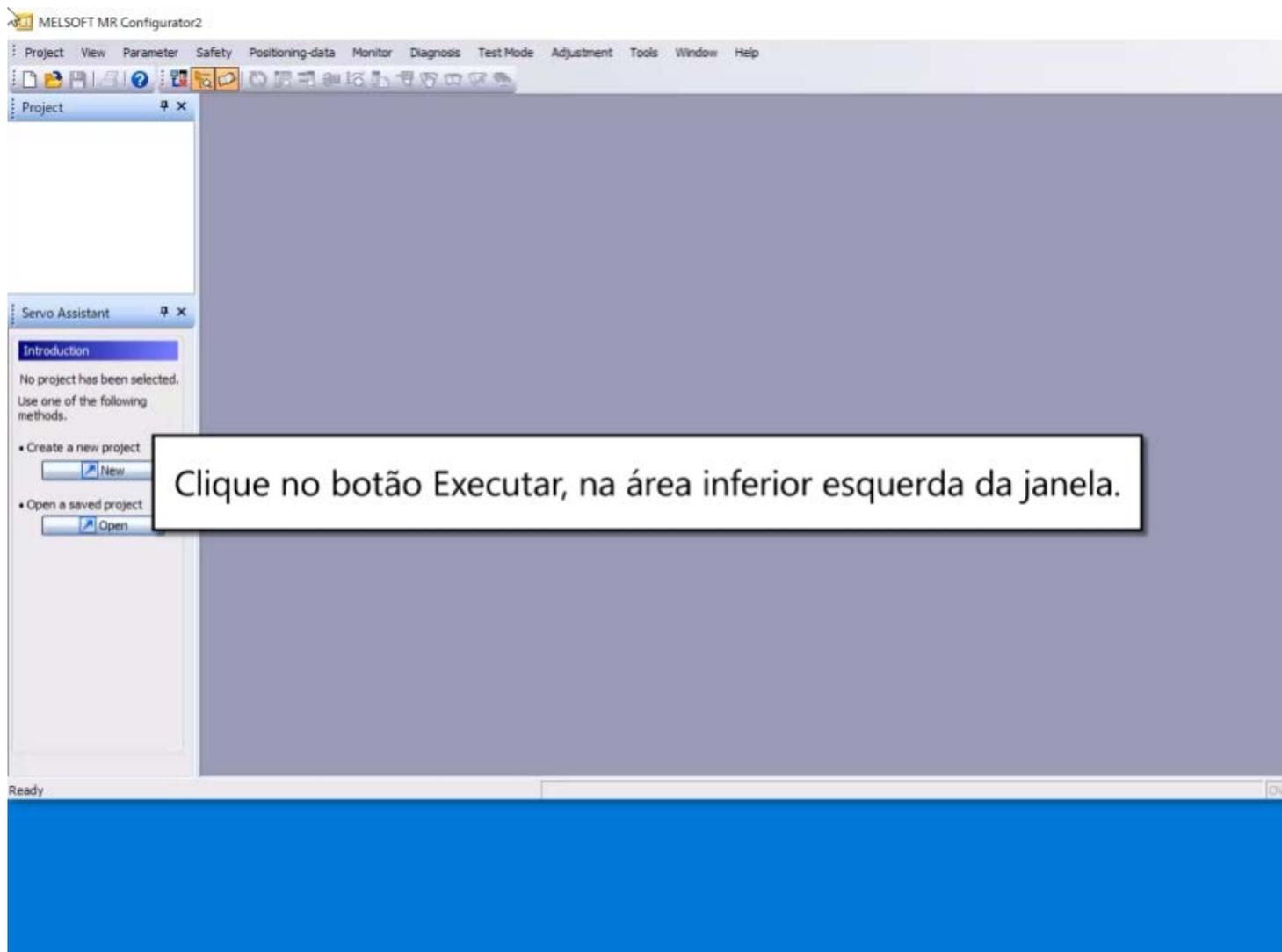
Tipo A ... Defina o parâmetro do servo utilizando os botões de pressão na parte dianteira do servo amplificador ou do MR Configurator2.

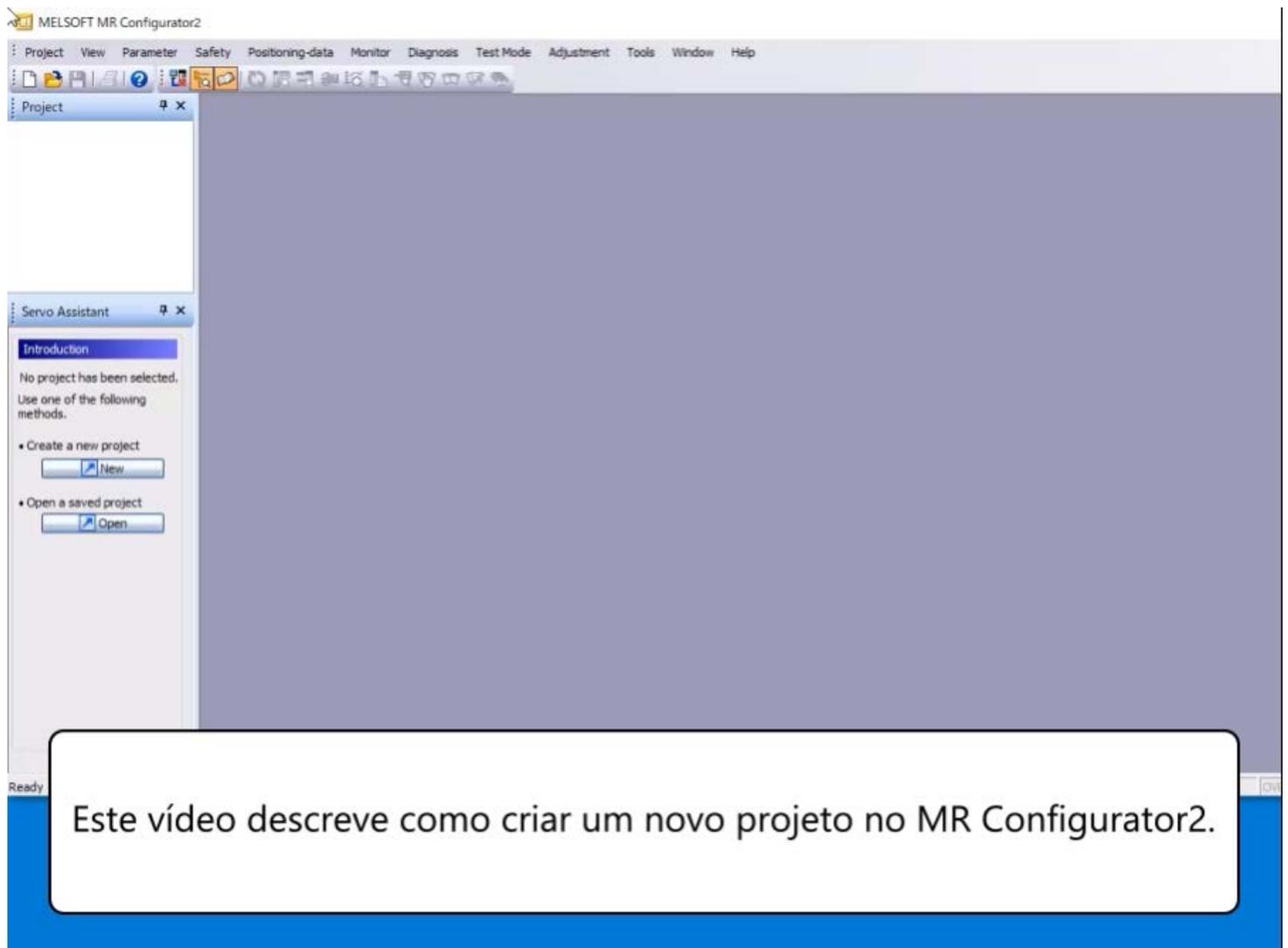
Tipo G ... Defina o parâmetro do servo no lado do controlador através de uma rede, ou utilizando o MR Configurator2.

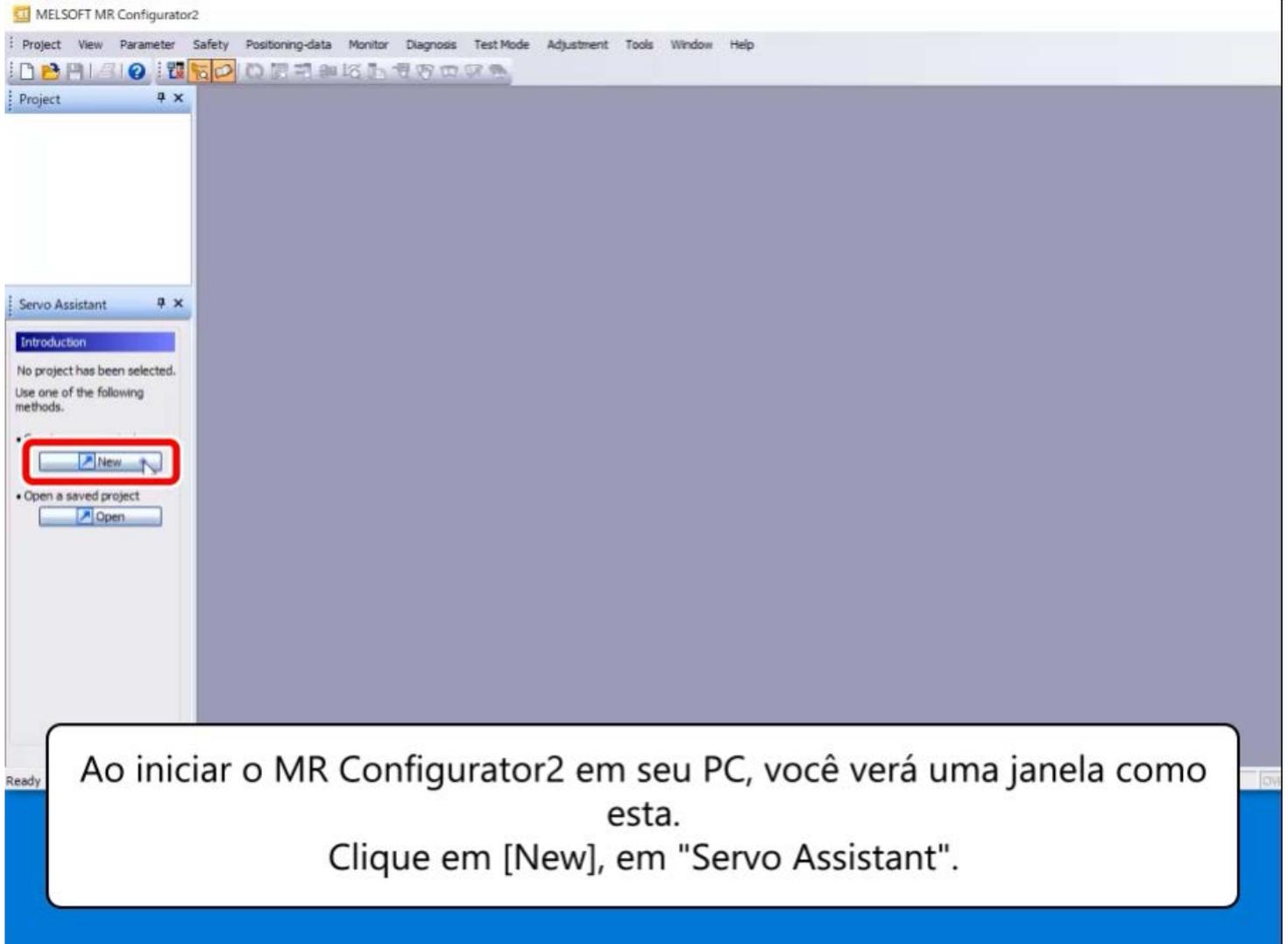
Este curso descreve o método de configuração utilizando o MR Configurator2.

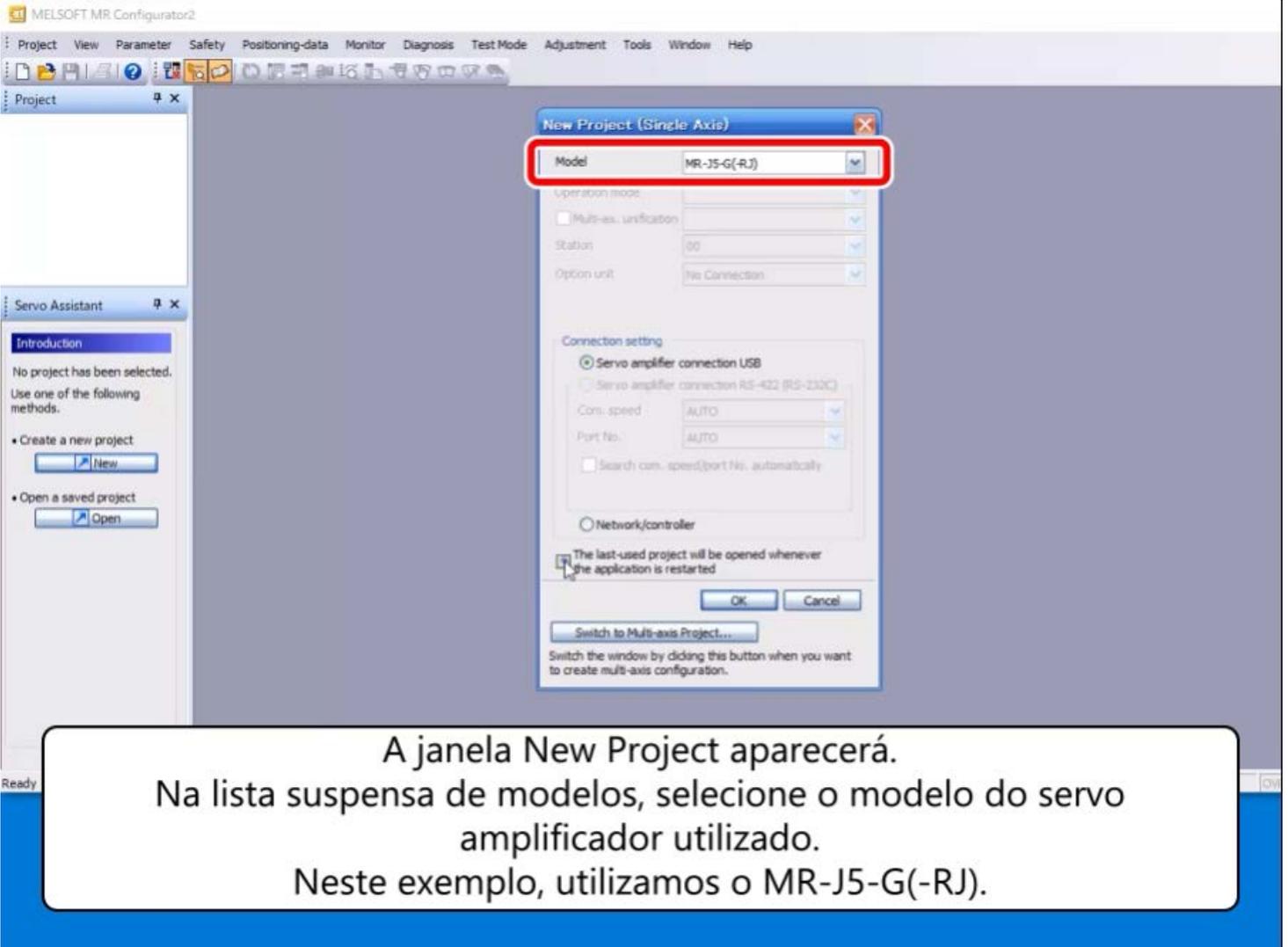
[Pontos importantes]

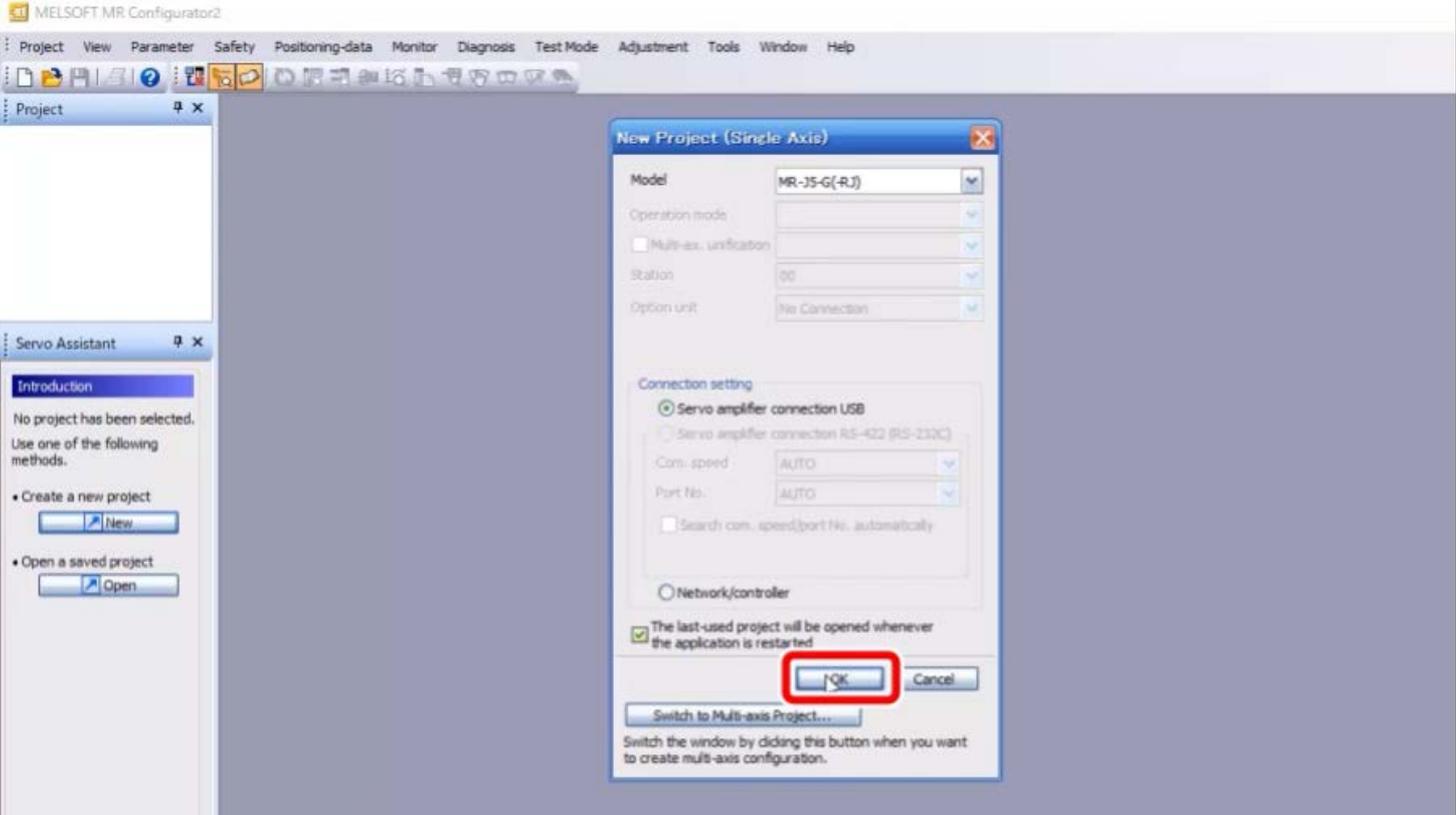
- Para saber como definir o parâmetro do servo do Tipo G no lado do controlador, consulte "MELSEC iQ-R Series Motion Module Basics (RD78G(H)/Startup)".
- Os parâmetros associados à segurança funcional só podem ser gravados a partir do MR Configurator2.











The screenshot displays the MELSOFT MR Configurator2 interface. The 'New Project (Single Axis)' dialog box is the central focus, with the 'OK' button circled in red. The dialog box contains the following settings:

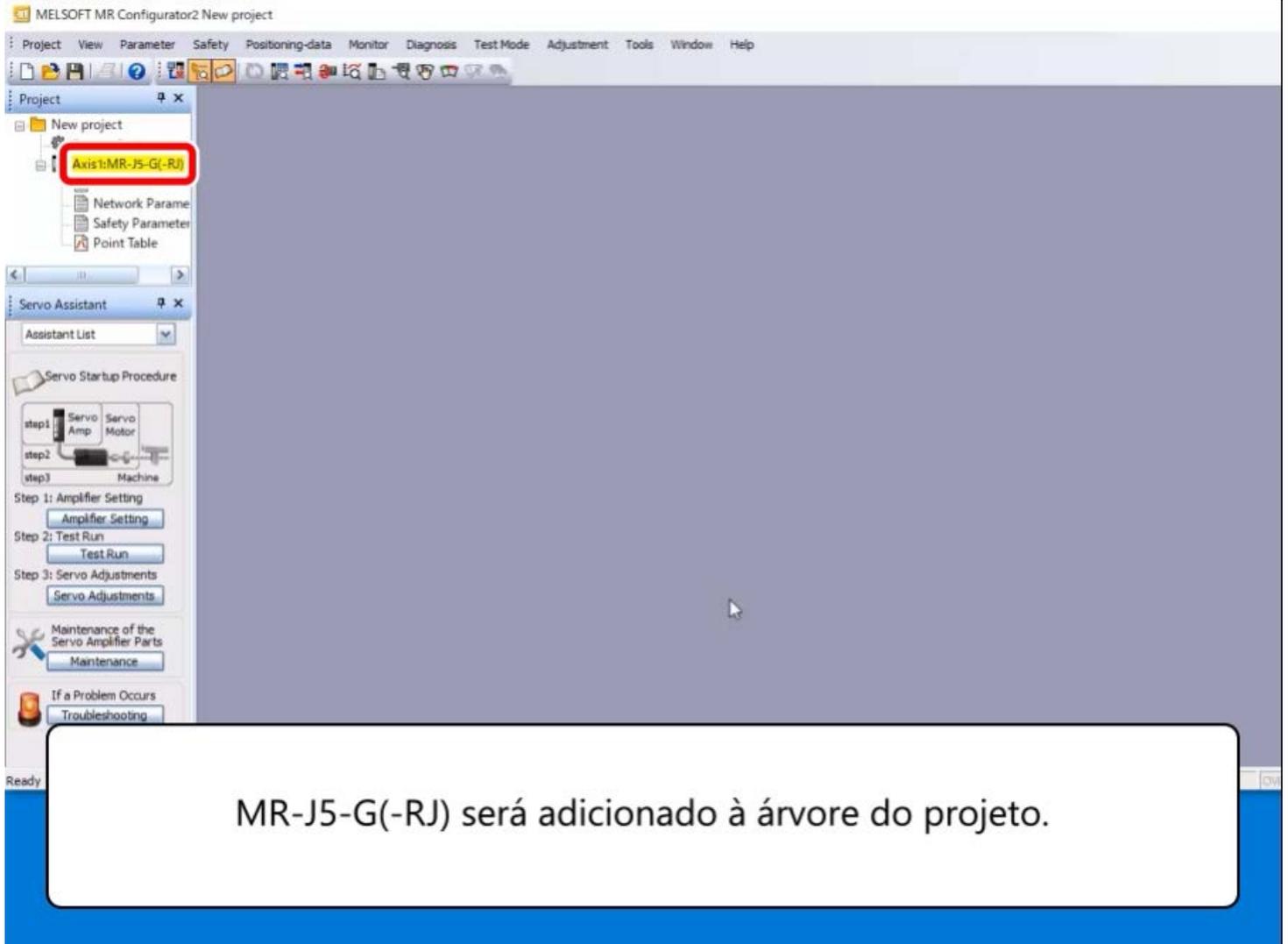
- Model: MR-J5-G(-RJ)
- Operation mode: (empty dropdown)
- Multi-ax. unification:
- Station: 00
- Option unit: No Connection
- Connection setting:  Servo amplifier connection USB
- Servo amplifier connection RS-422 (RS-232C):
- Com. speed: AUTO
- Port No.: AUTO
- Search com. speed/port No. automatically:
- Network/controller:
- The last-used project will be opened whenever the application is restarted:

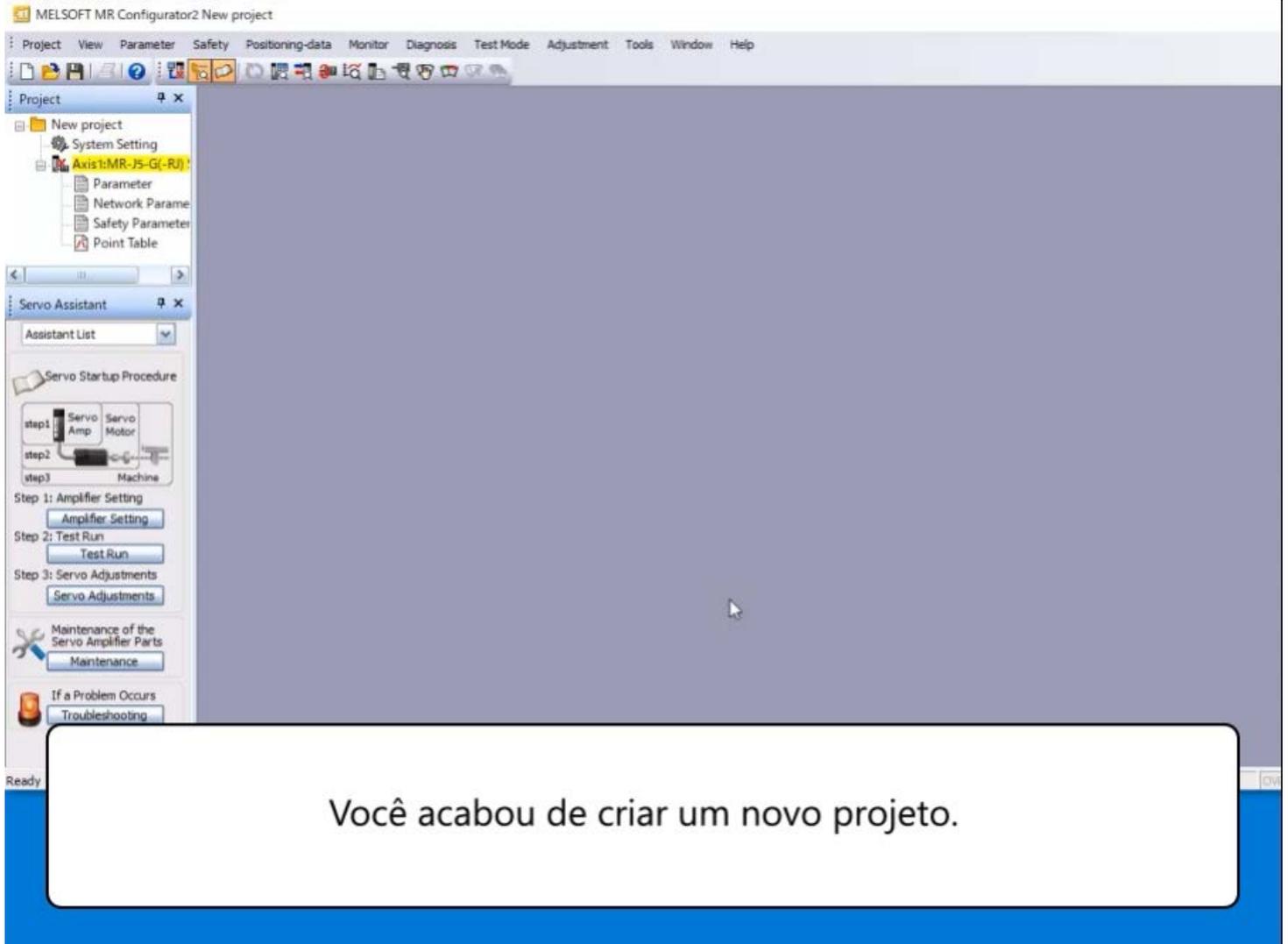
Buttons: OK (highlighted), Cancel, Switch to Multi-axis Project...

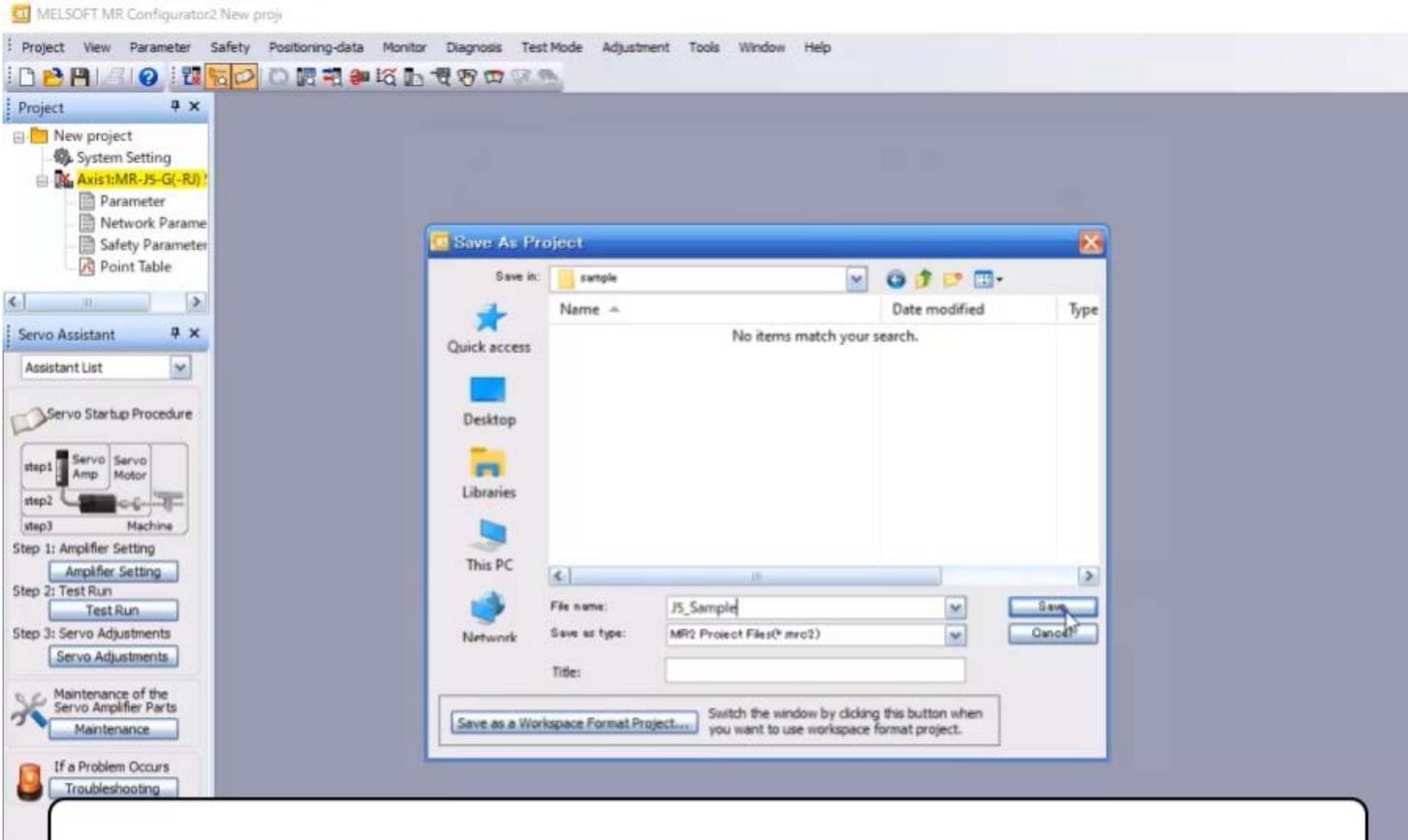
Background interface elements:

- Menu bar: Project, View, Parameter, Safety, Positioning-data, Monitor, Diagnosis, Test Mode, Adjustment, Tools, Window, Help
- Project panel: Project
- Servo Assistant panel: Introduction, No project has been selected. Use one of the following methods. Create a new project (New button), Open a saved project (Open button)

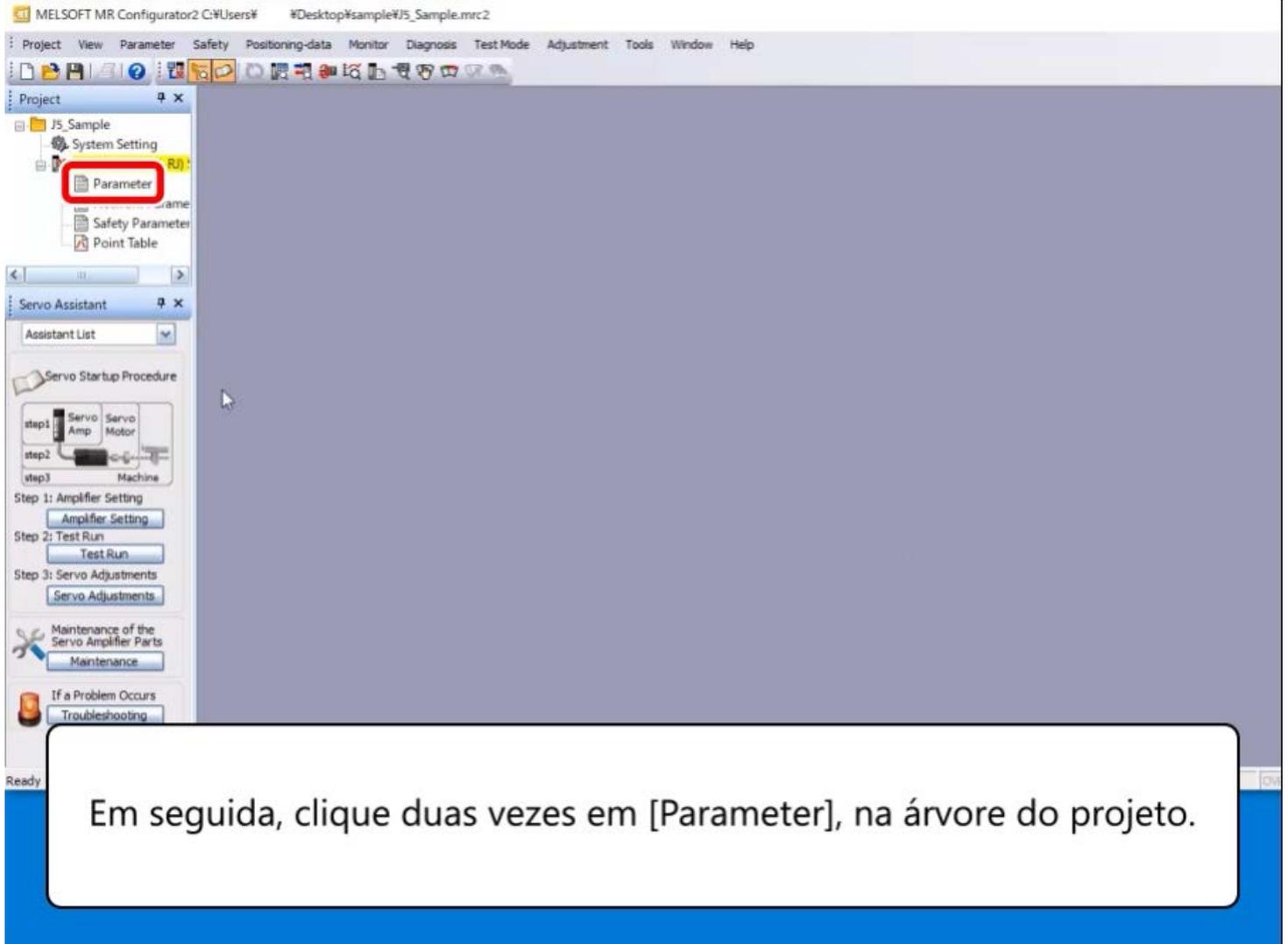
Clique no botão OK para criar um projeto.







Selezione [Project] → [Save As...] para salvar o projeto criado.



Em seguida, clique duas vezes em [Parameter], na árvore do projeto.

The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The main window is titled "Parameter Setting" and is focused on "Axis 1". The interface includes a menu bar (Project, View, File, Parameter Setting(Z), Parameter, Safety, Positioning-data, Monitor, Diagnosis, Test Mode, Adjustment, Tools, Window, Help), a toolbar, and a project tree on the left. The project tree shows "JS\_Sample" with sub-items like "System Setting", "Axis1:MR-J5-G(-RJ)", "Parameter", "Network Parame", "Safety Parameter", and "Point Table".

The "Parameter Setting" window is divided into several sections:

- Function display:** A tree view on the left showing categories like Common, Position/speed, Servo adjustme, Positioning, I/O, Servo amplifier, Machine diagn, Linear control, DD Motor cont, Fully closed loc, List display, Basic, Gain/filter, Extension, I/O, Extension 2, Extension 3, Option, and Special.
- Parameter List:** A table with columns for No., Abbr., Name, Unit, Setting range, and Axis Writing. The table is filtered to show parameters for "Axis 1".
- Parameter Details:** A section below the list showing details for the selected parameter, "[Pr. PA01\_Operation mode (\*\*STY)]". It includes a table with columns for Initial value, Setting range, Setting method, and Ver.

The parameter list table contains the following data:

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
<b>Operation mode</b>					
<b>Operation mode</b>					
PA01.1	**	Operation mode selection		0-8	0 : Standard control
PA01.4	**	Fully closed loop operation mode selection		0-1	0 : Disabled (Semi dc
<b>Basic</b>					
<b>Component parts</b>					
<b>Setting</b>					
PA02.0-1	**	Regenerative option selection		00-FF	00 : Regen. option is
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC04.3	**	Encoder cable communication method selection		0-1	0 : 2-wire
<b>Protection coordination setting</b>					
PC46.1	*	Converter stop mode selection		0-1	0 : Shut off converte
PC46.2	*	Protection coordination - Multiple connections selecti		0-1	0 : Connect convertr
PC46.3	*	Protection coordination - Final end setting		0-1	0 : End setting disabl
<b>Network protocol setting</b>					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link IE TSi
<b>Control mode</b>					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standar

The parameter details section shows:

Initial value	Setting range	Setting method	Ver.
00003000h	Refer to the relevant detail No.	Each axis	Refer to the relevant detail No.

A callout box at the bottom of the screenshot contains the following text in Portuguese:

A janela [Parameter Setting] aparecerá.  
Nessa janela, insira os parâmetros do servo amplificador.  
Vá para a próxima página.

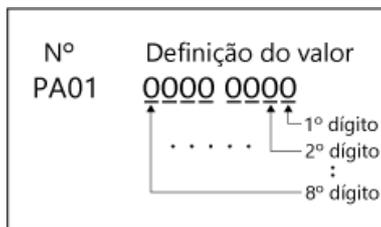
## 3.3

## Exemplo de configuração de parâmetros

Nº do parâmetro

[Pr.PA01.0] indica o primeiro dígito do parâmetro N° PA01.

