

## Servo

# MELSERVO Básico (Modo de I/O do Servo Amplificador MR-J4-GF)

Este curso destina-se aos participantes que desejam utilizar um servo amplificador MR-J4-GF compatível com CC-Link IE Field Network pela primeira vez.

**Introdução****Objetivo do curso**

Este curso destina-se a quem deseja estabelecer um sistema usando o servo amplificador da série MELSERVO-J4 compatível com CC-Link IE Field Network pela primeira vez. Este curso descreve os procedimentos de criação de sistemas, instalação, conexão elétrica e exemplos de programas.



Este curso requer conhecimentos básicos de PLCs série MELSEC iQ-R, servos CA e controle de posicionamento.

Para os iniciantes, recomendamos a conclusão dos seguintes cursos.

- Curso "Série MELSEC iQ-RBásico"
- Curso "GX Works3 (Ladder)"
- Curso "MELSERVO Básico (MR-J4)"
- Curso "Equipamento de AI para iniciantes (posicionamento)"

**Introdução****Estrutura do curso**

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

**Capítulo 1 - Iniciando o modo de I/O**

Você aprenderá as funções do modo de I/O e o método de preparação do sistema utilizado no curso.

**Capítulo 2 - Tabela dos pontos de operação**

Você aprenderá o método da operação de posicionamento usando a tabela de pontos.

**Capítulo 3 - Programa utilizando FBs que satisfazem os requisitos da PLCopen**

Saiba como programar usando blocos de funções que satisfazem os requisitos da PLCopen.

**Teste Final**

5 seções no total (7 perguntas) 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.



## Capítulo 1 Iniciando o modo de I/O

Este capítulo descreve o método de inicialização do servo amplificador MR-J4-GF com o modo de I/O pela ordem de operação.

### 1.1 Funções no modo de I/O

O servo amplificador MR-J4-GF possui dois modos específicos da estação: O modo de movimento e o modo de I/O. Eles têm as seguintes diferenças.

- Modo de movimento ..... Esse modo faz o controle avançado dos movimentos, como o controle de interpolação, o controle síncrono e o controle de velocidade-torque de vários eixos com a combinação do módulo de Simple Motion.  
Você aprenderá a usar o modo de movimento no curso "Módulo Simple Motion da série MELSEC iQ-R do controlador do sistema de servo (CC-Link IE Field Network)".
- Modo de I/O ..... Esse modo aciona um transportador de correia e a mesa de rotação facilmente, utilizando a função de posicionamento integrada ao servo amplificador. Outro módulo, que não seja o módulo de Simple Motion, pode ser usado como estação mestre.

O modo de movimento e o modo de I/O podem ser usados juntos, na mesma rede. Quando usá-los juntos, utilize a estação mestre, como a RD77GF, que é compatível com o modo de movimento.

O modo de I/O possui dois modos de posicionamento: O método da tabela de pontos e o método do indexador.

Para o método da tabela de pontos, selecione a tabela de pontos (255 pontos no máximo) definida previamente no servo amplificador, e envie um sinal de início para começar o posicionamento no local selecionado.

