

Servo

Introdução ao CONTROLADOR DE MOVIMENTO (Hardware)

Este curso é um sistema de treinamento para quem estabelece o sistema de controle de movimentos utilizando o módulo de CPU de movimentos da série Q do controlador de movimento da Mitsubishi pela primeira vez.

Este curso destina-se às pessoas que estabelecem o sistema de controle de movimentos utilizando o módulo de CPU de movimento pela primeira vez, para aprender a criar o sistema, fazer sua instalação, conexão elétrica e verificação da conexão elétrica.

A maior parte do conteúdo deste curso destina-se aos projetistas de hardware.

O conteúdo para os projetistas de software, como definição do sistema e programação, é descrito no curso "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)" (INTRODUÇÃO AO CONTROLADOR DE MOVIMENTO DO SERVO - MODO REAL- SFC).

Para fazer este curso, você precisa ter conhecimentos sobre o PLC de série MELSEC-Q, servo CA e controle de posicionamento.

Para quem está fazendo este curso pela primeira vez, recomendamos que faça:

- o curso "MELSEC-Q SERIES BASICS",
- o curso "MELSERVO (MR-J4) BASICS",
- e o curso "YOUR FIRST FACTORY AUTOMATION (POSITIONING CONTROL)".

O conteúdo do curso é explicado a seguir.
Recomendamos que você comece pelo Capítulo 1.

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO AO CONTROLE DE MOVIMENTOS

Você aprenderá os princípios básicos do sistema de controle de movimentos e do módulo de CPU de movimento.

Capítulo 2 - CRIAÇÃO DO SISTEMA

Você saberá os detalhes do controle do sistema a ser estabelecido e aprenderá a criar sistemas e selecionar produtos.

Capítulo 3 - INSTALAÇÃO E CONEXÃO ELÉTRICA

Você aprenderá a instalar e fazer a conexão elétrica dos sistemas de controle de movimentos.





Capítulo 4 - VERIFICAÇÃO DA CONEXÃO ELÉTRICA

Você aprenderá a verificar se a conexão elétrica foi feita corretamente.

Teste Final

Pontuação para aprovação: 60% ou mais.

Introdução**Como utilizar esta ferramenta de e-Learning**

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.

Introdução Precauções para utilização

Precauções de segurança

Quando você estiver aprendendo a operar os produtos reais, leia cuidadosamente as precauções de segurança dos respectivos manuais.

Precauções neste curso

- As telas exibidas da versão de software que você utiliza podem ser diferentes das apresentadas neste curso.

Este curso destina-se à seguinte versão de software:

- MT Developer2 Versão 1.18U
- MR Configurator2 Versão 1.01B
- GX Works2 Versão 1.55H

Materiais de referência

Os itens a seguir constituem referências para o curso. (Você pode fazer o curso sem eles).
Clique no nome da referência para fazer o download.

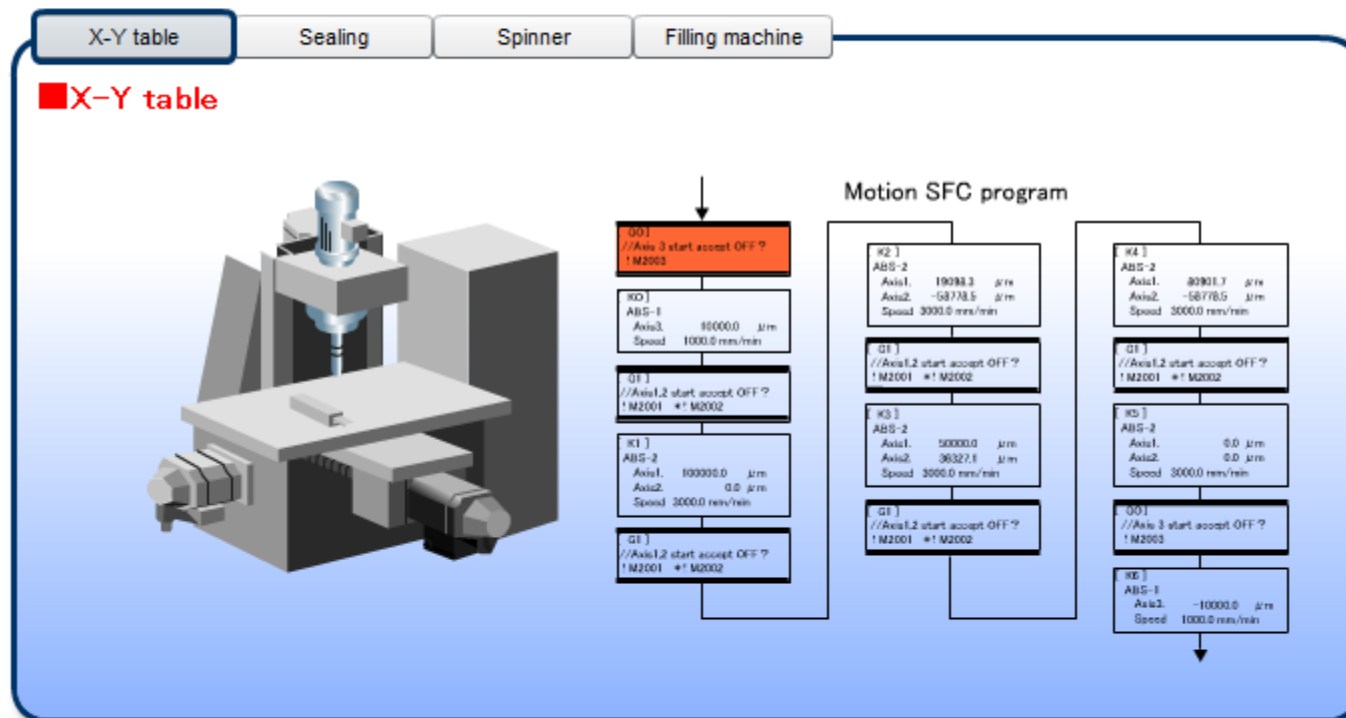
Nome de referência	Formato do arquivo	Tamanho do arquivo
Programa de amostra	Arquivo comprimido	170,516 bytes
Para impressão	Arquivo comprimido	4,85 kB

Capítulo 1 INTRODUÇÃO AO CONTROLE DE MOVIMENTOS

O controle de movimentos controla os diversos eixos (servomotores) para uma montagem de esteira transportadora, uma máquina de processamento, etc., e efetua o controle de posicionamento e o controle de velocidade com alta precisão. Este curso oferece ao projetista de hardware informações sobre como configurar sistemas de controle de movimentos utilizando o módulo de CPU de movimento (Q172DCPU)

Os exemplos de aplicação do controle de movimentos são introduzidos nos seguintes itens.

Clique no botão do exemplo de aplicação que você deseja ver.



1.1

Recursos dos módulos de CPU de movimento

Utilize um módulo de CPU de movimento do controlador de movimento série Q da Mitsubishi, para fazer o controle de movimentos. A seção a seguir mostra os recursos dos módulos de CPU de movimento.

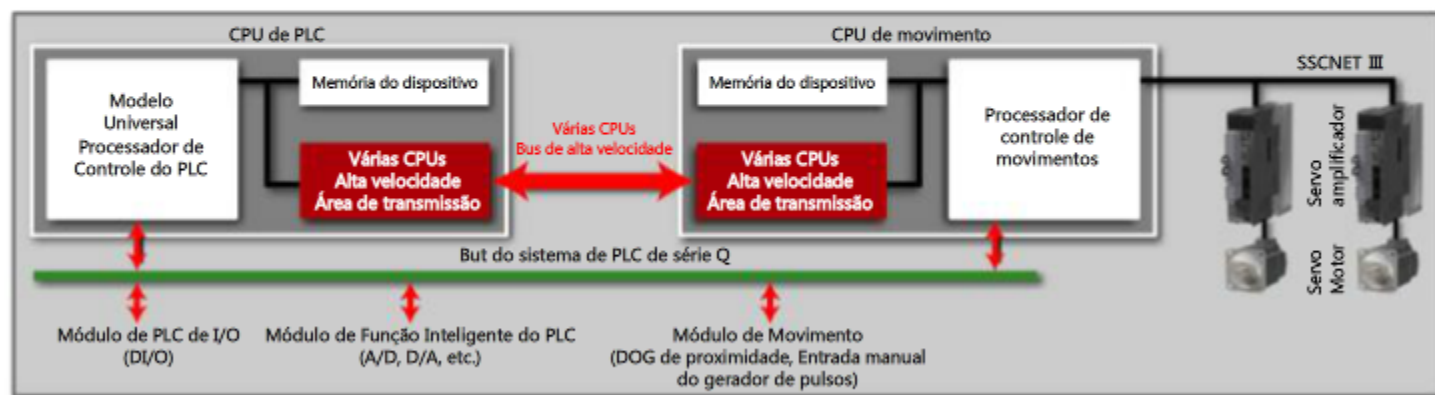
O sistema operacional pode ser selecionado de acordo com cada aplicação

Você pode selecionar um **software de sistema operacional (software de controle)** adequado para aplicações como uma montagem de esteira transportadora ou máquina de processamento.

Sistema operacional software SW8DNC-SV□□□□ (CD-ROM)	Utilização em uma montagem de esteira transportadora Compatível com SFC de movimento SV13	Utilização de maquinaria automática Compatível com SFC de movimento SV22	Utilização periférica de ferramentas de máquinas SV43
	Linguagem dedicada  Montagem dos componentes eletrônicos, Inseridor, Alimentador, Moldador, Equipamento de transporte, Aplicador de tinta, Montagem de chips, Cortador de wafers, Carregador e descarregador, Máquina de encadernar, Mesa X-Y	Linguagem de suporte mecânico  Alimentação de prensas, Processamento de alimentos, Embalagem de alimentos, Bobinador, Filatório, Máquina têxtil, Máquina de impressão, Encadernador, Moldador de pneus, Máquina de fabricação de papel	Linguagem EIA (código G)  Lixadeira, Máquina Transfer, Ferramenta de máquina Madeireiro, Carregador e descarregador
	Interpolação linear (1 a 4 eixos), Interpolação circular, Velocidade constante, Alimentação com passo fixo, Controle de velocidade com parada em posição fixa, Mudança de velocidade, Controle de velocidade, Mudança de velocidade e posição	Controle síncrono, Eixo eletrônico, Embreagem eletrônica, Came eletrônico, Controle de extração	Interpolação linear (1 a 4 eixos), Interpolação circular, Interpolação helicoidal, Posicionamento de velocidade constante

A configuração de várias CPUs reduz a carga do processamento da CPU

Um módulo de CPU de movimento precisa ser utilizado em conjunto com um módulo de CPU de PLC. Esta definição é chamada de **configuração de várias CPUs**, na qual o controle da sequência e o controle de movimentos são processados em cada módulo de CPU, reduzindo a carga de processamento em cada módulo de CPU e acelerando o processamento. (Um módulo de CPU de movimento não pode ser utilizado sozinho).



É proporcionado um ambiente de manutenção e desenvolvimento de fácil utilização

Um ambiente de engenharia com controlador de movimento, o **MELSOFT MT Works2**, proporciona um ambiente de desenvolvimento and manutenção que permite fazer a definição do sistema, a "programação e depuração" das definições dos parâmetros, a simulação e a "operação e manutenção" de uma forma integrada, a partir de um PC.

Isto otimiza o desenvolvimento, a operação e a manutenção dos sistemas de controle de movimentos.

Fácil criação de sistemas de movimento com a tela gráfica

■ Definição do sistema

■ Definição dos parâmetros



Criação do sistema

Programação em formato de fluxograma facilitando a visualização e compreensão

■ Programa do SFC de movimento (SV13/SV22)

■ Servo programa para posicionamento (SV13/SV22)

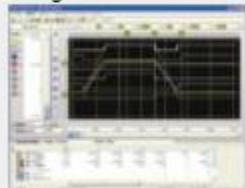


Programação

Otimização da operação e da manutenção

■ Monitor do lote de erros do CPU de movimento

■ Função de osciloscópio digital



Operação e manutenção

Inicialização e ajuste

Uma grande variedade de funções do monitor e de operação de testes

■ Várias funções do monitor

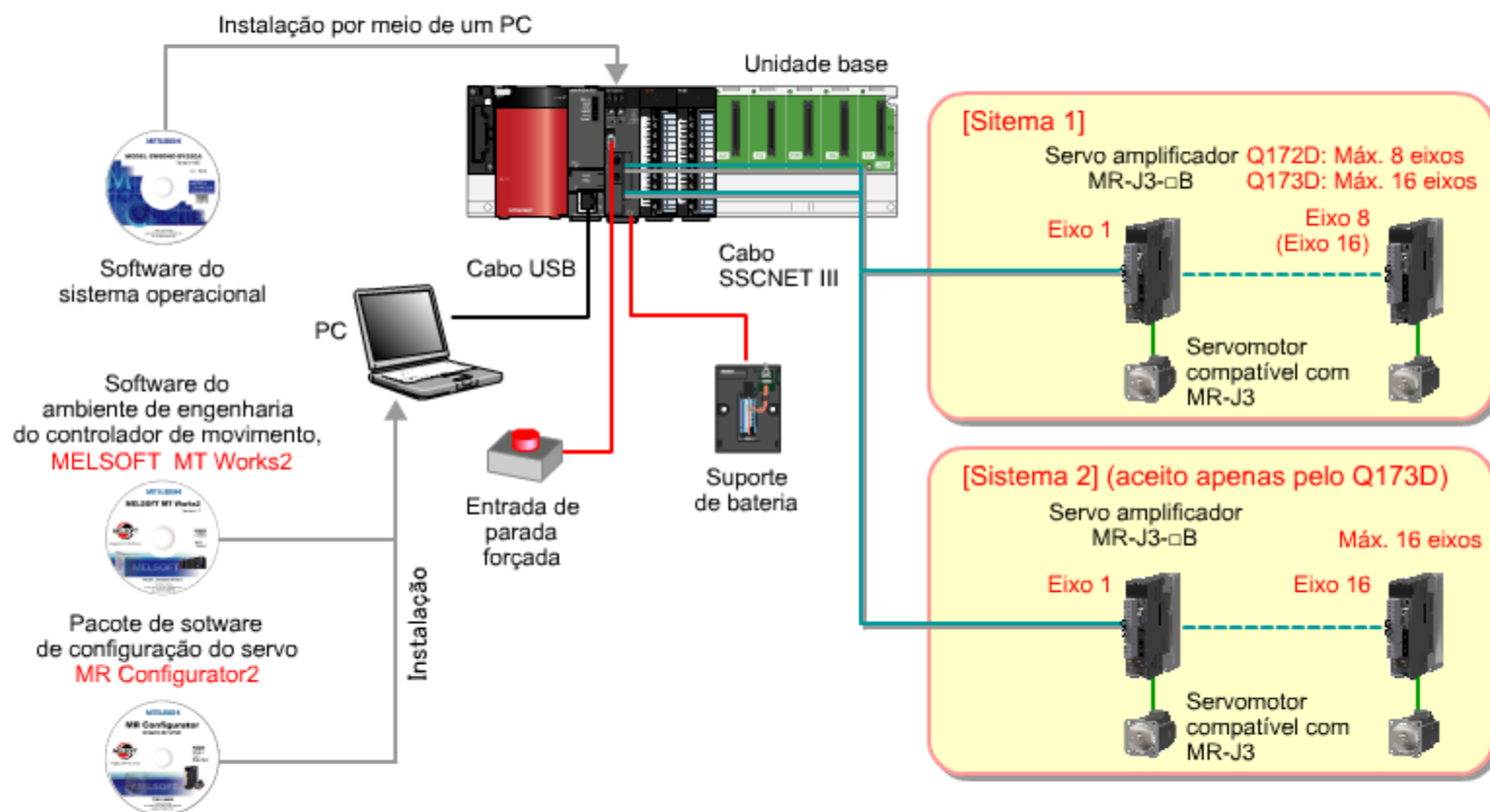
■ Várias funções de operação de testes



1.2 Requisitos para estabelecer sistemas de controle de movimentos

A seção a seguir mostra a configuração básica (incluindo hardware e software) exigida para se estabelecer um sistema de controle de movimentos.