[Pr.PA02.0-1] indica o primeiro e o segundo dígito do parâmetro N° PA02.



## 3.3.1

## Parâmetros que precisam ser especialmente verificados

Comuns aos tipos A e G

[Pr.PA02.0-1]	Seleção da opção regenerativa	Necessária quando se utiliza a opção regenerativa.
[Pr.PA14]	Seleção da direção de deslocamento	Usada para definir a direção de rotação do motor quando se emite o comando de rotação de avanço.

Somente Tipo A

[Pr.PA01.0]	Seleção do modo de controle [Posição/Velocidade/Torque]	Usada para definir o modo de controle.
[Pr.PA13.0]	Seleção da forma do trem de pulsos na entrada do comando	Usada para definir a forma do trem de pulsos de comando sob o controle da posição.
[Pr.PA13.1]	Seleção da lógica do trem de pulsos	Usada para definir a lógica do trem de pulsos de acordo com as especificações do controlador.
[Pr.PA.05 a 07]	Número de pulsos de entrada do comando por rotação/engrenagem eletrônica	Usado para definir a engrenagem eletrônica. Para saber detalhes, consulte a seção 3.3.2.

Somente Tipo G (Nota)

[Pr.PD41.2]	Seleção do status ativado do interruptor de limite	Defina esse parâmetro como "1: Enabled only for homing mode" quando utilizar um módulo Motion fabricado pela Mitsubishi Electric.
[Pr.PD41.3]	Seleção do método de entrada do sensor	Usada para definir se o interruptor de limite será conectado ou não ao controlador ou servo amplificador.
[Pr.PT45]	Método de retorno à posição inicial	Usado para definir o método de retorno à posição inicial. Alguns outros parâmetros (como [Pr.PT05] Velocidade de retorno à posição inicial) precisam ser definidos de acordo com o método de retorno à posição inicial definido neste parâmetro.

(Nota) Esta tabela deve ser usada quando o controlador for um módulo Motion fabricado pela Mitsubishi Electric, e quando for utilizado o modo PLCopen® Motion Control FB.

Quando o tipo de controlador for diferente ou o modo de Simple Motion for utilizado, os parâmetros a serem definidos serão outros.

Para saber detalhes, consulte o manual do controlador utilizado.

## Parâmetros que devem ser definidos ou verificados, dependendo do tipo de servomotor

Comuns aos tipos A e G

[Pr.PA01.1]	Seleção do modo de operação	Usada para definir o tipo de servomotor utilizado (servomotor giratório/servomotor linear/motor com acionamento direto).
[Pr.PA17,18]	Configuração da série do servomotor/ Configuração do tipo de servomotor	
[Pr.PC04.3] (Tipo G) [Pr.PC22.3] (Tipo A)	Seleção do método de comunicação do cabo do encoder	Quando for utilizar um servomotor, defina esses parâmetros de acordo com o modelo de servomotor linear e as especificações do encoder utilizado. (Nota)
[Pr.PL02,03]	Configuração da resolução do encoder linear	
[Pr.PC02] (Tipo G) [Pr.PC16] (Tipo A)	Saída da sequência do freio eletromagnético (para motores com freio)	Durante a utilização de servomotores com freio eletromagnético, defina o tempo de atraso entre o desligamento do sinal de saída do MBR (intertravamento do freio eletromagnético) e o desligamento do circuito base.

(Nota) Além disso, os parâmetros associados à detecção do polo magnético devem ser definidos quando se utiliza um servomotor linear ou um motor com acionamento direto.

A engrenagem eletrônica é uma função que multiplica um comando de posição por uma relação de engrenagem para definir a rotação do servomotor ou a distância de deslocamento como a rotação ou distância de deslocamento da unidade de comando, conforme se desejar.

Defina a engrenagem eletrônica de forma que a saída do valor do comando de posição do controlador corresponda à distância de deslocamento da máquina.

$$(\text{Valor do comando de posição}) \times \frac{(\text{Numerador da engrenagem eletrônica})}{(\text{Denominador da engrenagem eletrônica})} = (\text{Distância de deslocamento da máquina})$$

[Tipo G]

A engrenagem eletrônica é obtida pela seguinte fórmula.

$$\frac{\text{(Numerador da engrenagem eletrônica)}}{\text{(Denominador da engrenagem eletrônica)}} = \frac{\text{Resolução do encoder [pulso/rot]}}{\text{Distância de deslocamento por rotação do servomotor [Comando de posição unidade/rot]}}$$

Quando o controlador é RD78G(H) ou FX5-□SSC-G, o controlador também possui a função de engrenagem eletrônica. No RD78G(H) e no FX5-□SSC-G, essa função é designada como relação numerador/denominador de conversão da unidade de acionamento nos parâmetros do eixo.

Nesse caso, defina a relação numerador/denominador de conversão da unidade de acionamento para o controlador.

(Ela pode ser definida por meio do assistente, na ferramenta de engenharia.)

Para os controladores sem a função de engrenagem eletrônica, como o módulo mestre/local RD71GN11-T2, defina-a nos parâmetros [Pr.PA06/07] do servo amplificador.

[Tipo A]

Defina a engrenagem eletrônica de forma que a frequência de saída máxima do controlador e a frequência de entrada máxima do servo amplificador (4 Mpps para o acionamento linear diferencial) não sejam ultrapassadas.

Para ver um exemplo de método de ajuste e cálculo da engrenagem eletrônica para o Tipo A, consulte o documento PDF separado.

Ele está disponível para download através do seguinte link.

#### Exemplo de cálculo da engrenagem eletrônica

[Pontos importantes]

A configuração é diferente para o servomotor linear.

Para saber detalhes, consulte o Capítulo 6 e o PDF.

Figurator2 C:\Users\... \Desktop\sampleJ5\_Sample.mrc2 - [Parameter Setting]

Parameter Setting(2) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As

Function display

Common

Position/speed

Servo adjustme

Positioning

I/O

Servo amplifier

Machine diagn

Linear control

DD Motor cont

Fully closed loc

List display

Basic

Gain/fi

Extens

I/O

Extens

Extens

Option

Special

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
Operation mode					
Operation mode					
PA01.1	**	Operation mode selection		0-8	0 : Standard control
PA01.4	**	Fully closed loop operation mode selection		0-1	0 : Disabled (Semi dc
Basic					
Component parts					
Setting					
PA02.0-1	**	Regenerative option selection		00-FF	00 : Regen. option is
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC04.3	**	Encoder cable communication method selection		0-1	0 : 2-wire
Protection operation setting					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link 1E 1S
Control mode					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standar

Clique no botão Executar, na área inferior esquerda da janela.

Docking Help

[Pr. PA01\_Operation mode (\*\*STY)]

Initial value	Setting range	Setting method	Ver.
00003000h	Refer to the relevant detail No.	Each axis	Refer to the relevant detail No.

[Pr. PA01.1\_Operation mode selection]

[Station 00] MR-J5-G(-R.) Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. The main window displays a table of parameters for Axis 1. The table has columns for No., Abbr., Name, Unit, Setting range, and Axis Writing. The 'Operation mode' section is highlighted, showing parameters PA01.1 and PA01.4. Below the main table, a 'Docking Help' window shows the selected parameter '[Pr. PA01\_Operation mode (\*\*STY)]' and a table with columns for Initial value, Setting range, Setting method, and Ver.

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
<b>Operation mode</b>					
<b>Operation mode</b>					
PA01.1	**	Operation mode selection		0-8	0 : Standard control
PA01.4	**	Fully closed loop operation mode selection		0-1	0 : Disabled (Semi dc
<b>Basic</b>					
<b>Component parts</b>					
<b>Setting</b>					
PA02.0-1	**	Regenerative option selection		00-FF	00 : Regen. option is
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC04.3	**	Encoder cable communication method selection		0-1	0 : 2-wire
<b>Protection coordination setting</b>					
PC46.1	*	Converter stop mode selection		0-1	0 : Shut off converte
PC46.2	*	Protection coordination - Multiple connections select		0-1	0 : Connect converte
PC46.3	*	Protection coordination - Final end setting		0-1	0 : End setting disabl
<b>Network protocol setting</b>					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link IE TSI
<b>Control mode</b>					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standar

Initial value	Setting range	Setting method	Ver.

Este vídeo descreve como configurar parâmetros no MR Configurator2.

Figurator2 C:\Users\... \Desktop\sample\J5\_Sample.mrc2 - [Parameter Setting]

Nº do parâmetro	Nome	Valor inicial	Definição do valor
[Pr.PA02.0-1]	Regenerative option selection	00 : Regen. option is not used	00 : Regen. option is not used
[Pr.PA14]	Travel direction selection	0 : CCW or positive dir. during fwd. pls. input, CW or negative dir. during rev. pls. input	0 : CCW or positive dir. during fwd. pls. input, CW or negative dir. during rev. pls. input
[Pr.PD41.2]	Limit switch enabled status selection	0 : Limit switch always enabled	1 : Enabled only for homing mode
[Pr.PD41.3]	Sensor input method selection	0 : Input from servo amplifier	1 : Input from controller
[Pr.PT45]	Homing method	37 : Method 37 (Data set type)	-1 : Dog type (Rear end detection - Z-phase reference)

Neste exemplo, os parâmetros apresentados acima são definidos para o servo amplificador MR-J5-G.

Parameter Setting(2) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Function display

List display

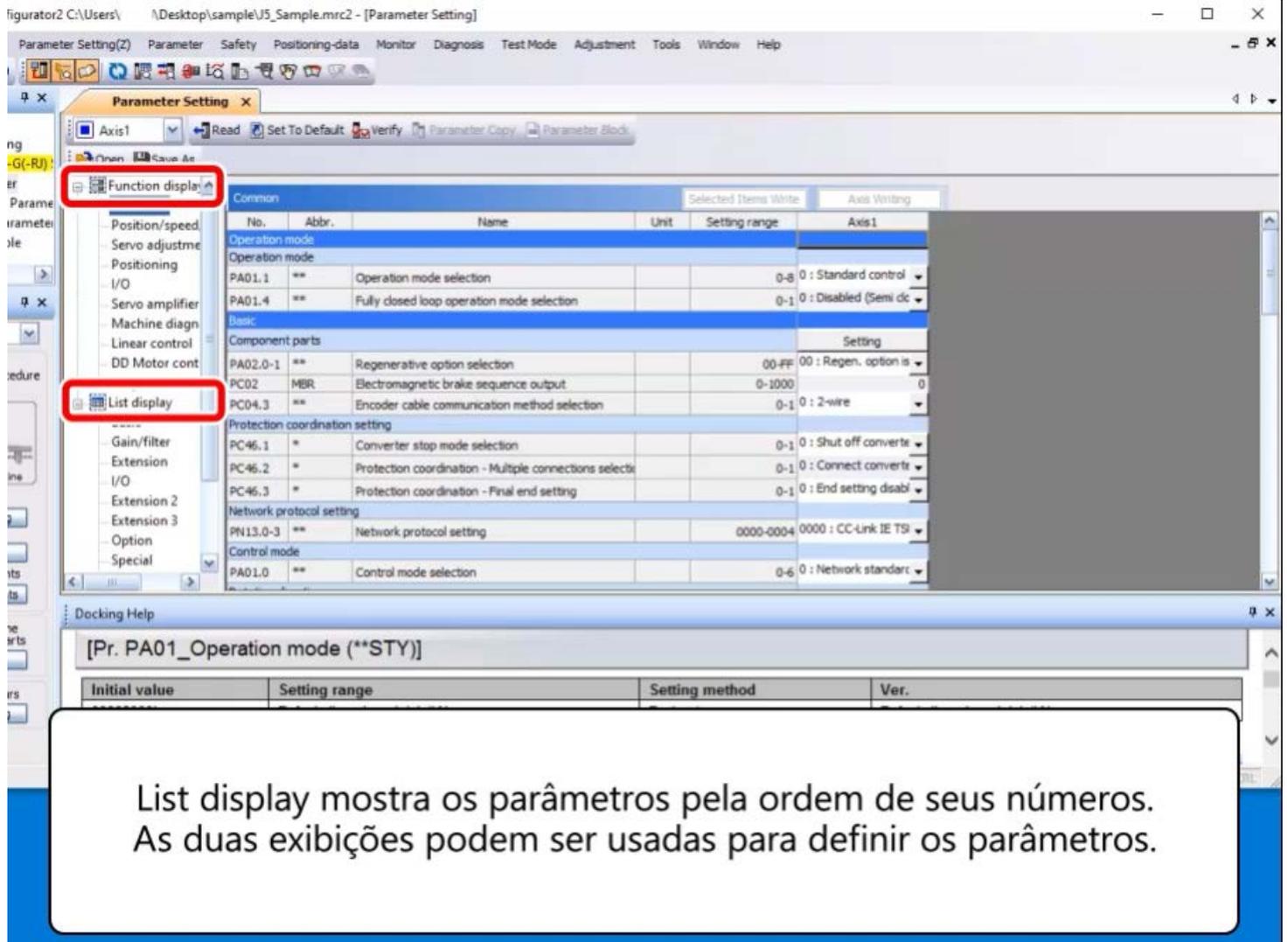
No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
Operation mode					
Operation mode					
PA01.1	**	Operation mode selection		0-8	0 : Standard control
PA01.4	**	Fully closed loop operation mode selection		0-1	0 : Disabled (Semi dc
Basic					
Component parts					
Setting					
PA02.0-1	**	Regenerative option selection		00-FF	00 : Regen. option is
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC04.3	**	Encoder cable communication method selection		0-1	0 : 2-wire
Protection coordination setting					
PC46.1	*	Converter stop mode selection		0-1	0 : Shut off converte
PC46.2	*	Protection coordination - Multiple connections select		0-1	0 : Connect converte
PC46.3	*	Protection coordination - Final end setting		0-1	0 : End setting disabl
Network protocol setting					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link IE TSI
Control mode					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standar

Docking Help

[Pr. PA01\_Operation mode (\*\*STY)]

Initial value	Setting range	Setting method	Ver.
---------------	---------------	----------------	------

Na janela Parameter Setting do MR Configurator2, existem: Function display e List display. Function display mostra os parâmetros associados a cada função, coletivamente.



The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. The main window displays a table of parameters for Axis 1. The 'Function display' and 'List display' buttons are highlighted with red boxes. The main window displays a table of parameters with columns for No., Abbr., Name, Unit, Setting range, and Axis Writing. Below the table, a 'Docking Help' window shows the selected parameter 'PA01\_ Operation mode (\*\*STY)' with a table of initial values, setting ranges, setting methods, and versions.

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
Operation mode					
Operation mode					
PA01.1	**	Operation mode selection		0-8	0 : Standard control
PA01.4	**	Fully closed loop operation mode selection		0-1	0 : Disabled (Semi dc
Basic					
Component parts					
Setting					
PA02.0-1	**	Regenerative option selection		00-FF	00 : Regen. option is
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC04.3	**	Encoder cable communication method selection		0-1	0 : 2-wire
Protection coordination setting					
PC46.1	*	Converter stop mode selection		0-1	0 : Shut off converte
PC46.2	*	Protection coordination - Multiple connections select		0-1	0 : Connect converte
PC46.3	*	Protection coordination - Final end setting		0-1	0 : End setting disabl
Network protocol setting					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link IE TS
Control mode					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standar

[Pr. PA01\_ Operation mode (\*\*STY)]

Initial value	Setting range	Setting method	Ver.

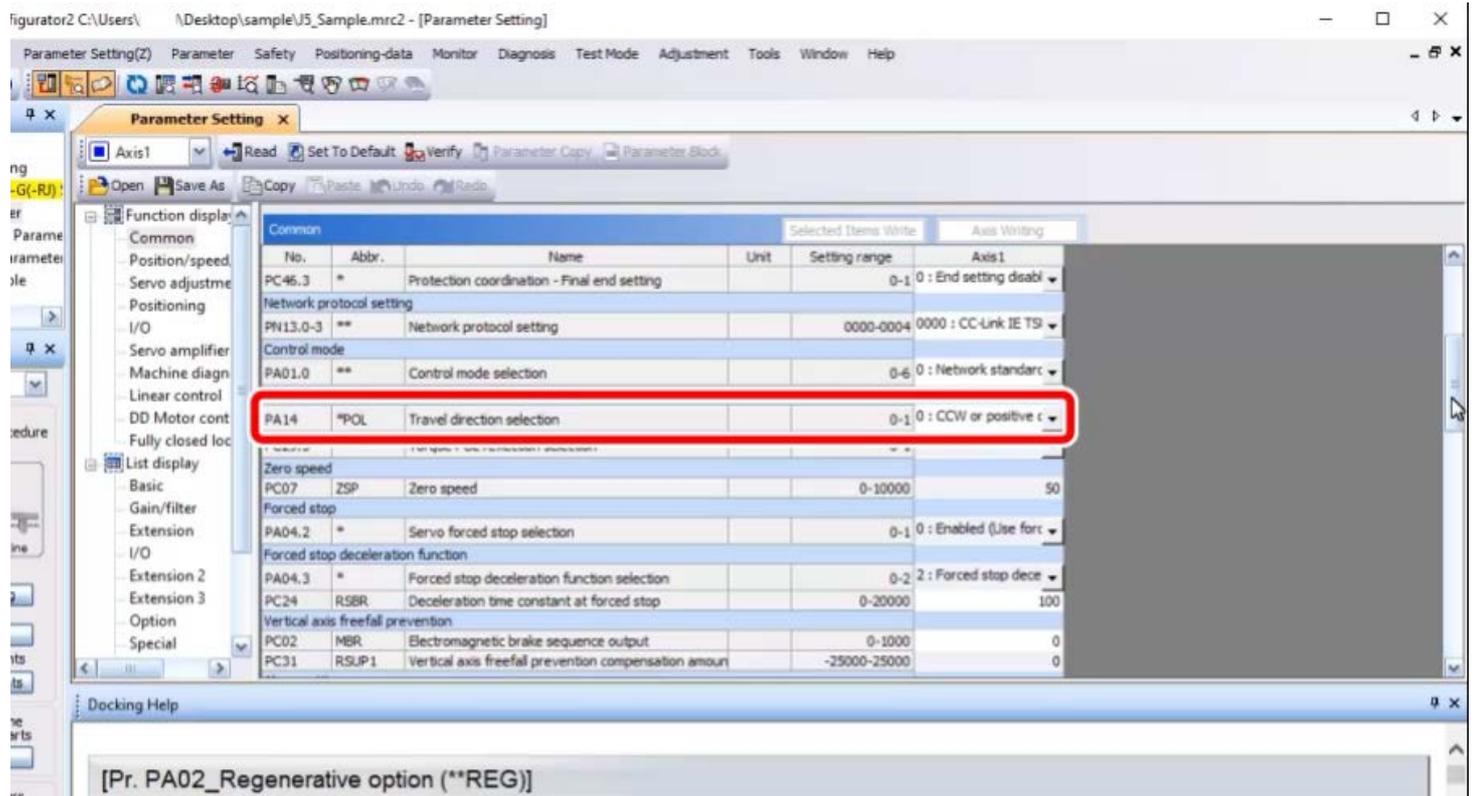
List display mostra os parâmetros pela ordem de seus números. As duas exibições podem ser usadas para definir os parâmetros.

The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. The main window is titled "Parameter Setting (Z)" and displays a table of parameters. The "Component parts" section is expanded, and the "Regener. option" parameter (PA02.0-1) is selected. A dropdown menu is open, showing a list of options for the regenerative option selection.

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
<b>Operation mode</b>					
<b>Operation mode</b>					
PA01.1	**	Operation mode selection		0-8	0 : Standard control
PA01.4	**	Fully closed loop operation mode selection		0-1	0 : Disabled (Semi dc
<b>Basic</b>					
<b>Component parts</b>					
<b>Setting</b>					
PA02.0-1	**	Regenerative option selection		00-FF	00 : Regen. option is not used
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	00 : Regen. option is not used
PC04.3	**	Encoder cable communication method selection		0-1	01 : FR-XC (-)
<b>Protection coordination setting</b>					
PC46.1	*	Converter stop mode selection		0-1	02 : MR-RB032
PC46.2	*	Protection coordination - Multiple connections select		0-1	03 : MR-RB12
PC46.3	*	Protection coordination - Final end setting		0-1	05 : MR-RB30
<b>Network protocol setting</b>					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	06 : MR-RB50 (Cooling fan is needed)
<b>Control mode</b>					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	08 : MR-RB31
					09 : MR-RB51 (Cooling fan is needed)
					0B : MR-RB3N
					0C : MR-RB5N (Cooling fan is needed)
					0D : MR-RB14
					0E : MR-RB34
					1C : MR-RB32
					1D : MR-RB5Z (Cooling fan is needed)
					80 : MR-RB1H-4
					81 : MR-RB3M-4 (Cooling fan is needed)
					82 : MR-RB3G-4 (Cooling fan is needed)
					83 : MR-RB5G-4 (Cooling fan is needed)
					93 : MR-RB3Y-4 (Cooling fan is needed)
					94 : MR-RB5Y-4 (Cooling fan is needed)

The status bar at the bottom of the window displays: [Pr. PA02\_Regenerative option (\*\*REG)]

Em Function display, "[Pr.PA02.0-1] Regenerative option selection" encontra-se sob Common → Basic → Component parts. Sempre defina esse parâmetro ao utilizar a opção regenerativa. Para alterar o parâmetro, selecione uma opção da lista suspensa. Neste exemplo, deixe o valor inicial como "00".



The screenshot shows the 'Parameter Setting' window for Axis 1. The 'Function display' tree on the left is expanded to 'Common'. The main table displays the following parameters:

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
PC46.3	*	Protection coordination - Final end setting		0-1	0 : End setting disabl
Network protocol setting					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link IE TSI
Control mode					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standarc
PA14	*PQL	Travel direction selection		0-1	0 : CCW or positive c
Zero speed					
PC07	ZSP	Zero speed		0-10000	50
Forced stop					
PA04.2	*	Servo forced stop selection		0-1	0 : Enabled (Use forc
Forced stop deceleration function					
PA04.3	*	Forced stop deceleration function selection		0-2	2 : Forced stop dece
PC24	R5BR	Deceleration time constant at forced stop		0-20000	100
Vertical axis freefall prevention					
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC31	RSUP.1	Vertical axis freefall prevention compensation amount		-25000-25000	0

The parameter PA14 is highlighted with a red box. Below the table, the 'Docking Help' area shows the text: [Pr. PA02\_Regenerative option (\*\*REG)]

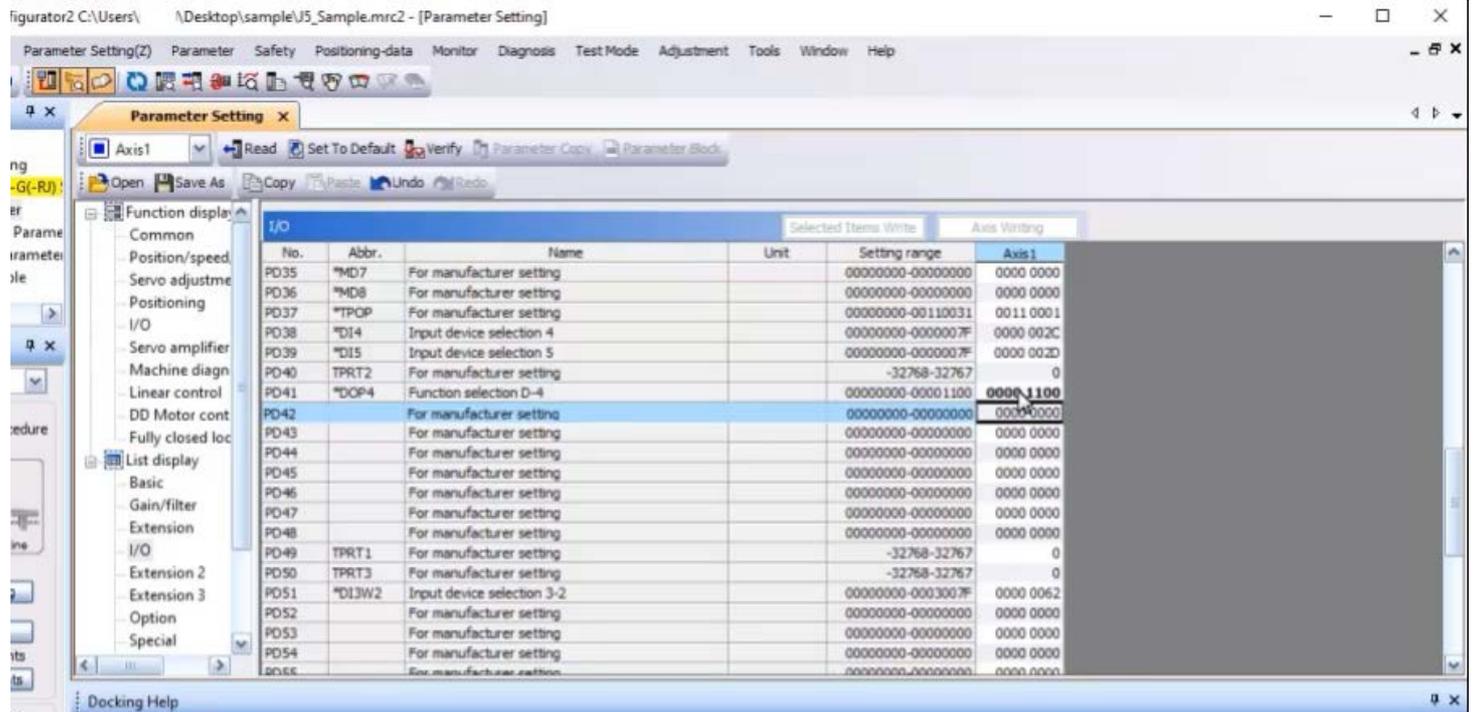
Em Function display, "[Pr.PA14] Travel direction selection" encontra-se sob Common → Basic → Rotation direction.  
 Selecione a direção de rotação do servomotor para o comando de rotação de avanço.  
 Neste exemplo, deixe o valor inicial como "0".

The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. The 'Parameter Setting' window is open, displaying a table of parameters. The 'List display' menu is selected, and the 'I/O' option is highlighted with a red box. The main window displays a table of parameters with columns for No., Abbr., Name, Unit, Setting range, and Axis1. The table lists various parameters such as PC46.3, PN13.0-3, PA01.0, PA14, PC29.3, PC07, PAD4.2, PAD4.3, PC24, PC02, and PC31.

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PC46.3	*	Protection coordination - Final end setting		0-1	0 : End setting disabl
Network protocol setting					
PN13.0-3	**	Network protocol setting		0000-0004	0000 : CC-Link IE TS
Control mode					
PA01.0	**	Control mode selection		0-6	0 : Network standarc
Rotation direction					
PA14	*PQL	Travel direction selection		0-1	0 : CCW or positive c
PC29.3	*	Torque PQL reflection selection		0-1	1 : Disabled
Zero speed					
PC07	ZSP	Zero speed		0-10000	50
Forced stop					
PAD4.2	*	Servo forced stop selection		0-1	0 : Enabled (Use forc
Forced stop deceleration function					
PAD4.3	*	Forced stop deceleration function selection		0-2	2 : Forced stop dece
PC24	R5BR	Deceleration time constant at forced stop		0-20000	100
Vertical axis freefall prevention					
PC02	MBR	Electromagnetic brake sequence output		0-1000	0
PC31	RSUP1	Vertical axis freefall prevention compensation amount		-25000-25000	

Defina "[Pr.PD41.2] Limit switch enabled status selection" e "[Pr.PD41.3] Sensor input method selection" em List display, pois essas opções não aparecem em Function display.

Clique em List display → I/O para ver os grupos de PD.



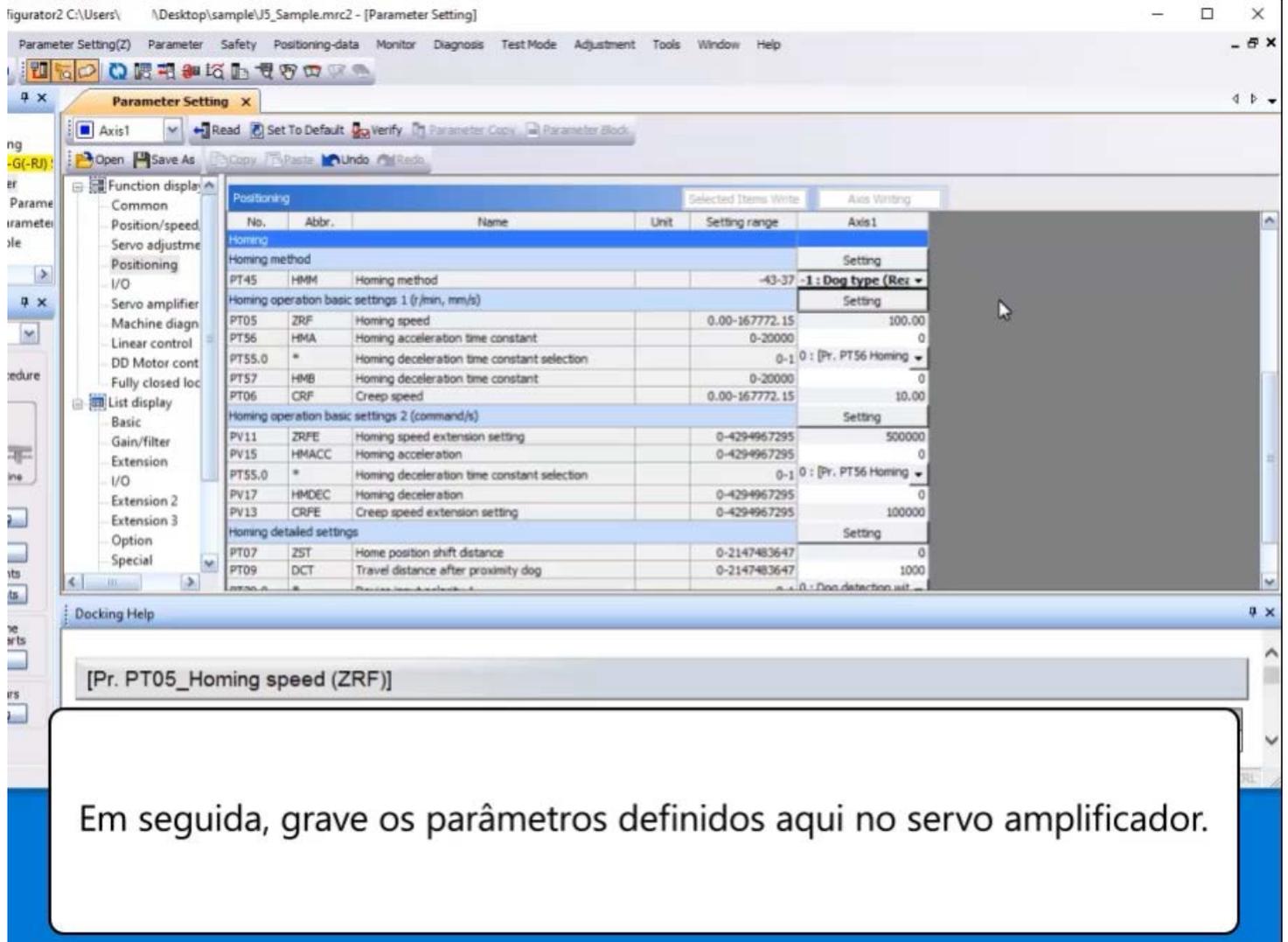
No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
PD35	*MD7	For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD37	*TPOP	For manufacturer setting		00000000-00110031	0011 0001
PD38	*DI4	Input device selection 4		00000000-0000007F	0000 002C
PD39	*DI5	Input device selection 5		00000000-0000007F	0000 002D
PD40	TPRT2	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		00000000-00001100	0000 1100
PD42		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD43		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD44		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD45		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD46		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD47		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD48		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD49	TPRT1	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD50	TPRT3	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD51	*DI3W2	Input device selection 3-2		00000000-0003007F	0000 0062
PD52		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD53		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD54		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000
PD55		For manufacturer setting		00000000-00000000	0000 0000

Navegue até [Pr.PD41].  
 Para alterar cada valor de [Pr.PD41.2] e [Pr.PD41.3] para 1, insira "0000 1100".

The screenshot shows the 'Parameter Setting' window for 'Axis1'. The 'Positioning' section is expanded to 'Homing' and then 'Homing method'. The parameter 'PT45 Homing method' is selected, and its 'Setting range' is '-43-37'. The 'Axis Writing' column shows '-1: Dog type (Rear end detection - Z-phase reference)#Forward (CCW) or positive direction' is selected. Below the table, the 'Docking Help' area shows '[Pr. PT05\_Homing speed (ZRF)]'.

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
<b>Homing</b>					
Homing method					
PT45	HMM	Homing method		-43-37	-1: Dog type (Rear end detection - Z-phase reference)#Forward (CCW) or positive direction
<b>Homing operation basic settings 1 (r/min, mm/s)</b>					
PT05	ZRF	Homing speed		0.00-167772.15	100.00
PT56	HMA	Homing acceleration time constant		0-20000	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0: [Pr. PT56 Homing]
PT57	HMB	Homing deceleration time constant		0-20000	0
PT06	CRF	Creep speed		0.00-167772.15	10.00
<b>Homing operation basic settings 2 (command/s)</b>					
PV11	ZRPE	Homing speed extension setting		0-4294967295	500000
PV15	HMAcc	Homing acceleration		0-4294967295	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0: [Pr. PT56 Homing]
PV17	HMDEC	Homing deceleration		0-4294967295	0
PV13	CRPE	Creep speed extension setting		0-4294967295	100000
<b>Homing detailed settings</b>					
PT07	ZST	Home position shift distance		0-2147483647	0
PT09	DCT	Travel distance after proximity dog		0-2147483647	1000

Em Function display, "[Pr.PT45] Homing method" encontra-se sob Positioning → Homing → Homing method. Neste exemplo, a opção "-1: Dog type (Rear end detection - Z-phase reference)#Forward (CCW) or positive direction" é selecionada na lista suspensa.



The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. The main window displays a table of parameters for Axis 1, categorized under 'Positioning'. The table includes columns for 'No.', 'Abbr.', 'Name', 'Unit', 'Setting range', and 'Axis Writing'. The parameters listed are:

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
<b>Homing</b>					
Homing method					
PT45	HMM	Homing method		-43-37	-1 : Dog type (Res)
Homing operation basic settings 1 (r/min, mm/s)					
PT05	ZRF	Homing speed		0.00-167772.15	100.00
PT56	HMA	Homing acceleration time constant		0-20000	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0 : [Pr. PT56 Homing]
PT57	HMB	Homing deceleration time constant		0-20000	0
PT06	CRP	Creep speed		0.00-167772.15	10.00
Homing operation basic settings 2 (command/s)					
PV11	ZRPE	Homing speed extension setting		0-4294967295	500000
PV15	HMAcc	Homing acceleration		0-4294967295	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0 : [Pr. PT56 Homing]
PV17	HMDEC	Homing deceleration		0-4294967295	0
PV13	CRPE	Creep speed extension setting		0-4294967295	100000
Homing detailed settings					
PT07	ZST	Home position shift distance		0-2147483647	0
PT09	DCT	Travel distance after proximity dog		0-2147483647	1000

Below the table, the 'Docking Help' area shows the text: [Pr. PT05\_Homing speed (ZRF)]

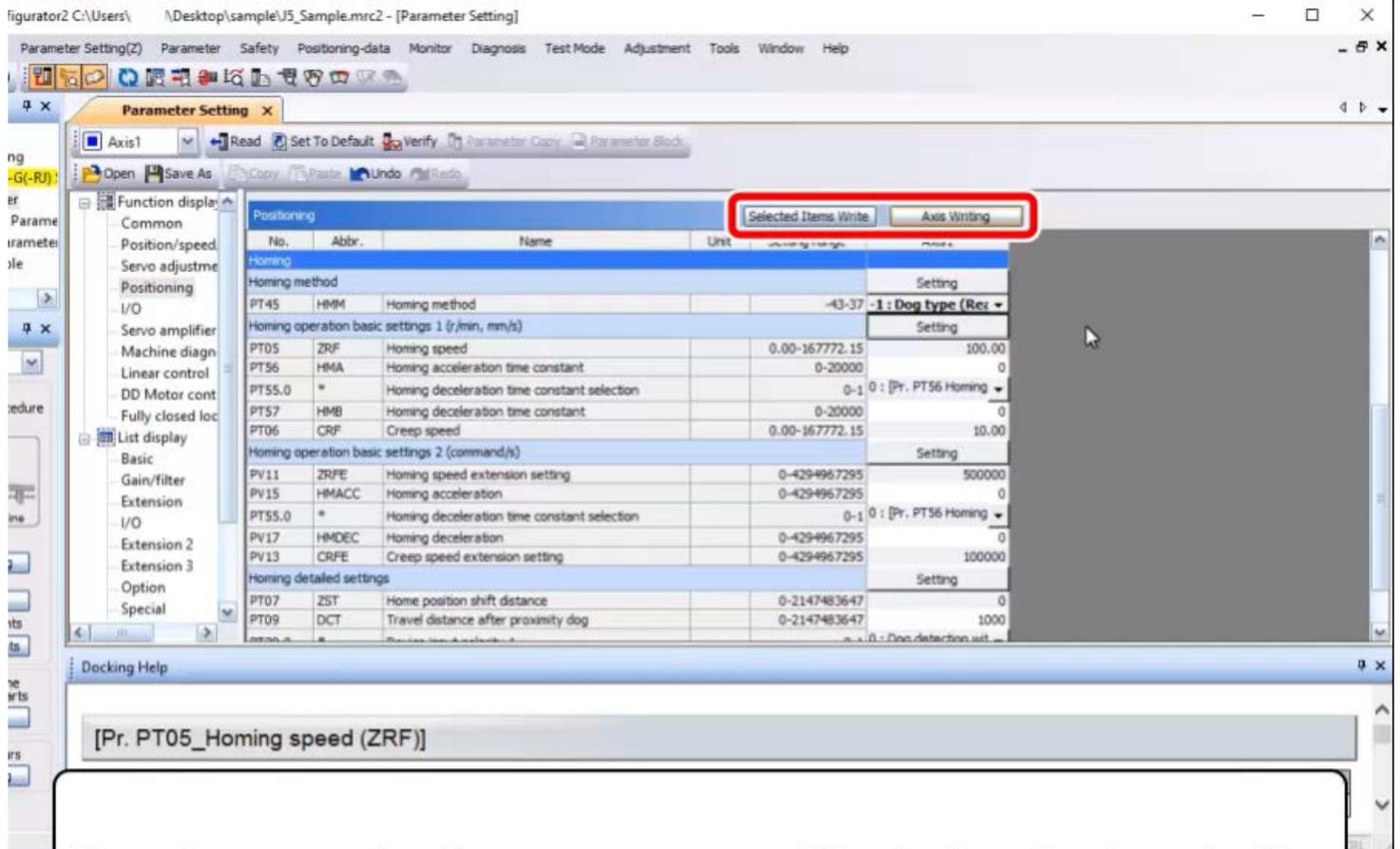
Em seguida, grave os parâmetros definidos aqui no servo amplificador.