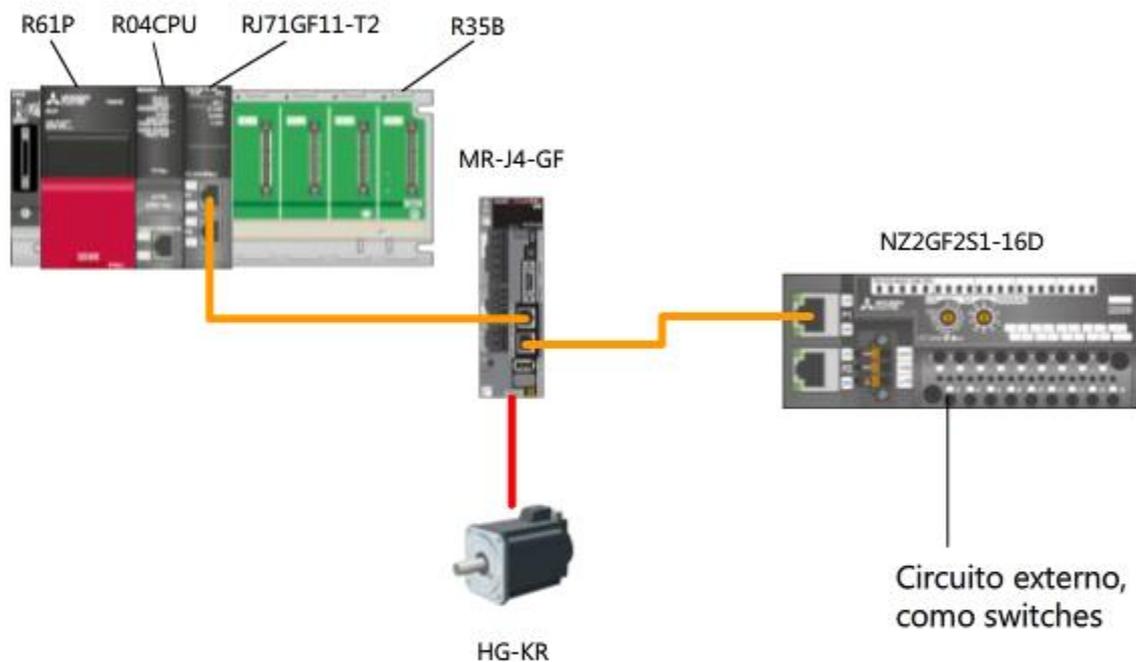
Para o método do indexador, selecione a posição (posição da estação) na mesa de rotação dividida igualmente em 2 a 255 partes, e envie um sinal de início para começar o posicionamento no local selecionado.

O modo de I/O é compatível com o servo amplificador com software da versão A1 ou superior, e o indexador operação, com a versão A3 ou superior.

Verifique a versão do software do servo amplificador com [Diagnosis] - [System Configuration] do MR Configurator2.

## 1.2 Configuração do sistema

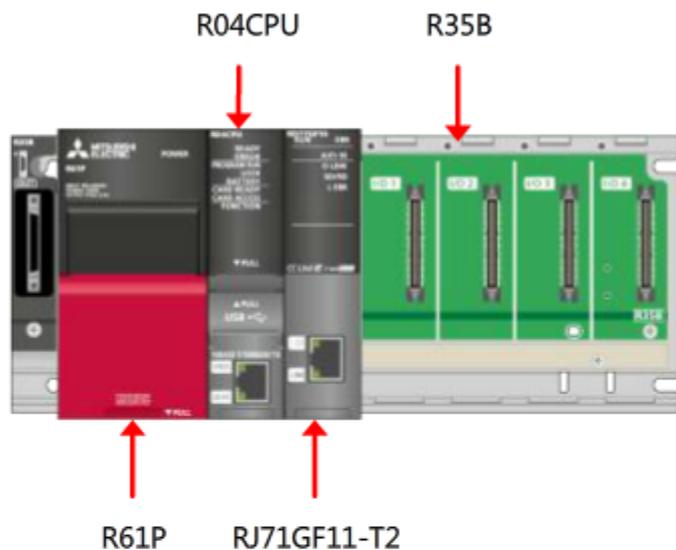
A figura a seguir mostra a configuração do sistema. A peça da máquina será descrita nas seções 1.8 e 3.3. Conecte um circuito externo ao módulo de entrada remota.



## 1.3

## Instalação dos módulos

Instale cada módulo sobre a unidade base, como apresentado abaixo.  
Para saber detalhes, consulte o Manual de Configuração do Módulo MELSEC iQ-R.



\*Em vez de usar R04CPU e RJ71GF11-T2, é possível usar a CPU incorporada em CC-Link IE (R04ENCPU).