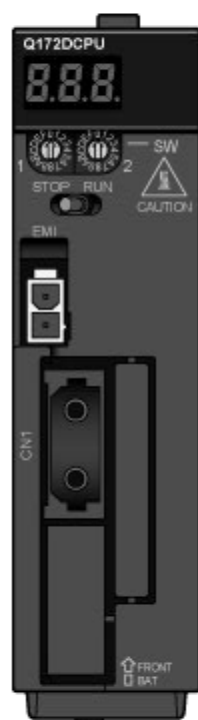
Apontar o cursor do mouse sobre cada dispositivo mostra os respectivos detalhes.



1.3 Nomes de cada seção de um módulo de CPU de movimento

A tabela a seguir enumera os nomes e as aplicações de cada seção de um módulo de CPU de movimento. (Neste curso, Q172DCPU é utilizado como exemplo.)

Apontar o cursor do mouse sobre cada item da tabela realça a seção correspondente do módulo de CPU de movimento, e vice-versa.



Nome	Aplicação
Visor em LED com 7 segmentos	Indica o status da operação e informações sobre erros do módulo de CPU.
Botão 1 de seleção de função rotativa (SW1)	Usado para definir o modo de operação (modo de operação normal, modo de instalação, etc.).
Botão 2 de seleção de função rotativa (SW2)	Usado para definir o modo de operação (modo de operação normal, modo de instalação, etc.).
Botão RUN/STOP (EXECUTAR/PARAR)	Usado para controlar o módulo de CPU (para executar ou parar os programas).
Conector de entrada de parada forçada	Terminal para introdução de uma entrada de parada forçada (24VDC).
Conector SSCNET III CN1	Conector para conexão com servo amplificadores (até 16 eixos) Conecte um cabo SSCNET III.

1.4 Procedimentos para estabelecer o sistema de controle de movimentos

A seção a seguir mostra o procedimento para estabelecer o sistema de controle de movimentos. Neste curso, você aprenderá o processo de projeto do hardware, juntamente com o procedimento de estabelecimento.

Projeto do hardware

1) PROJETO DO SISTEMA Capítulo 2

2) INSTALAÇÃO E CONEXÃO ELÉTRICA Capítulo 3

3) VERIFICAÇÃO DA CONEXÃO ELÉTRICA Capítulo 4

**Dimensão do
aprendizado
neste curso**

Criação do software

4) SELEÇÃO E INSTALAÇÃO DO SOFTWARE DO SISTEMA OPERACIONAL
..... CURSO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)

5) DEFINIÇÃO DO SISTEMA CURSO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)

6) VERIFICAÇÃO DA OPERAÇÃO CURSO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)

7) CRIAÇÃO DO PROGRAMA CURSO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)

8) PROGRAMAÇÃO CURSO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)

9) OPERAÇÃO

A seção a seguir enumera o conteúdo que você aprendeu no Capítulo 1. Os pontos a seguir são muito importantes, por isso verifique-os novamente.

Introdução ao controle de movimentos	O controle de movimentos controla os diversos eixos (servomotor) para uma montagem de esteira transportadora, uma máquina de processamento, etc., e efetua o controle de posicionamento e o controle de velocidade com alta precisão.
Recursos dos módulos de CPU de movimento	<ul style="list-style-type: none">• Você pode selecionar um software de sistema operacional (software de controle) adequado para aplicações como uma montagem de esteira transportadora ou máquina de processamento.• Um módulo de CPU de movimento precisa ser utilizado em conjunto com um módulo de CPU de PLC. Esta definição é chamada de configuração de várias CPUs, na qual o controle da sequência e o controle de movimentos são processados em cada módulo de CPU, reduzindo a carga de processamento em cada módulo de CPU e acelerando o processamento.• Um ambiente de engenharia com controlador de movimento, o MELSOFT MT Works2, proporciona um ambiente de desenvolvimento and manutenção que permite fazer a definição do sistema, a "programação e depuração" das definições dos parâmetros, a simulação e a "operação e manutenção" de uma forma integrada, a partir de um PC com Windows.• Isto otimiza o desenvolvimento, a operação e a manutenção dos sistemas de controle de movimentos.

Capítulo 2 CRIAÇÃO DO SISTEMA

No Capítulo 2, você aprenderá a criar um sistema e a selecionar produtos.



Procedimento de aprendizado do Capítulo 2

- 2.1 Esclarecendo o modo de controle
 - 2.1.1 configuração do equipamento do sistema de amostra para este curso
- 2.2 Avaliando um sistema de servo
- 2.3 Avaliando as especificações de I/O necessárias e os pontos
- 2.4 Avaliando a criação com segurança
- 2.5 Selecionando produtos
- 2.6 Resumo deste capítulo

2.1

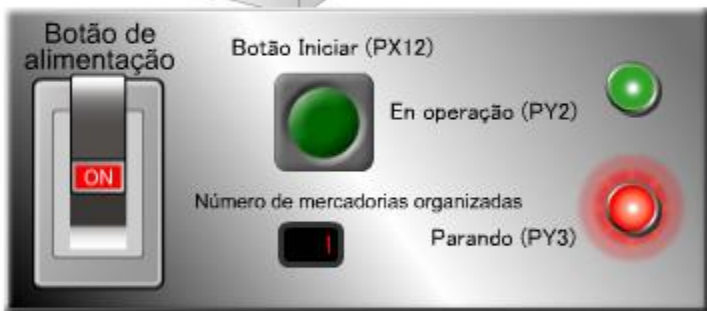
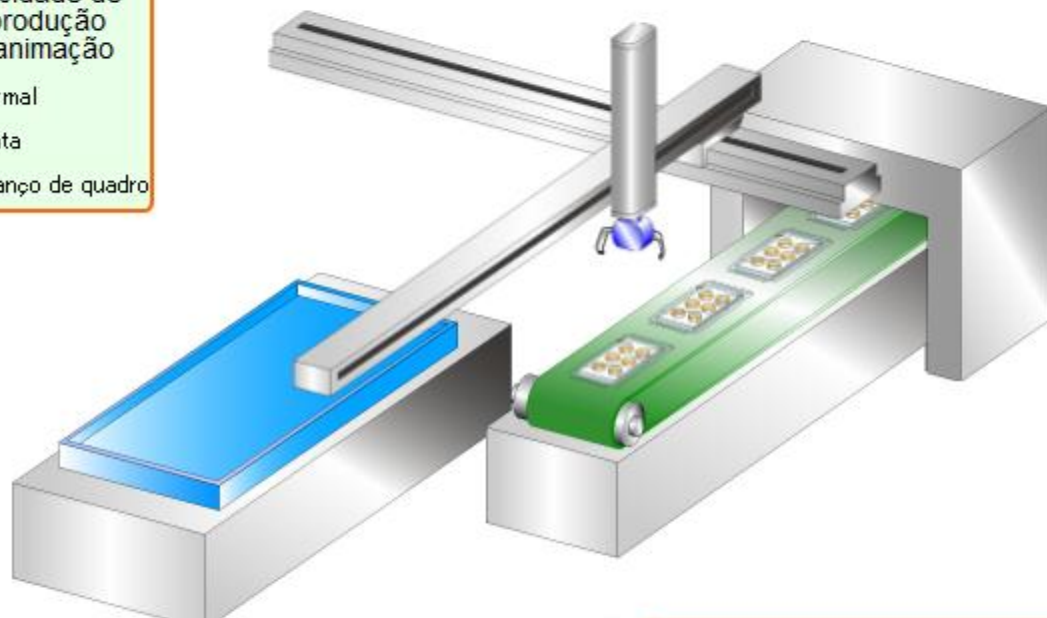
Esclarecendo o modo de controle

Verifique o modo de controle (fluxo de controle) no sistema de amostra para este curso, utilizando a animação.

Acione a animação no sistema de amostra a seguir usando o mouse, de acordo com a instrução de  .

Velocidade de reprodução da animação

- Normal
- Lenta
- Avanço de quadro

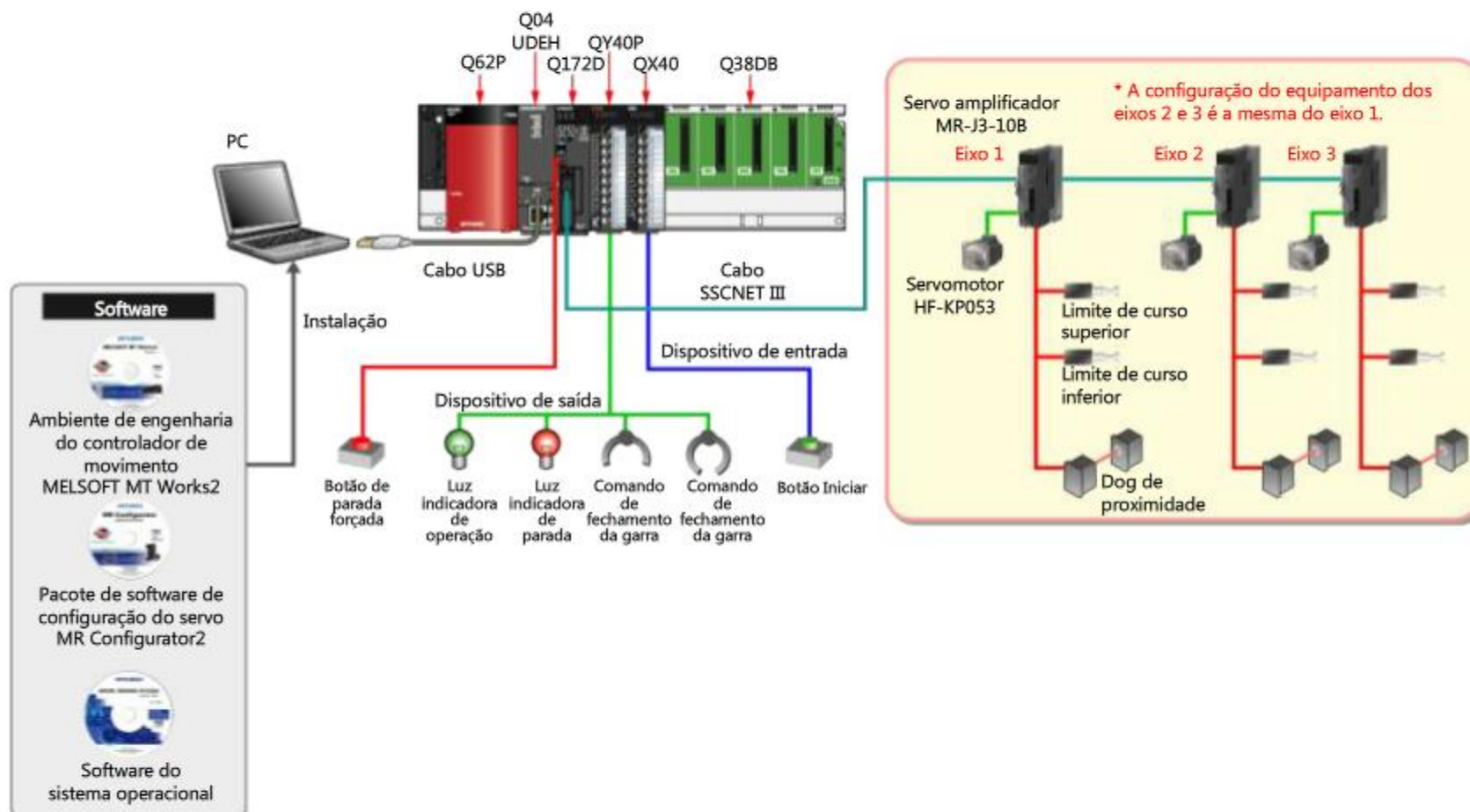


Para organizar as próximas mercadorias no palete, o fluxo de controle volta para o ponteiro (P1).

2.1.1

Configuração do equipamento do sistema de amostra para este curso

O esquema a seguir mostra a configuração do equipamento do sistema de amostra para este curso.



2.2

Avaliando um sistema de servo

A seguir, avalie a configuração do sistema de servo de acordo com as especificações da máquina do sistema (número de eixos, nº do eixo, direção de rotação, etc.).

Para o sistema de amostra, a configuração do sistema de servo abaixo é selecionada de acordo com os detalhes do controle apresentados na seção 2.1.



Direção de rotação do servomotor

Avalie a direção de rotação do servomotor para mover a máquina na direção de rotação de avanço, com base nas especificações da máquina.

A direção de rotação é **sentido anti-horário (CCW)** ou **sentido horário (CW)** pela **vista do lado da carta (o lado em que o motor é instalado na máquina)**.

No sistema de amostra, um eixo gira no **sentido anti-horário** com o comando de rotação de avanço.

Avaliando o método de retorno à posição inicial

Para remover um erro de posições de parada, faça o **retorno à posição inicial** de cada eixo.

Vários métodos estão preparados para o retorno à posição inicial. Selecione um método adequado às especificações da máquina do sistema.

Para o sistema de amostra, faça o retorno à posição inicial do **tipo dog de proximidade** para cada eixo.



Sentido anti-horário (CCW)

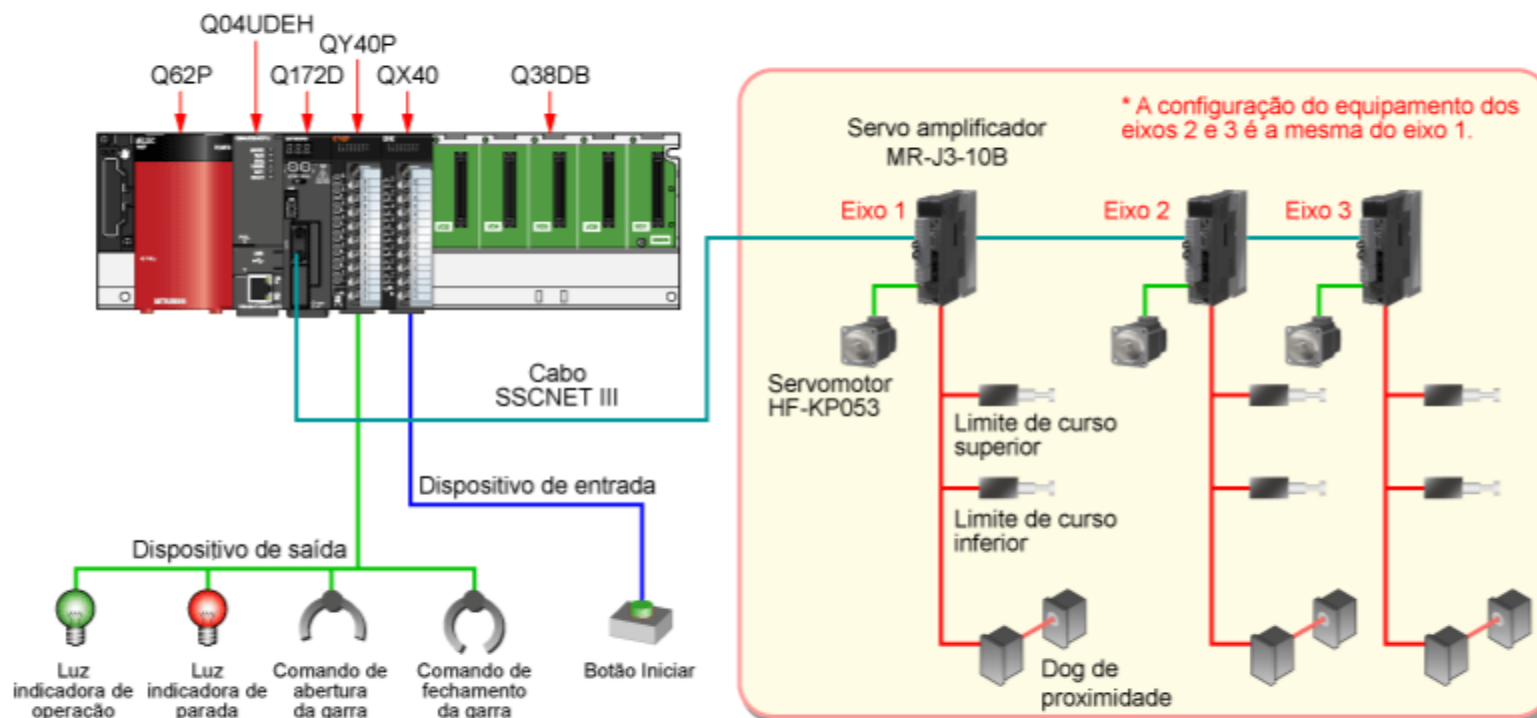


Sentido horário (CW)

2.3 Avaliando as especificações de I/O necessárias e os pontos

A seguir, avalie as especificações de I/O e os pontos do controlador de movimento e do servo amplificador. Selecione as especificações de I/O e os pontos de acordo com os detalhes do controle apresentados na seção 2.1.