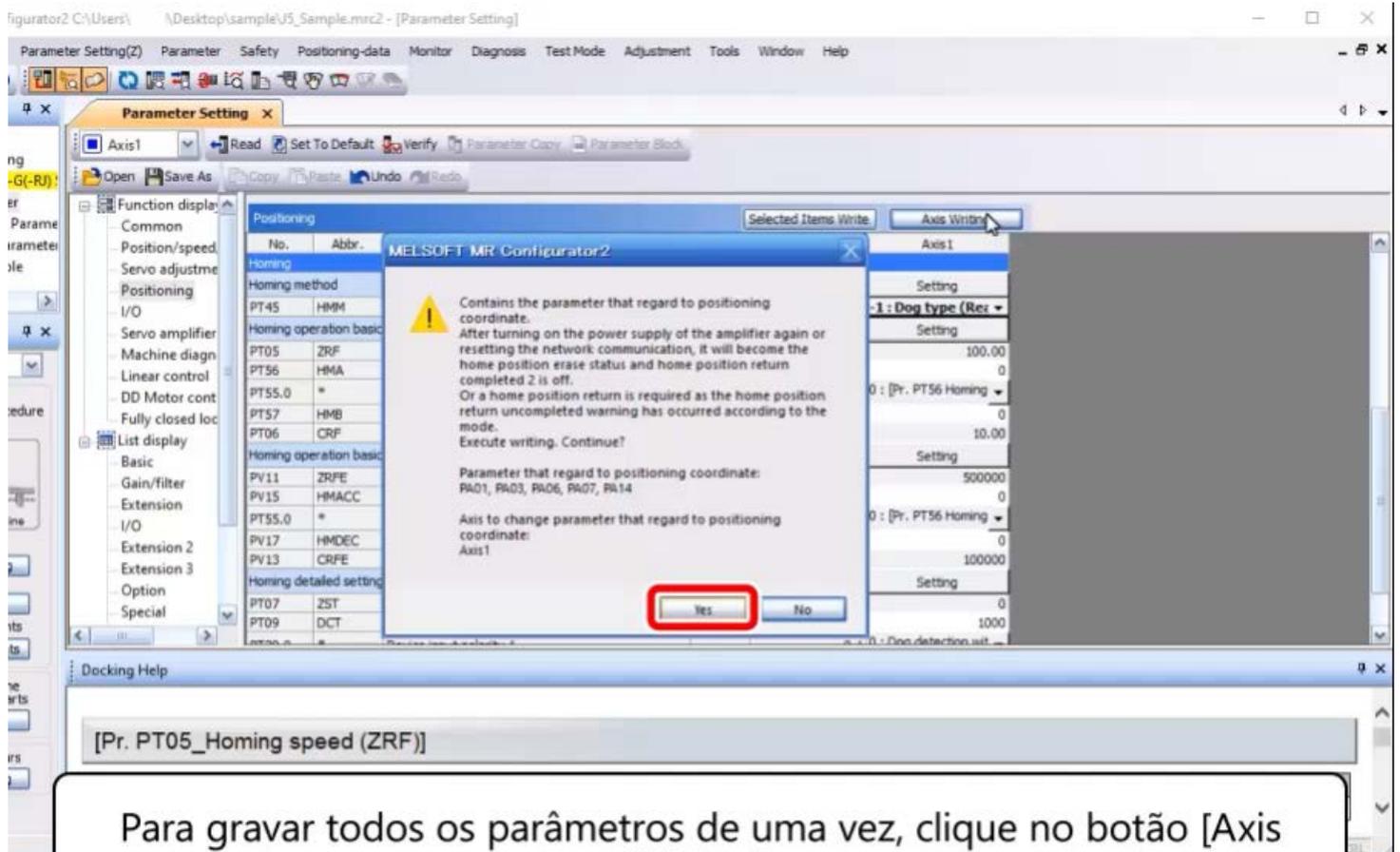
Conecte o PC e o CN5 do servo amplificador usando um cabo USB.



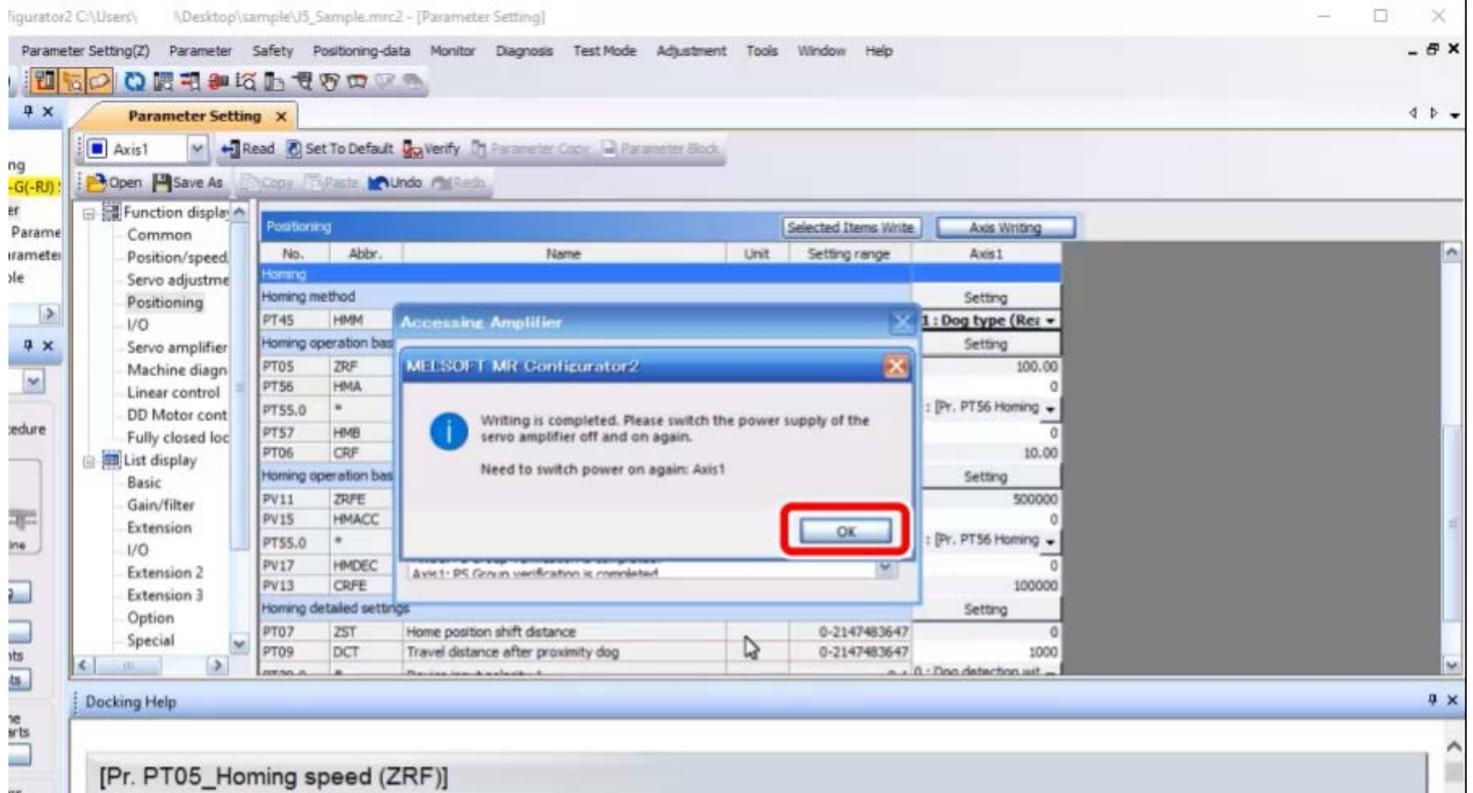
Ligue a alimentação do servo amplificador.  
Ao gravar os parâmetros, você só pode ligar a alimentação do circuito de controle.



Quando a comunicação com o servo amplificador for ativada, os botões [Selected Items Write] e [Axis Writing] ficarão ativados.



Para gravar todos os parâmetros de uma vez, clique no botão [Axis Writing].  
Quando a mensagem "Execute writing. Continue?" aparecer, clique em [Yes].



A gravação dos parâmetros é iniciada.  
Quando o processo for concluído normalmente, a mensagem "Writing is completed." aparecerá.  
Clique no botão [OK] para eliminar a mensagem.

The screenshot shows the MR Configurator2 software interface. The main window displays a table of parameters for Axis 1. The table is organized into sections: Homing, Homing method, Homing operation basic settings 1, Homing operation basic settings 2, and Homing detailed settings. A message box at the bottom of the window displays the text: "[Pr. PT05\_Homing speed (ZRF)]".

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis Writing
<b>Homing</b>					
Homing method					Setting
PT45	HMM	Homing method		-43-37	-1 : Dog type (Res)
Homing operation basic settings 1 (r/min, mm/s)					Setting
PT05	ZRF	Homing speed		0.00-167772.15	100.00
PT56	HMA	Homing acceleration time constant		0-20000	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0 : [Pr. PT56 Homing
PT57	HMB	Homing deceleration time constant		0-20000	0
PT06	CRP	Creep speed		0.00-167772.15	10.00
Homing operation basic settings 2 (command/s)					Setting
PV11	ZRPE	Homing speed extension setting		0-4294967295	500000
PV15	HMAcc	Homing acceleration		0-4294967295	0
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1	0 : [Pr. PT56 Homing
PV17	HMDEC	Homing deceleration		0-4294967295	0
PV13	CRPE	Creep speed extension setting		0-4294967295	100000
Homing detailed settings					Setting
PT07	ZST	Home position shift distance		0-2147483647	0
PT09	DCT	Travel distance after proximity dog		0-2147483647	1000

Quando for necessário reiniciar o servo amplificador para ativar os parâmetros, a mensagem "Please switch the power supply of the servo amplifier off and on again." aparecerá.  
Nesse caso, desligue e ligue a alimentação do servo amplificador.

Figurator2 C:\Users\... \Desktop\sample\J5\_Sample.mrc2 - [Parameter Setting]

Parameter Setting(2) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Positioning						Selected Items Write	Axis Writing
No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range		Axis 1	
<b>Homing</b>							
Homing method						Setting	
PT45	HMM	Homing method		-43-37		1 : Dog type (Res	
Homing operation basic settings 1 (r/min, mm/s)						Setting	
PT05	ZRF	Homing speed		0.00-167772.15		100.00	
PT56	HMA	Homing acceleration time constant		0-20000		0	
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1		0 : [Pr. PT56 Homing	
PT57	HMB	Homing deceleration time constant		0-20000		0	
PT06	CRP	Creep speed		0.00-167772.15		10.00	
Homing operation basic settings 2 (command/s)						Setting	
PV11	ZRPE	Homing speed extension setting		0-4294967295		500000	
PV15	HMAcc	Homing acceleration		0-4294967295		0	
PT55.0	*	Homing deceleration time constant selection		0-1		0 : [Pr. PT56 Homing	
PV17	HMDEC	Homing deceleration		0-4294967295		0	
PV13	CRPE	Creep speed extension setting		0-4294967295		100000	
Homing detailed settings						Setting	
PT07	ZST	Home position shift distance		0-2147483647		0	
PT09	DCT	Travel distance after proximity dog		0-2147483647		1000	

Docking Help

[Pr. PT05\_Homing speed (ZRF)]

O processo de gravação dos parâmetros está concluído.  
Vá para a próxima página.

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte:

- Método de configuração de parâmetros do servo
- Iniciando o MR Configurator2
- Exemplo de configuração de parâmetros
- Operação do MR Configurator2

Pontos importantes

Método de configuração de parâmetros do servo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para o servo amplificador do tipo G, defina o parâmetro do servo no lado do controlador via rede, ou utilizando o MR Configurator2.</li> <li>• Para o servo amplificador do tipo A, defina o parâmetro utilizando o MR Configurator2 ou os botões de pressão na parte dianteira.</li> <li>• Altere os parâmetros associados à segurança funcional utilizando o MR Configurator2.</li> </ul>
Iniciando o MR Configurator2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicie o MR Configurator2 e crie um novo projeto. Em seguida, selecione o modelo a ser utilizado.</li> </ul>
Exemplo de configuração de parâmetros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em primeiro lugar, verifique os parâmetros que devem ser definidos e aqueles cuja definição depende do tipo de servomotor.</li> <li>• Ajuste a relação entre o valor do comando do controlador e a distância de deslocamento real da máquina, utilizando os parâmetros da engrenagem eletrônica.</li> </ul>
Operação do MR Configurator2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na janela Parameter Setting do MR Configurator2, existe uma exibição da Função e uma exibição da Lista. As duas exibições podem ser usadas para definir os parâmetros.</li> <li>• Quando for gravar os parâmetros no servo amplificador, ative o circuito de controle do servo amplificador.</li> <li>• Alguns parâmetros são aplicados quando o circuito de controle do servo amplificador é desligado e ligado.</li> </ul>

## Capítulo 4 Operação de teste

Este capítulo descreve como fazer a operação de teste para verificar a direção de rotação, a distância de deslocamento e outros itens.

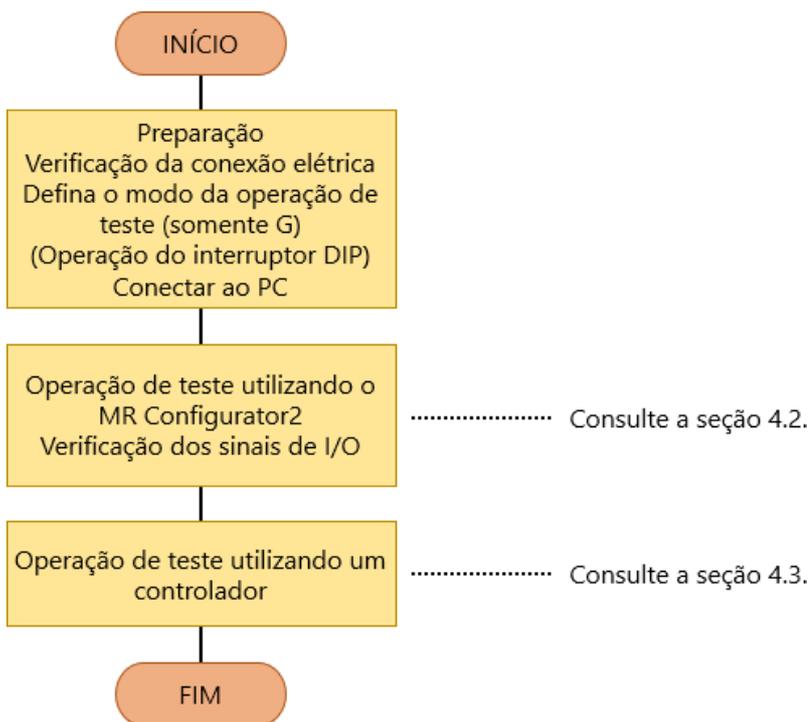
<Restrições>

Quando um sistema de detecção da posição absoluta por entrada/saída digital é configurado com o Tipo A, não é possível executar a operação de teste.

Para executar a operação de teste, mude para o sistema incremental.

O sistema de detecção da posição absoluta é descrito no Capítulo 5.

### 4.1 Procedimento para operação de teste



[Pontos importantes]

Quando se utiliza um servomotor linear ou um motor com acionamento direto, a operação de teste é realizada após a detecção do polo magnético.

Para saber detalhes, consulte o Capítulo 6.

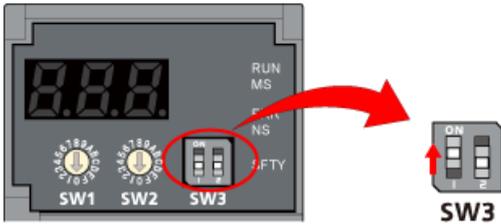
## 4.2

### Operação de teste utilizando o MR Configurator2

[Somente Tipo G ]

Antes de utilizar a função de operação de teste do MR Configurator2, altere a posição do interruptor DIO. Defina SW3-1 como "ON" (lado superior), e em seguida ligue a alimentação do servo amplificador.

Dentro do invólucro do display



Quando a inicialização é concluída após o fornecimento de alimentação, o display se altera, como mostra a figura abaixo.



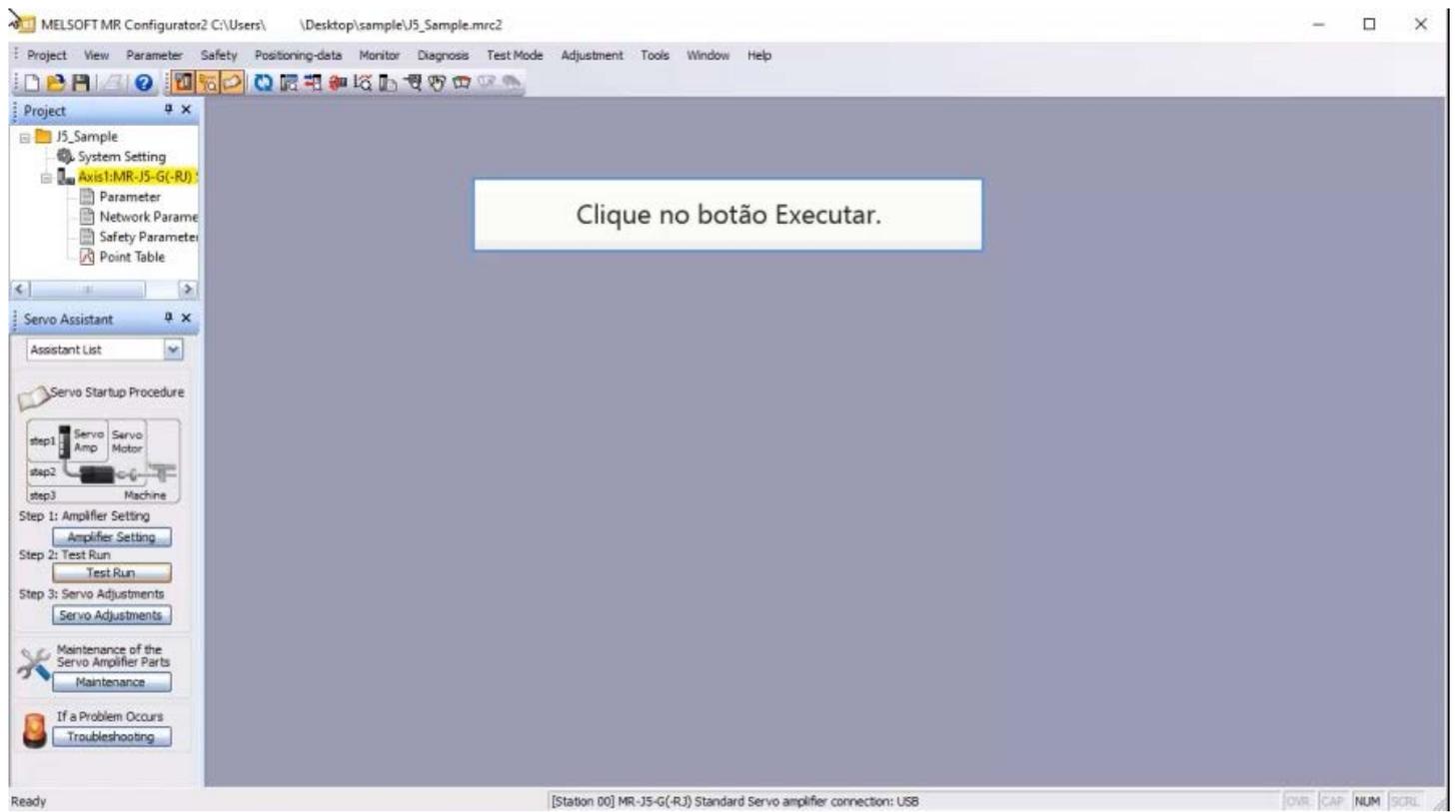
### 4.2.1

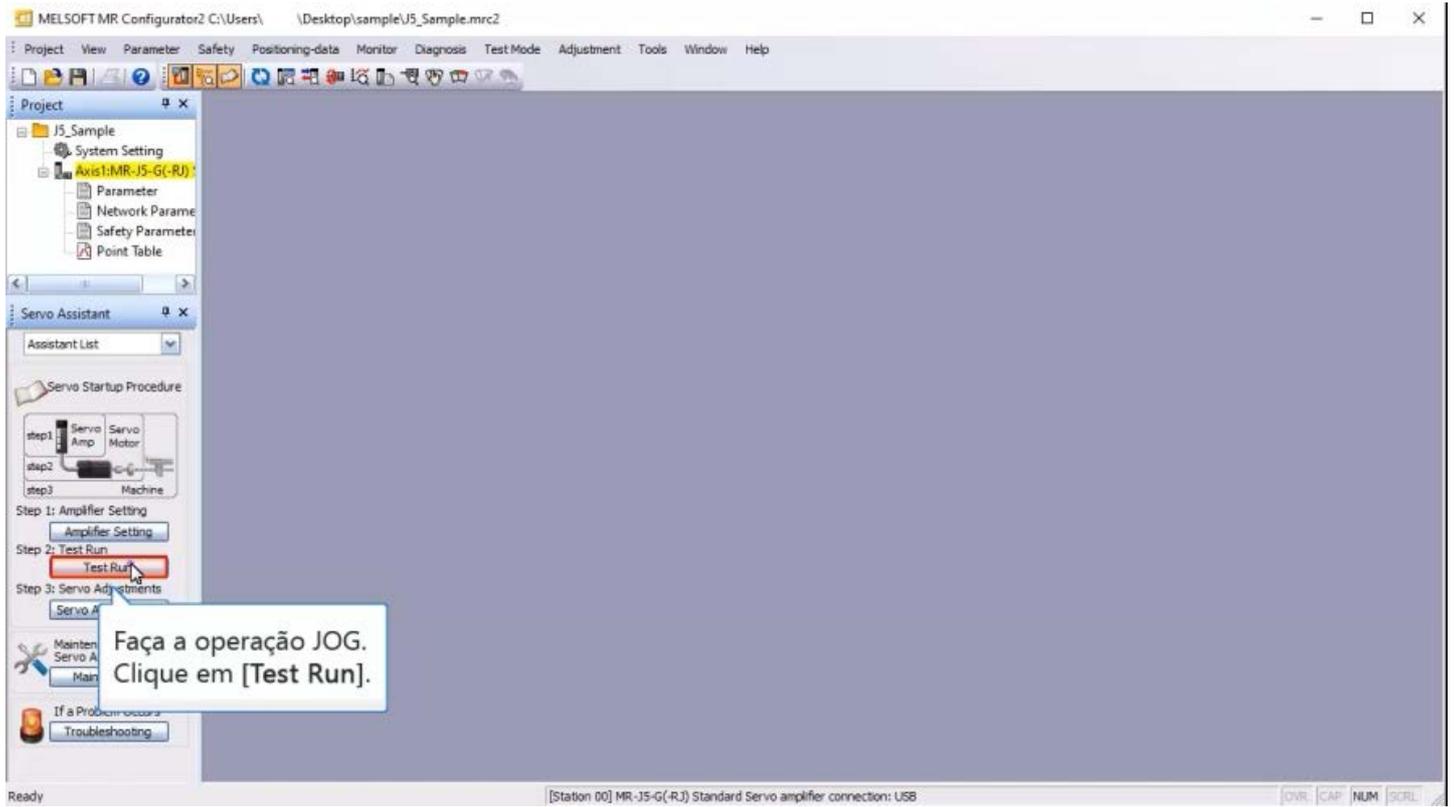
#### Operação JOG

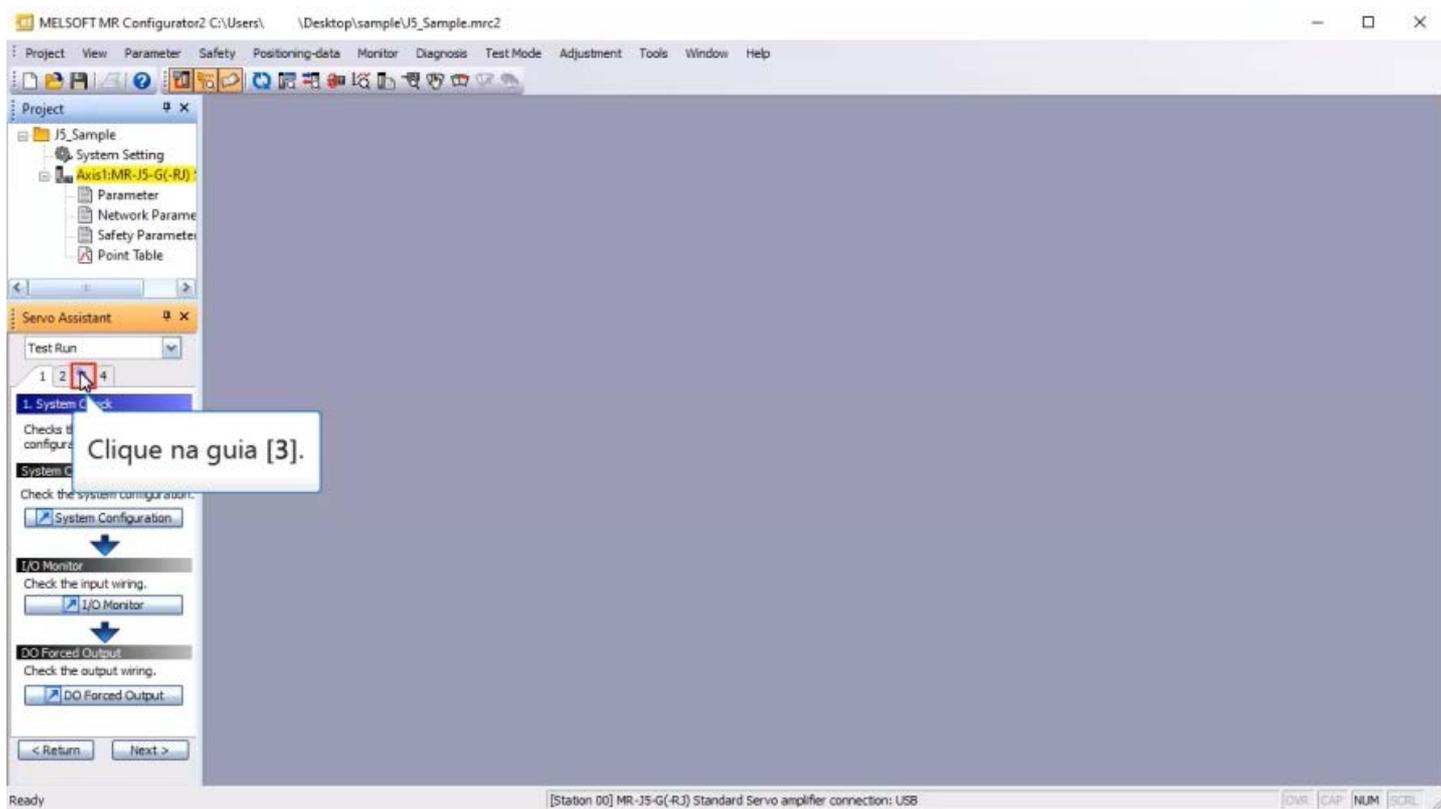
[Comum aos Tipos A e G]

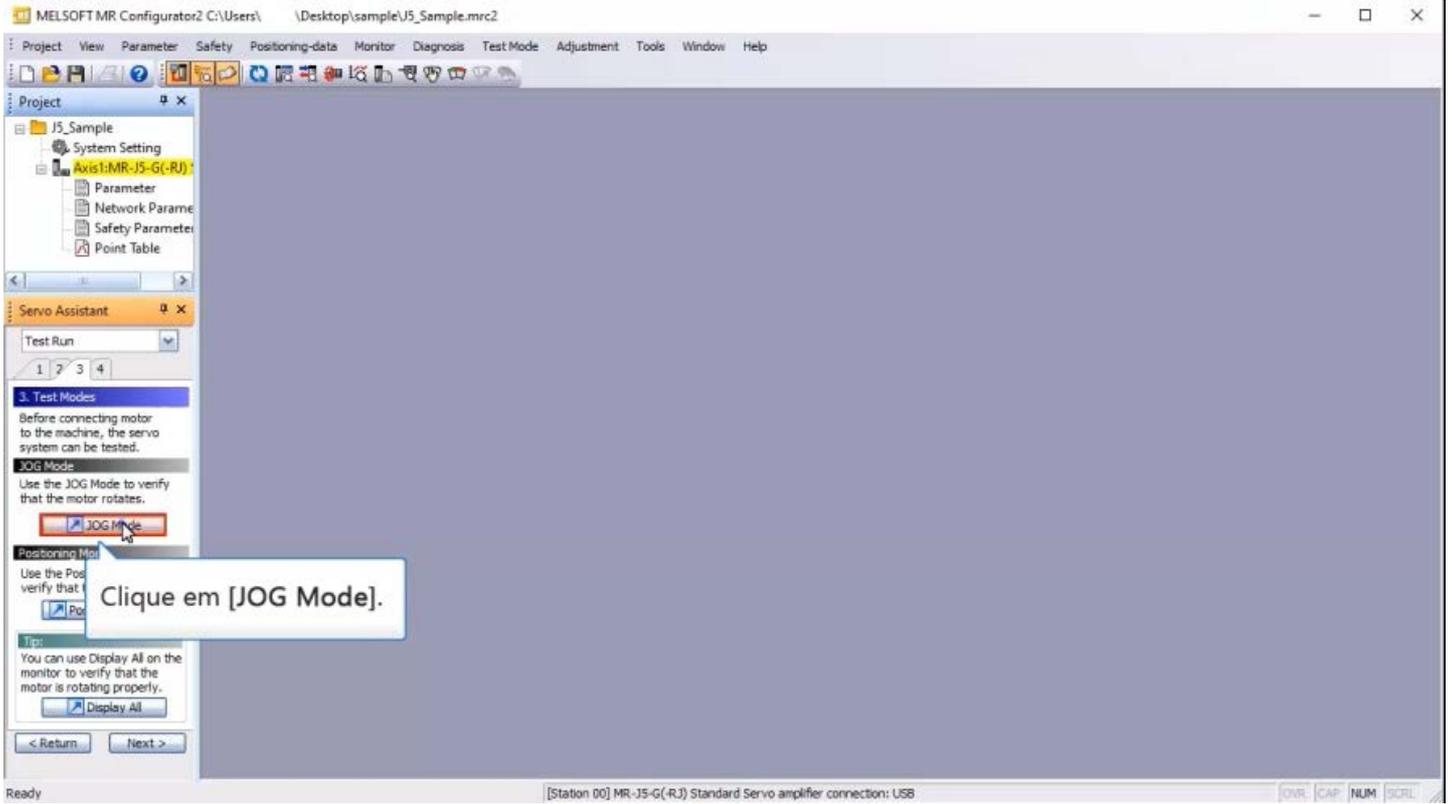
Execute a operação JOG utilizando a função de operação de teste do MR Configurator2.

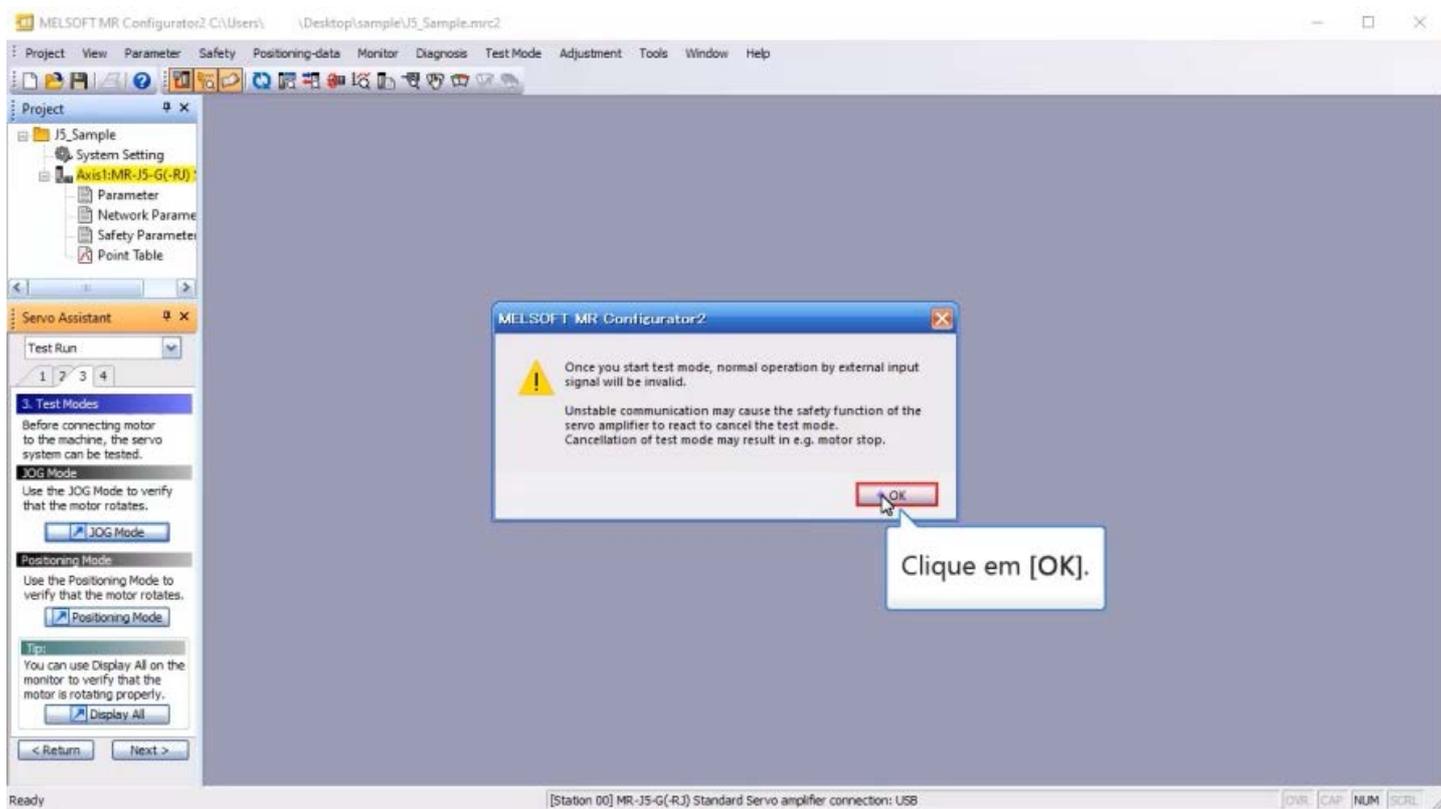
Para saber detalhes, veja o vídeo apresentado na próxima página.