## 1.4

## Conexão elétrica da fonte de alimentação e dos cabos

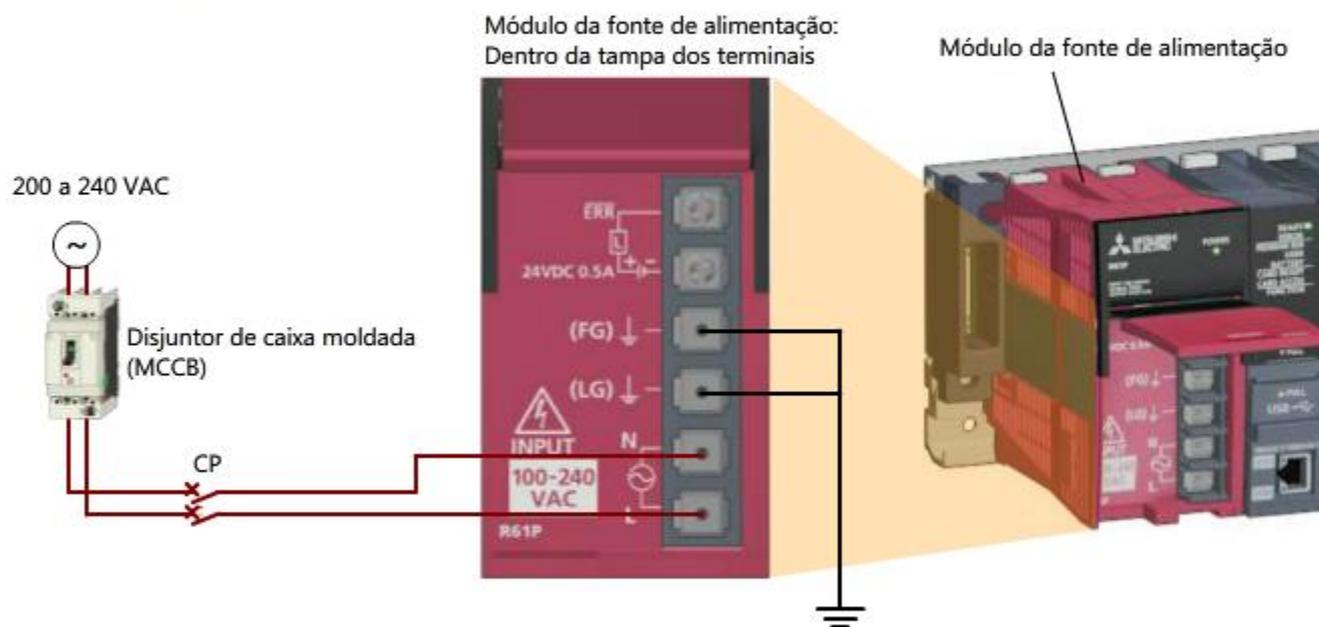
O diagrama de conexão elétrica desta seção é um exemplo. Para saber como é realmente feita a conexão elétrica, consulte os manuais de cada módulo.

**(1) Conexão elétrica da fonte de alimentação do PLC**

A seção a seguir mostra um exemplo de conexão da fonte de alimentação e dos cabos de aterramento no módulo da fonte de alimentação.

Abra a tampa dos terminais à frente do módulo da fonte de alimentação e conecte os cabos.

Para reduzir o ruído no sistema da fonte de alimentação, conecte um transformador de isolamento.



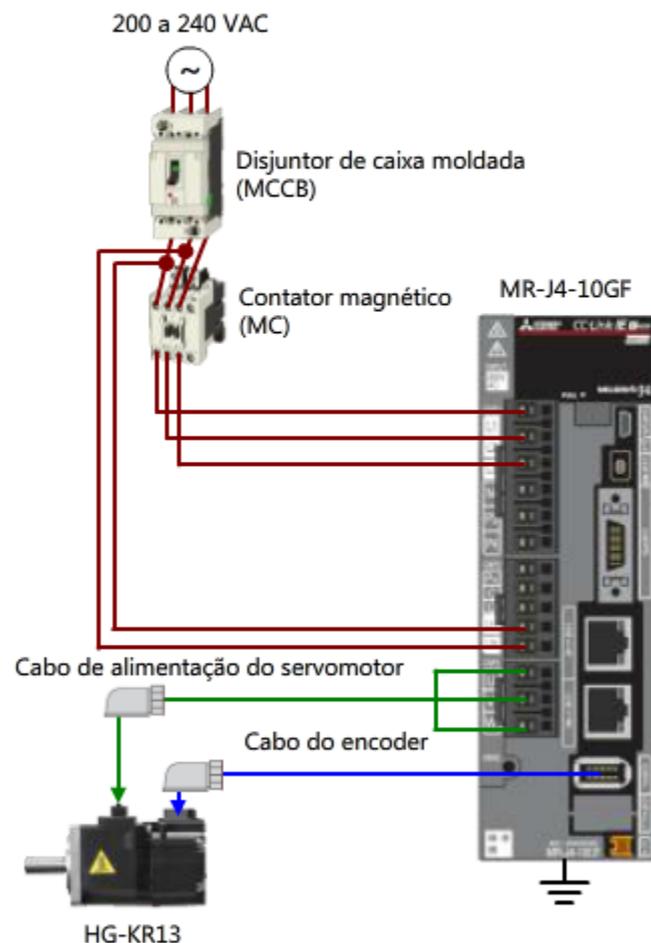
Item	Tamanho da fiação aplicável	Torque de aperto
Cabo de alimentação	0,75 a 2 mm <sup>2</sup> (AWG18 a AWG14)	1,02 a 1,38 N·m
Fio de aterramento	0,75 a 2 mm <sup>2</sup> (AWG18 a AWG14)	1,02 a 1,38 N·m