Aponte o cursor do mouse para um dispositivo conectado ao controlador de movimento ou ao servo amplificador para ver as especificações I/O correspondentes.



2.4

Avaliando a criação com segurança

A seguir, avalie a criação com segurança do sistema de controle de movimentos.

Para evitar danos e falhas dos dispositivos e outros acidentes em caso de falha do sistema, avalie um mecanismo para garantir a parada do sistema em caso de emergência.

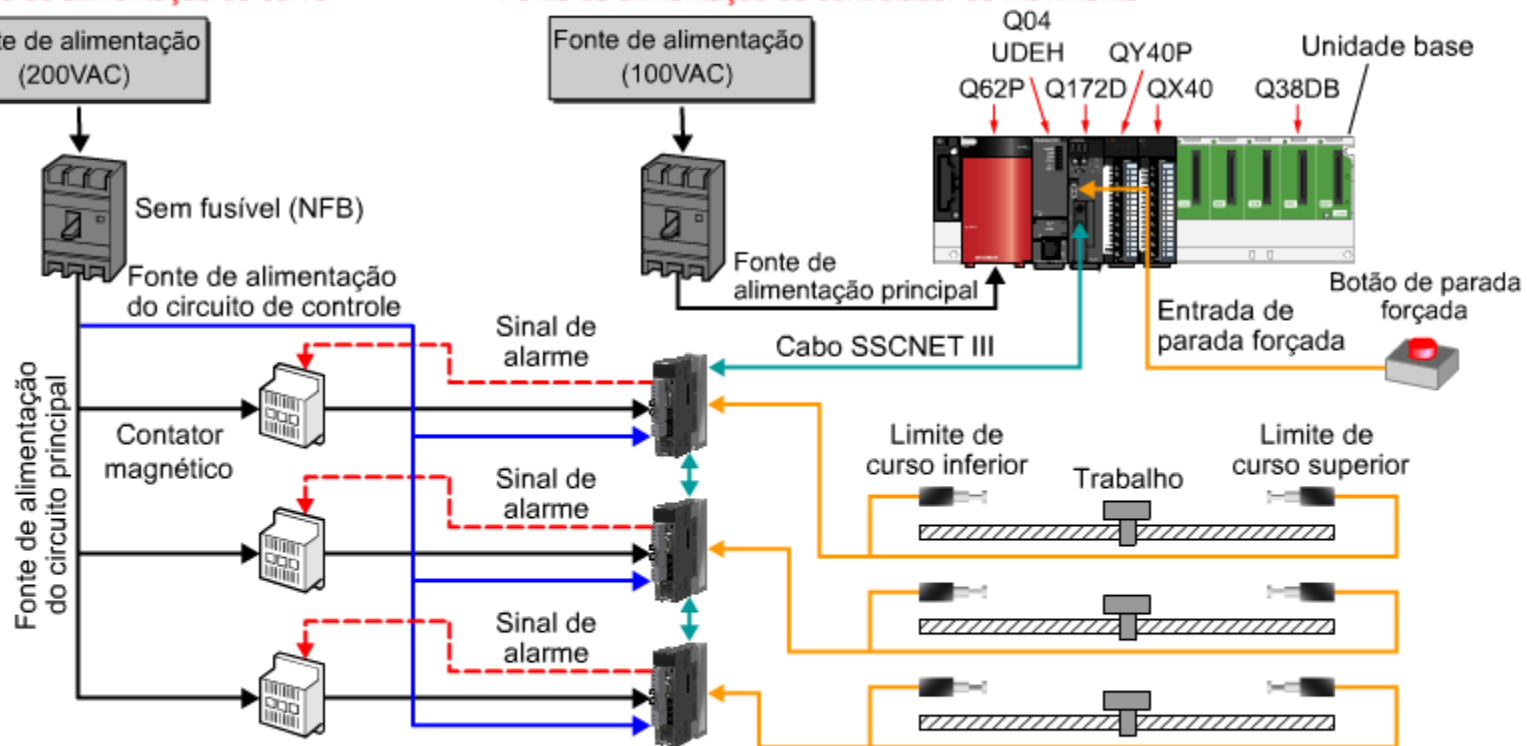
Para o sistema de amostra deste curso, as três medidas seguintes são tomadas.

Clique no botão da medida de segurança que você deseja ver. (Clique no botão "Exibir todo o circuito" para verificar todo o circuito.)



<Fonte de alimentação do servo>

<Fonte de alimentação do controlador de movimento>

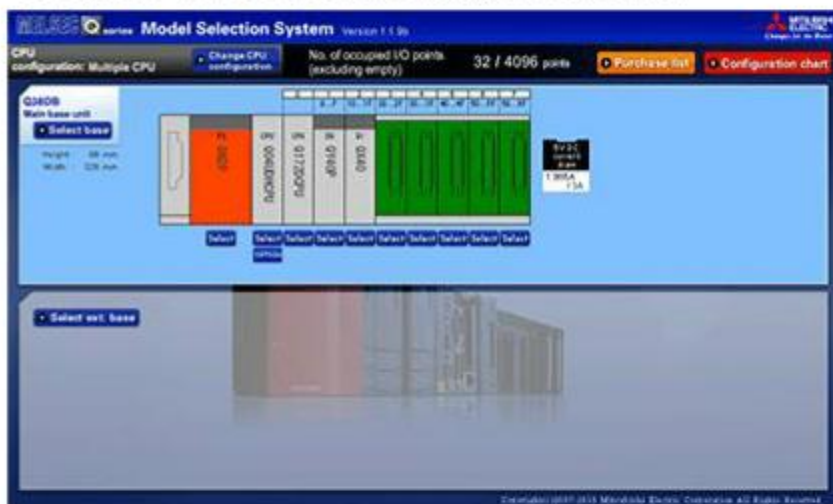


2.5 Selecionando produtos

Selecione os produtos para compra com base na configuração do sistema avaliada.
Selecione os produtos com a ajuda das ferramentas de seleção.

Para controladores de movimento: Sistema de seleção do modelo série MELSEC-Q

Essa ferramenta ajuda-o a selecionar os produtos da série MELSEC-Q, incluindo os módulos de CPU de movimento, em nosso site, para produtos de automação industrial. Você pode usar essa ferramenta gratuitamente.



* Essa ferramenta funciona na página da Web. Não é necessário fazer o download e a instalação.

Para servos: Ferramenta de seleção da capacidade do servo CA

Essa ferramenta ajuda-o a selecionar uma combinação adequada de servo amplificadores e servomotores de acordo com as especificações da máquina do sistema. Você pode baixar essa ferramenta em nosso site para produtos de automação industrial.

Data Setting			
Mass of table	WT	200.000	kg
Mass of load	WL	0.000	kg
Thrustload	Fc	300.000	N
Guide tightening force	FG	0.000	N
Reduction gear ratio(NMM)	1h	2/5	
Reduction gear inertia	JO	0.444	kg-cm ²
Coupling inertia	JC	0.000	kg-cm ²
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm ²
Lead of ball screw	PB	10.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	500.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.100	

*Essa ferramenta requer a instalação em seu PC, após o download.

Selecione os dispositivos a serem usados no sistema de amostra de acordo com a configuração do sistema avaliada. A tabela a seguir enumera a configuração do equipamento selecionada para o sistema de amostra.

Item	Componente da configuração	Quantidade	Nome do modelo	Descrição
Sistema de control de movimento	Unidade base	1	Q38DB	Uma unidade base que possui 8 ranhuras para instalar cada módulo e é compatível com várias CPUs.
	Módulo da fonte de alimentação	1	Q62P	Fornecer energia para cada módulo.
	Módulo de CPU de PLC	1	Q04UDECPU	Um módulo de CPU que efetua o controle da sequência. * A bateria (Q6BAT) é fornecida com o módulo de CPU.
	Módulo de CPU de movimento	1	Q172DCPU	Um módulo de CPU que efetua o controle de movimentos. * A bateria (Q6BAT) e seu suporte (Q170DBATC) são fornecidos com o módulo de CPU.
	Módulo de entrada	1	QX40	Introduz o sinal de ativação/desativação (ON/OFF) do botão Iniciar. (16 pontos)
	Módulo de saída	1	QY40P	Emite o sinal de ativação/desativação (ON/OFF) para a luz indicadora e o dispositivo (a parte da garra). (16 pontos)
	Fonte de alimentação externa	1	–	Fornecer energia de 24VDC para os dispositivos de I/O e a entrada de parada forçada.
Dispositivo de E/S externo	Botão Iniciar	1	–	Um botão de pressão que inicia o sistema de amostra.
	Botão de parada forçada	1	–	Um botão de pressão que para os servomotores de todos os eixos em um caso de emergência.
	Cabo para entrada de parada forçada	1	Q170EMICBL□M	Usado para ligar a entrada de parada forçada ao módulo de CPU de movimento.
	Parte da garra do dispositivo	1	–	A parte da garra do dispositivo para pegar as mercadorias.
	Luz indicadora	2	–	As luzes indicadoras informam se o sistema está em operação ou parado.
Sistema de servo	Servo amplificador	3	MR-J3-10B	Servo amplificadores para 3 eixos.
	Servomotor	2	HF-KP053	Servomotores para o eixo 1 (eixo X) e o eixo 2 (eixo Y).
		1	HF-KP053B	Um servomotor com um freio para o eixo 3 (eixo Z).
	Limite de curso	6	–	Sensores para detectar o limite superior e o limite inferior no alcance móvel do dispositivo.
	Dog de proximidade	3	–	Sensores para detectar a posição inicial da desaceleração no retorno à posição inicial.
	Cabo da fonte de alimentação do motor	3	MR-PWS1CBL2M-A1-L	Um cabo que conduz energia do servo amplificador ao servomotor. (Comprimento: 2m)
Cabo do encoder	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Um cabo que conecta o servo amplificador e o encoder do servomotor. (Comprimento: 2m)	

2.5

Selecionando produtos

	Cabo do encoder	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Um cabo que conecta o servo amplificador e o encoder do servomotor. (Comprimento: 2m)
	Cabo SSCNET III	3	MR-J3BUS□M	Um cabo de comunicação entre o módulo de CPU de movimento e o servo amplificador.
Ambiente de desarrollo	PC	1	–	Um PC para executar o software do ambiente de engenharia.
	Software de ambiente de engenharia	1	MELSOFT MT Works2	Software para definir o módulo de CPU de movimento, programar, etc.
		1	MELSOFT GX Works2	Software para definir o módulo de CPU de PLC, programar, etc.
		1	MELSOFT MR Configurator2	Software de configuração para definir o servo amplificador e o servomotor.
	Software do sistema operacional	1	SW8DNC-SV13QD	Software a ser instalado no módulo de CPU de movimento.
	Cabo USB	1	MR-J3USBCBL3M	Conecta o PC onde o MELSOFT MT Works2 está instalado ao módulo de CPU.

A seção a seguir enumera o conteúdo que você aprendeu no Capítulo 2. Os pontos a seguir são muito importantes, por isso verifique-os novamente.

Esclarecendo o modo de controle	Esclareça os detalhes do controle e as especificações da máquina antes de criar os sistemas.
Avaliando um sistema de servo	<p>Avalie a configuração do sistema de servo de acordo com as especificações da máquina do sistema (número de eixos, nº do eixo, direção de rotação, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direção de rotação do servomotor <p>Avalie a direção de rotação do servomotor para mover a máquina na direção de rotação de avanço, com base nas especificações da máquina. A direção de rotação é o sentido anti-horário (CCW) ou sentido horário (CW) pela vista do lado da carga (o lado em que o motor é instalado na máquina).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliando o método de retorno à posição inicial <p>Para remover um erro de posições de parada, faça o retorno à posição inicial de cada eixo.</p> <p>Vários métodos estão preparados para o retorno à posição inicial. Selecione um método adequado às especificações da máquina do sistema.</p>
Avaliando as especificações de I/O e os pontos	Avalie as especificações de I/O e os pontos necessários de acordo com os detalhes e especificações da máquina.
Avaliando a criação com segurança	<p>Para evitar o dano e a falha dos dispositivos e outros acidentes em caso de falha do sistema, avalie um mecanismo para garantir a parada do sistema em caso de emergência.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuito de parada de emergência <p>Configure o circuito de forma que um contator magnético seja desativado para desligar a fonte de alimentação do circuito principal de um servo amplificador onde um alarme (falha) ocorreu, e o freio eletromagnético do servomotor seja ativado para permitir uma parada de emergência.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliando o método de retorno à posição inicial <p>Para remover um erro de posições de parada, faça o retorno à posição inicial de cada eixo.</p> <p>Vários métodos estão preparados para o retorno à posição inicial. Selecione um método adequado às especificações da máquina do sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcance móvel limitado de trabalho <p>Instale limites de curso nas duas extremidades de cada eixo.</p> <p>Configure o circuito de forma que o servomotor faça uma parada rápida quando um trabalho que ultrapasse o alcance móvel entrar em contato com o limite de curso.</p>
Selecionando produtos	<p>Selecione os produtos para compra com base na configuração do sistema avaliada.</p> <p>A Mitsubishi Electric fornece ferramentas gratuitas para ajudar a selecionar os produtos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para controladores de movimento <p>Sistema de seleção do modelo série MELSEC-Q</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para servos <p>Ferramenta de seleção da capacidade do servo CA</p>

Capítulo 3 INSTALAÇÃO E CONEXÃO ELÉTRICA

No Capítulo 3, você aprenderá a instalar e fazer a conexão elétrica dos sistemas de controle de movimentos.