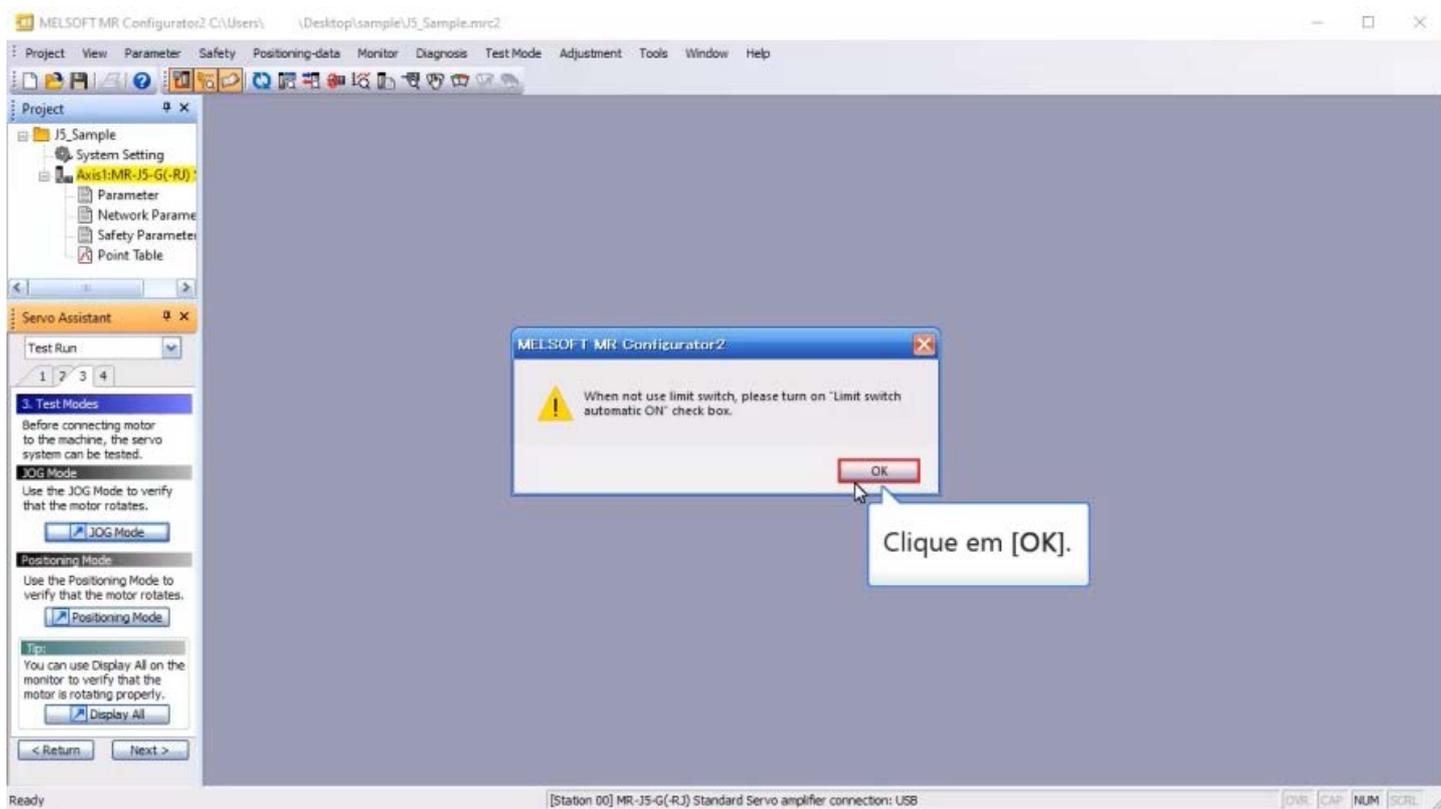


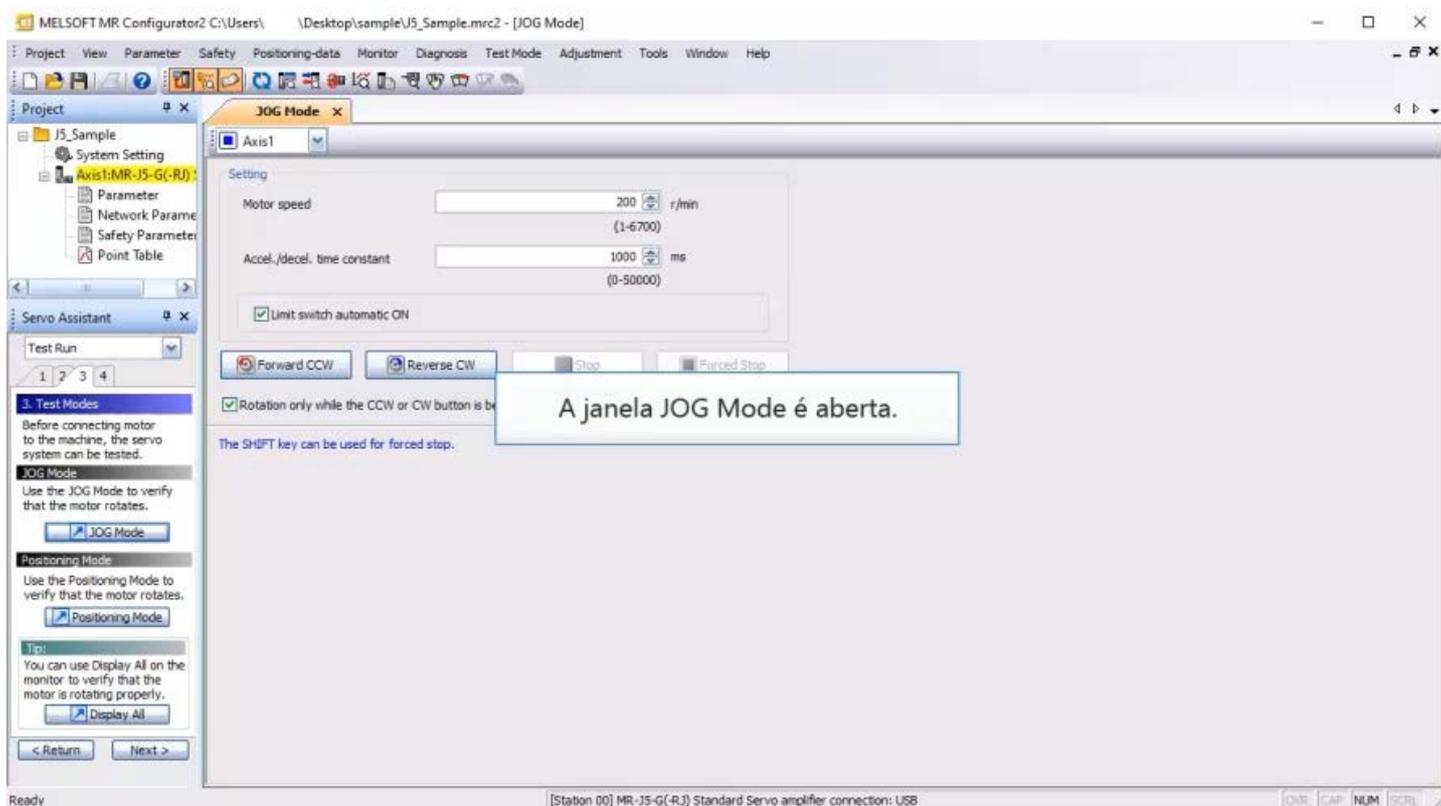


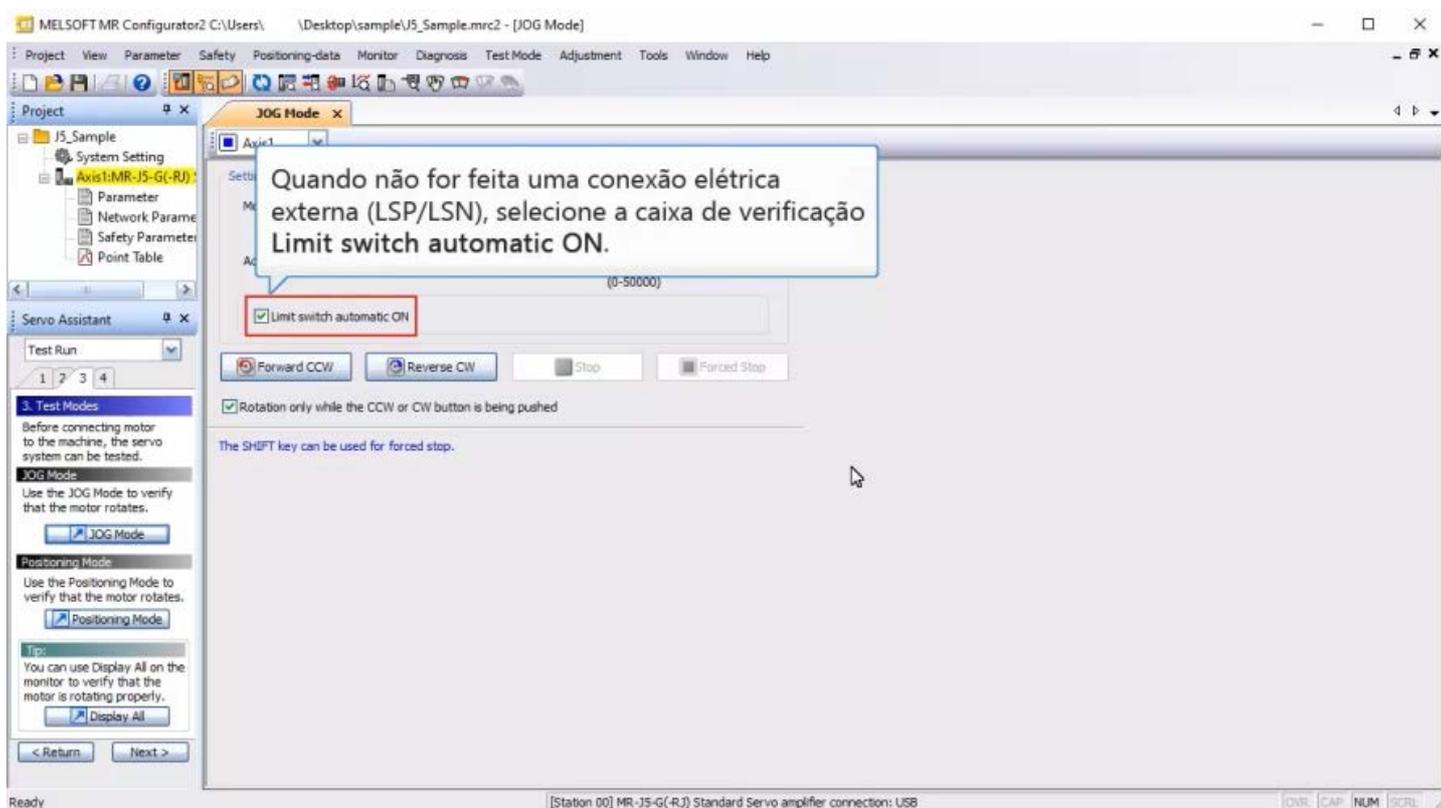












MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\J5\_Sample.mrc2 - [JOG Mode]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project J5\_Sample  
System Setting  
Axis1:MR-J5-G(-RJ)  
Parameter  
Network Parameter  
Safety Parameter  
Point Table

Servo Assistant  
Test Run  
1 2 3 4

3. Test Modes  
Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.  
JOG Mode  
Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.  
JOG Mode  
Positioning Mode  
Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.  
Positioning Mode  
Tip:  
You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.  
Display All  
< Return Next >

JOG Mode x  
Axis1  
Setting  
Motor speed 200 r/min (1-6700)  
Accel./decel. time constant 1000 ms (0-50000)  
 Limit switch automatic ON  
Forward CCW Reverse CW Stop Forced Stop  
 Rotate  
The SHIP

Clique em [Forward CCW].

<Imagem da operação>  
Limite de curso inferior Limite de curso superior  
Sinal de dog

Ready [Station 00] MR-J5-G(-R.J) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\J5\_Sample.mrc2 - [JOG Mode]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project J5\_Sample  
System Setting  
Axis1:MR-J5-G(-R.J)  
Parameter  
Network Parameter  
Safety Parameter  
Point Table

Servo Assistant  
Test Run  
1 2 3 4

3. Test Modes  
Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.  
**JOG Mode**  
Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.  
JOG Mode  
**Positioning Mode**  
Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.  
Positioning Mode  
**Tip:**  
You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.  
Display All  
< Return Next >

Axis1  
Setting  
Motor speed 200 r/min (1-6700)  
Accel./decel. time constant 1000 ms (0-50000)  
 Limit switch automatic ON  
Forward CW Reverse CW Stop Forced Stop  
 Rotation only while the CCW or CW button is being pushed  
The SHIFT key can be used for forced stop.

<Imagem da operação>  
Limite de curso inferior Limite de curso superior  
Sinal de dog

A operação de avanço será executada enquanto o botão do mouse for pressionado.

Ready [Station 00] MR-J5-G(-R.J) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\J5\_Sample.mrc2 - [JOG Mode]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project J5\_Sample  
System Setting  
Axis1:MR-J5-G(-RJ)  
Parameter  
Network Parameter  
Safety Parameter  
Point Table

Servo Assistant  
Test Run  
1 2 3 4

3. Test Modes  
Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.  
**JOG Mode**  
Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.  
[JOG Mode]  
**Positioning Mode**  
Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.  
[Positioning Mode]  
**Tip:**  
You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.  
[Display All]  
< Return Next >

Axis1  
Setting  
Motor speed 200 r/min (1-6700)  
Accel./decel. time constant 1000 ms (0-50000)  
 Limit switch automatic ON

[Forward CCW] [Reverse CW] [Stop] [Forced Stop]

Rotation only while the CCW or CW is pressed  
The SHIFT key can be used for forcing the motor to rotate.

Clique em [Reverse CW].

<Imagem da operação>  
Limite de curso inferior  
Limite de curso superior  
Sinal de dog

Ready [Station 00] MR-J5-G(-R.J) Standard Servo amplifier connection: USB [OVR] [CAP] [NUM] [SCLR]

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\J5\_Sample.mrc2 - [JOG Mode]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project J5\_Sample  
System Setting  
Axis1:MR-J5-G(-RJ)  
Parameter  
Network Parameter  
Safety Parameter  
Point Table

Servo Assistant  
Test Run  
1 2 3 4

3. Test Modes  
Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.  
**JOG Mode**  
Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.  
JOG Mode  
**Positioning Mode**  
Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.  
Positioning Mode  
**Tip:**  
You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.  
Display All  
< Return Next >

JOG Mode x  
Axis1  
Setting  
Motor speed 200 r/min (1-6700)  
Accel./decel. time constant 1000 ms (0-50000)  
 Limit switch automatic ON  
Forward CCW Reverse CW Stop Forced Stop  
 Rotation only while the CCW or CW button is being pushed  
The SHIFT key can be used for forced stop.

<Imagem da operação>  
Limite de curso inferior Limite de curso superior  
Sinal de dog

A operação de recuo será executada enquanto o botão do mouse for pressionado.

Ready [Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\J5\_Sample.mrc2 - [JOG Mode]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project J5\_Sample  
System Setting  
Axis1:MR-J5-G(-RJ)  
Parameter  
Network Parameter  
Safety Parameter  
Point Table

Servo Assistant  
Test Run  
1 2 3 4

3. Test Modes  
Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.  
**JOG Mode**  
Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.  
JOG Mode  
**Positioning Mode**  
Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.  
Positioning Mode  
**Tip:**  
You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.  
Display All  
< Return Next >

JOG Mode x  
Axis1  
Setting  
Motor speed 200 r/min (1-6700)  
Accel./decel. time constant 1000 ms (0-50000)  
 Limit switch automatic ON  
Forward CCW Reverse Stop Forced Stop  
 Rotation only while the CCW or CW button is being pushed  
The SHIFT key can be used for forced stop.

<Imagem da operação>  
Limite de curso inferior Limite de curso superior  
Sinal de dog

A operação JOG foi concluída.  
Vá para a próxima página.

Ready [Station 00] MR-J5-G(-R.J) Standard Servo amplifier connection: USB [OVR] [CAP] [NUM] [SCRL]

[Comum aos Tipos A e G]

Você pode verificar se os sinais de I/O externos conectados ao servo amplificador estão funcionando corretamente.

A verificação do sinal de entrada permite que você verifique se o limite de curso e outros sinais são corretamente ligados e desligados.

A verificação do sinal de saída permite que você verifique se o circuito externo opera corretamente quando se utiliza um dispositivo de teste ou outro meio, ligando obrigatoriamente o sinal externo.

Nas duas páginas seguintes, você aprenderá o método de verificação através de vídeos.

## (1) Sinal de entrada

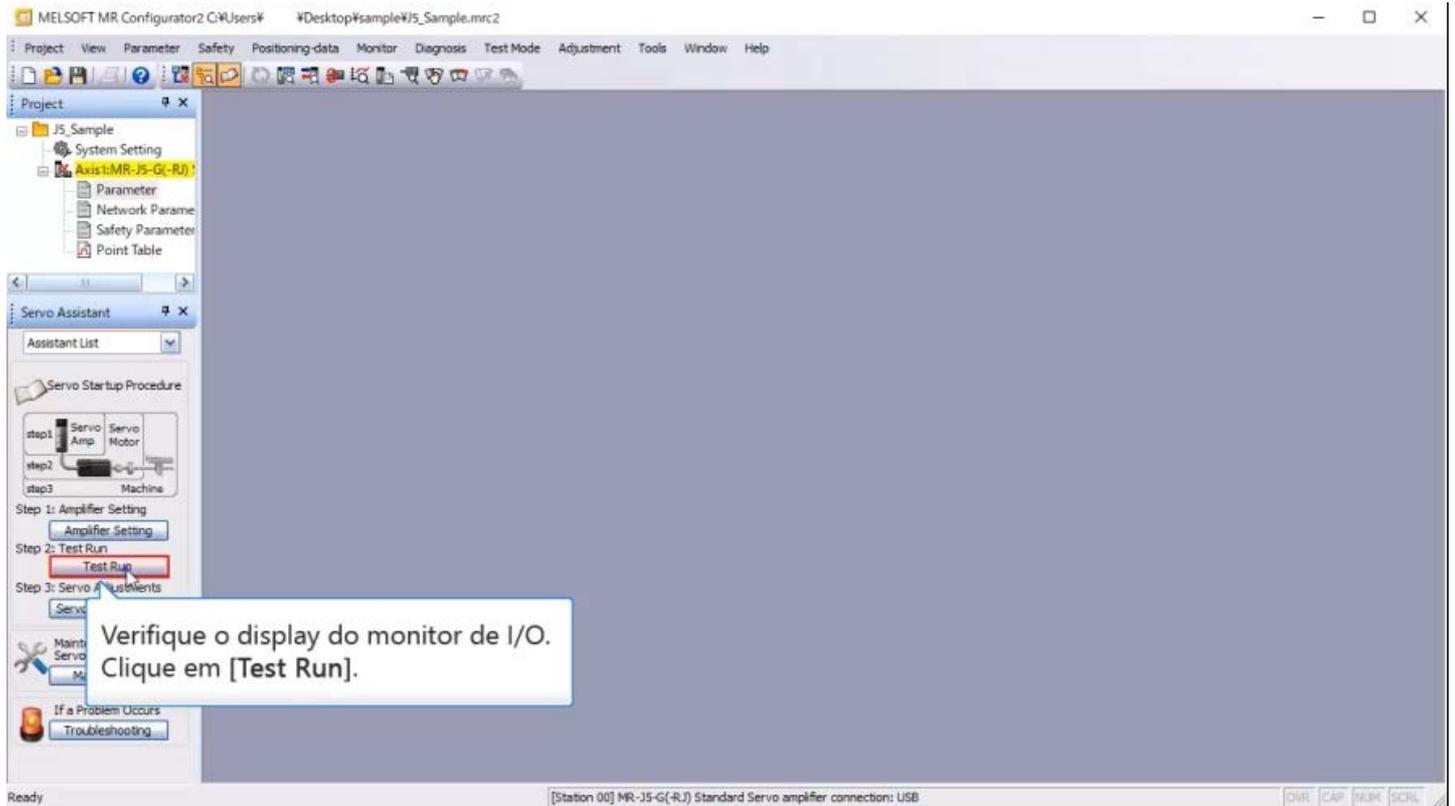
The screenshot displays the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The main window is titled "MELSOFT MR Configurator2" and shows a project named "J5\_Sample". The "Servo Assistant" window is open, displaying a "Servo Startup Procedure" diagram with three steps: Step 1: Amplifier Setting, Step 2: Test Run, and Step 3: Servo Adjustments. A text box in the center of the main window contains the instruction "Clique no botão Executar." (Click the Execute button).

Project: J5\_Sample  
System Setting  
Axis1:MR-J5-G(-RJ)  
Parameter  
Network Parameter  
Safety Parameter  
Point Table

Servo Assistant  
Assistant List  
Servo Startup Procedure  
step1 Servo Amp Servo Motor  
step2  
step3 Machine  
Step 1: Amplifier Setting  
Amplifier Setting  
Step 2: Test Run  
Test Run  
Step 3: Servo Adjustments  
Servo Adjustments  
Maintenance of the Servo Amplifier Parts  
Maintenance  
If a Problem Occurs  
Troubleshooting

Ready [Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

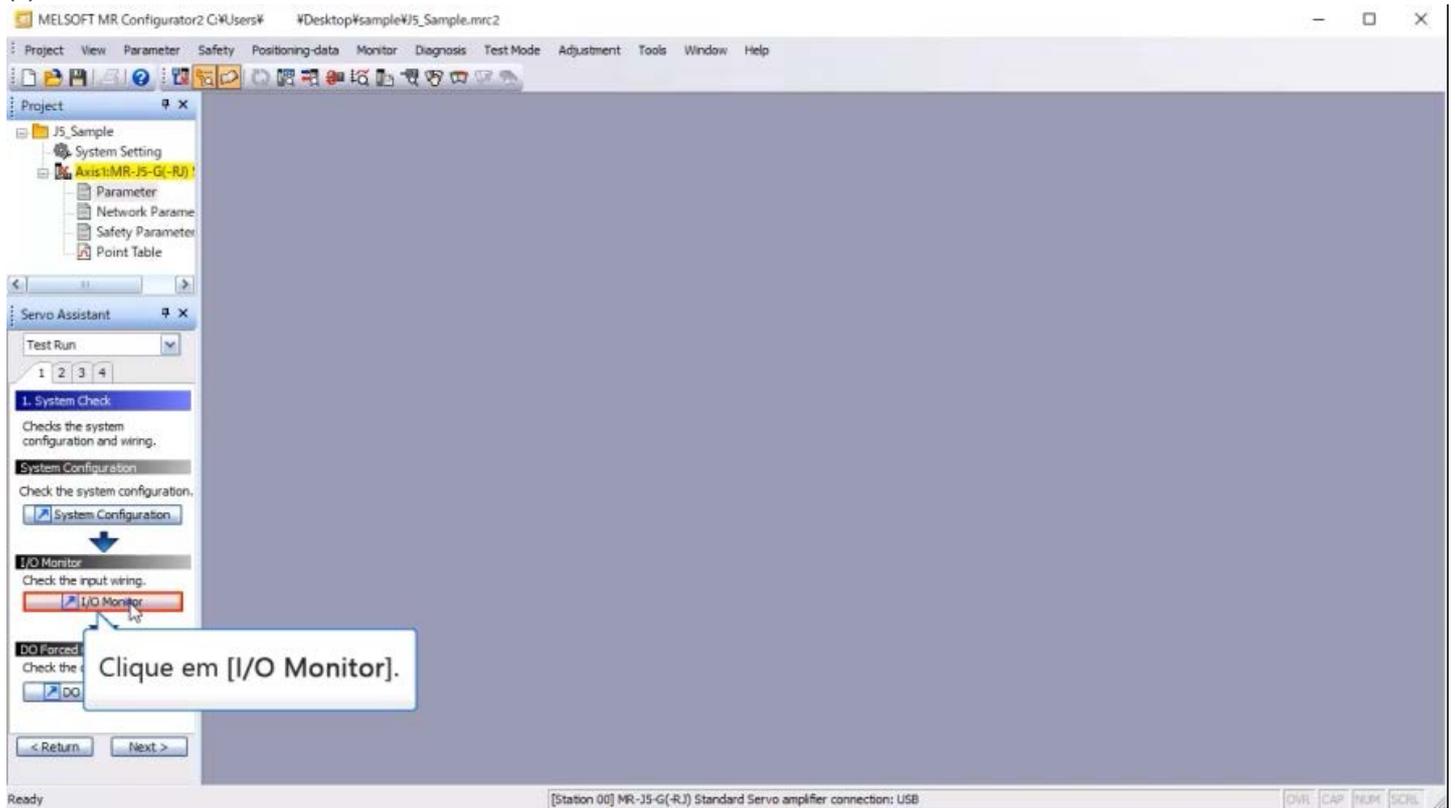
## (1) Sinal de entrada



The screenshot displays the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The main window shows a project tree on the left with 'Axis1:MR-J5-G(-RJ)' selected. Below the tree is the 'Servo Assistant' window, which contains a 'Servo Startup Procedure' diagram and a list of steps: 'Step 1: Amplifier Setting', 'Step 2: Test Run', and 'Step 3: Servo Adjustments'. The 'Test Run' button in Step 2 is highlighted with a red box. A callout box with a blue border and white background contains the text: 'Verifique o display do monitor de I/O. Clique em [Test Run].' The status bar at the bottom indicates 'Ready' and '[Station 00] MR-J5-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB'.

Verifique o display do monitor de I/O.  
Clique em [Test Run].

## (1) Sinal de entrada





## (1) Sinal de entrada

MR-J5-G(RJ)

Input sig.	ON8	ON8	Output sig.
STO1	4	6	---
STO2	5	7	---
		ON3	
TPR2	1	9	INP
LSP	2	13	MBR
TPR1	10	15	ALM
LSN	12		
DOG	19		
EM2	20		

Cumulative enc. output pulses

	ON3	ON3
0	6/16	LA/LAR
pulse	7/17	LB/LBR
4 times output	8/18	LZ/LZR
	ON6	

<Imagem da operação>

Limite de curso inferior

Limite de curso superior

Sinal de dog

Este é um exemplo de verificação dos sinais de entrada de LSP, LSN e DOG. Quando a peça de trabalho apresentada na imagem da operação alcançar o limite de curso superior, o limite de curso inferior ou o sensor de dog, o sinal de I/O será ativado/desativado.

\* O sistema real para imediatamente, quando LSP ou LSN é desativado.

## (1) Sinal de entrada

MR-J5-G(RJ)

Input sig. CN8

STO1	4
STO2	5

CN8

6	---
7	---

Output sig.

9	INP
13	MR
15	ALM

CN3

TPR2	1
LSP	2
TPR1	10
LSN	12
DOG	19
EM2	20

Cumulative enc. output pulses

0	6/16	LA/LAR
pulse	7/17	LB/LBR
4 times output	8/18	LZ/LZR

CN6

3	MO1
2	MO2

0.00 V

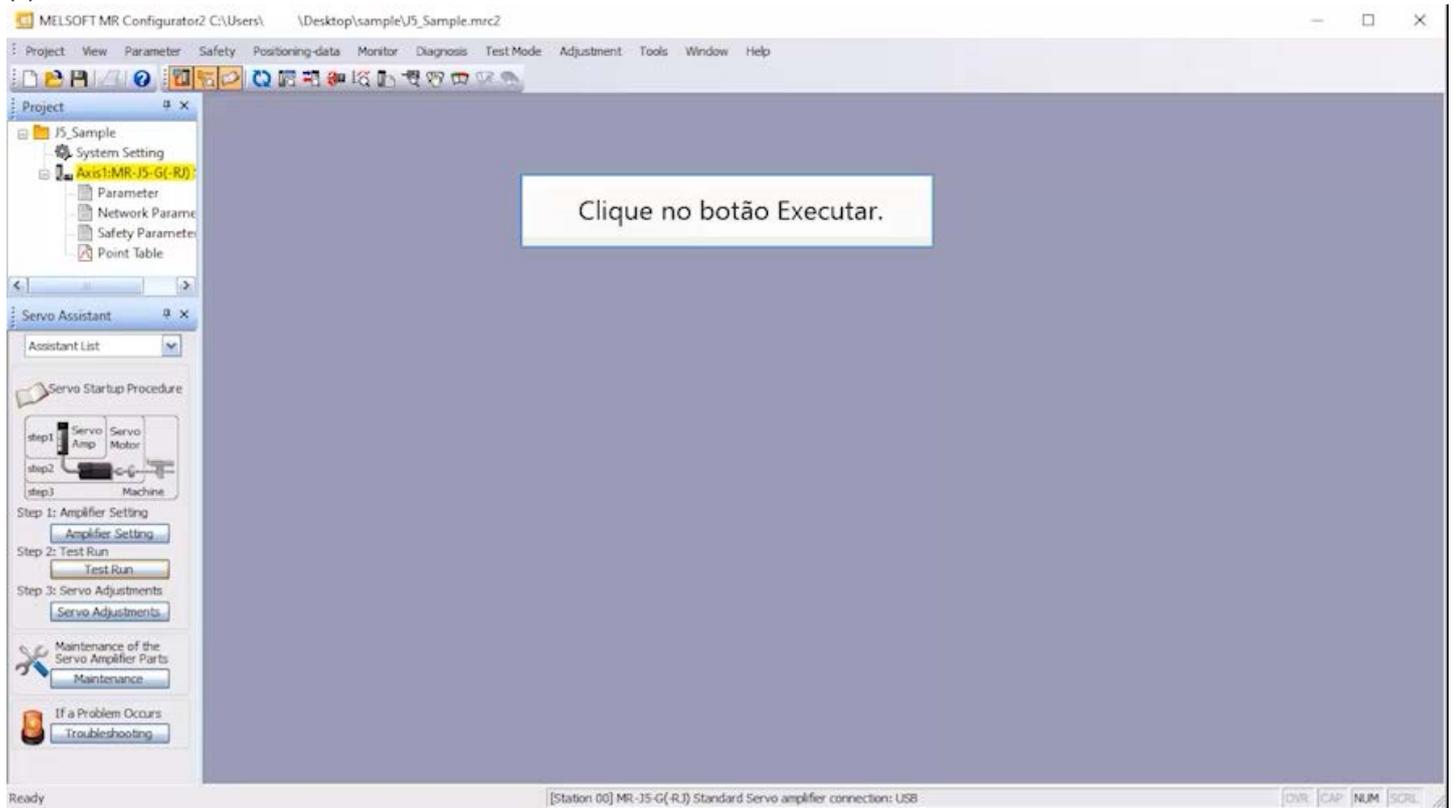
0.00 V

Parameter Setting Safety Parameter Setting

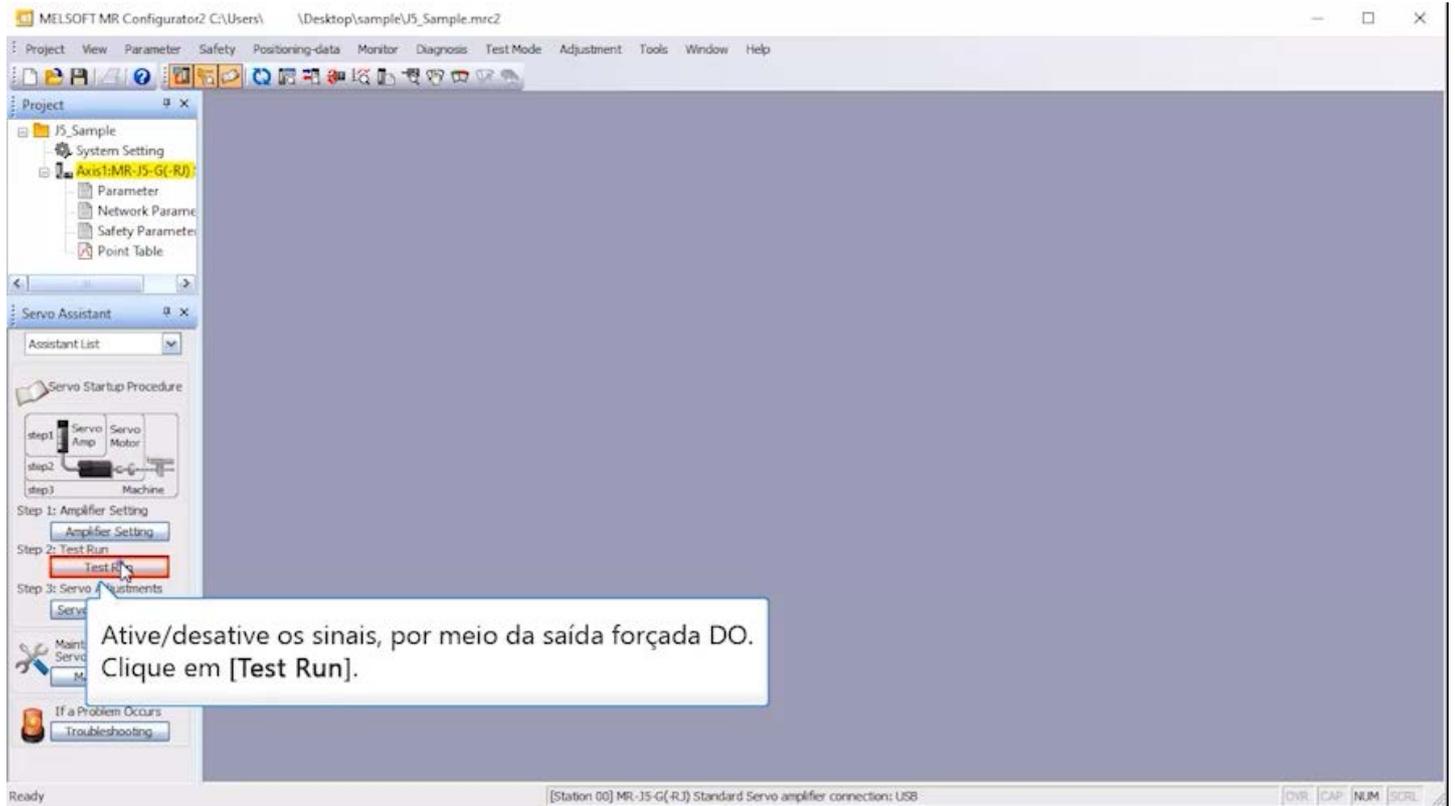
A verificação do display do monitor de I/O está concluída.  
Vá para a próxima página.

Ready [Station 00] MR-J5-G(RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

## (2) Sinal de saída



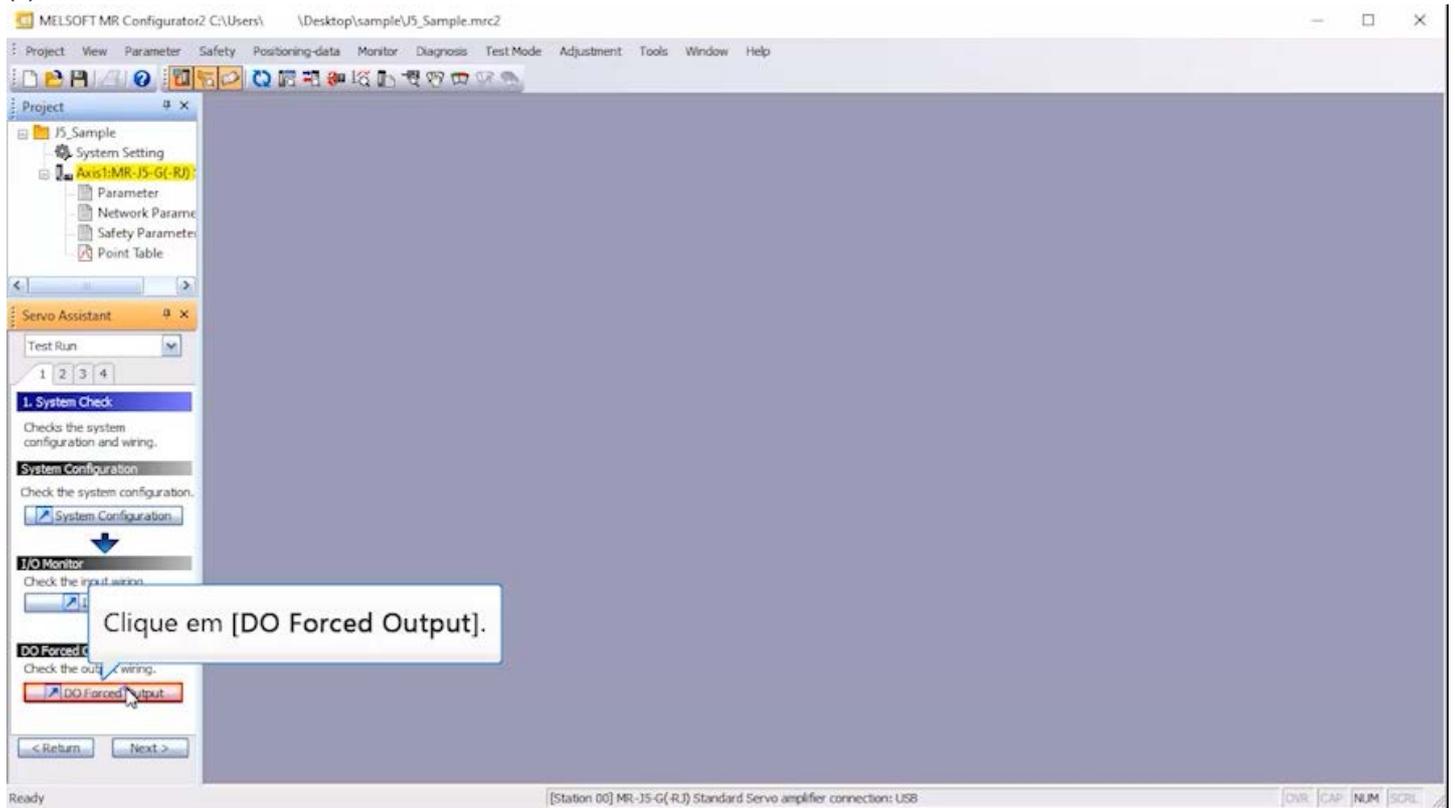
## (2) Sinal de saída



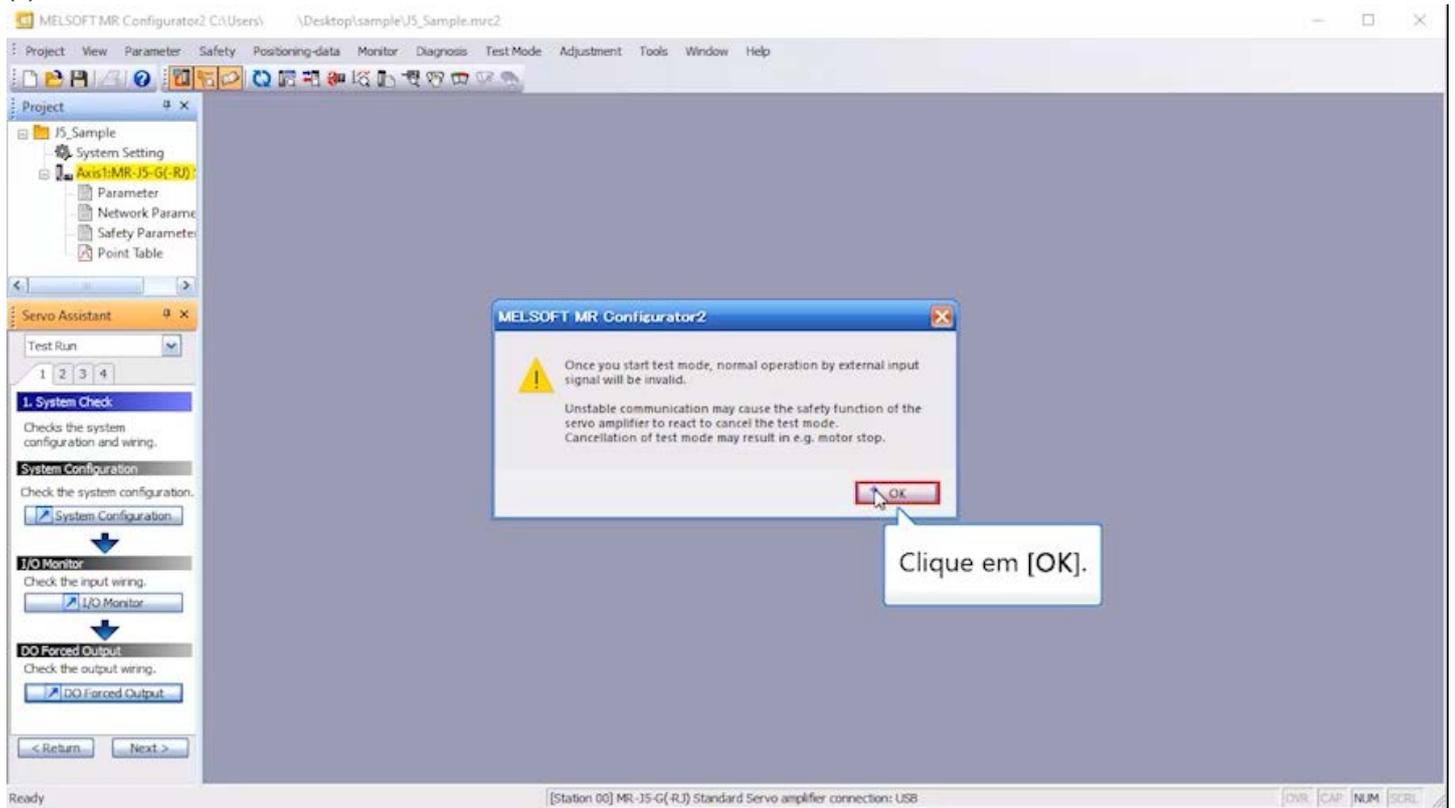
The screenshot displays the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The main window shows the 'Servo Assistant' panel on the left, which includes a 'Servo Startup Procedure' diagram and a list of steps: 'Step 1: Amplifier Setting', 'Step 2: Test Run', and 'Step 3: Servo Adjustments'. The 'Test Run' button is highlighted in red. A callout box with a blue border and white background contains the text: 'Ative/desative os sinais, por meio da saída forçada DO. Clique em [Test Run].'. The status bar at the bottom indicates 'Ready' and '[Station 00] MR-J5-G(RJ) Standard Servo amplifier connection: USB'.

Ative/desative os sinais, por meio da saída forçada DO.  
Clique em [Test Run].