## 1.4

## Conexão elétrica da fonte de alimentação e dos cabos

## (2) Conexão elétrica da fonte de alimentação do servo amplificador e do servomotor

Conecte a fonte de alimentação do circuito de controle (L11, L21) e a alimentação do circuito principal (L1, L2, L3) ao servo amplificador, e conecte o cabo de alimentação e o cabo do encoder.

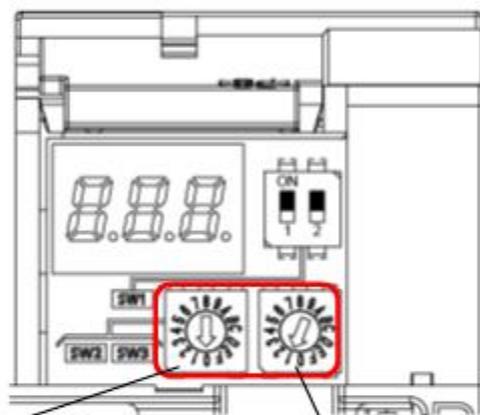


A tabela a seguir lista a dimensão dos cabos a serem usados, quando se utiliza o servo amplificador MR-J4-10GF. Ao usar um servo amplificador com outra capacidade, consulte o Manual de Instruções correspondente ao modelo.

Item	Tamanho da fiação aplicável	Torque de aperto
Fonte de alimentação do circuito de controle (L11, L21)	1,25 mm <sup>2</sup> a 2 mm <sup>2</sup> (AWG16 a 14)	-
Fonte de alimentação do circuito principal (L1, L2, L3)	2 mm <sup>2</sup> (AWG14)	-
Fio de aterramento	1,25 mm <sup>2</sup> (AWG16)	1,2 N·m

**1.5****Configuração dos números das estações****(1) Configuração dos números das estações dos servo amplificadores**

Utilize as chaves rotativas (SW2 e SW3) para definir os números das estações dos servo amplificadores. Defina os números das estações em hexadecimais.



SW2  
Chave rotativa de definição  
do número da estação (superior)

SW3  
Chave rotativa de definição  
do número da estação (inferior)

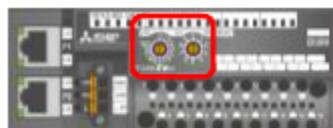
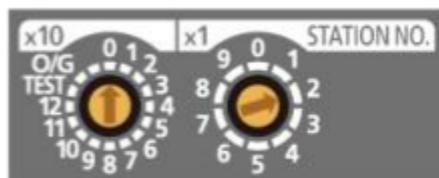


## 1.5

# Configuração dos números das estações

### (2) Definindo um número da estação do módulo de entrada remota

Utilize a chave de definição do número da estação à frente do módulo para definir um número de estação. Defina os números nas casas das centenas e dezenas com a chave rotativa à esquerda, e o número na casa das unidades com a chave rotativa à direita.