CRIAÇÃO DO SISTEMA Capítulo 2

INSTALAÇÃO E CONEXÃO ELÉTRICA Capítulo 3

VERIFICAÇÃO DA CONEXÃO ELÉTRICA Capítulo 4

Procedimento de aprendizado do Capítulo 3

- 3.1 Instalação
- 3.2 Instalando os módulos
 - 3.2.1 Definindo uma bateria para um módulo de CPU de movimento
- 3.3 Aterramento
- 3.4 Conexão elétrica para a fonte de alimentação e os dispositivos de I/O
 - 3.4.1 Conexão elétrica para o módulo da fonte de alimentação
 - 3.4.2 Conexão elétrica para dispositivos de I/O
 - 3.4.3 Conectando a fonte de alimentação aos servo amplificadores
 - 3.4.4 Conectando dispositivos de I/O externos ao servo amplificador
 - 3.4.5 Conectando um cabo de alimentação do motor
 - 3.4.6 Conectando um cabo de encoder
 - 3.4.7 Conectando servo amplificadores
 - 3.4.8 Definindo uma bateria para o sistema de detecção de posição absoluta
- 3.5 Definindo os números dos eixos de controle dos servo amplificadores
- 3.6 Inicialização do módulo de CPU de PLC
 - 3.6.1 Conectando um módulo de CPU de PLC e um PC
 - 3.6.2 Definindo a conexão entre o GX Works2 e o PLC
 - 3.6.3 Formatando a memória

3.1 Instalação

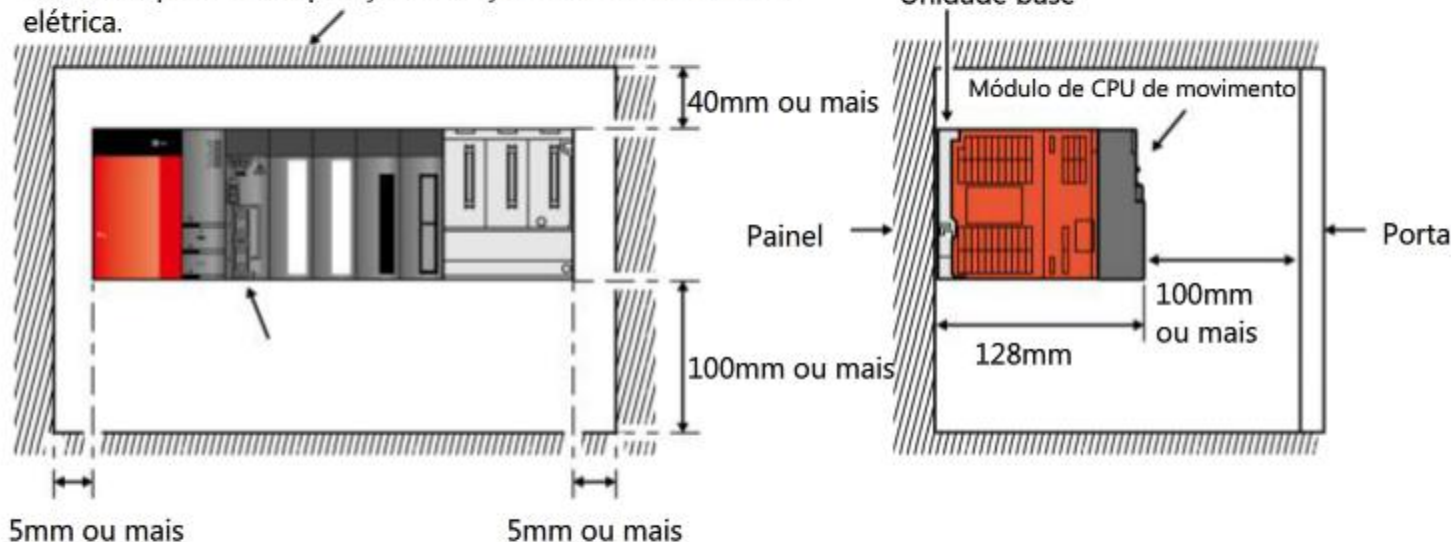
Instale um controlador de movimento e os servo amplificadores.

Para proporcionar uma boa ventilação e dissipação do calor e substituir os módulos facilmente, deixe uma folga entre as seções superior e inferior do módulo e os componentes ou partes.

Dependendo da configuração de seu sistema, são necessárias folgas mais largas.

Instalação do controlador de movimento

O teto do painel ou a posição da seção do duto de conexão elétrica.

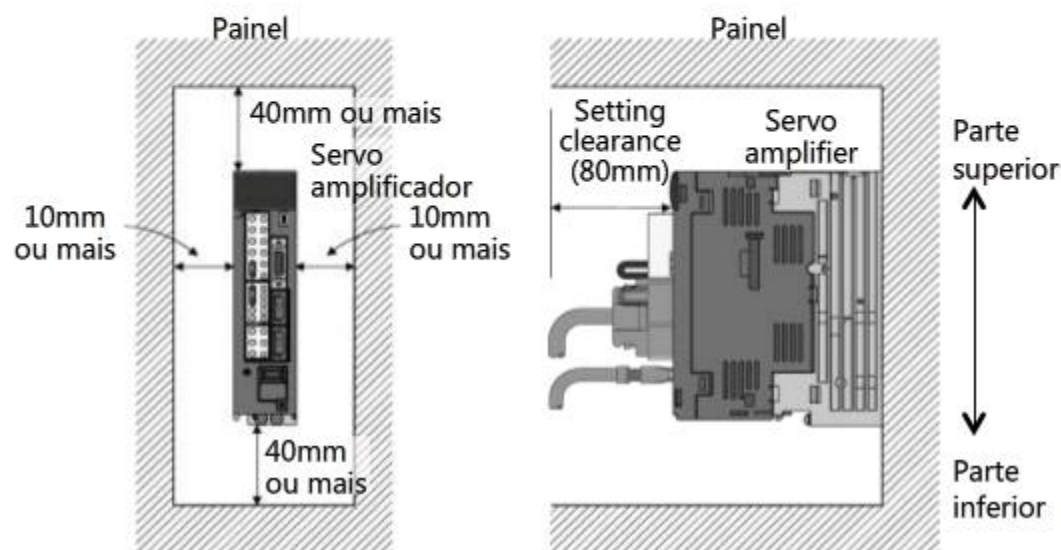


Precauções

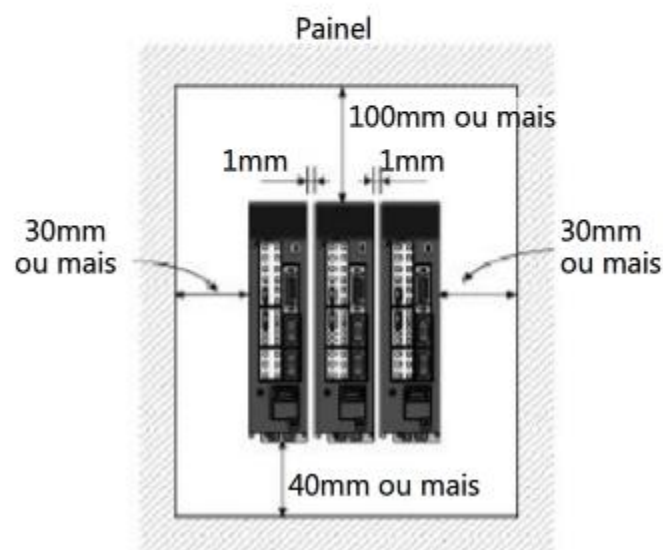
- Fixe a unidade base na superfície plana do painel com parafusos (M4 × 14).
- Não instale um controlador de movimento próximo a uma fonte oscilante, como um contator magnético grande ou um disjuntor sem fusível. Em vez disso, instale outro painel ou separe-os.
- Para reduzir os efeitos do ruído radiante e do calor, deixe as folgas indicadas abaixo entre um módulo de CPU de movimento e os dispositivos (contatores, relés, etc.).
 - Seção dianteira de um módulo de CPU de movimento: 100mm ou mais
 - Direções direita e esquerda de um módulo de CPU de movimento: 50mm ou mais

3.1 Instalação

Instalação do servo amplificador



Para a instalação próxima de 2 ou mais amplificadores



Precauções

- (1) Instale um servo amplificador na parede vertical com o lado direito para cima.
- (2) Mantenha a temperatura ambiente no intervalo de 0 a 55°C.
- (3) Instale uma ventoinha de resfriamento para dissipação do calor.
- (4) Tome cuidado com materiais estranhos gerados na montagem ou que podem penetrar a partir de uma ventoinha de resfriamento.
- (5) Ao instalar um servo amplificador em um local com muito gás tóxico ou poeira, instale um sistema de purga de ar.

Precauções

- (1) Para servo amplificadores de classe 200V, 3,5kW ou menos e servo amplificadores de classe 100V, 400W ou menos, é possível fazer a instalação próxima.
- (2) Ao fazer a instalação próxima de dois ou mais servo amplificadores, deixe folgas de 1mm entre os amplificadores, considerando a tolerância de instalação.
- (3) Mantenha a temperatura ambiente para instalação próxima no intervalo de 0 a 45°C.

3.2

Instalando os módulos

Instale o módulo da fonte de alimentação, o módulo de CPU de PLC, o módulo de CPU de movimento, e o módulo de I/O na unidade base.

Antes de instalar o módulo de CPU de PLC na unidade base, defina uma bateria para o módulo de CPU de PLC.

① Definindo uma bateria para o módulo de CPU de PLC

① Abra a tampa na parte inferior do módulo de CPU

② Insira o conector do lado da bateria no conector do lado do módulo de CPU, deixando-o na direção correta

③ Feche a tampa na parte inferior do módulo de CPU

Concluído



(Duração: 00:26)

3.2 Instalando os módulos

② Instalando cada módulo na unidade base

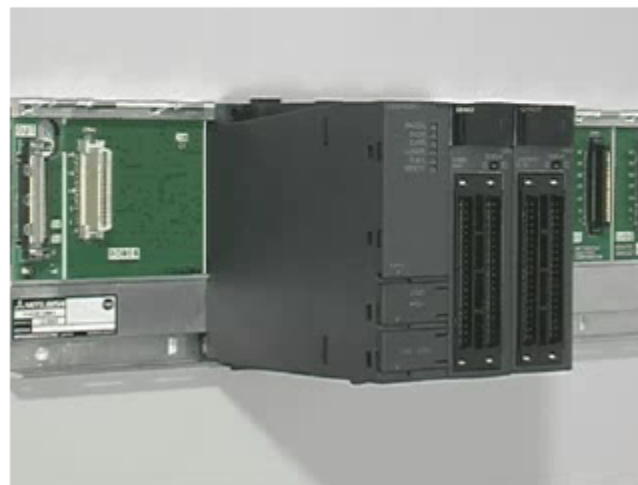
① Insira a protrusão de fixação do módulo no recesso de fixação do módulo da unidade base

② Usando o recesso de fixação do módulo como suporte, pressione o módulo até que ele se encaixe

③ Certifique-se de que o módulo seja instalado firmemente na unidade base

④ Aparafuse o módulo na unidade base

Concluído



(Duração: 00:18)

Ponto a ser considerado ao instalar os módulos

Certifique-se de aparafusar os módulos instalados na unidade base.

3.2.1

Definindo uma bateria para um módulo de CPU de movimento

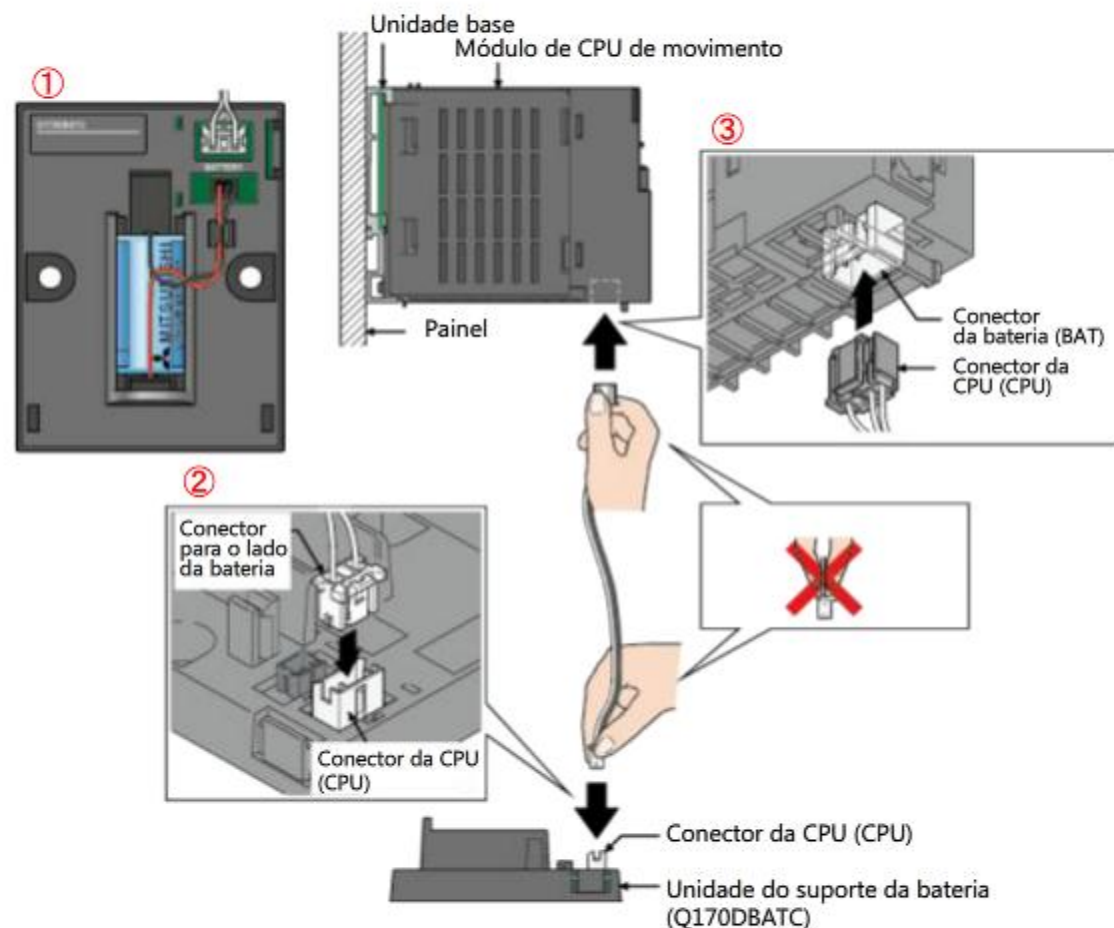
.Defina uma bateria para um módulo de CPU de movimento. A bateria é do tipo externo.
Usando a **unidade do suporte da bateria**, instale a bateria no painel, etc. na direção certa.

① Instale a unidade do suporte da bateria no painel na direção certa.

② Insira o conector do cabo da bateria no conector da CPU da unidade do suporte da bateria.

③ Insira o conector do lado da CPU do cabo da bateria no conector da bateria da unidade do suporte da bateria.

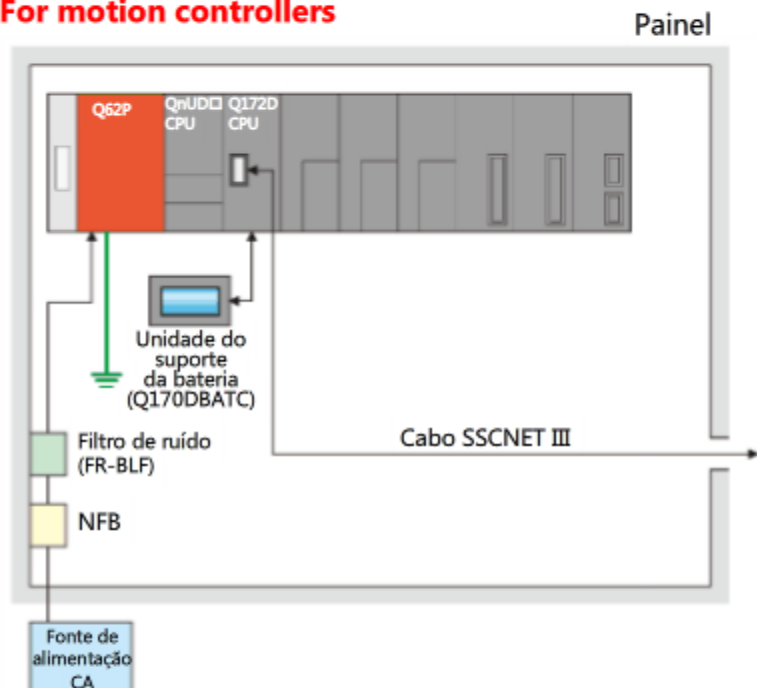
Concluído



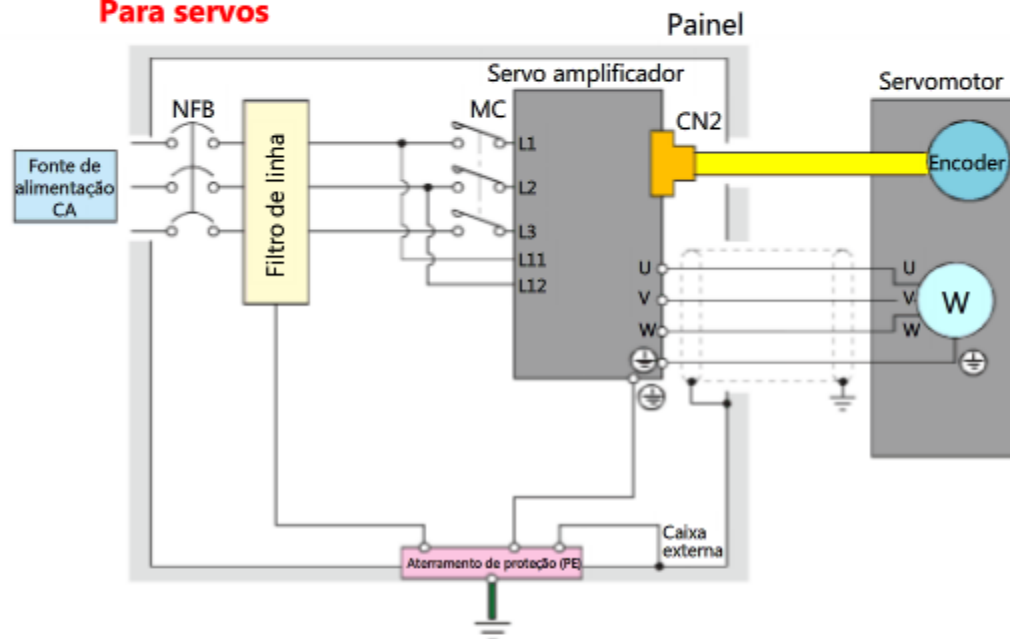
3.3 Aterramento

Antes de fazer a conexão elétrica da fonte de alimentação, aterre o controlador de movimento e o servo amplificador. Para evitar choques elétricos e falhas por ruído, execute os serviços de aterramento de acordo com a figura abaixo.