## (2) Sinal de saída



## (2) Sinal de saída



## (2) Sinal de saída

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS\_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS\_Sample System Setting Axis1-MR-JS-G(-RJ) Parameter Network Parameter Safety Parameter Point Table

Servo Assistant Test Run 1 2 3 4

1. System Check Checks the system configuration and wiring.

System Configuration Check the system configuration. System Configuration

I/O Monitor Check the input wiring. I/O Monitor

DO Forced Output Check the output wiring. DO Forced Output

< Return Next >

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

:ON  :OFF

CN3-8  ON  OFF

CN3-9  ON  OFF

CN3-13  ON  OFF

CN3-15  ON  OFF

Output for safety sub-function

\*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2

Switch the dual output at the same time

CN3-6  ON  OFF CN3-7  ON  OFF

A janela DO Forced Output é aberta.

<Estrutura de pinos do conector com símbolo de I/O>

CN3

	1		11
2	TPR2	12	LG
LSP	3	LSN	13
4	DOCOM	14	MBR
ADIN0	5	ADIN1	15
6	DI1COM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
10	INP	20	DOG
TPR1		EM2	

Ready [Station 00] MR-JS-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB [OVR] [CAP] [NUM] [SCRL]

## (2) Sinal de saída

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS\_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS\_Sample System Setting Axis1-MR-JS-G-(R.J) Parameter Network Parameter Safety Parameter Point Table

Servo Assistant Test Run 1 2 3 4

1. System Check Checks the system configuration and wiring.

System Configuration Check the system configuration. System Configuration

I/O Monitor Check the input wiring. I/O Monitor

DO Forced Output Check the output wiring. DO Forced Output

< Return Next >

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

:ON :OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

Este é um exemplo de verificação de CN3-9. Clique em [ON].

Output for safety sub-function  
\*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2  
 Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF CN3-7 ON OFF

<Estrutura de pinos do conector com símbolo de I/O>

CN3

	1		11
2	TPR2	12	LG
LSP	3	LSN	13
4	DOCOM	14	MBR
ADIN0	5	ADIN1	15
6	DI0COM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
10	INP	20	DOG
TPR1		EM2	

Ready [Station 00] MR-JS-G(R.J) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

## (2) Sinal de saída

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS\_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS\_Sample System Setting Axis1-MR-JS-G(-RJ) Parameter Network Parameter Safety Parameter Point Table

Servo Assistant Test Run 1 2 3 4

1. System Check  
Check the system configuration and wiring.

System Configuration  
Check the system configuration.  
System Configuration

I/O Monitor  
Check the input wiring.  
I/O Monitor

DO Forced Output  
Check the output wiring.  
DO Forced Output

< Return Next >

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

:ON :OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

Output for safety sub-function  
\*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2  
Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF CN3-7 ON OFF

<Estrutura de pinos do conector com símbolo de I/O>

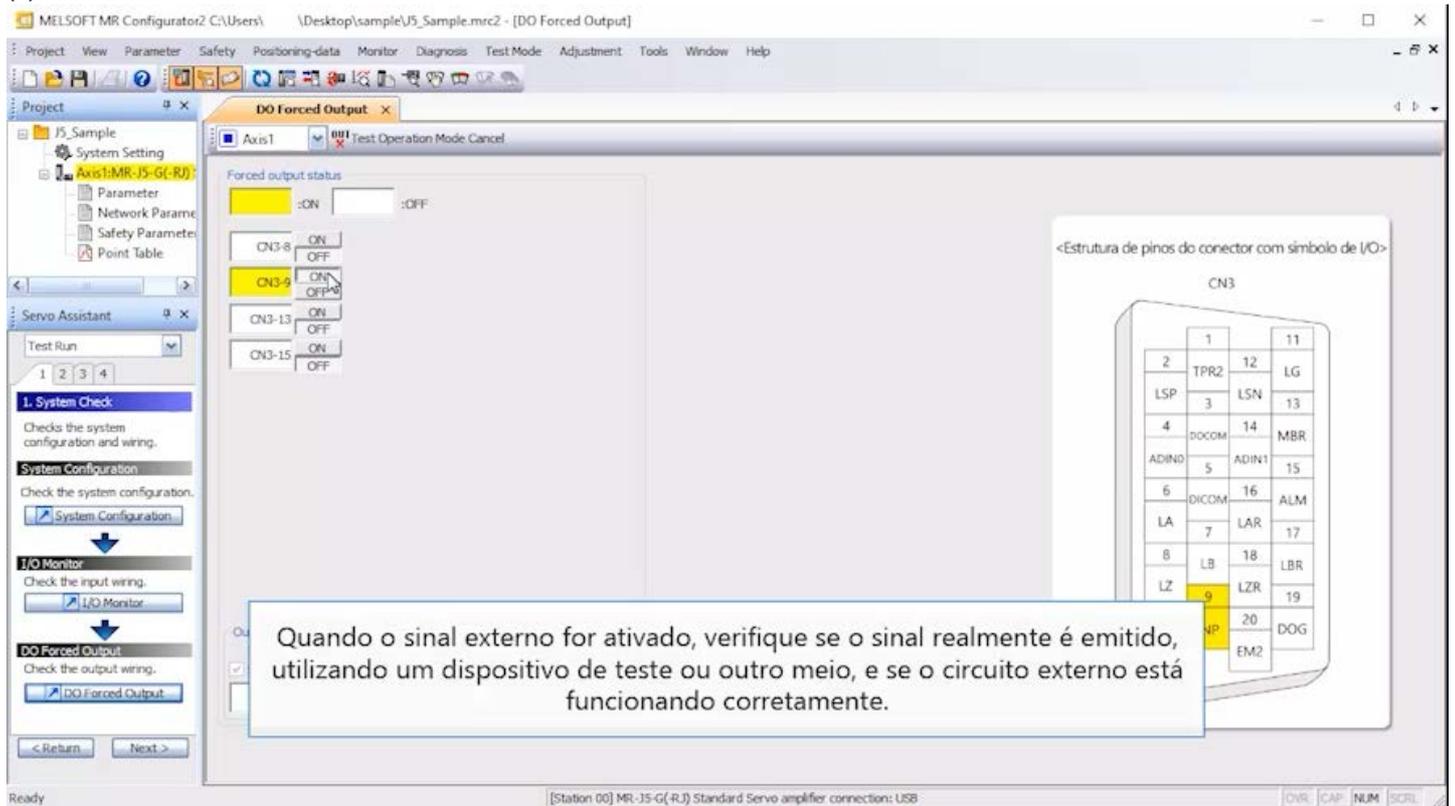
CN3

	1		11
2	TPR2	12	LG
LSP	3	LSN	13
4	DOCOM	14	MBR
ADIN0	5	ADIN1	15
6	DICOM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
10	INP	20	DOG
TPR1		EM2	

CN3-9 foi ativado (ON).

Ready [Station 00] MR-JS-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

## (2) Sinal de saída



Quando o sinal externo for ativado, verifique se o sinal realmente é emitido, utilizando um dispositivo de teste ou outro meio, e se o circuito externo está funcionando corretamente.

<Estrutura de pinos do conector com símbolo de I/O>

CN3			
1		11	
2	TPR2	12	LG
LSP	3	LSN	13
4	DOCOM	14	MBR
ADIND	5	ADIN1	15
6	DICOM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
NP	10	20	DOG
		EM2	

## (2) Sinal de saída

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS\_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS\_Sample System Setting Axis1:MR-JS-G(-RJ) Parameter Network Paramete Safety Paramete Point Table

Servo Assistant Test Run 1 2 3 4

1. System Check Checks the system configuration and wiring. System Configuration Check the system configuration. System Configuration I/O Monitor Check the input wiring. I/O Monitor DO Forced Output Check the output wiring. DO Forced Output

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

:ON :OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

Clique em [OFF].

Output for safety sub-function  
\*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2  
Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF CN3-7 ON OFF

<Estrutura de pinos do conector com símbolo de I/O>

CN3

	1		11
2	TPR2	12	LG
LSP	3	LSN	13
4	DOCOM	14	MBR
ADIN0	5	ADIN1	15
6	DICOM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
10	INP	20	DOG
TPR1		EM2	

Ready [Station 00] MR-JS-G(-RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

## (2) Sinal de saída

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS\_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS\_Sample System Setting Axis1:MR-JS-G(RJ) Parameter Network Parameter Safety Parameter Point Table

Servo Assistant Test Run 1 2 3 4

1. System Check Checks the system configuration and wiring.

System Configuration Check the system configuration. System Configuration

I/O Monitor Check the input wiring. I/O Monitor

DO Forced Output Check the output wiring. DO Forced Output

< Return Next >

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status

:ON  :OFF

CN3-8  ON  OFF

CN3-9  ON  OFF

CN3-13  ON  OFF

CN3-15  ON  OFF

Output for safety sub-function  
\*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2  
 Switch the dual output at the same time.

CN3-6  ON  OFF CN3-7  ON  OFF

<Estrutura de pinos do conector com símbolo de I/O>

CN3

1		11	
2	TPR2	12	LG
LSP	3	LSN	13
4	DOCOM	14	MBR
ADIN0	5	ADIN1	15
6	DICOM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
10	INP	20	DOG
TPR1		EM2	

CN3-9 foi desativado (OFF).

Ready [Station 00] MR-JS-G(RJ) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

## (2) Sinal de saída

MELSOFT MR Configurator2 C:\Users\ \Desktop\sample\JS\_Sample.mrc2 - [DO Forced Output]

Project View Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project JS\_Sample System Setting Axis1-MR-JS-G-(R-J) Parameter Network Parameter Safety Parameter Point Table

Servo Assistant Test Run 1 2 3 4

1. System Check  
Checks the system configuration and wiring.

System Configuration  
Check the system configuration.  
System Configuration

I/O Monitor  
Check the input wiring.  
I/O Monitor

DO Forced Output  
Check the output wiring.  
DO Forced Output

< Return Next >

Axis1 Test Operation Mode Cancel

Forced output status  
:ON :OFF

CN3-8 ON OFF  
CN3-9 ON OFF  
CN3-13 ON OFF  
CN3-15 ON OFF

Output for safety sub-function  
\*Set PSA01.0 as 1 and PSA01.1 as 2  
 Switch the dual output at the same time

CN3-6 ON OFF CN3-7 ON OFF

<Estrutura de pinos do conector com símbolo de I/O>

CN3

2	TPR2	12	LG
LSP	3	LSN	13
4	DOCOM	14	MBR
ADIN0	5	ADIN1	15
6	DI0COM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
10	INP	20	DOG

A ativação/desativação do sinal por meio da saída forçada DO está concluída.  
Vá para a próxima página.

Ready [Station 00] MR-JS-G-(R-J) Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

A seção abaixo descreve exemplos de resolução de problemas com a operação de teste.

<Problemas de conexão elétrica>

- Verifique se todos os cabos estão corretamente conectados.
- Se houver algum conector solto, volte a conectá-lo.
- Se houver um cabo que apresente corrosão ou danos, substitua-o por um cabo novo.
- Se houver um curto-circuito na conexão elétrica, isole a conexão ou refaça-a.

<Problemas de operação>

- Certifique-se de que a alimentação do circuito principal e do circuito de controle estejam ligadas.
- Se o interruptor de entrada da parada forçada for pressionado (EM2 aberto), solte esse interruptor (feche o EM2).
- Quando o motor não funcionar no modo de operação JOG, verifique a causa com a função "No Motor Rotation" em "Diagnosis", e tome uma medida apropriada.

[Pontos importantes]

Embora o servomotor não gire quando a operação JOG for iniciada sem que a alimentação do circuito principal seja ligada, isto pode não ser indicado em "No Motor Rotation".

Nesse caso, será emitido um aviso, e o modo de operação JOG será desativado. Porém, esse evento não é registrado no histórico de alarmes, já que não se trata de um alarme.

Execute a função de operação JOG do controlador em baixa velocidade, e verifique a operação da máquina.

Para a função de operação JOG do controlador, consulte o manual do controlador utilizado.

[Pontos importantes]

Quando um dos seguintes controladores fabricados pela Mitsubishi Electric for utilizado, o uso do bloco de funções para a operação JOG facilita a operação de teste.

Controlador		Nome do bloco de funções (FB)
Série MELSEC iQ-R	Módulo Motion RD78G(H) (Modo PLCopen <sup>®</sup> Motion Control FB)	Motion control FB "MCv_Jog"
	Módulo Motion RD78G(H) (modo de Simple Motion)	Módulo FB "M+RD78GS_JOG"
	Módulo de posicionamento RD75□	Módulo FB "M+RD75_JOG"
Série MELSEC iQ-F	Módulo Motion FX5-□SSC-G (modo de Simple Motion)	Módulo FB "M+FX5SSC_JOG"
Série MELSEC-Q	Módulo de posicionamento QD75□(N)	Biblioteca de FB (Nota) "M+D75_JOG"
Série MELSEC-L	Módulo de posicionamento LD75□	

(Nota) A biblioteca de FB precisa ser instalada separadamente do GX Works2.

Faça o download da biblioteca de FB [aqui](#).

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte:

- Procedimento para operação de teste
- Operação de teste utilizando o MR Configurator2
- Verificação dos sinais de I/O
- Operação de teste utilizando um controlador

Pontos importantes

Operação de teste utilizando o MR Configurator2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Somente para o Tipo G, mude a posição do interruptor DIP antes de ligar a alimentação.</li><li>• Verifique a direção de rotação do servomotor com a operação JOG da função de operação de teste do MR Configurator2.</li></ul>
Verificação dos sinais de I/O	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique se o circuito externo do servo amplificador está funcionando corretamente.</li></ul>
Operação de teste utilizando um controlador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Execute a função de operação JOG do controlador em baixa velocidade, e certifique-se de que a operação seja executada pelo comando do controlador.</li></ul>

Este capítulo fornece uma visão geral do sistema de detecção da posição absoluta e descreve como iniciar o sistema.

### 5.1 O que é o sistema de detecção da posição absoluta?

O sistema de detecção da posição absoluta é uma função que armazena a posição absoluta da máquina, independentemente do status ligado/desligado da alimentação do controlador ou servo amplificador.

Assim, depois que o retorno à posição inicial for feito no momento de instalação da máquina, ele não precisará ser feito mais tarde, quando a alimentação for ligada.

Mesmo se houver uma queda de energia ou uma falha, o sistema pode ser facilmente restaurado.

#### <Restrições>

O sistema de detecção da posição absoluta não pode ser utilizado nos seguintes casos.

[Tipo G]

- Quando for utilizado um encoder incremental
- Sistema de coordenadas sem curso para um posicionamento infinito e outras configurações, em combinação com um controlador que não seja um módulo Motion Mitsubishi Electric

[Tipo A]

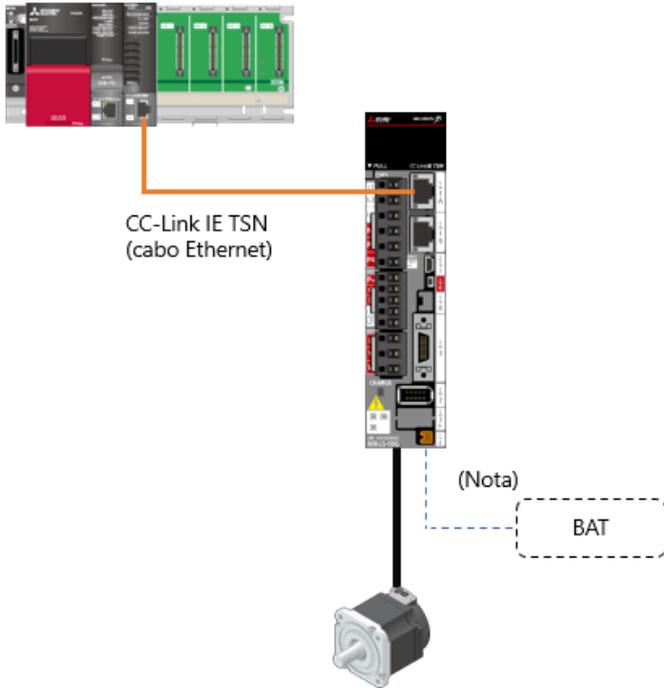
- Quando for utilizado um encoder incremental
- Modo de controle de velocidade e modo de controle de torque
- Sistema de coordenadas sem curso para um posicionamento infinito
- Quando a engrenagem eletrônica é trocada, após o retorno à posição inicial
- Quando se utiliza o sistema de detecção da posição absoluta por entrada/saída digital, o modo de mudança do controle (posição/velocidade, velocidade/torque e torque/posição) não pode ser utilizado.
- No sistema de detecção da posição absoluta por DIO, não é possível executar a operação de teste. Para executar a operação de teste, selecione o sistema incremental em [Pr.PA03].

## 5.2 Conexão elétrica do sistema de detecção da posição absoluta

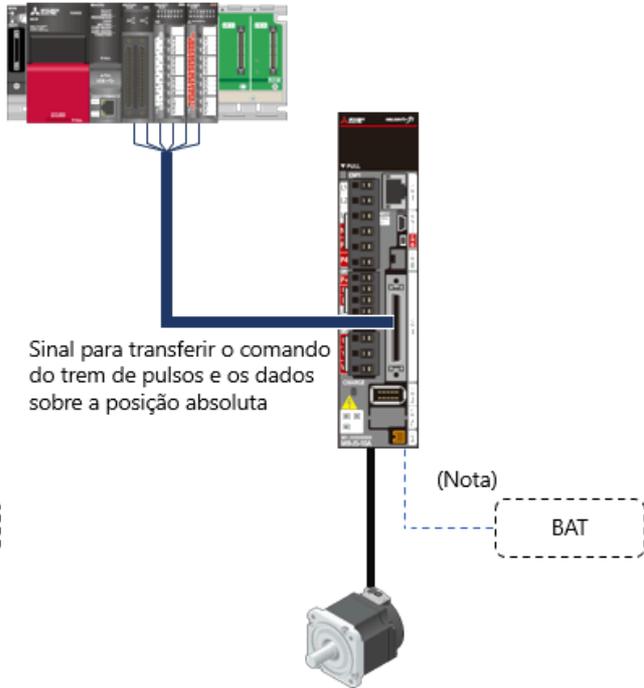
O Tipo G envia dados sobre a posição absoluta ao controlador por uma rede.

O Tipo A envia dados sobre a posição absoluta ao controlador utilizando o sinal DI ou a função de comunicação do servo amplificador.

[Tipo G]

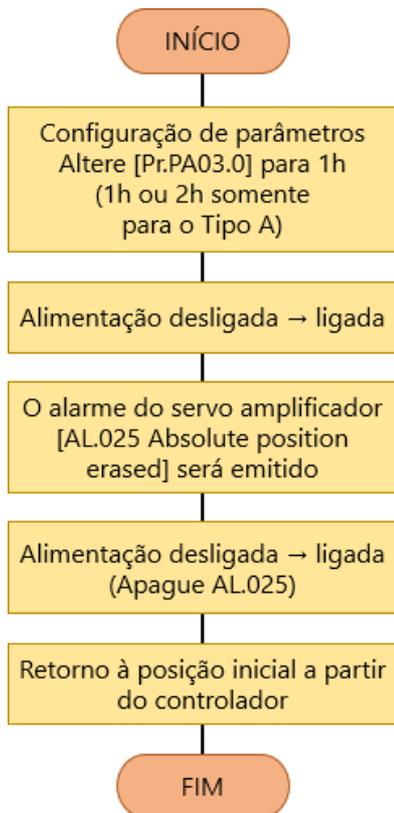


[Tipo A (Controle de posicionamento por comando do trem de pulsos)]



(Nota) Para um motor que não tenha um encoder sem bateria, como o motor com acionamento direto, a bateria será necessária.

A seção abaixo mostra o procedimento de inicialização do sistema de detecção da posição absoluta.

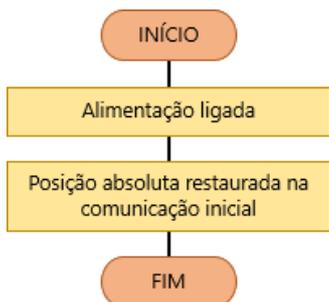


As figuras a seguir mostram o procedimento (descrição) para restaurar o dados sobre a posição absoluta pela transferência desses dados ao controlador quando a alimentação for desligada e ligada, após a inicialização do sistema de detecção da posição absoluta.

O Tipo G não requer nenhum procedimento específico do usuário.

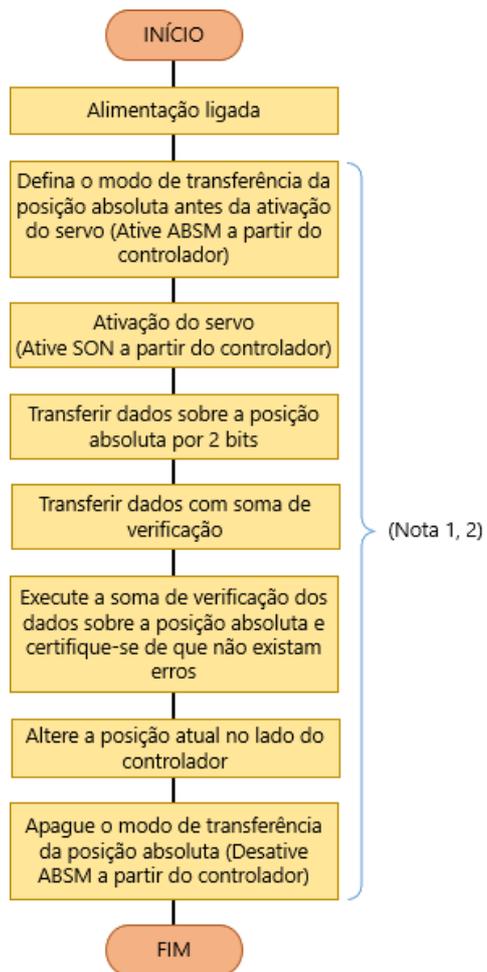
O Tipo A requer um programa para transferir os dados sobre a posição absoluta antes da execução do controle da posição.

[Tipo G]



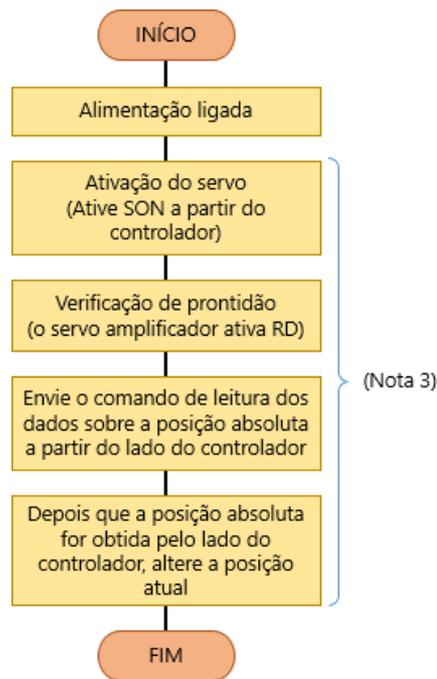
[Tipo A]

1) Transferência por DIO ([Pr.PA03.0] = 1h)



(Nota 1, 2)

2) Transferência pela função de comunicação ([Pr.PA03.0] = 2h)



(Nota 3)

(Nota)

1. Para saber detalhes sobre o procedimento, consulte o seguinte manual.



MR-J5 User's Manual (Hardware)

7 ABSOLUTE POSITION DETECTION SYSTEM

7.3 Absolute position detection system by DIO [A]

2. Quando o controlador é RD75□ ou FX5-20PG-□, um FB é preparado para restaurar a posição absoluta.

3. Para saber detalhes sobre o procedimento, consulte o seguinte manual.



MR-J5 User's Manual (Hardware)

7 ABSOLUTE POSITION DETECTION SYSTEM

7.4 Absolute position detection system via communication [A]

Mesmo quando se utiliza um servomotor com encoder de posição absoluta sem bateria, os dados sobre a posição absoluta são apagados nas seguintes condições.

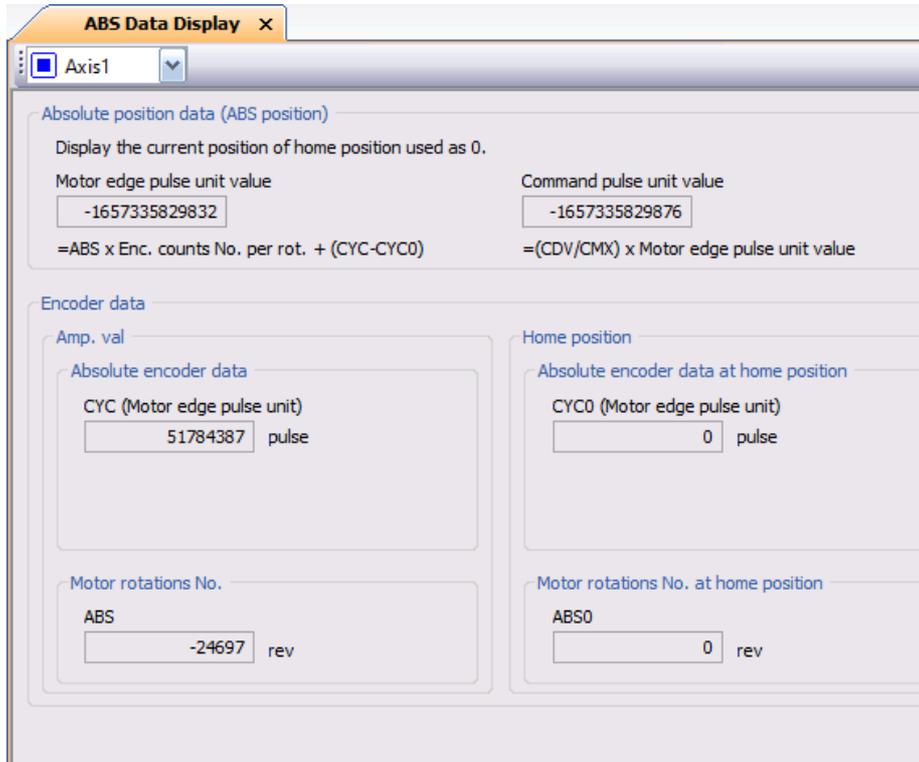
Se os dados sobre a posição absoluta forem apagados, faça novamente o retorno à posição inicial.

- O servomotor ou servo amplificador foi substituído.
- O sistema incremental foi ativado.
- [Pr.PA01 Operation mode] foi alterado.

Se algum servomotor for conectado que não seja o conectado durante a inicialização do sistema de detecção da posição absoluta, ocorrerá um [AL.01A Servo motor combination error].

Nesse caso, a operação pode ser executada sem apagar os dados sobre a posição absoluta, por meio da conexão do servomotor que estava conectado durante a inicialização do sistema de detecção da posição absoluta.

Os dados sobre a posição absoluta podem ser monitorado pela seleção de [Monitor] → [ABS Data Display...] no MR Configurator2.



**ABS Data Display** ×

Axis1

Absolute position data (ABS position)

Display the current position of home position used as 0.

Motor edge pulse unit value:  pulse  
=ABS x Enc. counts No. per rot. + (CYC-CYC0)

Command pulse unit value:  pulse  
=(CDV/CMX) x Motor edge pulse unit value

Encoder data

Amp. val

Absolute encoder data

CYC (Motor edge pulse unit):  pulse

Home position

Absolute encoder data at home position

CYC0 (Motor edge pulse unit):  pulse

Motor rotations No.

ABS:  rev

Motor rotations No. at home position

ABS0:  rev

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte:

- O que é o sistema de detecção da posição absoluta?
- Conexão elétrica do sistema de detecção da posição absoluta
- Inicialização do sistema de detecção da posição absoluta
- Restauração dos dados sobre a posição absoluta
- Monitoração dos dados sobre a posição absoluta

Pontos importantes

O que é o sistema de detecção da posição absoluta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O sistema de detecção da posição absoluta é uma função que sempre detecta e armazena a posição absoluta da máquina, independentemente do status ligado/desligado da alimentação do controlador ou servo amplificador.</li> </ul>
Conexão elétrica do sistema de detecção da posição absoluta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando se utiliza um servomotor com encoder sem bateria, não é necessária uma bateria para armazenar os dados sobre a posição absoluta.</li> <li>• O Tipo A requer uma conexão elétrica e uma programação para transferir os dados sobre a posição absoluta.</li> </ul>
Inicialização do sistema de detecção da posição absoluta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altere o parâmetro [Pr.PA03.0].</li> <li>• Após a alteração do parâmetro, o alarme [AL.25 Absolute position erased] é emitido quando o ciclo de alimentação estiver concluído. Em seguida, repita o ciclo de alimentação.</li> </ul>
Restauração dos dados sobre a posição absoluta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para o Tipo G, os dados sobre a posição absoluta são restaurados com a comunicação inicial da rede CC-Link IE TSN.</li> <li>• Para o Tipo A, os dados sobre a posição absoluta são restaurados por meio da função de comunicação ou do sinal DO.</li> </ul>
Monitoração dos dados sobre a posição absoluta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os dados sobre a posição absoluta podem ser monitorados no MR Configurator2.</li> </ul>

Durante a utilização de um servomotor linear e um motor com acionamento direto, é necessário fazer mais uma configuração de parâmetros e uma detecção do polo magnético.

Essencialmente, este capítulo descreve as diferenças em relação ao motor giratório, em termos de visão geral, instalação e configuração de parâmetros do servomotor linear e do motor com acionamento direto.

## 6.1

## Características do servomotor linear e do motor com acionamento direto

## (1) Servomotor linear

O servomotor linear é um servomotor que realiza um movimento linear, cujo lado primário é composto por uma bobina e um núcleo de ferro (Nota), e cujo lado secundário é composto por ímãs permanentes.

(Nota) Exceto para servomotores lineares sem núcleo

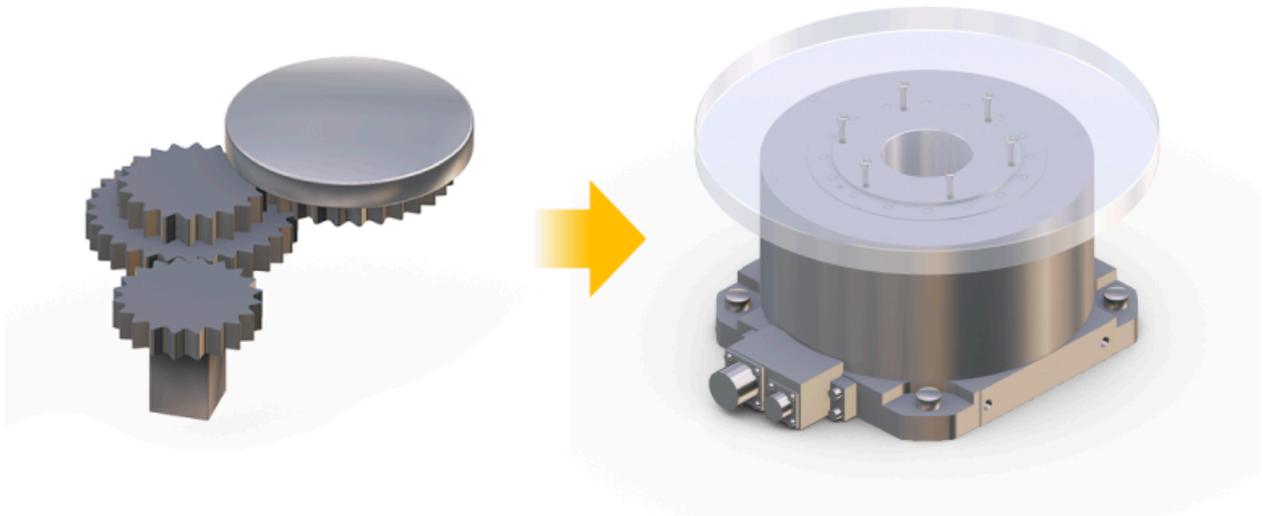


O servomotor linear apresenta as seguintes características.

- Uma vez que os mecanismos de movimento linear, como fusos de esfera, não são mais necessários, as máquinas podem ser menores e mais rígidas.
- Por não haver mecanismos de transmissão, a operação é suave e silenciosa. Um sistema limpo, onde não existem salpicos de graxa.
- Posicionando os ímãs dos lados secundários um ao lado do outro, torna-se facilmente possível fazer com que a parte móvel realize cursos longos.

## (2) Motor com acionamento direto

O motor com acionamento direto é um servomotor que gira diretamente a unidade de acionamento de uma máquina sem utilizar um redutor de engrenagens.



O motor com acionamento direto apresenta as seguintes características.

- Uma vez que não utiliza um redutor de engrenagens, as máquinas podem ser menores e mais rígidas.
- Por não haver perda por vibração, deformação, torção ou reação contrária, obtém-se uma precisão mais alta.
- O motor possui um rotor interno com eixo oco que permite a passagem de cabos e tubos.

## (1) Servomotor linear



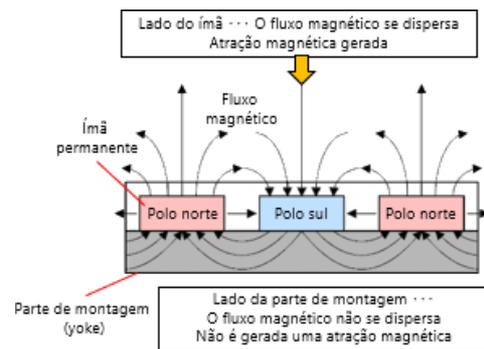
Fortes ímãs permanentes são utilizados no lado secundário do servomotor linear. O manuseio incorreto pode ser muito perigoso, pois pode causar acidentes graves. Quando for manusear o produto, leia o manual do usuário do servomotor linear na íntegra, para entender bem seu conteúdo e manusear o produto com cuidado.

Fortes ímãs permanentes são utilizados no lado secundário do servomotor linear, gerando uma força de atração magnética constante, quer a alimentação esteja ligada ou não.

Essa força de atração magnética é tão forte que, se uma chapa de metal de tamanho A4 fosse totalmente adsorvida, a força magnética seria de 2,5 toneladas.

A força de atração magnética é inversamente proporcional ao quadrado da distância do objeto magnético, aumentando rapidamente à medida que a distância diminui. Durante a utilização do lado secundário de um servomotor linear, portanto, mantenha afastados os materiais como ferro e outros materiais magnéticos.

O lado da parte de montagem (yoke) foi projetado para evitar o vazamento de fluxo magnético.



## (2) Motor com acionamento direto

## 1) Montagem

- Prenda o motor com acionamento direto firmemente sobre uma superfície de montagem altamente rígida.
- Prenda firmemente os parafusos de montagem do motor com acionamento direto para obter uma rigidez suficiente. Os parafusos mal fixados podem se soltar ou causar vibração.
- Para garantir a dissipação de calor e a exatidão, faça a montagem do motor com acionamento direto sobre uma superfície de montagem alta e rígida que tenha uma área suficiente de dissipação de calor, sem lacunas, entre a parte inferior do motor e a superfície de montagem.
- Ao acoplar uma carga, não exerça impactos, como ao golpear a parte giratória com um martelo.

## 2) Operação

- Se o motor com acionamento direto oscilar em um pequeno ângulo ( $70^\circ$  ou menos), gire-o pelo menos  $90^\circ$  uma vez por dia para evitar a falta de lubrificação dos rolamentos internos.
- Depois de ligada a alimentação, a marca de fase Z do motor com acionamento direto deve passar uma vez pela área do conector. (Nota)

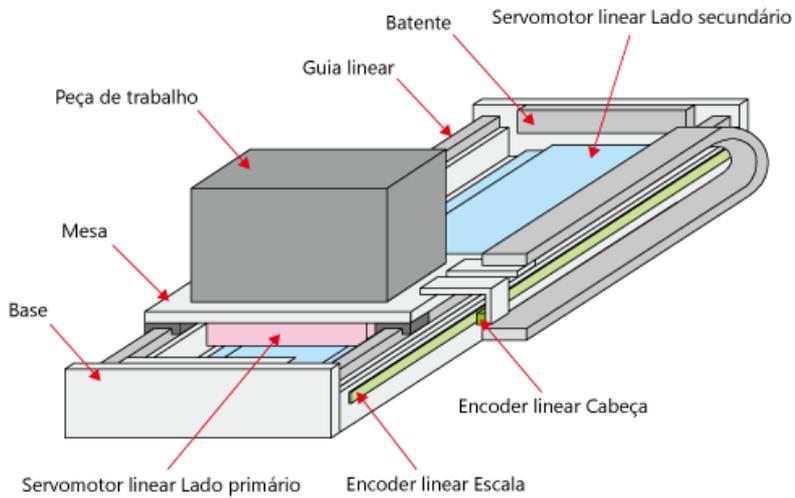
Em um sistema que impede o motor com acionamento direto de realizar uma rotação completa ou mais, instale o motor com acionamento direto em uma posição onde a marca de fase Z possa passar pela área do conector.

- Para garantir que a marca de fase Z passe pela área do conector, gire a marca de fase Z  $\pm 15^\circ$  ou mais, em relação ao centro da parte de montagem do conector.

(Nota) Quando o sistema de detecção da posição absoluta for utilizado e a detecção do polo magnético for feita antes que a alimentação seja ligada, a passagem da fase Z não será necessária.

## (1) Servomotor linear

Um servomotor linear é utilizado com um encoder linear e uma guia linear, como apresentado abaixo. Para o encoder linear, selecione um produto de nossos fabricantes parceiros.

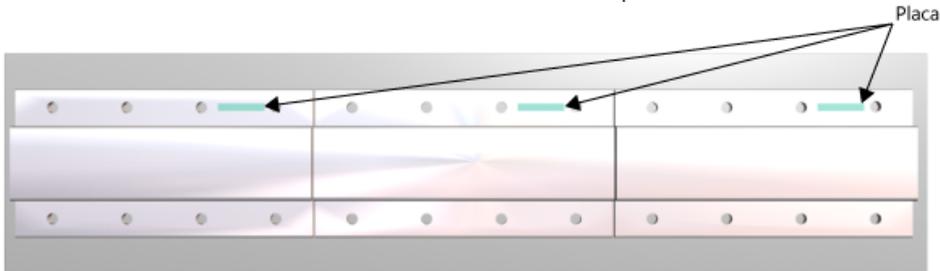


## (1) Servomotor linear (continuação)

Instale os lados primário e secundário pela ordem a seguir.

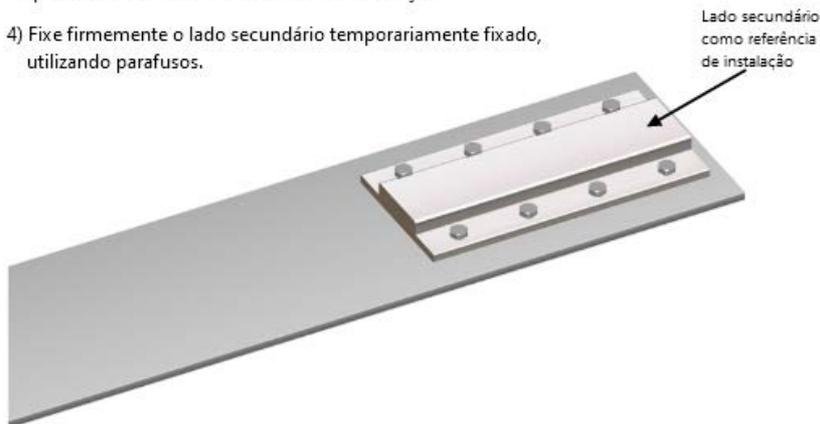
Tome cuidado especial ao instalar o lado secundário, pois ele possui uma grande força de atração magnética.