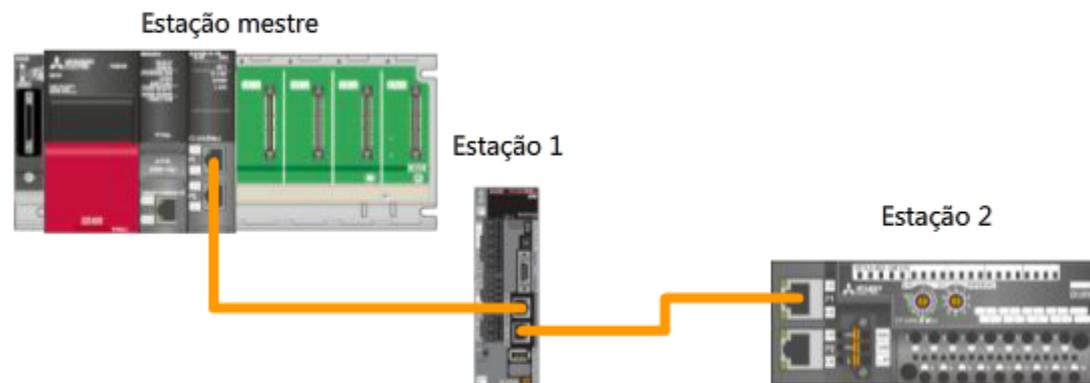
## 1.6

## Conectando a CC-Link IE Field Network

Conecte RJ71GF11-T2, MR-J4-GF e o módulo de entrada remota com cabos Ethernet. Conecte-os em uma topologia de linha, da seguinte forma, neste curso.

Utilize os cabos Ethernet com o seguinte padrão para a CC-Link IE Field Network.

A distância máxima do cabo Ethernet entre as estações é de 100 m, mas ela pode ser menor, dependendo do ambiente de operação do cabo.

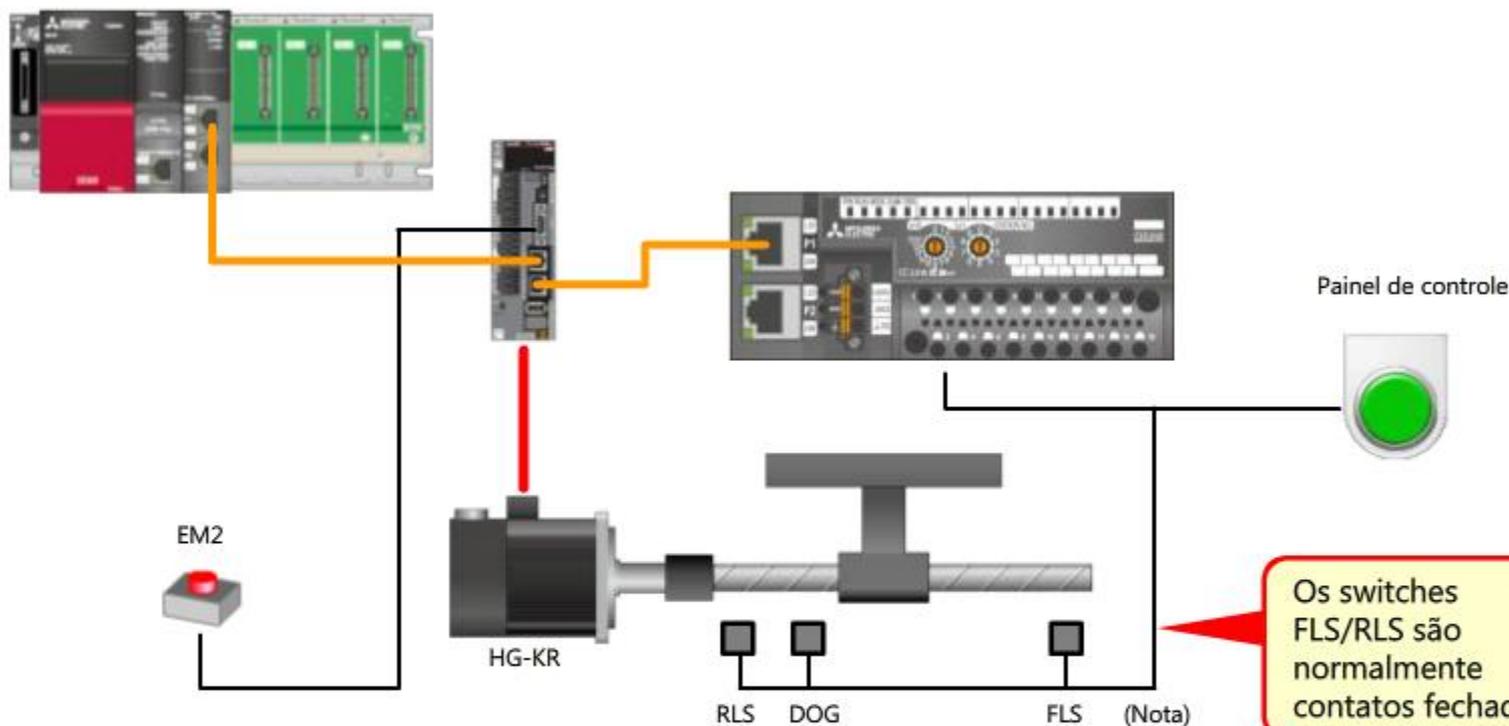


Cabo Ethernet	Conector	Padrão
Categoria 5e ou superior, cabo reto (com blindagem dupla, STP)	Conector RJ45	Cabos aplicáveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>•IEEE802.3 (1000BASE-T)</li> <li>•ANSI/TIA/EIA-568-B (Categoria 5e)</li> </ul>