For motion controllers



Para servos

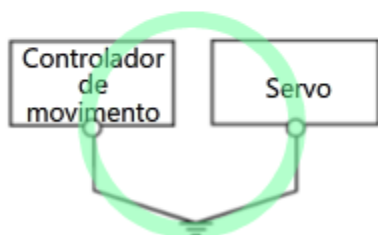


Precauções

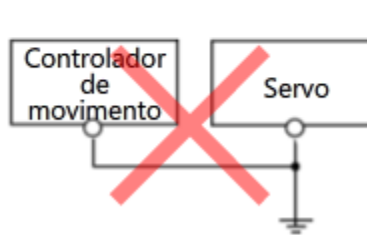
- Para evitar choques elétricos, conecte o terminal de aterramento de proteção do servo amplificador no aterramento de proteção do painel.
- Tanto quanto possível, adote o aterramento independente para evitar o possível efeito de ruído de outros dispositivos. Quando o aterramento independente for impossível, adote o aterramento comum, em que todos os fios de aterramento têm o mesmo comprimento.



(1) Aterramento independente: Melhor



(2) Aterramento comum: Bom

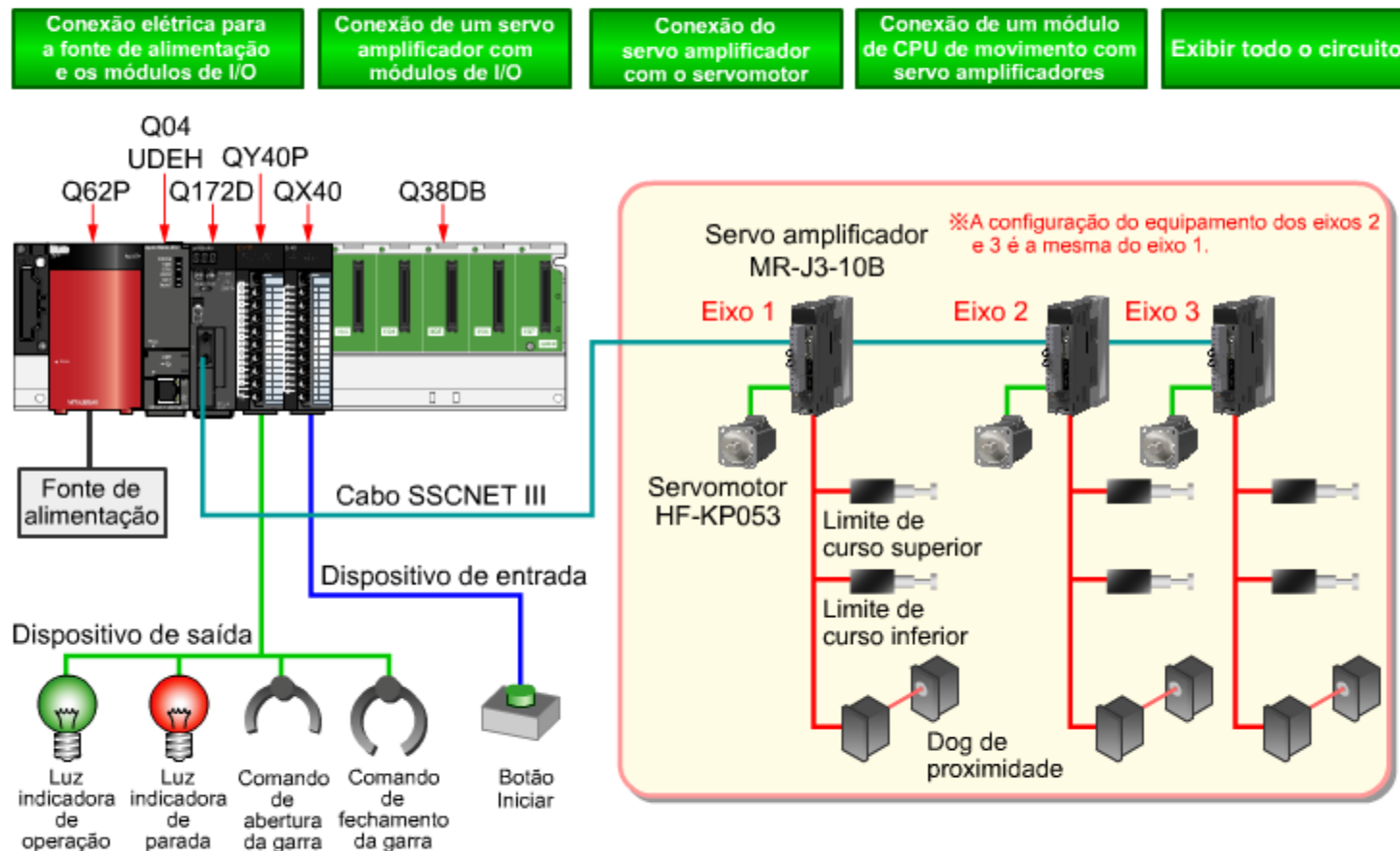


(3) Aterramento conjunto: Não permitido

3.4 Conexão elétrica para a fonte de alimentação e os módulos de I/O

Faça a conexão elétrica do PLC, dos servo amplificadores e dos servomotores.
A seção a seguir mostra os dispositivos a serem conectados no sistema de amostra.

Clique no botão da conexão elétrica que você deseja ver. (Clique no botão "Exibir todo o circuito" para verificar todo o circuito.)



3.4.1

Conexão elétrica para o módulo da fonte de alimentação

Disponha o cabo de alimentação e o fio de aterramento de acordo com o seguinte procedimento. Aterramento é uma conexão elétrica para evitar choques elétricos e falhas.

- ① Conecte a fonte de alimentação de 100VAC ao terminal de entrada de alimentação por meio de um disjuntor e um transformador de isolamento



- ② Faça o aterramento dos terminais LG e FG

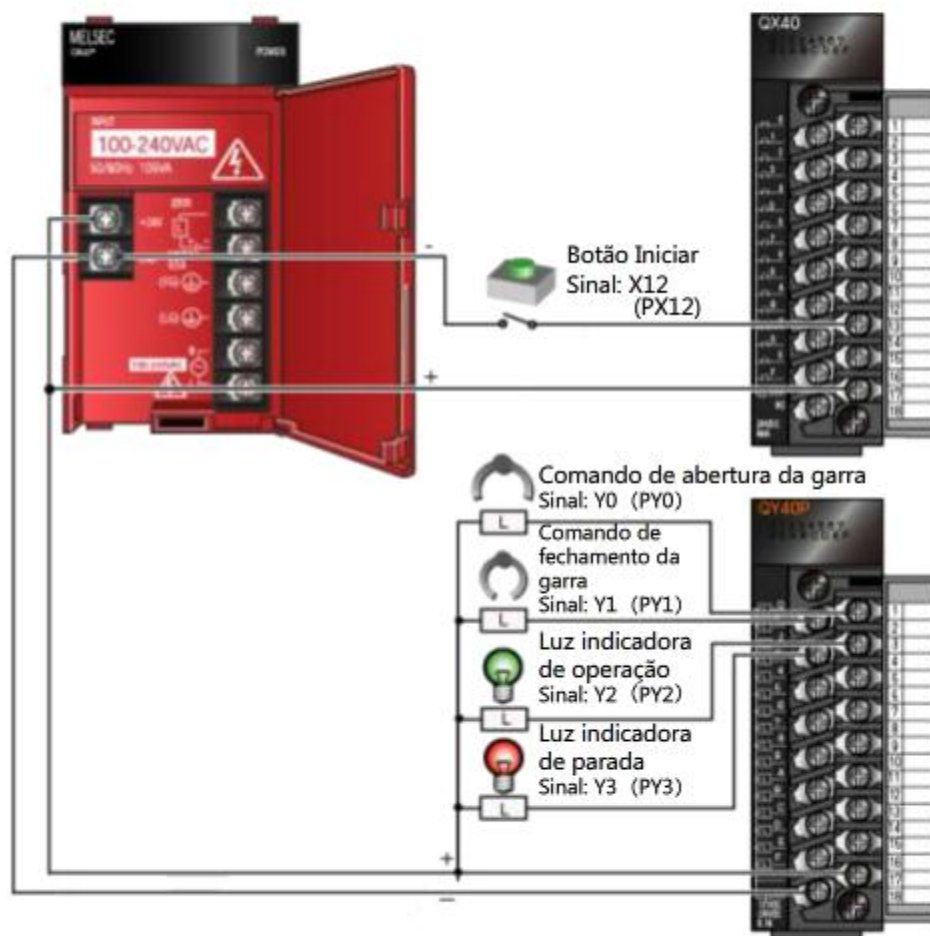


- ※ No sistema de amostra, a fonte de alimentação de 100VAC é utilizada.
O módulo da fonte de alimentação Q62P é compatível com a fonte de alimentação de 100 para 240VAC.

3.4.2

Conexão elétrica para dispositivos de I/O

Faça a conexão elétrica para o módulo de entrada (QX40) e o módulo de saída (QY40P), da forma apresentada abaixo. Conecte o botão Iniciar (X12), o comando de abertura da garra (Y0), o comando de fechamento da garra (Y1), a luz indicadora de operação (Y2), e a luz indicadora de parada (Y3) como apresentado abaixo.



3.4.3

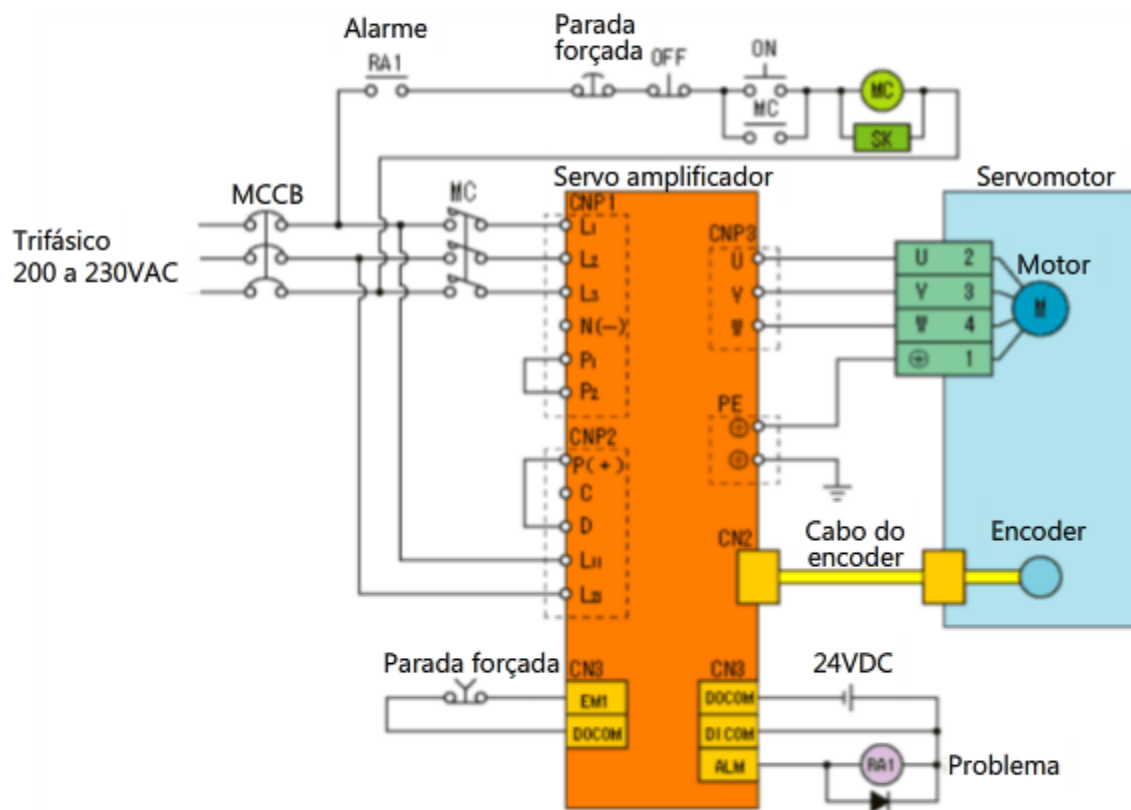
Conectando a fonte de alimentação aos servo amplificadores

Conecte a fonte de alimentação às duas partes: a fonte de alimentação do circuito principal e a fonte de alimentação do circuito de controle de um servo amplificador.

Utilize sempre um disjuntor de caixa moldada (MCCB) para as linhas de entrada da fonte de alimentação.

Além disso, conecte sempre um contator magnético (MC) entre a fonte de alimentação do circuito principal e os terminais L1, L2 e L3 de um servo amplificador para que o contator magnético seja desativado para desligar a fonte de alimentação do circuito principal quando um sinal de alarme ou um sinal de entrada de parada forçada estiver no status não condutor.

A seção a seguir mostra o diagrama de conexão elétrica para MR-J3-10B a MR-J3-350B com fonte de alimentação trifásica de 200 a 230VAC.



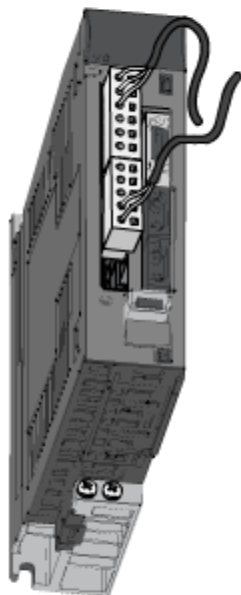
3.4.3

Conectando a fonte de alimentação aos servo amplificadores

Você aprenderá a conectar uma fonte de alimentação do circuito principal e uma fonte de alimentação do circuito de controle com a ajuda da animação abaixo.

No sistema de amostra, conecte uma fonte de alimentação trifásica de 200VAC a MR-J3-10B.

Para obter informações sobre como selecionar os cabos de alimentação e conectá-los aos conectores, consulte os manuais.



1. Conecte o conector para CNP1, que é um acessório de um servo amplificador, ao cabo de alimentação do circuito principal. Verifique se a conexão elétrica para L1, L2 e L3 está correta.
2. Conecte o conector para CNP2, que é um acessório de um servo amplificador, com o cabo de alimentação do circuito de controle. Verifique se a conexão elétrica para L11 e L12 está correta.
3. Conecte o cabo de alimentação do circuito principal ao conector CNP1 do servo amplificador.
4. Conecte o cabo de alimentação do circuito de controle ao conector CNP2 do servo amplificador.