## 1) Instale o lado secundário (exceto na área onde o lado primário será instalado)



Para reduzir as lacunas no lado secundário, execute as etapas abaixo para fazer a instalação.

- 1) **Fixe firmemente o lado secundário que será utilizado como referência de instalação, utilizando parafusos.**
- 2) Posicione o outro lado secundário na superfície de instalação e fixe-o temporariamente, utilizando parafusos.
- 3) Pressione o lado secundário temporariamente fixado no lado secundário que será utilizado como referência de instalação.
- 4) Fixe firmemente o lado secundário temporariamente fixado, utilizando parafusos.



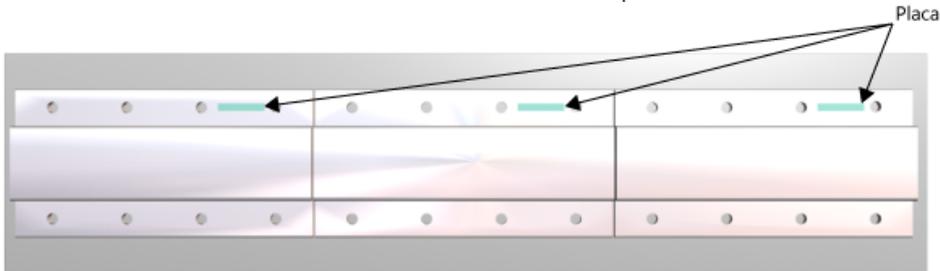
## 2) Depois de instalar o lado primário, instale o último lado secundário.

## (1) Servomotor linear (continuação)

Instale os lados primário e secundário pela ordem a seguir.

Tome cuidado especial ao instalar o lado secundário, pois ele possui uma grande força de atração magnética.

## 1) Instale o lado secundário (exceto na área onde o lado primário será instalado)



Para reduzir as lacunas no lado secundário, execute as etapas abaixo para fazer a instalação.

- 1) Fixe firmemente o lado secundário que será utilizado como referência de instalação, utilizando parafusos.
- 2) Posicione o outro lado secundário na superfície de instalação e fixe-o temporariamente, utilizando parafusos.
- 3) Pressione o lado secundário temporariamente fixado no lado secundário que será utilizado como referência de instalação.
- 4) Fixe firmemente o lado secundário temporariamente fixado, utilizando parafusos.



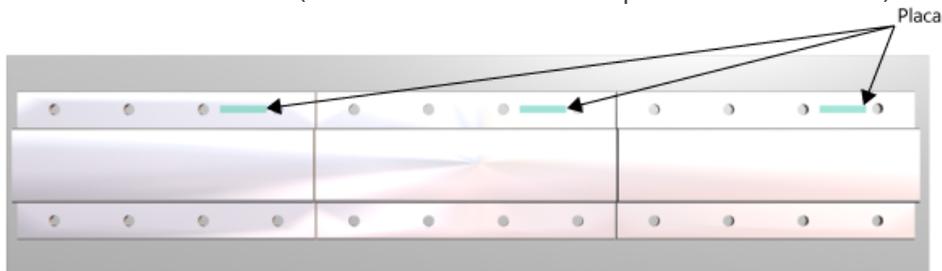
## 2) Depois de instalar o lado primário, instale o último lado secundário.

## (1) Servomotor linear (continuação)

Instale os lados primário e secundário pela ordem a seguir.

Tome cuidado especial ao instalar o lado secundário, pois ele possui uma grande força de atração magnética.

## 1) Instale o lado secundário (exceto na área onde o lado primário será instalado)



Para reduzir as lacunas no lado secundário, execute as etapas abaixo para fazer a instalação.

- 1) Fixe firmemente o lado secundário que será utilizado como referência de instalação, utilizando parafusos.
- 2) Posicione o outro lado secundário na superfície de instalação e fixe-o temporariamente, utilizando parafusos.
- 3) **Pressione o lado secundário temporariamente fixado no lado secundário que será utilizado como referência de instalação.**
- 4) Fixe firmemente o lado secundário temporariamente fixado, utilizando parafusos.



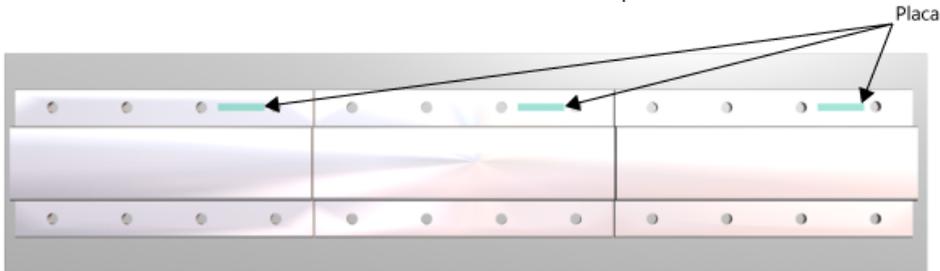
## 2) Depois de instalar o lado primário, instale o último lado secundário.

## (1) Servomotor linear (continuação)

Instale os lados primário e secundário pela ordem a seguir.

Tome cuidado especial ao instalar o lado secundário, pois ele possui uma grande força de atração magnética.

## 1) Instale o lado secundário (exceto na área onde o lado primário será instalado)



Para reduzir as lacunas no lado secundário, execute as etapas abaixo para fazer a instalação.

- 1) Fixe firmemente o lado secundário que será utilizado como referência de instalação, utilizando parafusos.
- 2) Posicione o outro lado secundário na superfície de instalação e fixe-o temporariamente, utilizando parafusos.
- 3) Pressione o lado secundário temporariamente fixado no lado secundário que será utilizado como referência de instalação.
- 4) **Fixe firmemente o lado secundário temporariamente fixado, utilizando parafusos.**



## 2) Depois de instalar o lado primário, instale o último lado secundário.

1) Instale algumas partes do lado secundário.

2) Instale o lado primário acima da área onde não existirão ímãs no lado secundário.

3) Mova o lado primário acima da área onde o ímã do lado secundário está instalado.  
Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.

4) Instale as partes restantes do lado secundário.

Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.



Ao instalar o lado primário, preste atenção aos seguintes aspectos.

- Para evitar o perigo causado pela força de atração entre os lados primário e secundário, gerada pelos ímãs permanentes, recomenda-se que o lado primário seja instalado acima da área onde não existam ímãs do lado secundário.
- Se for inevitável instalar o lado primário acima do lado secundário, utilize um guindaste ou outro equipamento que suporte adequadamente a força de atração ou outras cargas.
- Mesmo durante o deslizamento do lado primário para a área acima do lado secundário após a instalação, continue tomando cuidado com a força de atração.

1) Instale algumas partes do lado secundário.

2) Instale o lado primário acima da área onde não existirão ímãs no lado secundário.

3) Mova o lado primário acima da área onde o ímã do lado secundário está instalado.  
Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.

4) Instale as partes restantes do lado secundário.

Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.



Ao instalar o lado primário, preste atenção aos seguintes aspectos.

- Para evitar o perigo causado pela força de atração entre os lados primário e secundário, gerada pelos ímãs permanentes, recomenda-se que o lado primário seja instalado acima da área onde não existam ímãs do lado secundário.
- Se for inevitável instalar o lado primário acima do lado secundário, utilize um guindaste ou outro equipamento que suporte adequadamente a força de atração ou outras cargas.
- Mesmo durante o deslizamento do lado primário para a área acima do lado secundário após a instalação, continue tomando cuidado com a força de atração.

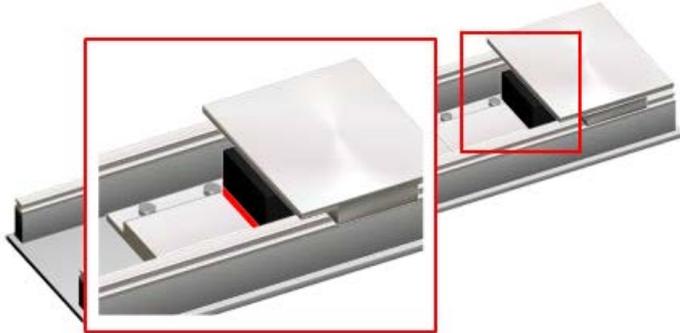
- 1) Instale algumas partes do lado secundário.
- 2) Instale o lado primário acima da área onde não existirão ímãs no lado secundário.
- 3) **Mova o lado primário acima da área onde o ímã do lado secundário está instalado.**  
Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.
- 4) Instale as partes restantes do lado secundário.  
Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.



Ao instalar o lado primário, preste atenção aos seguintes aspectos.

- Para evitar o perigo causado pela força de atração entre os lados primário e secundário, gerada pelos ímãs permanentes, recomenda-se que o lado primário seja instalado acima da área onde não existam ímãs do lado secundário.
- Se for inevitável instalar o lado primário acima do lado secundário, utilize um guindaste ou outro equipamento que suporte adequadamente a força de atração ou outras cargas.
- Mesmo durante o deslizamento do lado primário para a área acima do lado secundário após a instalação, continue tomando cuidado com a força de atração.

- 1) Instale algumas partes do lado secundário.
- 2) Instale o lado primário acima da área onde não existirão ímãs no lado secundário.
- 3) Mova o lado primário acima da área onde o ímã do lado secundário está instalado.  
Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.
- 4) Instale as partes restantes do lado secundário.  
Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.



Ao instalar o lado primário, preste atenção aos seguintes aspectos.

- Para evitar o perigo causado pela força de atração entre os lados primário e secundário, gerada pelos ímãs permanentes, recomenda-se que o lado primário seja instalado acima da área onde não existam ímãs do lado secundário.
- Se for inevitável instalar o lado primário acima do lado secundário, utilize um guindaste ou outro equipamento que suporte adequadamente a força de atração ou outras cargas.
- Mesmo durante o deslizamento do lado primário para a área acima do lado secundário após a instalação, continue tomando cuidado com a força de atração.

- 1) Instale algumas partes do lado secundário.
- 2) Instale o lado primário acima da área onde não existirão ímãs no lado secundário.
- 3) Mova o lado primário acima da área onde o ímã do lado secundário está instalado. Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.
- 4) **Instale as partes restantes do lado secundário.** Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.



Ao instalar o lado primário, preste atenção aos seguintes aspectos.

- Para evitar o perigo causado pela força de atração entre os lados primário e secundário, gerada pelos ímãs permanentes, recomenda-se que o lado primário seja instalado acima da área onde não existam ímãs do lado secundário.
- Se for inevitável instalar o lado primário acima do lado secundário, utilize um guindaste ou outro equipamento que suporte adequadamente a força de atração ou outras cargas.
- Mesmo durante o deslizamento do lado primário para a área acima do lado secundário após a instalação, continue tomando cuidado com a força de atração.

- 1) Instale algumas partes do lado secundário.
- 2) Instale o lado primário acima da área onde não existirão ímãs no lado secundário.
- 3) Mova o lado primário acima da área onde o ímã do lado secundário está instalado.  
Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.
- 4) Instale as partes restantes do lado secundário.  
Certifique-se de que o lado primário e o lado secundário não interfiram entre si.



Ao instalar o lado primário, preste atenção aos seguintes aspectos.

- Para evitar o perigo causado pela força de atração entre os lados primário e secundário, gerada pelos ímãs permanentes, recomenda-se que o lado primário seja instalado acima da área onde não existam ímãs do lado secundário.
- Se for inevitável instalar o lado primário acima do lado secundário, utilize um guindaste ou outro equipamento que suporte adequadamente a força de atração ou outras cargas.
- Mesmo durante o deslizamento do lado primário para a área acima do lado secundário após a instalação, continue tomando cuidado com a força de atração.

## (2) Motor com acionamento direto

Para o motor com acionamento direto, conecte uma mesa e outras cargas à peça giratória (eixo de saída), como ilustrado na figura a seguir.

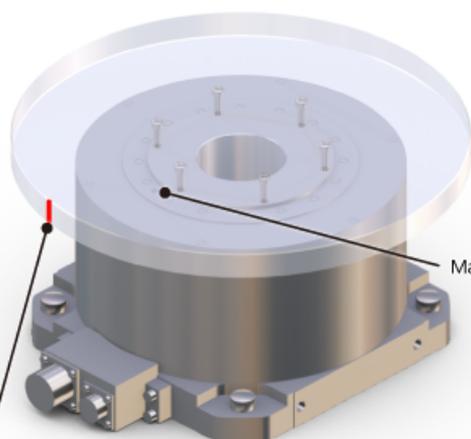
Uma vez que é necessário verificar a posição da fase Z para fazer a detecção do polo magnético, certifique-se de que a posição da fase Z fique visível mesmo após a conexão das cargas.

O pulso da fase Z é ativado quando a marcação da fase Z se aproxima do conector.

Prenda o motor com acionamento direto firmemente sobre uma superfície de montagem altamente rígida.

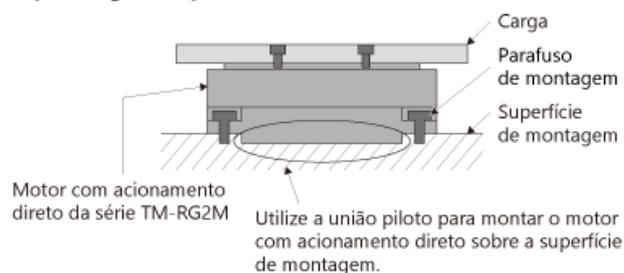
Para o tipo flangeado, utilize o piloto de montagem (saliência na parte inferior) para fazer a centralização.

Para o tipo com mesa, utilize os pinos de posicionamento para fazer a centralização.

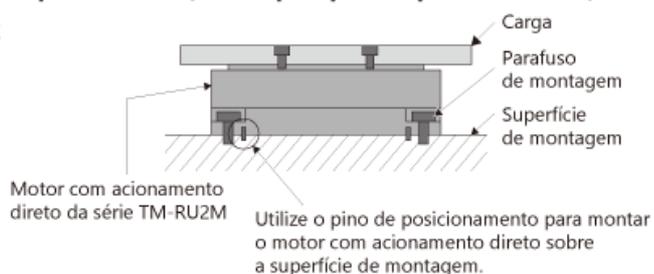


Certifique-se de que a posição da fase Z fique visível mesmo após a conexão das cargas.

•Tipo flangeado (piloto)



•Tipo com mesa (orifício para pino de posicionamento)

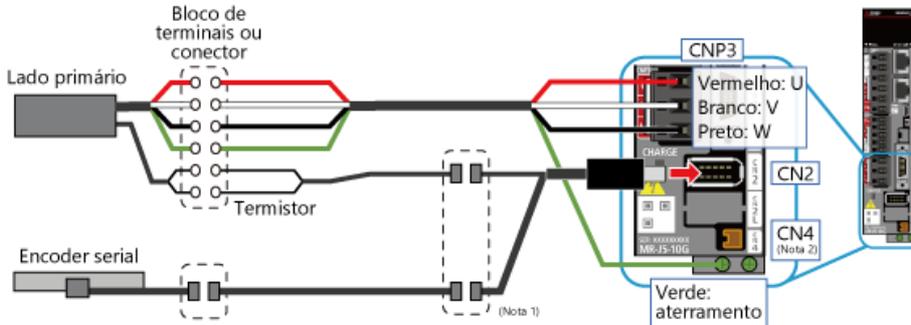


## (1) Servomotor linear

A conexão elétrica varia de acordo com o encoder linear utilizado.

As opções a serem utilizadas e os cabos a serem fabricados variam. Para saber detalhes, consulte o manual do usuário.

## 1) Ao fazer a conexão com um encoder serial

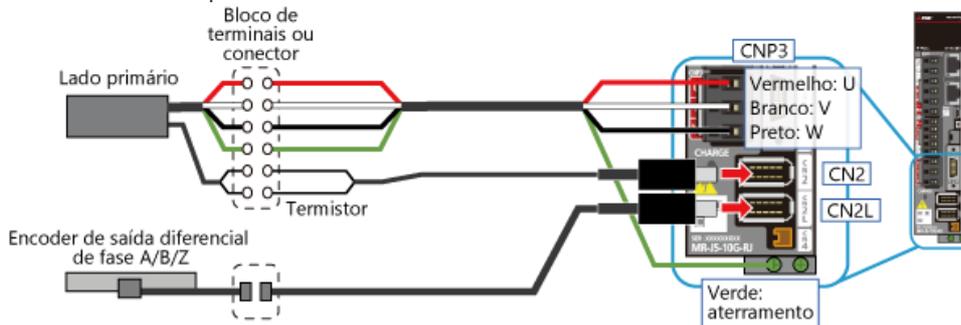


(Nota)

1. A figura acima mostra o caso em que se utiliza um cabo de derivação opcional.
2. No sistema de detecção da posição absoluta, os dados sobre a posição absoluta são rearmazenados no encoder linear. Assim, não é necessário acoplar uma bateria para o encoder do servo amplificador.

## 2) Ao fazer a conexão com um encoder de saída diferencial de fase A/B/Z

\* Para o servo amplificador, utiliza-se o MR-J5-□-RJ.

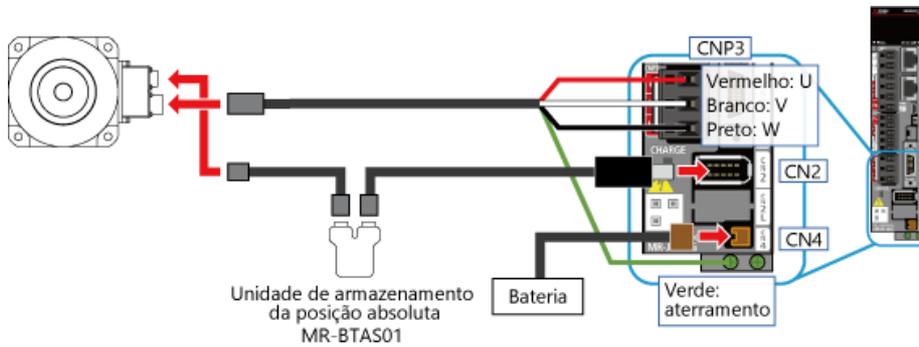


MR-J5 Partner's Encoder User's Manual  
2 OPTION CABLES/CONNECTOR SETS

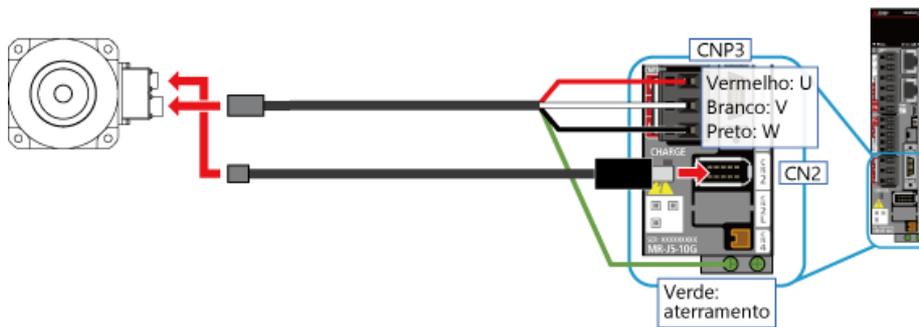
## (2) Motor com acionamento direto

A conexão elétrica varia, dependendo da utilização ou não do sistema de detecção da posição absoluta. O cabo de alimentação e o cabo do encoder devem ser fabricados pelo cliente, utilizando o conjunto de conectores opcional.

## 1) Quando se utiliza o sistema de detecção da posição absoluta



## 2) Quando não se utiliza o sistema de detecção da posição absoluta



## 6.5 Configuração de parâmetros

### 6.5.1 Parâmetros necessários

Quando se utiliza um servomotor linear ou um motor com acionamento direto, é necessário configurar os seguintes parâmetros, além daqueles descritos na seção 3.3.

Comuns ao servomotor linear e ao motor com acionamento direto

[Pr.PA01.1]	Seleção do modo de operação	Defina-o como "4" (modo de controle do servomotor linear) ou "6" (modo de controle do motor com acionamento direto).
[Pr.PL01.0]	Seleção da detecção do polo magnético do servomotor	Defina os parâmetros associados à detecção do polo magnético. Para saber detalhes, consulte a seção 6.6.
[Pr.PL08.0]	Seleção do método de detecção do polo magnético	
[Pr.PL08.2]	Seleção da detecção do polo magnético - limite de curso ativado/desativado	

\* Além disso, alguns outros parâmetros precisam ser definidos, dependendo do método de detecção do polo magnético.

Servomotor linear

[Pr.PA17]	Configuração da série do servomotor	Defina o modelo do servomotor linear.
[Pr.PA18]	Configuração do tipo de servomotor	
[Pr.PC04.3] (Tipo G) [Pr.PC22.3] (Tipo A)	Seleção do método de comunicação do cabo do encoder	Defina-o de acordo com as especificações do encoder linear.
[Pr.PC17.1]	Seleção da função de entrada de fase Z em vários pontos do encoder linear	
[Pr.PC27.0]	Seleção da polaridade da contagem de pulsos do encoder (seleção da direção de deslocamento em um comando de direção positiva)	
[Pr.PC27.2]	Seleção da função de avaliação da conexão da fase ABZ do encoder com interface de entrada de fase ABZ	
[Pr.PL02]	Configuração da resolução do encoder linear - numerador	
[Pr.PL03]	Configuração da resolução do encoder linear - denominador	

## (1) Servomotor linear

No caso de um servomotor linear, defina a resolução e a engrenagem eletrônica do encoder linear utilizado.

[Tipo G]

A engrenagem eletrônica é obtida pela seguinte fórmula.

$$\frac{\text{(Numerador da engrenagem eletrônica)}}{\text{(Denominador da engrenagem eletrônica)}} = \frac{1}{\text{Resolução do encoder linear}}$$

Quando o controlador for RD78G(H) ou FX5-□SSC-G, defina a relação numerador/denominador de conversão da unidade de acionamento nos parâmetros do eixo.

(Ela pode ser definida por meio do assistente, na ferramenta de engenharia.)

Os parâmetros do servo amplificador [Pr. PA06/07] não precisam ser definidos. Deixe os valores iniciais definidos como 1/1.

Para os controladores sem função de engrenagem eletrônica, como o módulo mestre/local RD71GN11-T2, defina-a nos parâmetros [Pr.PA06/07] (Electronic gear numerator/denominator) do servo amplificador.

[Tipo A]

Exemplos de cálculos são fornecidos no PDF separado, do qual é possível fazer download conforme descrito na seção 3.3.2. Consulte o PDF.

## (2) Motor com acionamento direto

Normalmente, a unidade utilizada é [graus].

$$\frac{\text{(Numerador da engrenagem eletrônica)}}{\text{(Denominador da engrenagem eletrônica)}} = \frac{\text{Resolução do encoder [pulso/rot]}}{360 \text{ [graus/rot]} \times \text{ampliação}}$$

Defina a ampliação de acordo com a unidade de comando, como mostra a tabela a seguir.

Unidade de comando	1 [grau]	0,1 [grau]	0,01 [grau]	0,001 [grau]	0,0001 [grau]	0,00001 [grau]
Ampliação	1	10	100	1000	10000	100000

[Tipo G]

Quando o controlador for RD78G(H) no modo PLCopen<sup>®</sup> Motion Control FB, defina a [Relação numerador/denominador de conversão da unidade de acionamento] nos parâmetros do eixo.

Nesse caso, defina a ampliação como 1. (Defina o valor do comando como um número real com dupla precisão.)

Os parâmetros do servo amplificador [Pr. PA06/07] não precisam ser definidos. Deixe os valores iniciais como estão.

Para os controladores sem função de engrenagem eletrônica, como o módulo mestre/local RD71GN11-T2, defina-a nos parâmetros [Pr.PA06/07] (Electronic gear numerator/denominator) do servo amplificador.

[Tipo A]

Exemplos de cálculos são fornecidos no PDF separado, do qual é possível fazer download conforme descrito na seção 3.3.2. Consulte o PDF.

(Exemplo de configuração)

Quando se utiliza TM-RG2M-004E30 e o controle é feito em unidades de 0,001 [grau], a resolução do encoder é de 4.194.304 [pulsos/rot], e a ampliação é de 1.000. Assim, o cálculo é o seguinte.

$$\text{Engrenagem eletrônica} = \frac{4.194.304 \text{ [pulsos/rot]}}{360 \text{ [graus/rot]} \times 1.000} = \frac{65.536}{5.625}$$

## 6.5.3

## Exemplo de configuração de parâmetros

A tabela a seguir mostra um exemplo de configuração de parâmetros quando se utilizam os seguintes modelos.

Controlador: RD78G□(Nota)

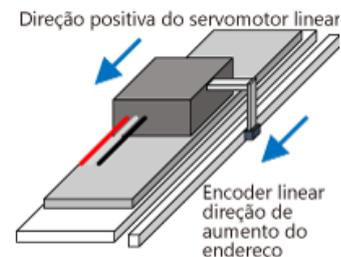
Servo amplificador: MR-J5-□G (modo PLCopen® Motion Control FB)

Lado primário do servomotor linear: LM-H3P2A-07P-BSS0

Lado secundário do servomotor linear: LM-H3S20-768-BSS0

Encoder linear: encoder serial de posição absoluta com 0,01 [μm] de resolução

(A fase Z representa apenas um pulso, e é utilizado um cabo de dois fios)



Nº do parâmetro	Nome do parâmetro	Definição do valor
[Pr.PA01.1]	Seleção do modo de operação	4 (Modo de controle do servomotor linear)
[Pr.PA17]	Configuração da série do servomotor	000000BBh
[Pr.PA18]	Configuração do tipo de servomotor	00002101h
[Pr.PC04.3]	Seleção do método de comunicação do cabo do encoder	0h (Cabo com dois fios)
[Pr.PC17.1]	Seleção da função de entrada de fase Z em vários pontos do encoder linear	0h (Desativado)
[Pr.PC27.0]	Seleção da polaridade da contagem de pulsos do encoder (seleção da direção de deslocamento em um comando de direção positiva)	0h (Direção de aumento do pulso do encoder na direção positiva do servomotor linear)
[Pr.PC27.2]	Seleção da função de avaliação da conexão da fase ABZ do encoder com interface de entrada de fase ABZ	0h (Valor inicial: desativado, pois será utilizado o encoder serial)
[Pr.PL02]	Configuração da resolução do encoder linear - numerador	1
[Pr.PL03]	Configuração da resolução do encoder linear - denominador	100

(Nota) Defina a engrenagem eletrônica (conversão da unidade de acionamento) no lado do controlador (módulo Motion RD78G) como 100/1.

Durante a utilização de um servomotor linear e um motor com acionamento direto, é necessário um procedimento para detectar a posição relativa do ímã e do enrolamento, ou para detecção do polo magnético.

Em um sistema incremental, a detecção do polo magnético é feita sempre que se liga a alimentação.

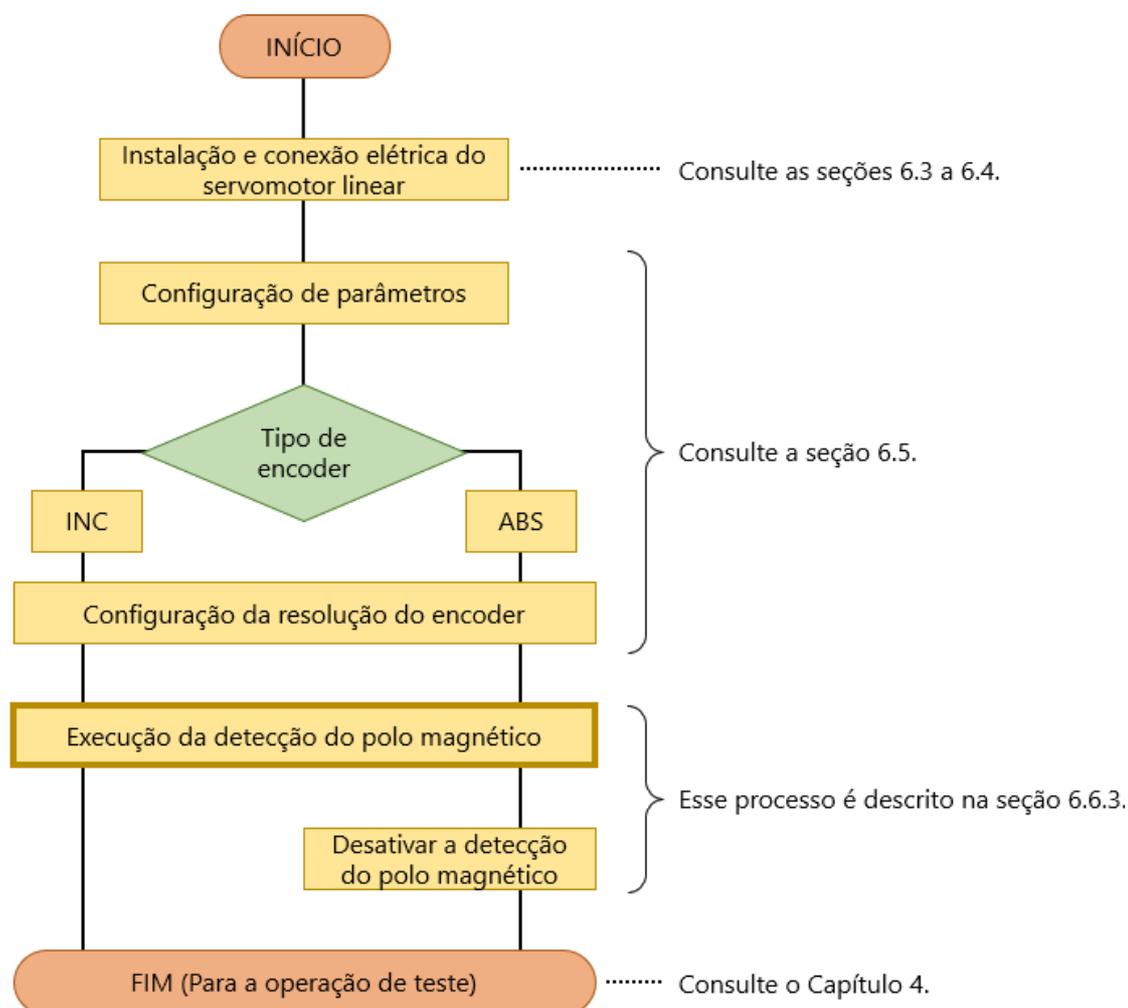
Em um sistema de detecção da posição absoluta, a detecção do polo magnético é feita na primeira ativação do servo.

Esta seção descreve o procedimento de inicialização, incluindo a detecção do polo magnético.

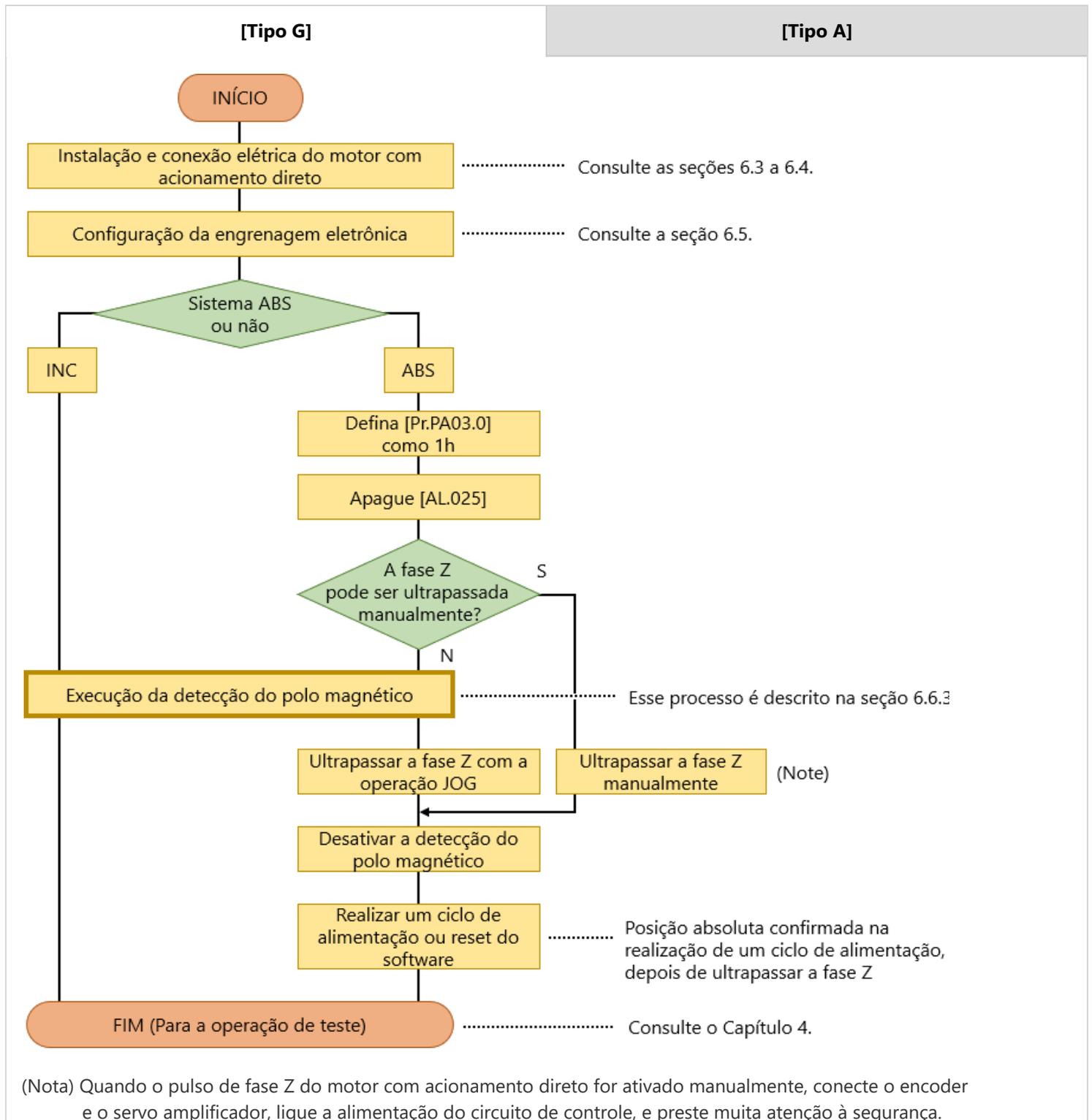
### 6.6.1 Inicialização de um servomotor linear

A figura a seguir mostra o procedimento de inicialização de um servomotor linear.

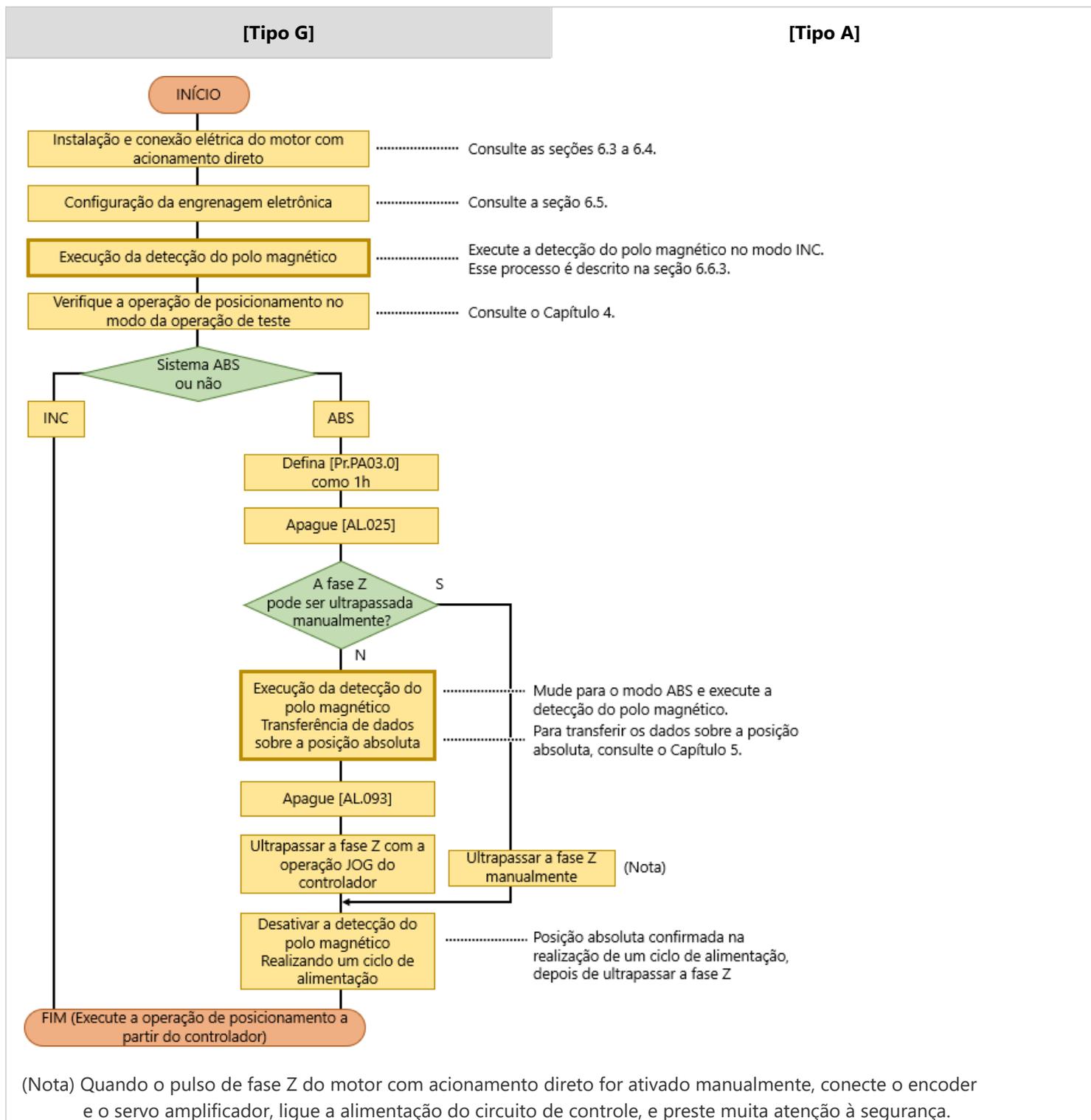
[Comum aos Tipos A e G]



O procedimento de inicialização do motor com acionamento direto varia de acordo com o tipo de servo amplificador.



O procedimento de inicialização do motor com acionamento direto varia de acordo com o tipo de servo amplificador.



## (1) Métodos de detecção do polo magnético

Existem dois métodos de detecção do polo magnético. Cada um deles possui suas vantagens e desvantagens.

Método de detecção do polo magnético	Vantagem	Desvantagem
Método de detecção da posição (valor inicial)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A detecção do polo magnético possui um alto grau de exatidão.</li> <li>2. O procedimento de ajuste na detecção do polo magnético é simples.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A distância de deslocamento na detecção do polo magnético é longa.</li> <li>2. Para equipamentos com baixo atrito, pode ocorrer um erro na detecção inicial do polo magnético.</li> </ol>
Método de detecção de pequenos detalhes sobre a posição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A distância de deslocamento na detecção do polo magnético é curta.</li> <li>2. Mesmo para equipamentos com baixo atrito, é possível fazer a detecção do polo magnético.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O procedimento de ajuste na detecção do polo magnético é complexo.</li> <li>2. Se ocorrer uma perturbação durante a detecção do polo magnético, poderá ocorrer um [AL. 027 - Erro na detecção inicial do polo magnético].</li> </ol>

## (2) Critérios para seleção do método de detecção do polo magnético

- No método de detecção da posição, o servomotor linear e o motor com acionamento direto se movem quando a detecção do polo magnético é iniciada.

A direção de deslocamento é indefinida. Por isso, para não mover a máquina no momento de detecção do polo magnético, utilize o método de detecção de pequenos detalhes sobre a posição.

- No método de detecção de pequenos detalhes sobre a posição, a razão entre carga e massa do motor ou a razão entre carga e inércia do motor é necessária durante a configuração de parâmetros, para a detecção do polo magnético. Se esses valores forem desconhecidos, utilize o método de detecção da posição. Após a detecção do polo magnético pelo método de detecção da posição e a utilização de um valor estimado da razão entre carga e massa do motor ou da razão entre carga e inércia do motor por meio do ajuste automático ou por outra forma, o método de detecção de pequenos detalhes sobre a posição pode ser utilizado.

## (3) Procedimento correspondente ao método de detecção do polo magnético

A detecção do polo magnético precisa ser feita várias vezes, quando se faz o ajuste de alguns parâmetros, como [Pr. PL09], o nível de tensão da detecção do polo magnético. O procedimento varia de acordo com o tipo de motor, o tipo de servo amplificador e o método de detecção do polo magnético. Leia sempre o seguinte manual para verificar o procedimento correto.

-  MR-J5 User's Manual (Hardware)  
 10 USING A LINEAR SERVO MOTOR  
 ou  
 11 USING A DIRECT DRIVE MOTOR

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte:

- Características do servomotor linear e do motor com acionamento direto
- Precauções com o servomotor linear e o motor com acionamento direto
- Instalação do servomotor linear e do motor com acionamento direto
- Conexão elétrica
- Configuração de parâmetros
- Inicialização <Detecção do polo magnético>

Pontos importantes

Características do servomotor linear e do motor com acionamento direto	Os servomotores lineares e os motores com acionamento direto são diretamente conectados às máquinas. Uma vez que os mecanismos de movimento linear, como fusos de esfera e redutores, não são mais necessários, as máquinas podem ser menores e mais rígidas.
Precauções com o servomotor linear e o motor com acionamento direto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No lado secundário de um servomotor linear, são utilizados fortes ímãs permanentes. Preste muita atenção à força de atração magnética.</li> <li>• Prenda firmemente o motor com acionamento direto a uma superfície rígida, para garantir a exatidão e dissipação de calor, e evitar a vibração.</li> </ul>
Instalação do servomotor linear e do motor com acionamento direto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante a utilização de um servomotor linear, instale o lado primário acima da área onde não existem ímãs no lado secundário, para evitar o perigo causado pela força de atração.</li> <li>• Durante a utilização de um motor com acionamento direto, certifique-se de que a posição da fase Z possa ser verificada, mesmo após a montagem da carga.</li> </ul>
Conexão elétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante a utilização de um encoder linear de fase A/B/Z, utilize o MR-J5-RJ.</li> <li>• Quando se utiliza um motor com acionamento direto em um sistema de detecção da posição absoluta, é necessário instalar uma bateria e uma unidade de armazenamento da posição absoluta.</li> </ul>
Configuração de parâmetros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante a utilização de um servomotor linear, defina o modelo do motor a ser utilizado e as especificações do encoder linear nos parâmetros.</li> <li>• A configuração dos parâmetros associados à detecção do polo magnético é necessária quando se utiliza um servomotor linear ou um motor com acionamento direto.</li> </ul>
Inicialização <Detecção do polo magnético>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É necessário fazer a detecção do polo magnético na primeira ativação do servo. Em um sistema de detecção da posição absoluta, não é necessário fazer a detecção do polo magnético.</li> <li>• A detecção do polo magnético pode ser feita pelo método de detecção da posição e pelo método de detecção de pequenos detalhes sobre a posição.</li> </ul>

O ajuste do ganho pode ser dos seguintes tipos.

(1) Disponível durante a utilização exclusiva do amplificador

Função de ajuste	Descrição
Ajuste rápido	Utilize essa função para dar prioridade à redução da ultrapassagem do limite, e não à redução do tempo de estabilização. Um ajuste é ativado sem a operação de posicionamento.
Modo de ajuste automático 1	Utilize essa função para ajustar a máquina durante a verificação da forma de onda da resposta, quando a razão entre carga e inércia do motor do dispositivo for desconhecida. Ou então, utilize essa função quando a razão entre carga e inércia do motor da máquina variar durante a operação.
Modo de ajuste automático 2	Utilize essa função para ajustar a máquina durante a verificação da forma de onda da resposta, quando a razão entre carga e inércia do motor do dispositivo for conhecida.
2 Modo de ajuste do ganho 1 (Modo de interpolação)	Utilize essa função para fazer o ajuste automático de uma máquina que exija maior exatidão do trajeto, como uma tabela XY ou um mecanismo de tandem, e para suprimir a interferência inteiros.
2 Modo de ajuste do ganho 2	Utilize essa função para ajustar o tempo de estabilização e o valor de ultrapassagem do limite, após o ajuste por um toque.
Ajuste por um toque (Método de comando do controlador)	Utilize essa função para ajustar o ganho durante a operação da máquina por meio de comandos do controlador. Utilize essa função para reduzir o tempo de estabilização dentro da faixa de comandos de posição.

(2) Disponível em combinação com o MR Configurator2

Função de ajuste	Descrição
Ajuste por um toque (Método de comando do amplificador)	Utilize essa função para dar prioridade à redução do tempo de estabilização e ao ajuste do ganho, sobre a supressão da ultrapassagem do limite. Para gerar um comando otimizado dentro do servo amplificador e fazer o ajuste por um toque, basta inserir uma distância de deslocamento que evite a colisão com a máquina (uma distância de deslocamento permitida), durante o acionamento do servomotor no MR Configurator2.

Este curso descreve o ajuste rápido e o ajuste por um toque (método de comando do amplificador).

A seção a seguir compara o desempenho e a simplicidade dos dois tipos de ajuste.

Desempenho	Ajuste rápido < Ajuste por um toque O ajuste por um toque requer um tempo de estabilização menor.
Simplicidade	Ajuste rápido > Ajuste por um toque O ajuste rápido demora cerca de 300 [ms] a ser realizado.

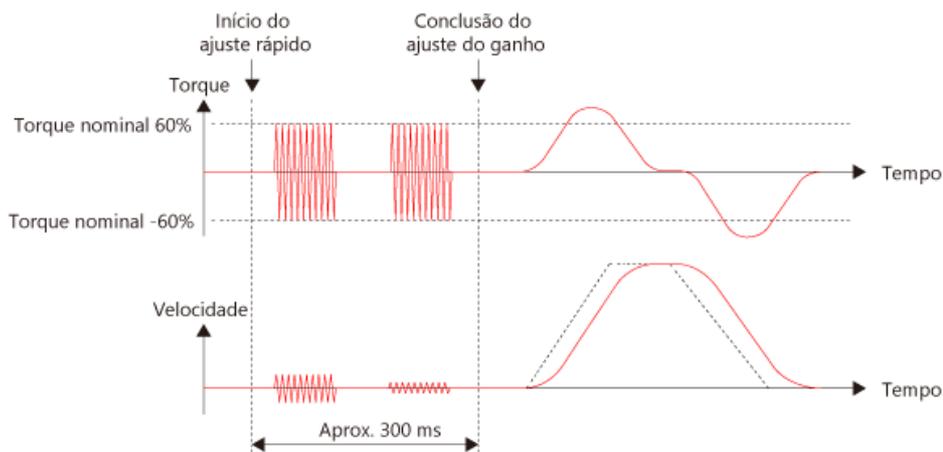
Faça o ajuste rápido para ajustar rapidamente o ganho, e faça o ajuste por um toque para reduzir o tempo de estabilização.

## (1) Visão geral do ajuste rápido

Quando o ajuste rápido é iniciado, o servo amplificador aplica o torque de vibração instantaneamente, e em seguida ajusta cada ganho e o filtro de supressão de ressonância da máquina, utilizando a resposta proveniente dessa estimulação. O torque de vibração máximo que pode ser aplicado corresponde a 60 % do torque nominal. Porém, o torque de vibração é limitado pelo valor limite do torque, quando esse valor corresponde a menos de 60 % do torque nominal. O ajuste demora cerca de 300 [ms].

Quando é feita a detecção do polo magnético, o ajuste rápido é iniciado após essa detecção.

Assim que o ajuste do ganho é concluído pelo método de ajuste rápido, o ganho pode ser alterado, como no modo manual. Além disso, a razão entre carga e inércia do motor sempre será estimada como no modo de ajuste automático 1, após o ajuste do ganho.



Os seguintes parâmetros do servo são ajustados automaticamente, pelo ajuste rápido.

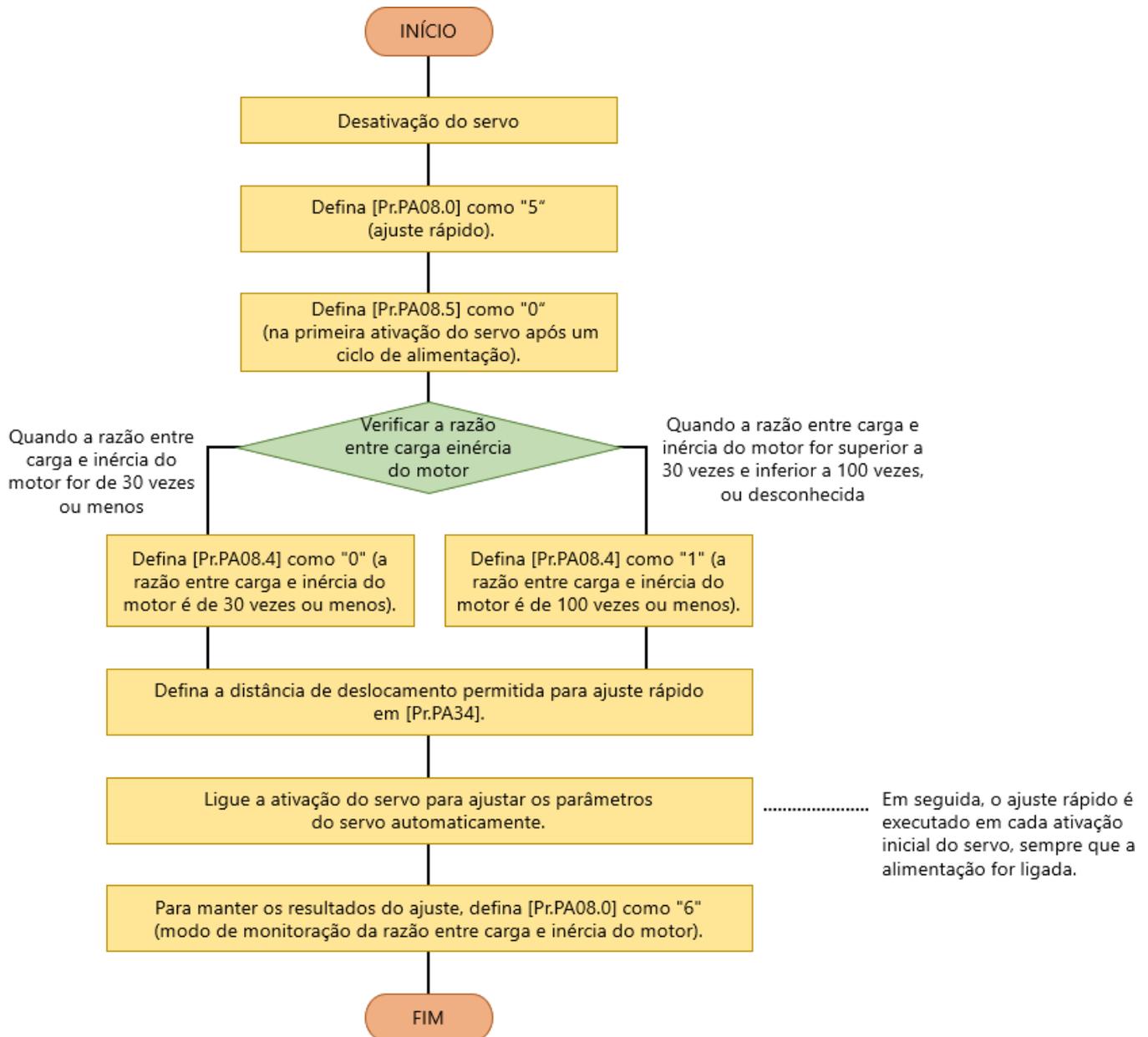
Nº	Símbolo	Nome	Definição do valor após o ajuste do ganho
PB01	FILT	Modo de ajuste adaptativo (filtro adaptativo II)	Configuração automática
PB06	GD2	Razão entre carga e inércia do motor/razão entre carga e massa do motor	O valor é definido dependendo da forma de onda de resposta durante o acionamento do servomotor, após o ajuste do ganho.
PB07	PG1	Ganho de controle - modelo	Configuração automática
PB08	PG2	Ganho de controle - posição	
PB09	VG2	Ganho de controle - velocidade	
PB10	VIC	Compensação integral da velocidade	
PB11	VDC	Compensação diferencial da velocidade	Valor inicial
PB13	NH1	Filtro de supressão de ressonância da máquina 1	Configuração automática
PB14	NHQ1	Seleção da forma do entalhe 1	
PB15	NH2	Filtro de supressão de ressonância da máquina 2	
PB16	NHQ2	Seleção da forma do entalhe 2	
PB18	LPF	Configuração do filtro de baixa passagem	Valor inicial

PB23.1	—	Seleção do filtro de baixa passagem	1
PB50	NH5	Filtro de supressão de ressonância da máquina 5	Configuração automática
PB51	NHQ5	Seleção da forma do entalhe 5	
PE41	EOP3	Seleção da função E-3	Valor inicial

## (2) Método de execução do ajuste rápido

A seção a seguir mostra o procedimento de ajuste rápido.

Na próxima página, a operação de ajuste rápido é explicada em um vídeo.



(3) Exemplo de operação de ajuste rápido

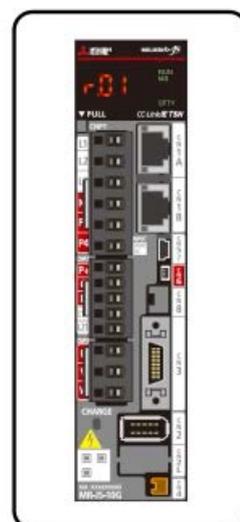
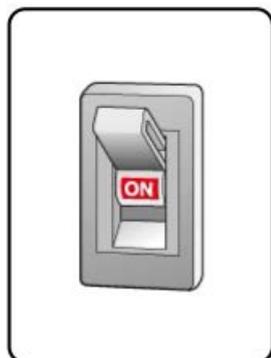
Clique no botão Executar, na área inferior esquerda da janela.

(3) Exemplo de operação de ajuste rápido



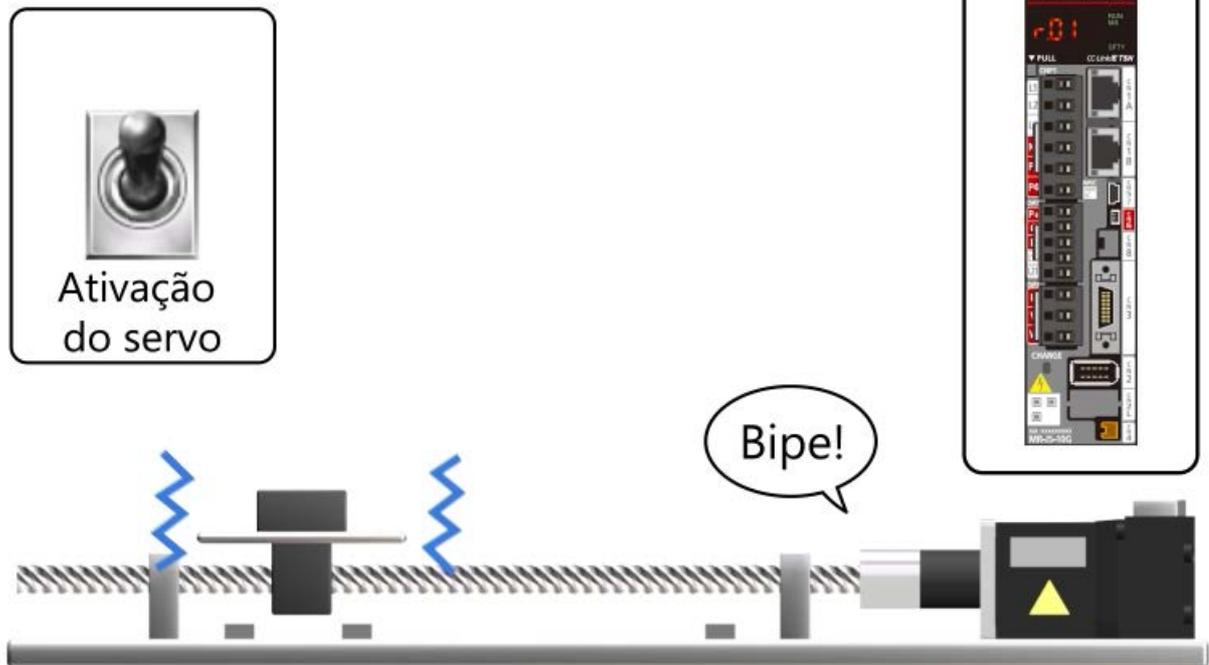
Este vídeo fornece um exemplo de operação de ajuste rápido.

(3) Exemplo de operação de ajuste rápido



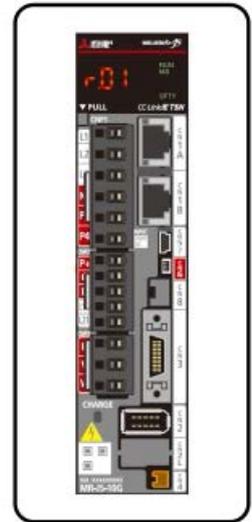
Defina a configuração de parâmetros para o modo de ajuste rápido, e em seguida desligue e ligue a alimentação.

(3) Exemplo de operação de ajuste rápido



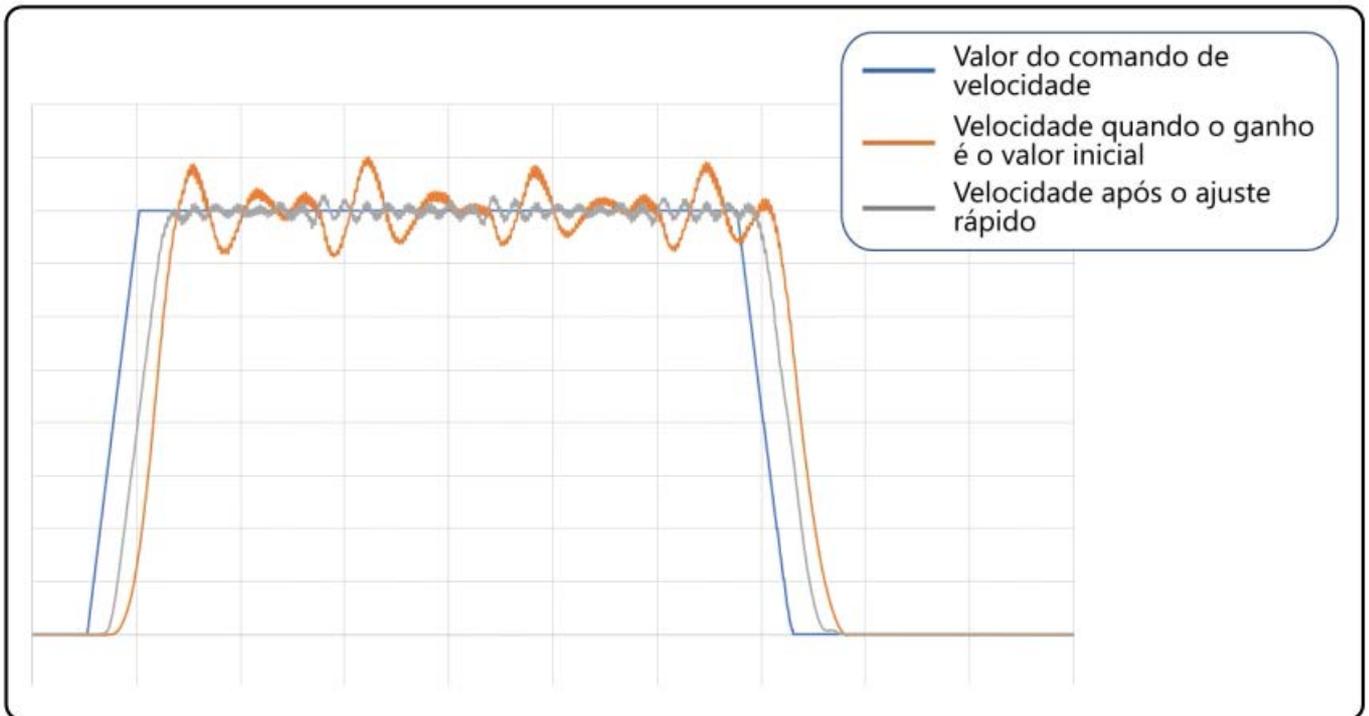
Faça a ativação do servo.  
O ajuste rápido é executado ao mesmo tempo que a ativação do servo.  
O servomotor pode emitir ruídos, por causa da vibração.

(3) Exemplo de operação de ajuste rápido



O ajuste rápido está concluído.  
Após o retorno à posição inicial, é possível executar o comando de posicionamento.

(3) Exemplo de operação de ajuste rápido



No gráfico acima, vemos um exemplo de comparação da forma de onda de velocidade quando o ganho é fixado com o valor inicial e outra após o ajuste rápido.

Após o ajuste rápido, a ultrapassagem do limite e a vibração são suprimidas.

(3) Exemplo de operação de ajuste rápido



Isto conclui a descrição do exemplo de operação de ajuste rápido.  
Clique em  para ir até a próxima página.

## (1) Visão geral do ajuste por um toque

Utilize essa função para dar prioridade à redução do tempo de estabilização e ao ajuste do ganho, sobre a supressão da ultrapassagem do limite.

Essa opção faz o ajuste do ganho do servo, incluindo o filtro de supressão de ressonância da máquina, o controle avançado de supressão de vibração II e o filtro robusto.

A capacidade de resposta do ajuste por um toque pode ser selecionada entre três níveis. Em primeiro lugar, execute essa função no modo básico.

Para máquinas de baixa rigidez como um sistema de acionamento por correia, o ajuste por um toque no modo baixo é adequado.

Para máquinas de alta rigidez, como um sistema de acionamento com fuso de esfera, o ajuste por um toque no modo alto reduz o tempo de estabilização.

Os seguintes parâmetros do servo são ajustados automaticamente no modo de ajuste por um toque.

[Pr. PA08.0 Seleção do modo de ajuste do ganho] é definido como "4" (2 modo de ajuste do ganho 2) automaticamente.

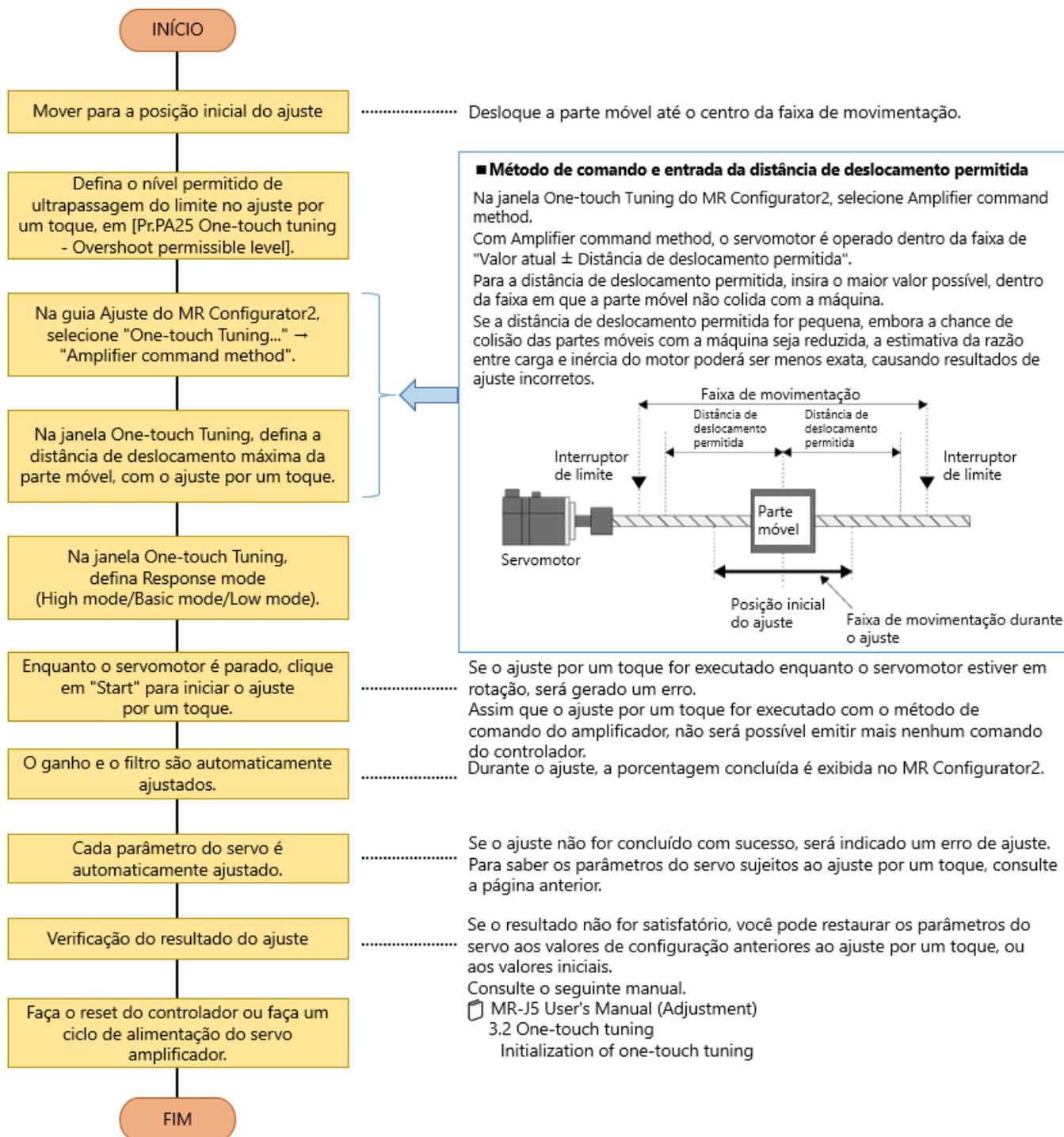
Outros parâmetros do servo são definidos com um valor otimizado, de acordo com a configuração de [Pr. PA09 Resposta ao ajuste automático].

Parâmetro do servo	Símbolo	Nome
PA08	ATU	Modo de ajuste automático
PA09	RSP	Resposta ao ajuste automático
PA24	AOP4	Seleção da função A-4
PB01	FILT	Modo de ajuste adaptativo (filtro adaptativo II)
PB02	VRFT	Modo de ajuste do controle de supressão de vibração (controle avançado de supressão de vibração II)
PB03	PST	Ganho do circuito de retorno do torque (suavização da posição)
PB06	GD2	Razão entre carga e inércia do motor/razão entre carga e massa do motor
PB07	PG1	Ganho de controle - modelo
PB08	PG2	Ganho de controle - posição
PB09	VG2	Ganho de controle - velocidade
PB10	VIC	Compensação integral da velocidade
PB12	OVA	Compensação do valor da ultrapassagem do limite
PB13	NH1	Filtro de supressão de ressonância da máquina 1
PB14	NHQ1	Seleção da forma do entalhe 1
PB15	NH2	Filtro de supressão de ressonância da máquina 2
PB16	NHQ2	Seleção da forma do entalhe 2
PB17	NHF	Filtro de supressão de ressonância do eixo
PB18	LPF	Configuração do filtro de baixa passagem
PB19	VRF11	Controle de supressão de vibração 1 - frequência de vibração
PB20	VRF12	Controle de supressão de vibração 1 - frequência de ressonância
PB21	VRF13	Controle de supressão de vibração 1 - amortecimento da frequência de vibração

PB22	VRF14	Controle de supressão de vibração 1 - amortecimento da frequência de ressonância
PB23	VFBF	Seleção do filtro de baixa passagem
PB46	NH3	Filtro de supressão de ressonância da máquina 3
PB47	NHQ3	Seleção da forma do entalhe 3
PB48	NH4	Filtro de supressão de ressonância da máquina 4
PB49	NHQ4	Seleção da forma do entalhe 4
PB51	NHQ5	Seleção da forma do entalhe 5
PB52	VRF21	Controle de supressão de vibração 2 - frequência de vibração
PB53	VRF22	Controle de supressão de vibração 2 - frequência de ressonância
PB54	VRF23	Controle de supressão de vibração 2 - amortecimento da frequência de vibração
PB55	VRF24	Controle de supressão de vibração 2 - amortecimento da frequência de ressonância
PE41	EOP3	Seleção da função E-3

## (2) Método de execução do ajuste por um toque

A seção abaixo mostra o procedimento de ajuste por um toque com o método de comando do amplificador. Na próxima página, a operação de ajuste por um toque é apresentada em vídeo.



(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque

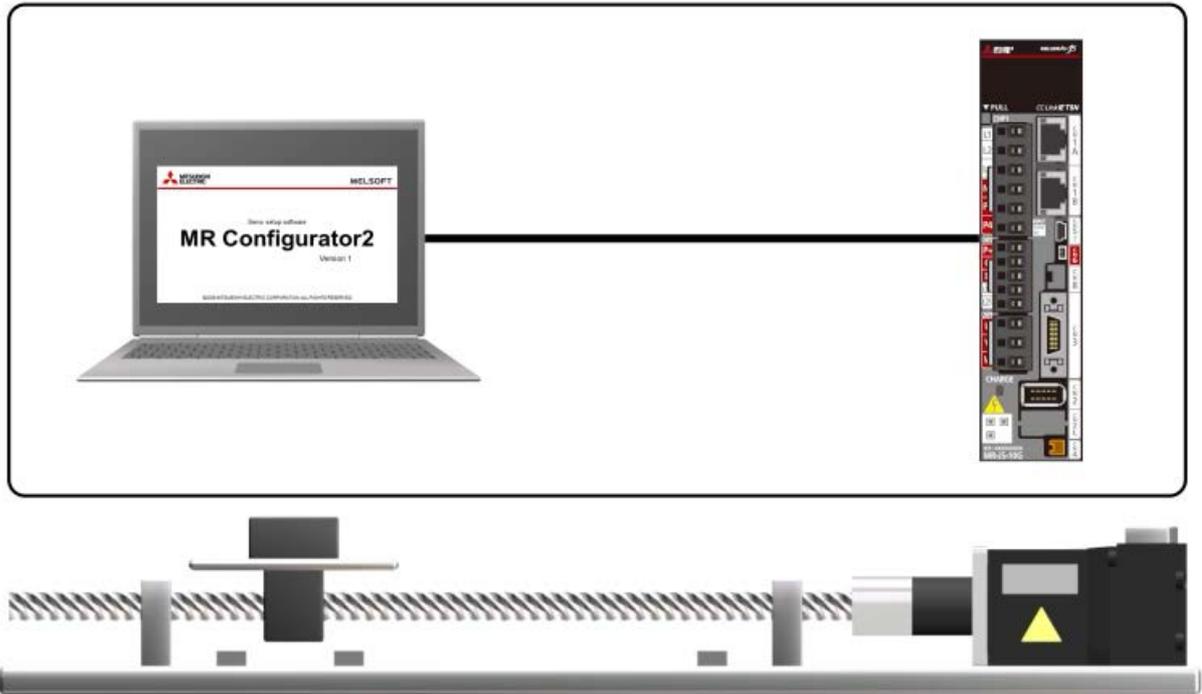
Clique no botão Executar, na área inferior esquerda da janela.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



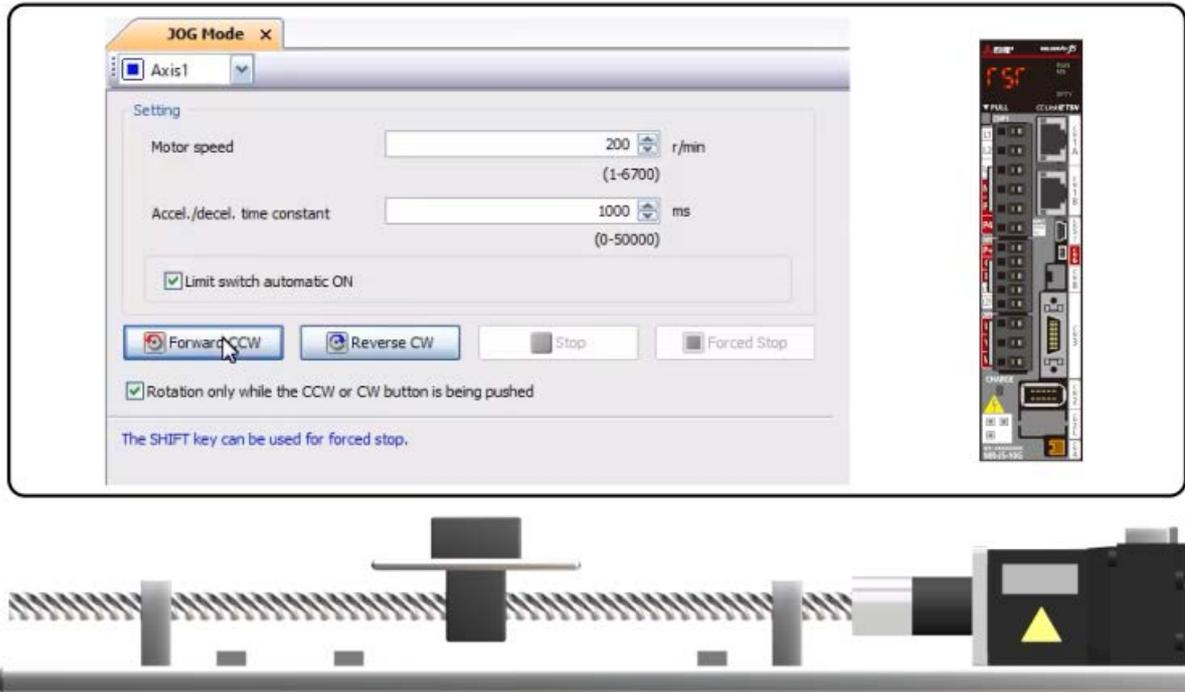
Este vídeo fornece um exemplo de operação de ajuste por um toque.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



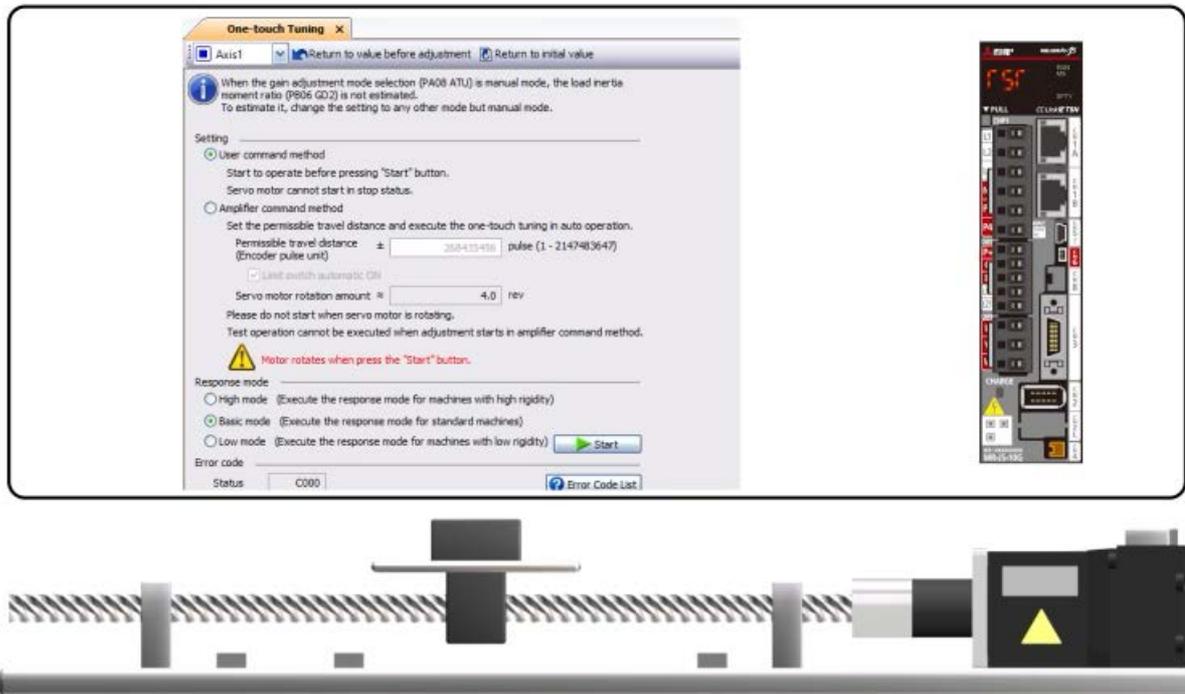
Conecte o servo amplificador e o PC, e em seguida inicie o MR Configurator2 no PC.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