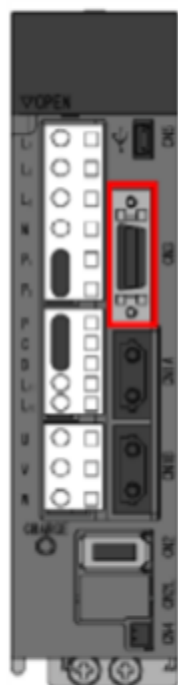
3.4.4

Conectando dispositivos de I/O externos ao servo amplificador

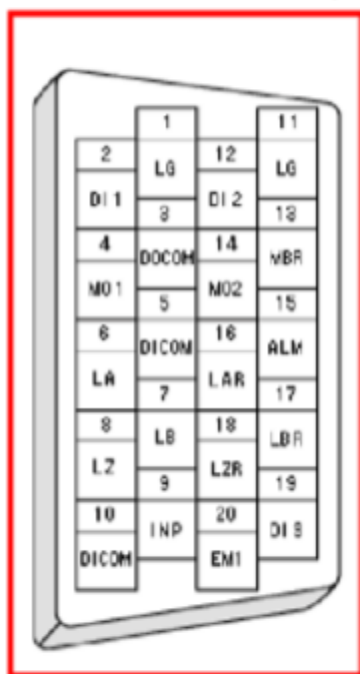
Conecte os dispositivos de I/O externos a um conector de sinais de I/O (nome do modelo: MR-CCN1).
Conecte o conector de sinais de I/O com fio ao conector CN3 do servo amplificador.

A seção a seguir mostra o diagrama de conexão elétrica dos sinais de um conector de sinais de I/O.
A tabela abaixo enumera os dispositivos de I/O externos utilizados no sistema de amostra.
Para a conexão dos outros dispositivos, consulte os manuais.

Configuração de pinos de
um conector de sinais de I/O



Conectado
a CN3



O diagrama acima, visto
da seção da conexão elétrica do
conector.

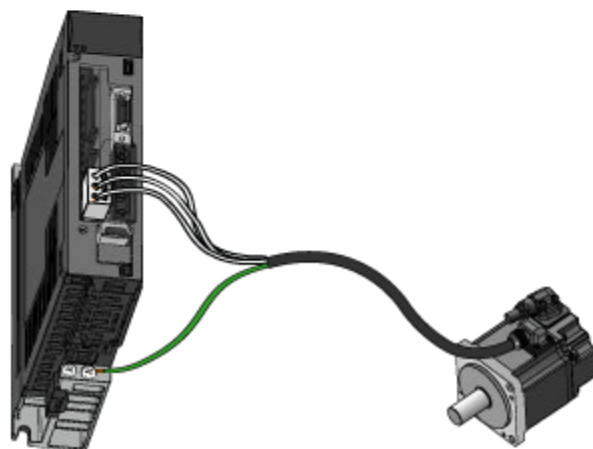
Nº do pino	Símbolo	Função e aplicação
2	DI1	Conecte um limite de curso superior.
12	DI2	Conecte um limite de curso inferior.
19	DI3	Conecte um dog de proximidade.
13	MBR	Conecte um intertravamento do freio eletromagnético. Quando utilizar este sinal, defina o tempo de delay da operação do freio eletromagnético. O status de servo desativado ou um alarme desativa o MBR.
15	ALM	Emite sinais de alarme. Conectado a uma sequência externa que ativa ou desativa os contatores magnéticos (MC) com os sinais de alarme.
5	DICOM	Entrada de 24VDC para a interface de I/O (24VDC ± 10%, 150mA).
10		A capacidade da fonte de alimentação varia de acordo com os pontos da interface de I/O utilizados. Conecte (+) da fonte de alimentação externa de 24VDC.
3	DOCOM	Terminal comum para sinais de entrada como o sinal de EM1.

3.4.5

Conectando um cabo de alimentação do motor

Você aprenderá a conectar um cabo de alimentação do motor com a ajuda da animação abaixo.

O cabo de alimentação do motor é necessário para transmitir a energia elétrica de um servo amplificador para um servomotor. Neste curso, um cabo de alimentação para motores de série HF-KP, "MR-PWS1CBL2M-A1-L (Comprimento: 2m)" é utilizado. Para obter informações sobre como selecionar os cabos de alimentação dos motores, consulte os manuais.



1. Conecte o fio de aterramento do servomotor no terminal de aterramento de proteção (PE) do servo amplificador. Para obter detalhes sobre o aterramento, consulte a seção 3.3.
2. Conecte o conector de CNP3, que é um acessório de um servo amplificador, ao cabo de alimentação. Verifique se a conexão elétrica para U, V e W está correta.
3. Conecte o conector CNP3 do cabo de alimentação ao conector CNP3 do servo amplificador.
4. **Conecte o cabo de alimentação do servo amplificador ao conector da fonte de alimentação do servomotor.**

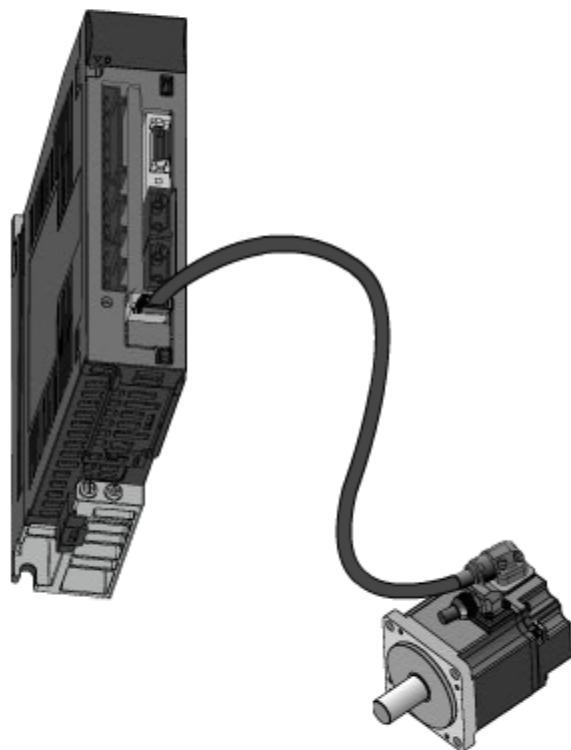
- Verifique se a conexão elétrica para U, V e W do cabo de alimentação do motor está correta. Se a conexão elétrica estiver errada, ocorrerá um alarme e o servomotor não funcionará.
- Utilize cabos dedicados para conectar os servo amplificadores e servomotores. Não instale um capacitor, amortecedor de sobrecargas bruscas, filtro ou contator magnético (MC) entre eles.

3.4.6 Conectando um cabo de encoder

Você aprenderá a conectar um cabo de encoder com a ajuda da animação abaixo.

Um cabo de encoder é necessário para emitir o feedback dos dados de posição detectados pelos encoders nos servomotores para os servo amplificadores.

Neste curso, um cabo de encoder para motores de série HF-KP, "MR-J3ENCBL2M-A1-L (Comprimento: 2m)" é utilizado. Para obter informações sobre como selecionar os cabos de encoder, consulte os manuais.



1. Conecte o conector do cabo de encoder ao conector CN2 do servo amplificador.
2. Conecte o conector do cabo de encoder ao conector do encoder do motor.

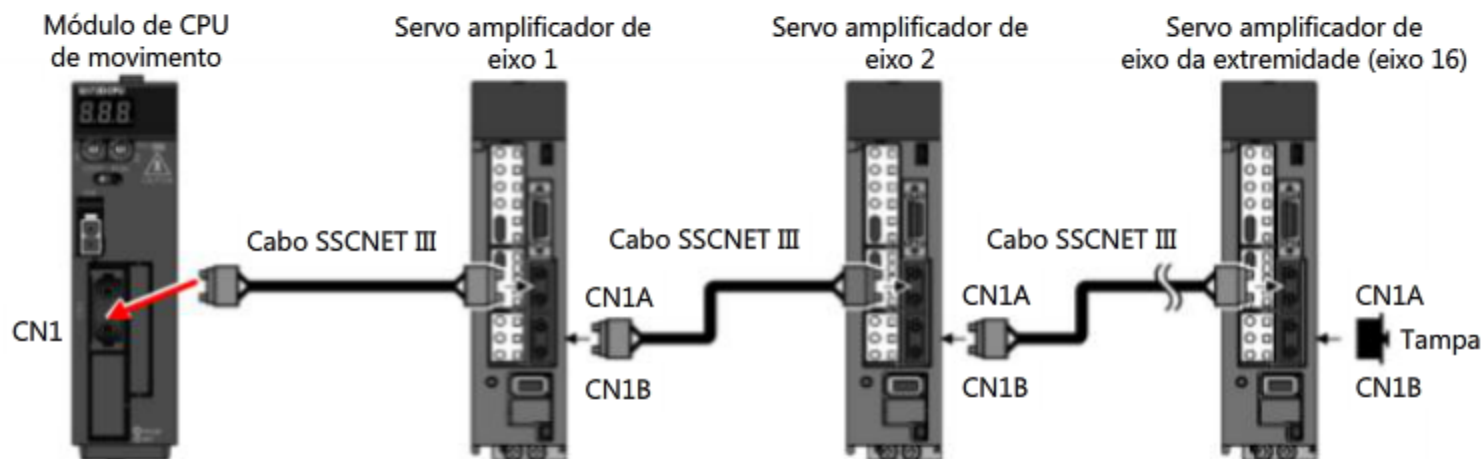
3.4.7 Conectando servo amplificadores

Você aprenderá a conectar um módulo de CPU de movimento a servo amplificadores.

Os servo amplificadores MR-J3-□B utilizam interfaces SSCNET III.

O SSCNET III, que utiliza um sistema de comunicação óptica, é altamente resistente ao ruído e adequado para uma comunicação interativa em alta velocidade.

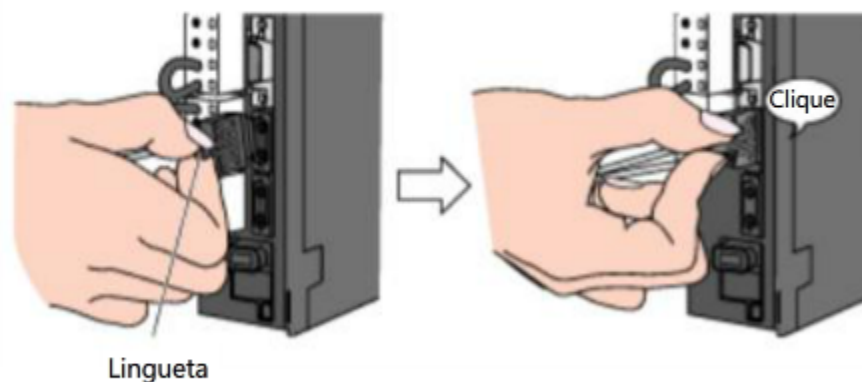
Utilize cabos dedicados para a conexão. Os cabos com o conector são facilmente conectados e removidos.



Manuseie os cabos SSCNET III prestando atenção ao seguinte.

- A parte interna do cabo pode ser distorcida ou rompida por forças como alto impacto, pressão lateral, tensão ou torção extrema, o que impossibilita a transmissão óptica.
- Uma vez que as fibras ópticas são feitas de resina sintética, o fogo ou altas temperaturas distorcem as fibras e impossibilitam a transmissão óptica.
- A contaminação da face de extremidade de um cabo óptico inibe a transmissão óptica e pode ser uma causa de mau funcionamento.
- Não olhe diretamente para a luz emitida das extremidades dos conectores ou cabos.
- Instale uma tampa de acessórios no conector reservado (CN1B) do servo amplificador do eixo da extremidade para segurança e proteção.

Como conectar



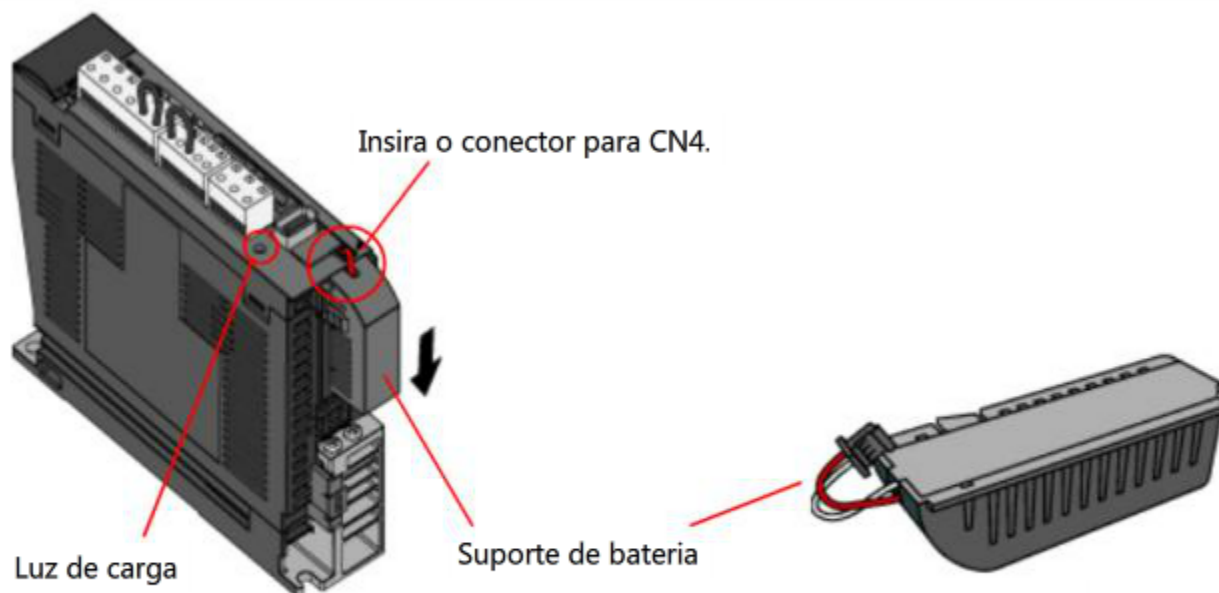
3.4.8

Definindo uma bateria para o sistema de detecção de posição absoluta

Quando se utiliza o sistema de posição absoluta, é necessário definir uma bateria para armazenar os dados de posição absoluta. Quando definir uma bateria para o servo amplificador (ou ao substituir a bateria), certifique-se do seguinte, para evitar choques elétricos ou a perda dos dados de posição absoluta.

- Para evitar choques elétricos, desligue a fonte de alimentação do circuito principal e espere 15 minutos ou mais. Depois de confirmar que a luz de carga está desligada, verifique a tensão entre P (+) e N (-) com um dispositivo de teste, etc., e em seguida conecte uma bateria.
- Só troque a bateria quando a fonte de alimentação do circuito de controle estiver ligada. Se a bateria for trocada com a fonte de alimentação do circuito de controle desligada, os dados da posição absoluta serão perdidos.
- Para alguns servomotores, a remoção do cabo de encoder causa a perda dos dados de posição absoluta. Depois de remover o cabo de encoder, efetue o retorno à posição inicial.

Como definir uma bateria para MR-J3-10B



3.5 Definindo os números dos eixos de controle dos servo amplificadores

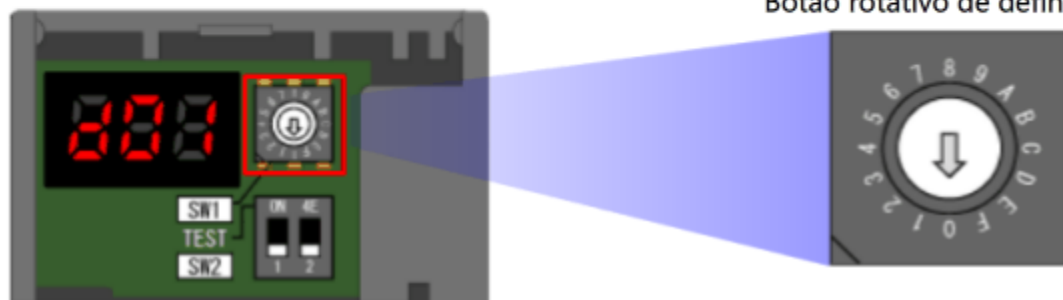
Defina os números dos eixos de controle dos servo amplificadores.

Os números dos eixos de controle são os números atribuídos a cada servo amplificador para identificação de eixos de controle, que podem configurar até 16 eixos.

O sistema não opera normalmente quando o número dos eixos de controle é duplicado.

Defina os números dos eixos de controle com o botão rotativo de definição do eixo (SW1) dentro da tampa dianteira de um servo amplificador.

Botão rotativo de definição do eixo (SW1)



Defina os números dos eixos de controle de cada servo amplificador, usando a tabela de definições abaixo como referência.

Botão rotativo de definição do eixo (SW1)	Nº dos eixos de controle	Visor
0	Eixo 1	d01
1	Eixo 2	d02
2	Eixo 3	d03
3	Eixo 4	d04
4	Eixo 5	d05
5	Eixo 6	d06
6	Eixo 7	d07
7	Eixo 8	d08

Botão rotativo de definição do eixo (SW1)	Nº dos eixos de controle	Visor
8	Eixo 9	d09
9	Eixo 10	d10
A	Eixo 11	d11
B	Eixo 12	d12
C	Eixo 13	d13
D	Eixo 14	d14
E	Eixo 15	d15
F	Eixo 16	d16

3.6

Inicialização do módulo de CPU de PLC

Os programas de sequência e parâmetros são escritos na memória em um módulo de CPU de PLC.

Contudo, a memória não é configurada para uso, quando adquirida.

Assim, uma operação denominada "**Formatação**" deve ser feita para inicializar a memória e torná-la disponível para uso.

A formatação é feita com o software de engenharia de PLC, o **GX Works2**.

Além disso, o módulo de CPU precisa ser conectado a um PC por meio de um cabo USB.

Antes da formatação, prepare um PC com o GX Works2 instalado e um cabo USB.

Formate a memória de acordo com o seguinte procedimento.

① Conectando um módulo de CPU de PLC e um PC



② Definindo a conexão entre o GX Works2 e o PLC

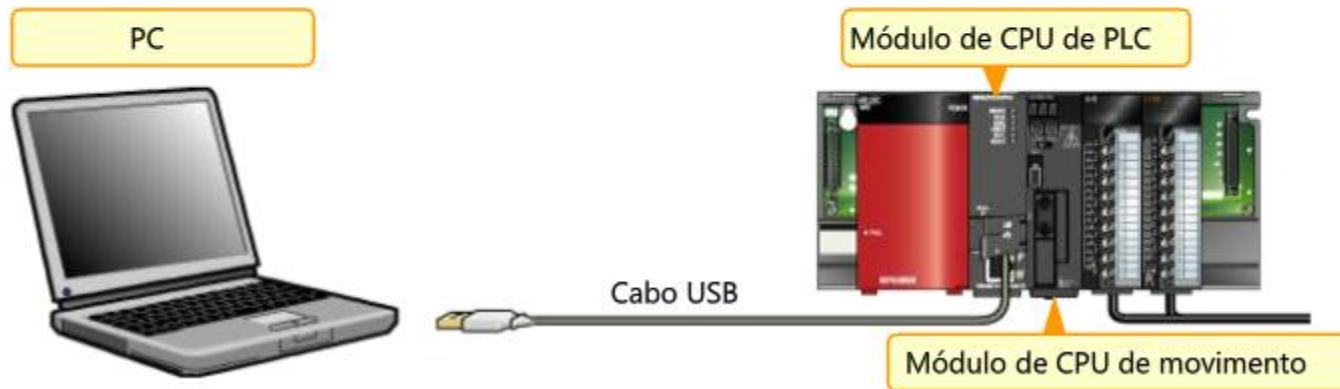


③ Formatando a memória

3.6.1

Conectando um módulo de CPU de PLC e um PC

Conecte as portas USB do módulo de CPU de PLC e o PC com um cabo USB.



3.6.2

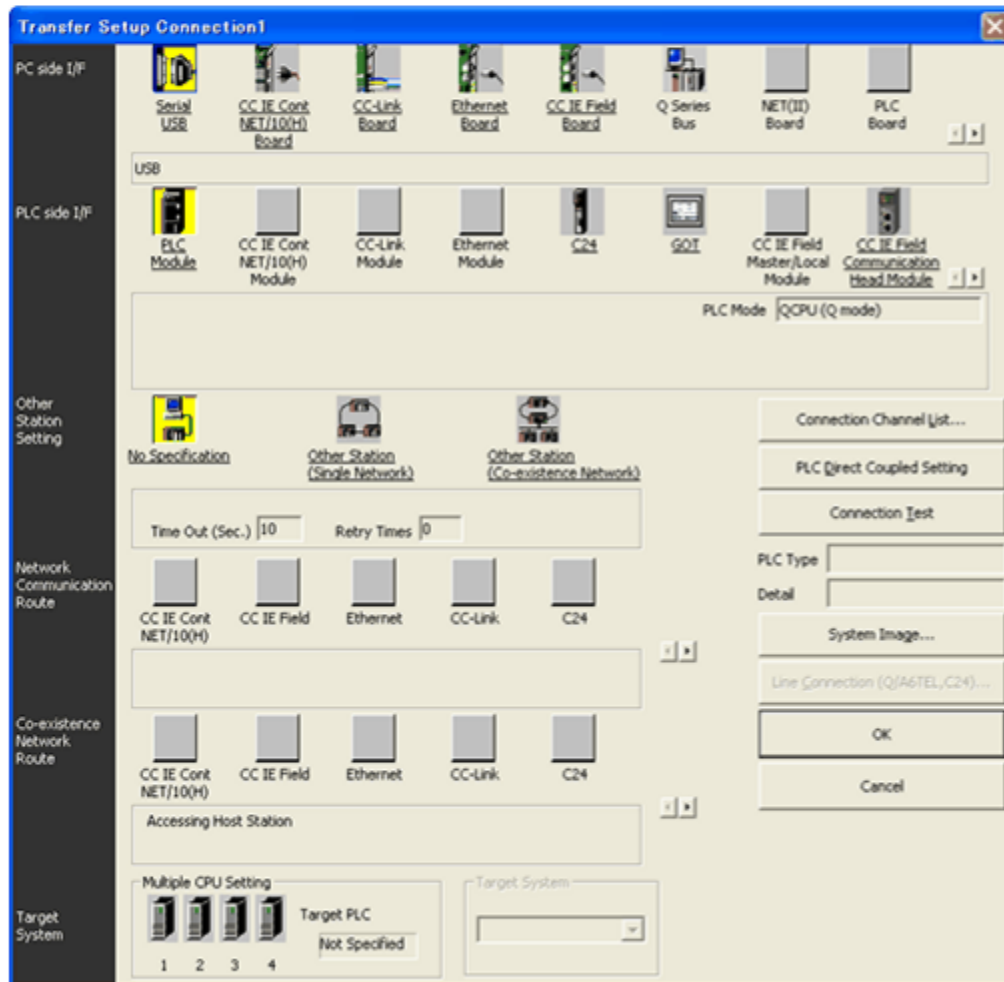
Definindo a conexão entre o GX Works2 e o PLC

Depois de conectar o PC e o módulo de CPU de PLC, conecte o GX Works2 e o PLC.
A conexão por cabo USB, por si, não estabelece a comunicação entre eles.

Defina a conexão na tela **Transfer Setup**.

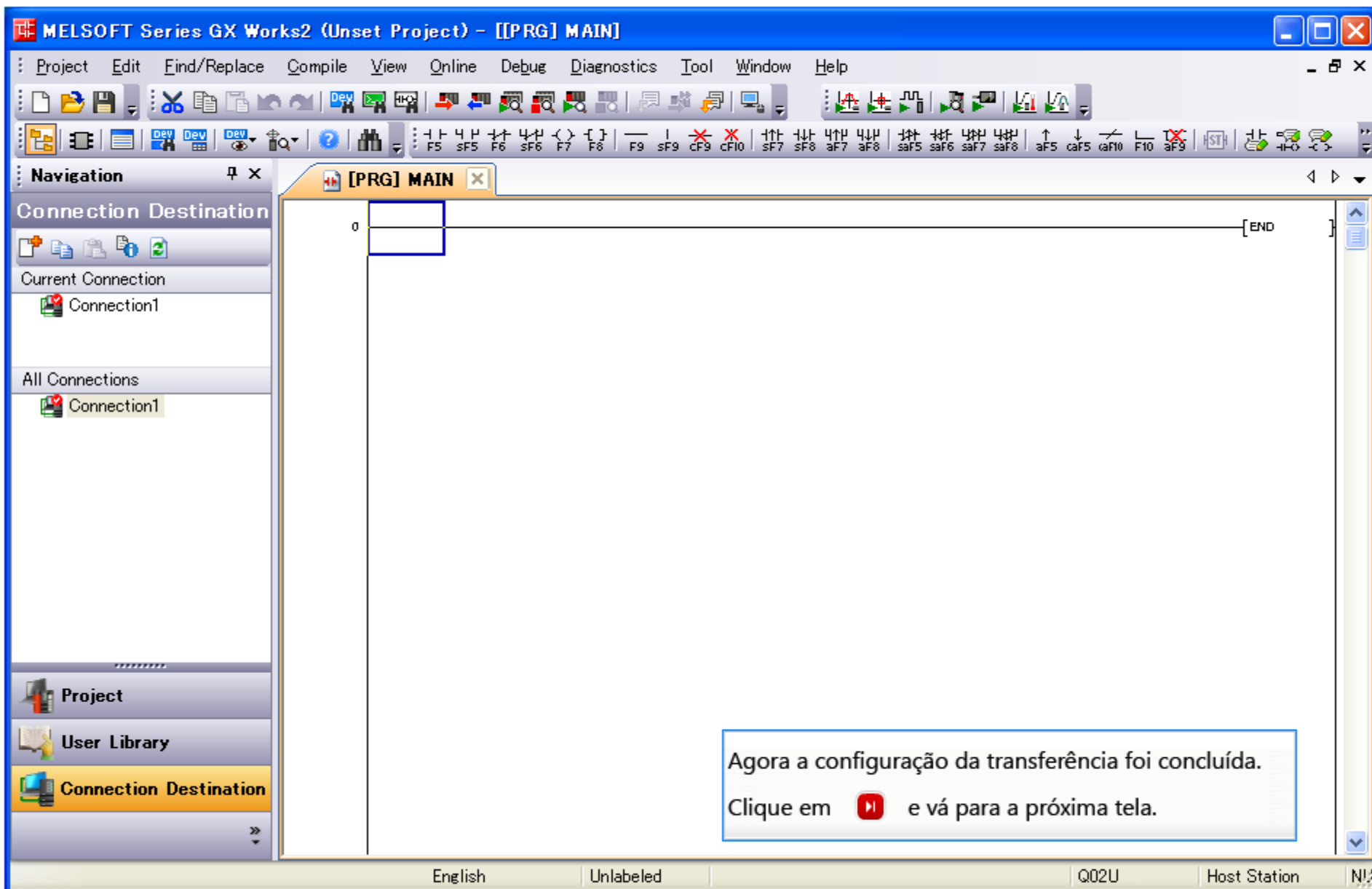
Vamos definir a configuração da transferência na próxima tela.

A seção a seguir mostra um exemplo da tela de configuração da transferência.




3.6.2

Definindo a conexão entre o GX Works2 e o PLC



The screenshot displays the MELSOFT Series GX Works2 software interface. The title bar reads "MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]". The menu bar includes Project, Edit, Find/Replace, Compile, View, Online, Debug, Diagnostics, Tool, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The left sidebar shows the "Navigation" pane with "Connection Destination" selected. The main workspace shows a ladder logic diagram with a single step labeled "0" and a terminal symbol "[END]". A text box in the bottom right corner of the workspace contains the following text:

Agora a configuração da transferência foi concluída.
Clique em  e vá para a próxima tela.

The status bar at the bottom of the window shows "English", "Unlabeled", "Q02U", "Host Station", and "N/".

3.6.3 Formatando a memória

Após a conclusão da configuração da transferência, a comunicação é estabelecida entre a memória e o módulo de CPU de PLC. Em seguida, formate a memória usando a opção **Format PLC Memory** do GX Works2, para retornar a memória do módulo de CPU de PLC ao status inicial.

Vamos formatar a memória do PLC na próxima tela.

A seção a seguir mostra um exemplo da tela Formatar memória de PLC.

Format PLC Memory

Connection Channel List

Connection Interface <-->

Target PLC Network No. Station No. PLC Type

Target Memory

Format Type

Do not create a user setting system area (the required system area only)

Create a user setting system area

High speed monitor area from other station K Steps (0--15K Steps)

Online change area of multiple blocks K Steps

Execute

3.6.3

Formatando a memória

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]


Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

0 [END]

A memória incorporada no PLC foi formatada.
Clique em  e vá para a próxima tela.

English Unlabeled Q02U Host Station

A seção a seguir enumera o conteúdo que você aprendeu no Capítulo 3. Os pontos a seguir são muito importantes, por isso verifique-os novamente.

Instalação do controlador de movimento	<ul style="list-style-type: none"> • Para proporcionar uma boa ventilação e dissipação do calor e substituir os módulos facilmente, deixe uma folga entre as seções superior e inferior do módulo e os componentes ou partes. • Fixe a unidade base na superfície plana do painel com parafusos (M4 × 14). • Não instale um controlador de movimento próximo a uma fonte oscilante, como um contator magnético grande ou um disjuntor sem fusível. Em vez disso, instale outro painel ou separe-os. • Para reduzir os efeitos do ruído radiante e do calor, deixe as folgas indicadas abaixo entre um módulo de CPU de movimento e os dispositivos (contatores, relés, etc.).
Instalação do servo amplificador	<ul style="list-style-type: none"> • Instale um servo amplificador corretamente na vertical. • Mantenha a temperatura ambiente no intervalo de 0 a 55°C. (Para instalação próxima: 0 a 45°C) • Instale uma ventoinha de resfriamento para dissipação do calor. • Tome cuidado com materiais estranhos gerados na montagem ou que podem penetrar a partir de uma ventoinha de resfriamento. • Ao instalar um servo amplificador em um local com muito gás tóxico ou poeira, instale um sistema de purga de ar. • Para servo amplificadores de classe 200V, 3,5kW ou menos e servo amplificadores de classe 100V, 400W ou menos, é possível fazer a instalação próxima. Ao fazer a instalação próxima de dois ou mais servo amplificadores, deixe folgas de 1mm entre os amplificadores, considerando a tolerância de instalação.
Instalando os módulos	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de instalar o módulo de CPU de PLC na unidade base, defina uma bateria para o módulo de CPU de PLC. • Certifique-se de aparafusar os módulos instalados na unidade base. • Usando a unidade do suporte da bateria, instale a bateria no painel, etc. na direção certa.
Aterramento	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de fazer a conexão elétrica da fonte de alimentação, aterre o controlador de movimento e o servo. Para evitar choques elétricos e falhas por ruído, execute os serviços de aterramento. • Para evitar choques elétricos, conecte o terminal de aterramento de proteção do servo amplificador no aterramento de proteção do painel. • Tanto quanto possível, adote o aterramento independente para evitar o possível efeito de ruído de outros dispositivos. Quando o aterramento independente for impossível, adote o aterramento comum, em que todos os fios de aterramento têm o mesmo comprimento.
Conectando servo amplificadores	<ul style="list-style-type: none"> • Um módulo de CPU de movimento e os servo amplificadores são conectados por cabos SSCNET III. • O SSCNET III, que utiliza um sistema de comunicação óptica, é altamente resistente ao ruído e adequado para uma comunicação interativa em alta velocidade.
Números dos eixos de controle dos servo amplificadores	<ul style="list-style-type: none"> • Os números são atribuídos a cada servo amplificador para identificação de eixos de controle, que podem configurar até 16 eixos. • Note que os números dos eixos de controle duplicados em um sistema de servo provoca a falha na operação. • Defina os números dos eixos de controle com o botão rotativo (SW1) dentro da tampa dianteira de um servo amplificador.

Capítulo 4 VERIFICAÇÃO DA CONEXÃO ELÉTRICA

No Capítulo 4, você aprenderá a verificar se a conexão elétrica foi feita corretamente.