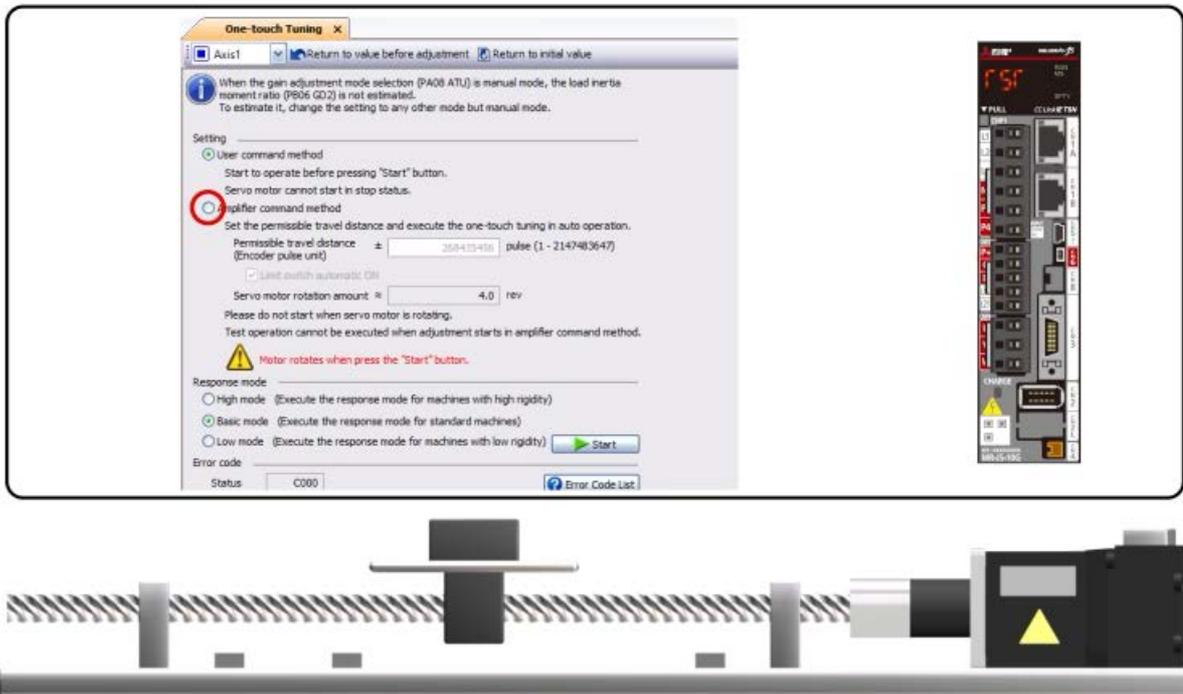
Antes de fazer o ajuste por um toque, desloque a peça móvel até o centro da faixa de movimentação, utilizando a operação JOG ou outro meio.  
(Nota) Para o Tipo G, altere o interruptor DIP para definir o modo da operação de teste antes de utilizar a função de operação JOG do MR Configurator2.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



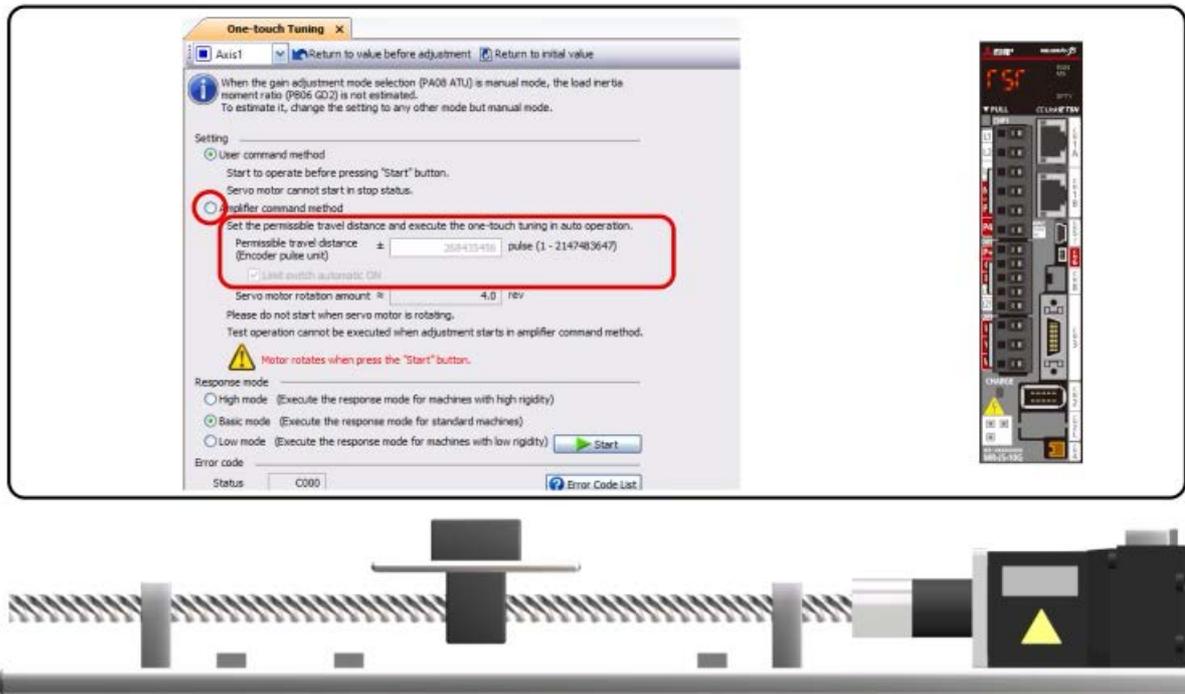
Abra a janela One-touch Tuning do MR Configurator2.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



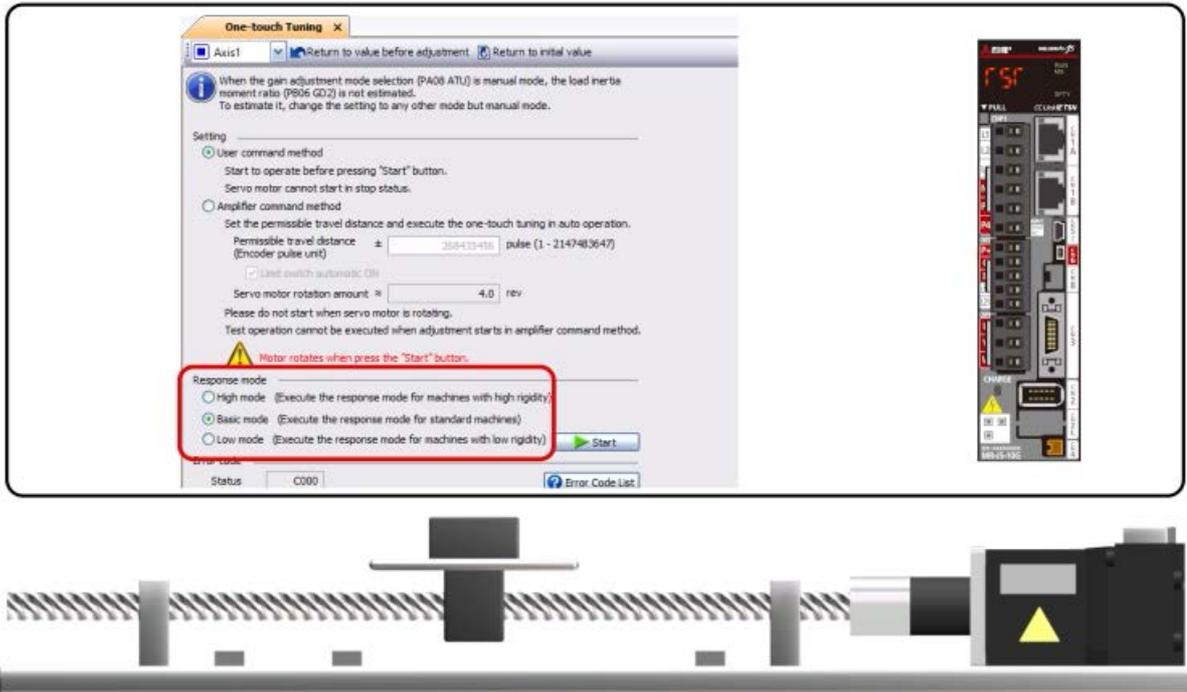
Selecione Amplifier command method.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



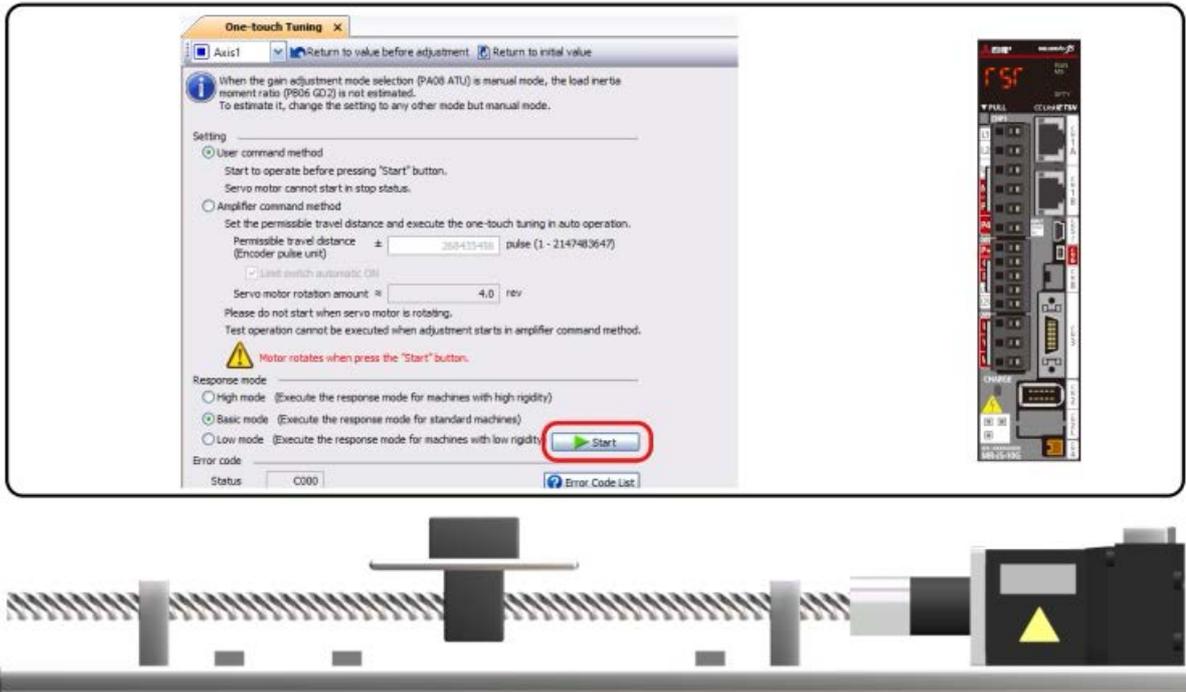
Insira a distância de deslocamento permitida.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



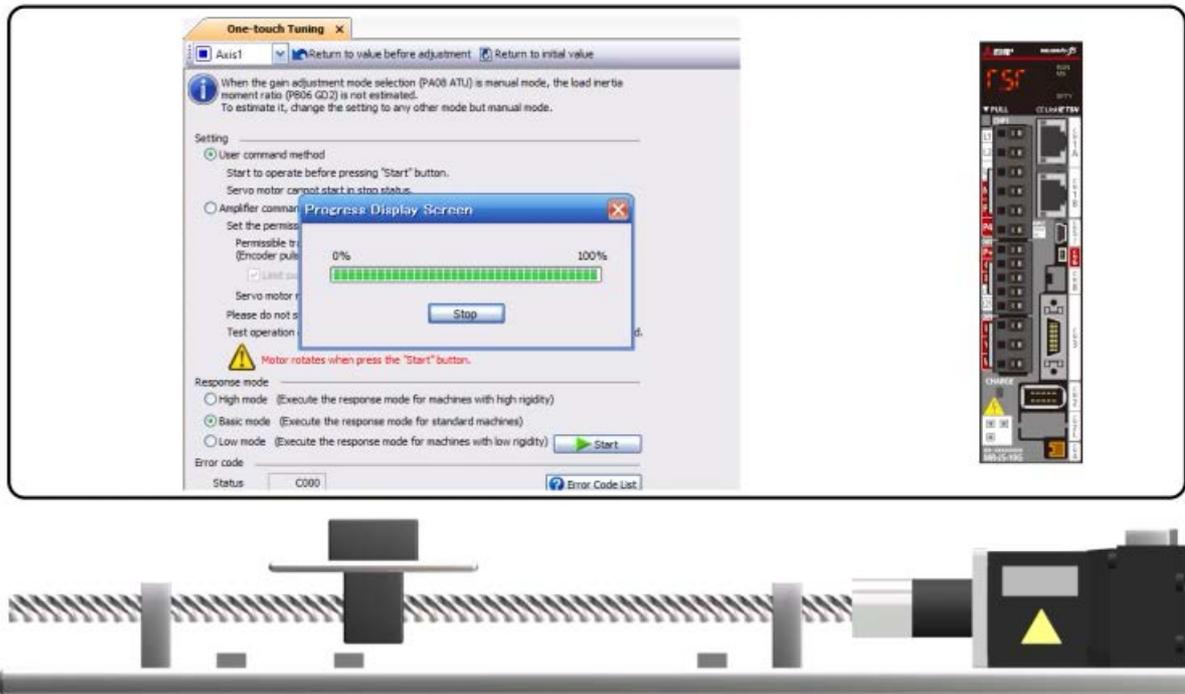
Defina Response mode como Basic mode, por enquanto.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



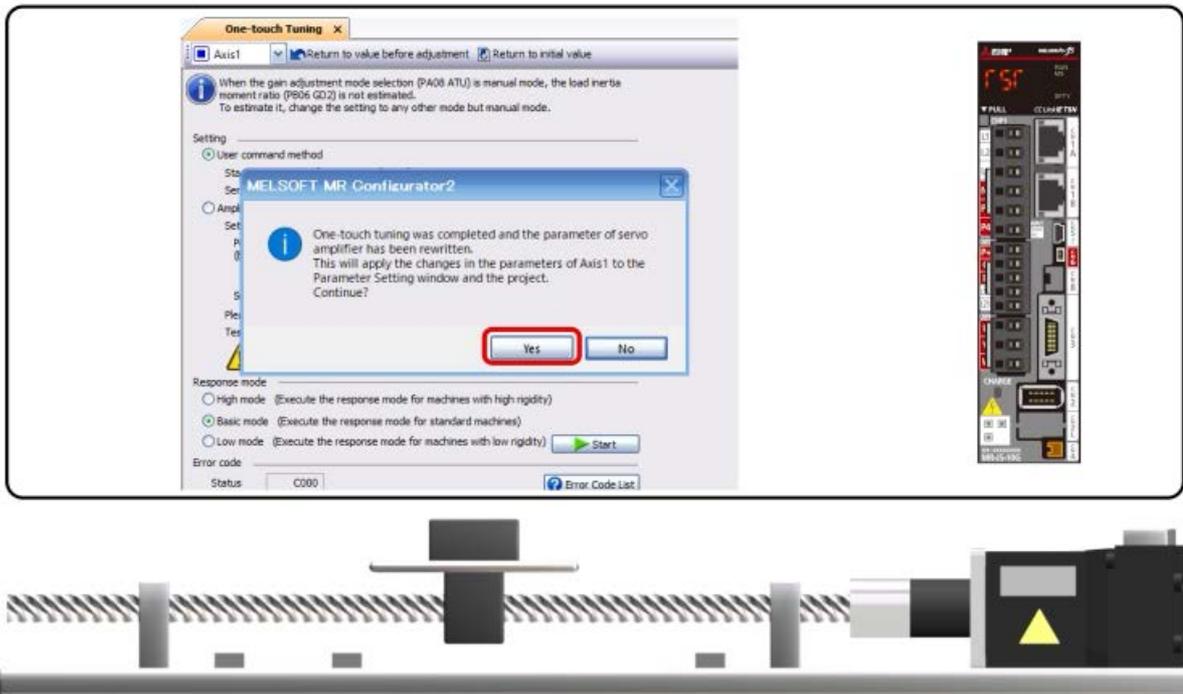
Clique no botão Start para dar a partida no motor e fazer o ajuste por um toque.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



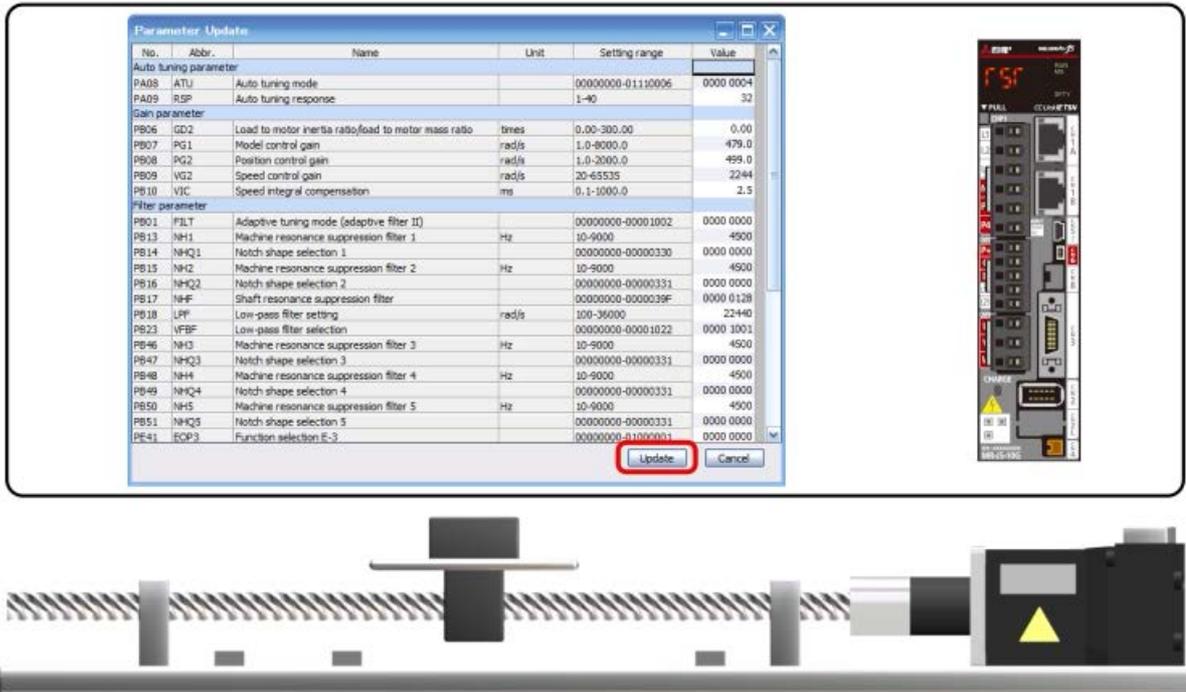
Durante o ajuste por um toque, o motor repete a operação dentro da faixa definida para a distância de deslocamento. A rotação do motor é acelerada.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



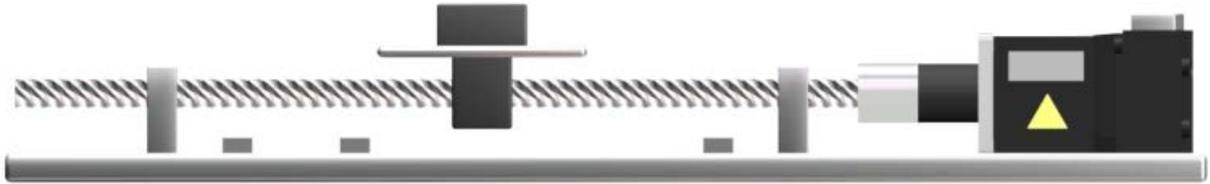
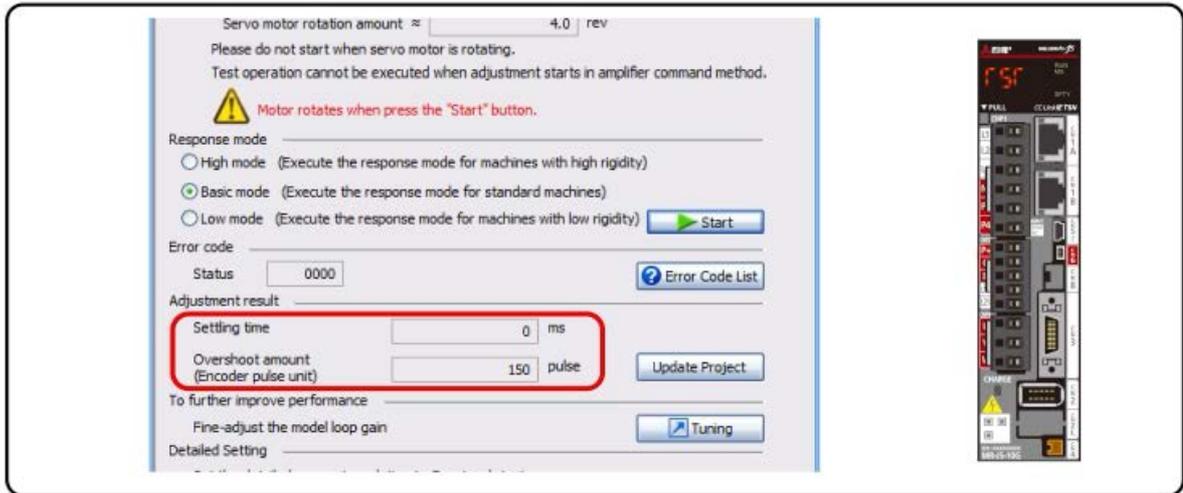
Quando o ajuste por um toque é concluído, o servomotor para. Após o ajuste, será aberta uma janela perguntando se você deseja aplicar as alterações aos parâmetros. Clique no botão [Yes].

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



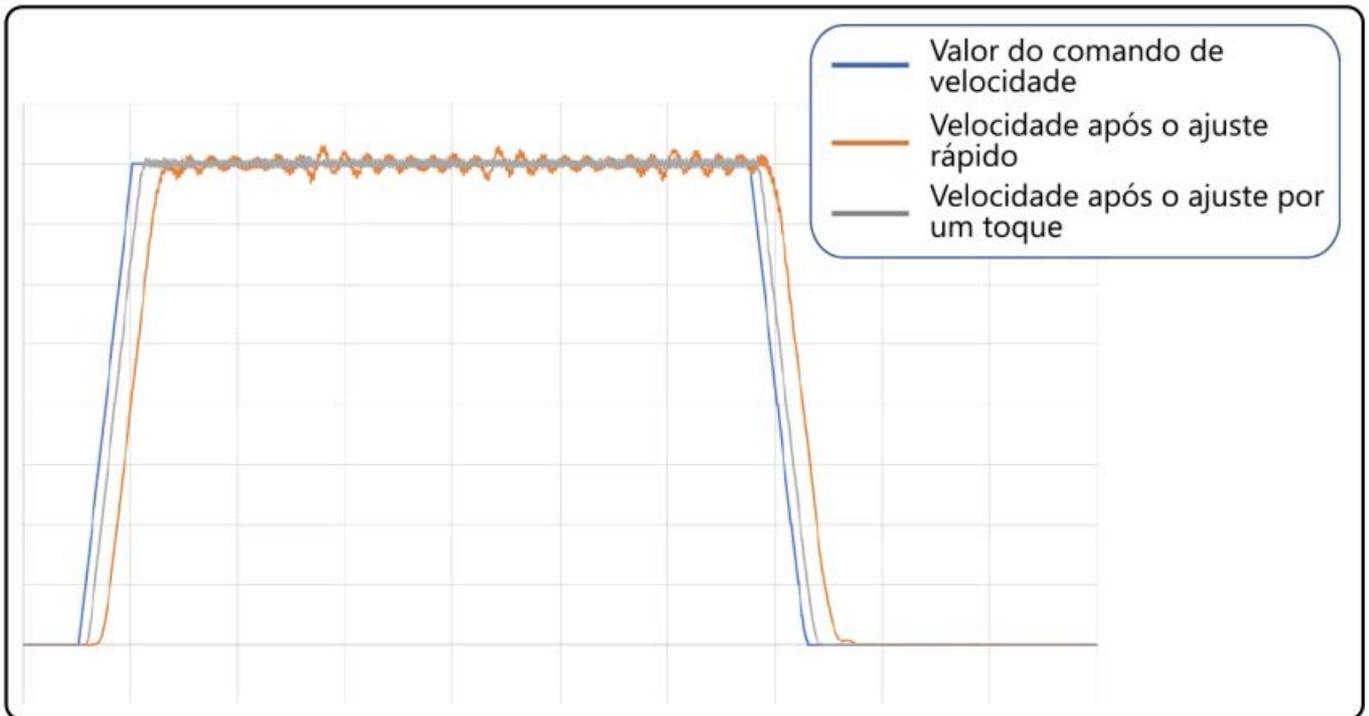
Os parâmetros ajustados aparecem em uma lista.  
Clique no botão [Update] para concluir o ajuste por um toque.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



No campo Adjustment result, as opções Settling time e Overshoot amount serão exibidas.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



No gráfico acima, são comparados os exemplos da forma de onda de velocidade após o ajuste rápido e outra após o ajuste por um toque. Após o ajuste por um toque, o tempo de estabilização é reduzido.

(3) Exemplo de operação de ajuste por um toque



A descrição do exemplo de operação de ajuste por um toque está concluída.

Clique em  para ir até a próxima página.

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte:

- Tipo de ajuste do ganho
- Ajuste rápido
- Ajuste por um toque

Pontos importantes

Tipo de ajuste do ganho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As seguintes funções de ajuste estão disponíveis quando se utiliza exclusivamente o servo amplificador: ajuste rápido, modo de ajuste automático 1, modo de ajuste automático 2, 2 modo de ajuste do ganho 1, 2 modo de ajuste do ganho 2, e ajuste por um toque (método de comando do controlador).</li> <li>• A seguinte função de ajuste está disponível em combinação com o MR Configurator2: ajuste por um toque (método de comando do amplificador).</li> <li>• Faça o ajuste rápido para ajustar rapidamente o ganho, e faça o ajuste por um toque para reduzir o tempo de estabilização.</li> </ul>
Ajuste rápido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No modo de ajuste rápido, o torque de vibração é aplicado na primeira ativação do servo. A partir da resposta nesse momento, cada ganho e cada filtro de supressão de ressonância serão ajustados.</li> <li>• Para manter o ganho após a execução do ajuste rápido, defina o modo de monitoração da razão entre carga e inércia do motor através do qual essa razão sempre será estimada.</li> </ul>
Ajuste por um toque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando o ajuste por um toque for executado com o método de comando do amplificador a partir do MR Confiturator2, o servomotor começa a fazer movimentos de ida e volta. A partir da resposta nesse momento, cada ganho e cada filtro de supressão de ressonância serão ajustados.</li> <li>• O tempo de estabilização é mais curto que o do ajuste rápido.</li> <li>• A capacidade de resposta do ajuste por um toque pode ser selecionada entre três níveis.</li> </ul>

Agora que você concluiu todas as lições do curso **Introdução ao MELSERVO (MR-J5)**, já está pronto para fazer o teste final. Se tiver alguma dúvida sobre os tópicos abrangidos, aproveite esta oportunidade para rever esses tópicos.

**Há um total de 6 perguntas (12 itens) neste Teste Final.**

Você pode fazer o teste final quantas vezes quiser.

**Resultados da pontuação**

O número de respostas corretas, o número de perguntas, a porcentagem de respostas corretas, e o resultado de aprovação/reprovação aparecerá na página de pontuação.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tentar novamente	Teste 1	✓	✓	✗	✓									Total de perguntas: <b>28</b>
	Teste 2	✓	✓	✓	✓									Respostas corretas: <b>23</b>
	Teste 3	✓												Porcentagem: <b>82 %</b>
	Teste 4	✓	✓											
	Teste 5	✓	✓											
Tentar novamente	Teste 6	✓	✗	✗	✗									
	Teste 7	✓	✓	✓	✓									
	Teste 8	✓	✓	✓	✓	✓								
	Teste 9	✓												
Tentar novamente	Teste 10	✗												

Para receber aprovação no teste é necessário acertar **60%** das respostas.

Em relação à instalação e conexão elétrica do servo amplificador, selecione a(s) resposta(s) correta(s). (É possível escolher várias respostas)

- Observe sempre a direção de montagem do servo amplificador e as dimensões de tolerância da conexão elétrica.**
- Mesmo se forem montados vários servo amplificadores próximos entre si, seu desempenho não se altera.**
- Na entrada de alimentação do circuito principal do servo amplificador, conecte um disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou um contator magnético (MC).**
- Conecte os circuitos externos, como o limite de curso, ao CN3, e conecte os circuitos de segurança funcional, como o sinal STO, ao CN8.**

Em relação à configuração de parâmetros de um servo amplificador, selecione o termo correto para ( ), nas frases a seguir.

- Defina os parâmetros do Tipo A utilizando (Q1) ou o MR Configurator2.
- A função de engrenagem eletrônica serve para ajustar a relação entre o valor do comando de posição e a distância de deslocamento da máquina, como descrito na fórmula a seguir.

$$(Q2) \times \frac{\text{(Numerador da engrenagem eletrônica)}}{\text{(Denominador da engrenagem eletrônica)}} = (Q3)$$

Q1

-- Select --



Q2

-- Select --



Q3

-- Select --



Q1: • 1 : Botões de pressão na parte dianteira do servo amplificador  
• 2 : A partir do controlador via rede

Q2: • 1 : Distância de deslocamento da máquina  
• 2 : Valor do comando de posição

Q3: • 1 : Distância de deslocamento da máquina  
• 2 : Valor do comando de posição

Em relação à operação de teste, selecione o termo correto para ( ), nas frases a seguir.

A operação de teste do MR-J5 é feita pela seguinte ordem: (Q1), (Q2) e (Q3).  
Execute (Q2) em baixa velocidade, e verifique a direção de rotação do servomotor e a direção de deslocamento da máquina.  
Utilizando a função (Q4), verifique a operação, por exemplo, se o MC se desliga quando o sinal ALM é desativado (0 V).  
Com a função (Q5), certifique-se de que a conexão elétrica do limite de curso ou de outros itens esteja correta.

Q1

-- Select --



Q2

-- Select --



Q3

-- Select --



Q4

-- Select --



Q5

-- Select --



- Q1:
- 1 : Operação JOG a partir do MR Configurator2
  - 2 : Operação de teste através de comandos do controlador
  - 3 : Conexão elétrica da alimentação ou do servomotor

- Q2:
- 1 : Operação JOG a partir do MR Configurator2
  - 2 : Operação de teste através de comandos do controlador
  - 3 : Conexão elétrica da alimentação ou do servomotor

- Q3:
- 1 : Operação JOG a partir do MR Configurator2
  - 2 : Operação de teste através de comandos do controlador
  - 3 : Conexão elétrica da alimentação ou do servomotor

- Q4:
- 1 : Saída forçada do sinal de saída externo (DO)
  - 2 : Display do monitor de I/O
  - 3 : Operação sem motor

- Q5:
- 1 : Saída forçada do sinal de saída externo (DO)
  - 2 : Display do monitor de I/O
  - 3 : Operação sem motor

Em relação ao sistema de detecção da posição absoluta, selecione a(s) resposta(s) correta(s). (É possível escolher várias respostas)

- Quando se utiliza um servomotor com encoder sem bateria, como um motor HK, não é necessário instalar uma bateria para reter os dados sobre a posição absoluta.
- Durante a inicialização de um sistema de detecção da posição absoluta, o alarme "AL.25 Posição absoluta apagada" ocorre quando a alimentação é ligada pela primeira vez, após a ativação do sistema de detecção da posição absoluta na configuração de parâmetros. A realização de um ciclo de alimentação apaga o alarme.
- O Tipo G requer uma conexão elétrica e uma programação para transferir os dados sobre a posição absoluta.

Em relação ao uso de um servomotor linear e um motor com acionamento direto, selecione a(s) resposta(s) correta(s). (É possível escolher várias respostas)

- Antes de utilizar um servomotor linear ou um motor com acionamento direto, é necessário fazer a detecção do polo magnético.**
- Tanto para o servomotor linear como para o motor com acionamento direto, não é necessária uma bateria para armazenar os dados sobre a posição absoluta.**
- Uma vez que os servomotores lineares utilizam fortes ímãs permanentes, os materiais magnéticos devem permanecer afastados destes.**
- Ao utilizar um motor com acionamento direto, certifique-se de que a posição da fase Z possa ser verificada.**
- Se o motor com acionamento direto oscilar em um pequeno ângulo, gire-o, completando pelo menos uma rotação, uma vez por semana.**

Em relação ao ajuste do ganho, selecione a(s) resposta(s) correta(s). (É possível escolher várias respostas)

- Quando se executa o ajuste rápido, o torque de vibração é aplicado ao servomotor.
- Para o ajuste rápido, é necessário um procedimento de aceleração/desaceleração.
- A execução do ajuste por um toque reduz o tempo de estabilização.
- Para fazer o ajuste por um toque, não é possível selecionar o modo de resposta.

Em relação à instalação e conexão elétrica do servo amplificador, selecione a(s) resposta(s) correta(s). (É possível escolher várias respostas)

- Observe sempre a direção de montagem do servo amplificador e as dimensões de tolerância da conexão elétrica.**
- Mesmo se forem montados vários servo amplificadores próximos entre si, seu desempenho não se altera.**
- Na entrada de alimentação do circuito principal do servo amplificador, conecte um disjuntor de caixa moldada (MCCB) ou um contator magnético (MC).**
- Conecte os circuitos externos, como o limite de curso, ao CN3, e conecte os circuitos de segurança funcional, como o sinal STO, ao CN8.**

Em relação à configuração de parâmetros de um servo amplificador, selecione o termo correto para ( ), nas frases a seguir.

- Defina os parâmetros do Tipo A utilizando (Q1) ou o MR Configurator2.
- A função de engrenagem eletrônica serve para ajustar a relação entre o valor do comando de posição e a distância de deslocamento da máquina, como descrito na fórmula a seguir.

$$(Q2) \times \frac{\text{(Numerador da engrenagem eletrônica)}}{\text{(Denominador da engrenagem eletrônica)}} = (Q3)$$

Q1

Botões de pressão na parte dianteira do servo amplificador



Q2

Valor do comando de posição



Q3

Distância de deslocamento da máquina



Q1: • 1 : Botões de pressão na parte dianteira do servo amplificador  
• 2 : A partir do controlador via rede

Q2: • 1 : Distância de deslocamento da máquina  
• 2 : Valor do comando de posição

Q3: • 1 : Distância de deslocamento da máquina  
• 2 : Valor do comando de posição

Em relação à operação de teste, selecione o termo correto para ( ), nas frases a seguir.

A operação de teste do MR-J5 é feita pela seguinte ordem: (Q1), (Q2) e (Q3).  
Execute (Q2) em baixa velocidade, e verifique a direção de rotação do servomotor e a direção de deslocamento da máquina.  
Utilizando a função (Q4), verifique a operação, por exemplo, se o MC se desliga quando o sinal ALM é desativado (0 V).  
Com a função (Q5), certifique-se de que a conexão elétrica do limite de curso ou de outros itens esteja correta.

Q1

Conexão elétrica da alimentação ou do servomotor



Q2

Operação JOG a partir do MR Configurator2



Q3

Operação de teste através de comandos do controlador



Q4

Saída forçada do sinal de saída externo (DO)



Q5

Display do monitor de I/O



- Q1:
- 1 : Operação JOG a partir do MR Configurator2
  - 2 : Operação de teste através de comandos do controlador
  - 3 : Conexão elétrica da alimentação ou do servomotor

- Q2:
- 1 : Operação JOG a partir do MR Configurator2
  - 2 : Operação de teste através de comandos do controlador
  - 3 : Conexão elétrica da alimentação ou do servomotor

- Q3:
- 1 : Operação JOG a partir do MR Configurator2
  - 2 : Operação de teste através de comandos do controlador
  - 3 : Conexão elétrica da alimentação ou do servomotor

- Q4:
- 1 : Saída forçada do sinal de saída externo (DO)
  - 2 : Display do monitor de I/O
  - 3 : Operação sem motor

- Q5:
- 1 : Saída forçada do sinal de saída externo (DO)
  - 2 : Display do monitor de I/O
  - 3 : Operação sem motor

Em relação ao sistema de detecção da posição absoluta, selecione a(s) resposta(s) correta(s). (É possível escolher várias respostas)

Quando se utiliza um servomotor com encoder sem bateria, como um motor HK, não é necessário instalar uma bateria para reter os dados sobre a posição absoluta.

Durante a inicialização de um sistema de detecção da posição absoluta, o alarme "AL.25 Posição absoluta apagada" ocorre quando a alimentação é ligada pela primeira vez, após a ativação do sistema de detecção da posição absoluta na configuração de parâmetros. A realização de um ciclo de alimentação apaga o alarme.

O Tipo G requer uma conexão elétrica e uma programação para transferir os dados sobre a posição absoluta.

Em relação ao uso de um servomotor linear e um motor com acionamento direto, selecione a(s) resposta(s) correta(s). (É possível escolher várias respostas)



**Antes de utilizar um servomotor linear ou um motor com acionamento direto, é necessário fazer a detecção do polo magnético.**



**Tanto para o servomotor linear como para o motor com acionamento direto, não é necessária uma bateria para armazenar os dados sobre a posição absoluta.**



**Uma vez que os servomotores lineares utilizam fortes ímãs permanentes, os materiais magnéticos devem permanecer afastados destes.**



**Ao utilizar um motor com acionamento direto, certifique-se de que a posição da fase Z possa ser verificada.**



**Se o motor com acionamento direto oscilar em um pequeno ângulo, gire-o, completando pelo menos uma rotação, uma vez por semana.**

Em relação ao ajuste do ganho, selecione a(s) resposta(s) correta(s). (É possível escolher várias respostas)

Quando se executa o ajuste rápido, o torque de vibração é aplicado ao servomotor.

Para o ajuste rápido, é necessário um procedimento de aceleração/desaceleração.

A execução do ajuste por um toque reduz o tempo de estabilização.

Para fazer o ajuste por um toque, não é possível selecionar o modo de resposta.

Você concluiu o Teste Final. Seus resultados são os seguintes.  
Para terminar o Teste Final, vá para a próxima página.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Teste Final 1	✓									
Teste Final 2	✓	✓	✓							
Teste Final 3	✓	✓	✓	✓	✓					
Teste Final 4	✓									
Teste Final 5	✓									
Teste Final 6	✓									

Total de perguntas: **12**

Respostas corretas: **12**

Porcentagem: **100 %**

Limpar

**Você concluiu o curso "Introdução ao MELSERVO (MR-J5)" .**

Muito obrigado por fazer este curso.

Esperamos que tenha gostado das lições e que as informações adquiridas sejam úteis no futuro.

Você pode rever o curso quantas vezes quiser.

**Revisar**

**Fechar**