CRIAÇÃO DO SISTEMA Capítulo 2

INSTALAÇÃO E CONEXÃO ELÉTRICA Capítulo 3

VERIFICAÇÃO DA CONEXÃO ELÉTRICA Capítulo 4

Procedimento de aprendizado do Capítulo 4

- 4.1 Verificação visual
- 4.2 Verificando a entrada de energia correta
- 4.3 Verificando os sinais de I/O

4.1

Verificação visual

Antes de ligar a fonte de alimentação, verifique visualmente a conexão elétrica do controlador de movimento e do servo, tentando detectar erros.

Verifique se a conexão elétrica está incorreta ou se existe um cabo ou conector desconectado, solto ou danificado.

Verifique ainda o roteamento do cabo e o ambiente ao redor, como restos de fios, pós metálicos, etc.

Quando a conexão elétrica está incorreta

- Modifique a conexão elétrica incorreta ou verifique se ela foi omitida.
- Reconecte o conector solto ou frouxo.
- Troque o cabo corroído ou danificado por um novo.
- Para uma conexão elétrica em curto-circuito, modifique o isolamento e a conexão elétrica.

Verificação visual

Servo amplificador



Servomotor

4.2

Verificando a entrada de energia correta

Após a verificação visual da conexão elétrica, ligue a fonte de alimentação de acordo com o seguinte procedimento. Verifique se existem erros nos visores em LED do módulo de CPU de PLC, do módulo de CPU de movimento, e dos servo amplificadores.

① Antes de ligar a fonte de alimentação, verifique:

- A conexão elétrica da fonte de alimentação
- A tensão da fonte de alimentação

② Verifique se os botões do módulo de CPU de PLC e do módulo de CPU de movimento estão na posição STOP (PARAR)

③ Ligue o módulo da fonte de alimentação

④ Verifique se a fonte de alimentação está correta

- (1) O LED "POWER" do módulo da fonte de alimentação acende-se em verde
- (2) O LED "ERR." do módulo de CPU pisca em vermelho (Embora os visores com erro apareçam, uma vez que os parâmetros ainda não estão escritos, isso não indica um problema neste estágio).

⑤ Verifique os visores em LED de 7 segmentos do módulo de CPU de movimento e dos servo amplificadores de cada eixo

- Para o módulo de CPU de movimento:
"AL" (erro de movimento)
- Para o servo amplificador:
"b□□" (□□ é o nº de um eixo)

Módulo de CPU de PLC



RESET/STOP/RUN

Módulo de CPU de movimento



Ligue a fonte de alimentação



Módulo da fonte de alimentação



Módulo de CPU de PLC



Módulo de CPU de movimento



Servo amplificador

4.3

Verificando os sinais de I/O

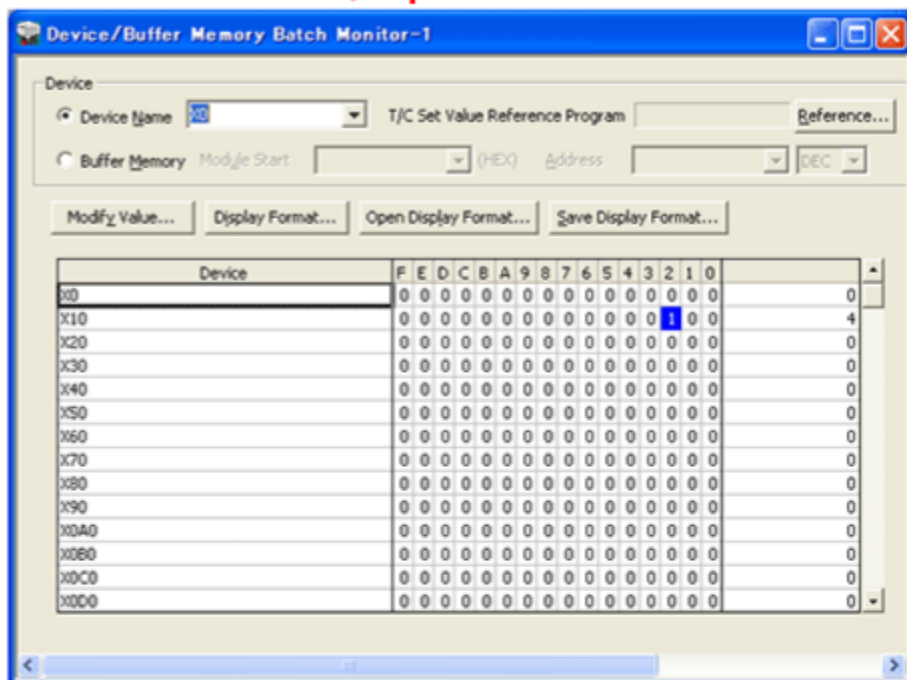
Depois que a fonte de alimentação for ligada, verifique os sinais de I/O com o GX Works2 e o MR Configurator2. Verifique os sinais de I/O para verificar se a conexão elétrica está correta, com base nos sinais.

Verificando o controlador de movimento

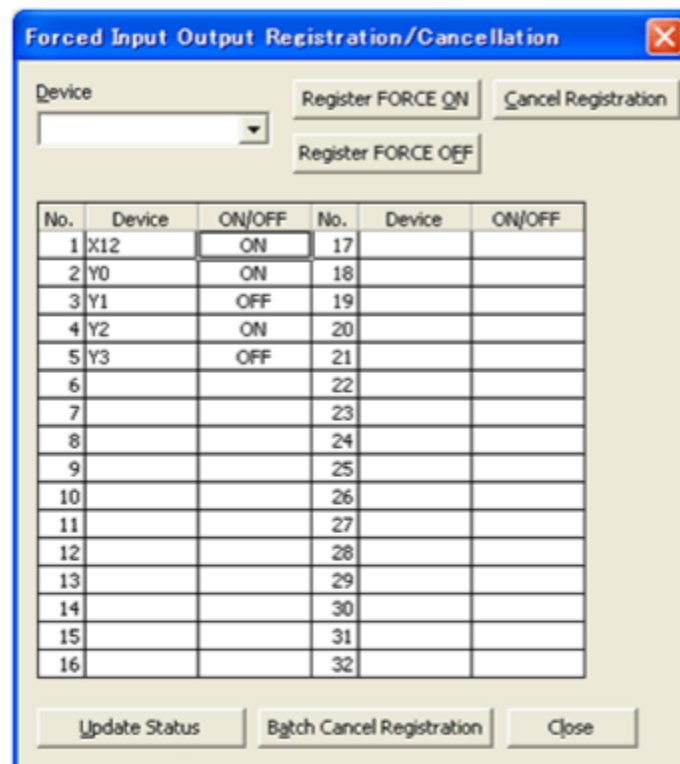
Verifique os sinais de I/O dos dispositivos de I/O externos conectados ao módulo de I/O. Utilize as seguintes funções do GX Works2 para a verificação.

- Sinal de entrada: Função de monitoração do lote de memórias do buffer/dispositivo
- Sinal de saída: Função de registro/cancelamento forçado de I/O

Função de monitoração do lote de memórias do buffer/dispositivo



Função de registro/cancelamento forçado de I/O



4.3

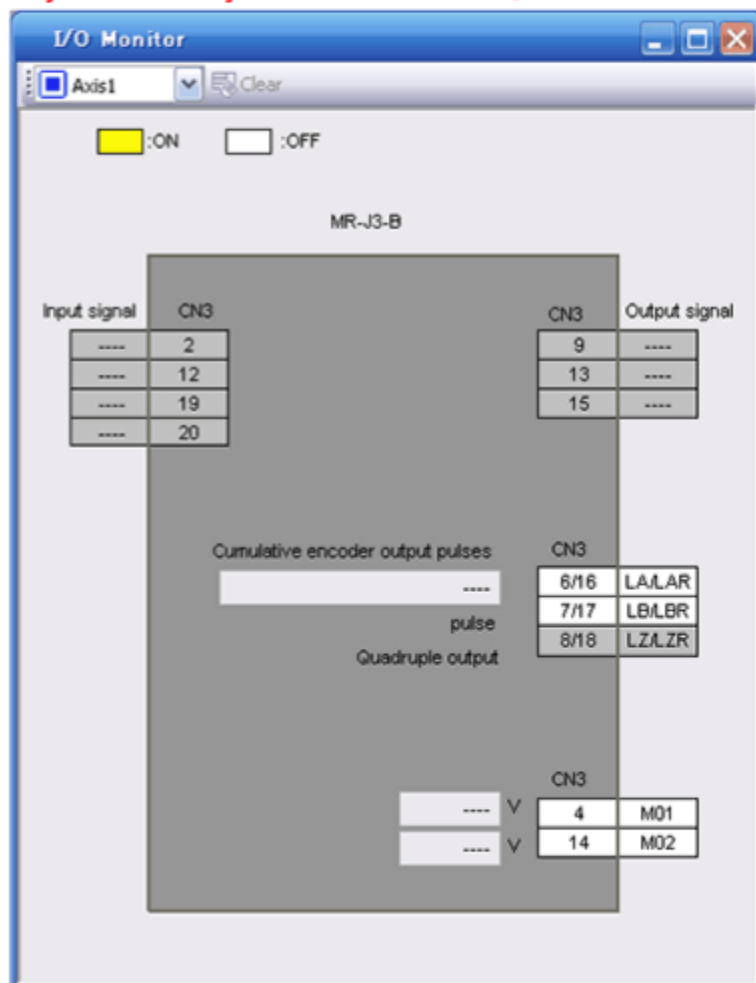
Verificando os sinais de I/O

Verificando o servo amplificador

Verifique os sinais de I/O dos dispositivos de I/O externos conectados ao servo amplificador. Utilize a seguinte função do MR Configrator2 para a verificação.

- Sinal de entrada: **Função de exibição do monitor de I/O**

Função de exibição do monitor de I/O



A seção a seguir enumera o conteúdo que você aprendeu no Capítulo 4. Os pontos a seguir são muito importantes, por isso verifique-os novamente.

Verificação visual da conexão elétrica	Antes de ligar a fonte de alimentação, verifique visualmente se existem erros na conexão elétrica para o controlador de movimento e o servo. Verifique se a conexão elétrica está incorreta ou se existe um cabo ou conector desconectado, solto ou danificado. Verifique ainda o roteamento do cabo e o ambiente ao redor, como restos de fios, pós metálicos, etc.
Verificando a entrada de potência	Ligue a fonte de alimentação e verifique se existem erros nos visores em LED do módulo de CPU de PLC, do módulo de CPU de movimento, e dos servo amplificadores.
Verificando os sinais de I/O	Verifique os sinais de I/O com o GX Works2 e o MR Configurator2. Verifique os sinais de I/O para verificar se a conexão elétrica está correta, com base nos sinais. •Verificando o controlador de movimento Verifique os sinais de I/O dos dispositivos de I/O externos conectados ao módulo de I/O. Utilize as seguintes funções do GX Works2 para a verificação. - Sinal de entrada: Função de monitoração do lote de memórias do buffer/dispositivo - Sinal de saída: Função de registro/cancelamento forçado de I/O •Verificando o servo amplificador Verifique os sinais de I/O dos dispositivos de I/O externos conectados ao servo amplificador. Utilize a seguinte função do MR Configurator2 para a verificação. - Sinal de entrada: Função de exibição do monitor de I/O

Teste Teste Final

Agora que você concluiu todas as lições do curso **Introdução ao CONTROLADOR DE MOVIMENTO (Hardware)**, está pronto para fazer o teste final.

Se tiver qualquer dúvida sobre os tópicos abrangidos, aproveite esta oportunidade para revê-los.

O Teste Final é composto por 5 perguntas (23 itens).

Você pode fazer o teste final quantas vezes desejar.

Como é feita a pontuação do teste

Depois de selecionar a resposta, não se esqueça de clicar no botão **Resposta**. Sua resposta será perdida se você continuar sem clicar nesse botão. (O sistema assumirá que essa pergunta não foi respondida).

Resultados da pontuação

O número de respostas corretas, o número de perguntas, a porcentagem de respostas corretas e o resultado (aprovado/reprovado) aparecem na página de pontuação.

Respostas corretas : 1

Total de perguntas: 5

Porcentagem: 20%

Para passar no teste, você precisa responder corretamente a **60%** das perguntas.

Continuar

Rever

Repetir

- Clique no botão **Continuar** para sair do teste.
- Clique no botão **Rever** para rever o teste. (Verificar a resposta correta)
- Clique no botão **Repetir** para refazer o teste.

Selecione a série de servo amplificador que está conectada a um módulo de CPU de movimento por cabos SSCNETIII.

- MR-J3-□A
- MR-J3-□B
- MR-J3-□T

Resposta

Volta

Selecione as descrições corretas das medidas de segurança necessárias para os sistemas de controle de movimentos.
(Selecione três itens).

- O circuito deve ser configurado de forma que apenas a fonte de alimentação do circuito de controle do servo amplificador seja desligada quando o sinal de alarme do servo amplificador for desligado.
- O circuito deve ser configurado de forma que apenas a fonte de alimentação do circuito principal do servo amplificador seja desligada quando o sinal de alarme do servo amplificador for desligado.
- O circuito deve ser configurado de forma que a fonte de alimentação de 24VDC seja transmitida para o terminal da entrada de parada forçada do módulo de CPU de movimento, e todos os eixos efetuem uma parada forçada quando a entrada de energia for desligada por um botão de parada forçada, etc.
- Uma fonte de alimentação de 100VAC deve ser fornecida ao terminal de entrada de parada forçada do módulo de CPU de movimento.
O circuito deve ser configurado de forma que todos os eixos entrem em parada forçada.
- Devem ser instalados limites de curso nas duas extremidades de cada eixo para que a máquina que ultrapasse o alcance móvel faça uma parada rápida, evitando uma falha ou acidente por uma sobrecarga.
- Os limites de curso superior e inferior são entradas dos módulos de I/O.

Teste**Teste Final 3**

Selecione os dispositivos mínimos necessários para configurar um sistema de controlador de movimento. (Selecione quatro itens).

- Unidade base principal
- Extensão da unidade base
- Módulo de CPU de PLC
- Módulo de CPU de movimento
- Módulo de posicionamento
- Módulo do controlador de movimento
- Módulo de I/O
- Unidade do suporte da bateria

Selecione os recursos corretos dos módulos de CPU de movimento que aceitam a configuração de várias CPUs.
(Selecione dois itens).

- Os sistemas podem ser estabelecidos com um único módulo de CPU de movimento ou com um módulo de CPU de movimento e um módulo de CPU de PLC.
- O controle da sequência e o controle de movimentos são processados em cada módulo de CPU, reduzindo a carga de processamento em cada módulo de CPU e acelerando o processamento.
- A operação pode ser continuada mesmo quando a CPU de PLC ou a CPU de movimento falhar.
- O uso de uma memória de transmissão de alta velocidade com várias CPUs permite a transmissão de dados em alta velocidade entre uma CPU de PLC e uma CPU de movimento.

[Resposta](#)[Volta](#)

Selecione as descrições corretas dos controladores de movimento. (Selecione três itens).

- Não existe nenhum problema na instalação de um módulo de CPU de movimento na extensão de uma base.
- Devem ser usados cabos SSCNETIII para conectar o Q172DCPU e os servo amplificadores.
- Devem ser usados cabos SSCNET para conectar o Q172DCPU e os servo amplificadores.
- O módulo de CPU de movimento sempre precisa estar equipado com uma bateria.
- Os parâmetros e programas não são perdidos quando um módulo de CPU de movimento não está equipado com uma bateria.
- O módulo de CPU de movimento precisa ser aparafusado a uma unidade base.
- O módulo de CPU de movimento não precisa ser aparafusado a uma unidade base.

Resposta

Volta

Teste**PONTUAÇÃO NO TESTE**

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

Respostas corretas : **0**

Total de perguntas: **5**

Porcentagem: **0%**

Você não passou no teste.

Você concluiu o curso **Introdução ao CONTROLADOR DE MOVIMENTO (Hardware)**.

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.

Rever

Fechar