## 1.7 Configuração do dispositivo

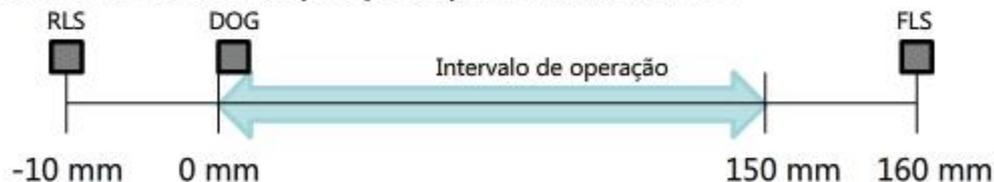
### (1) Configuração do dispositivo

A configuração do dispositivo inclui um eixo de fuso de esferas.



Cabo do fuso de esferas (passo): 10 mm

Os switches de limite são instalados nas posições apresentadas abaixo.



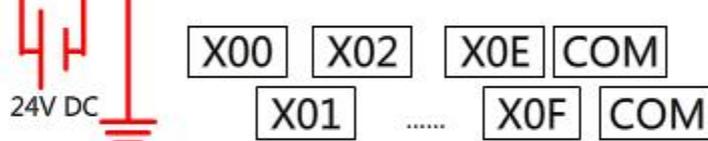
(Nota) Neste curso, o switch do dog de proximidade e o switch de limite de curso são conectados ao módulo de entrada remota, para fins de ilustração. Para melhorar a precisão do retorno à posição inicial, conecte-os diretamente ao servo amplificador.

## 1.7 Configuração do dispositivo

### (2) Fazendo a conexão elétrica de um circuito externo

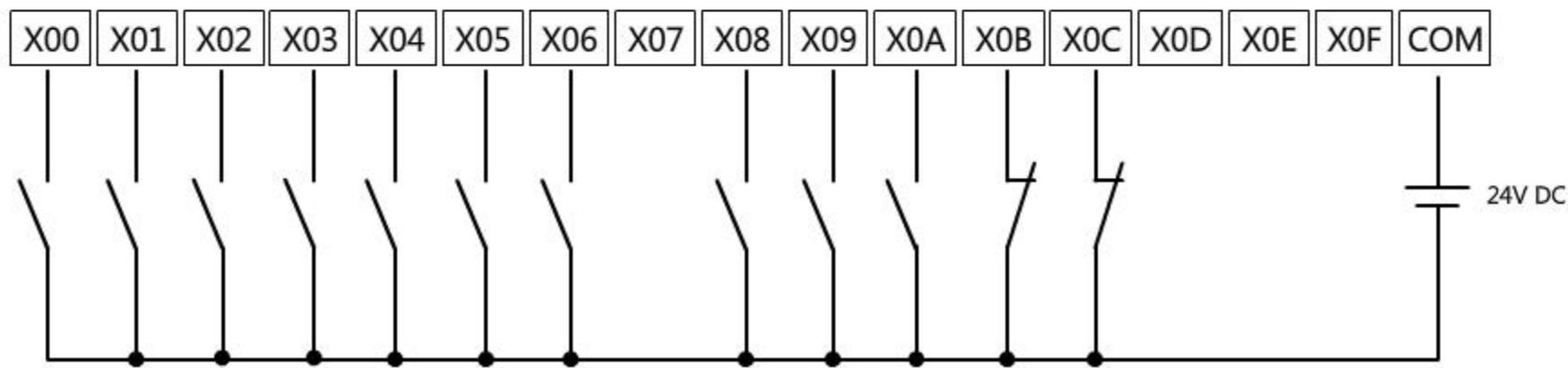
Conecte um circuito externo ao módulo de entrada remota neste curso.

A figura a seguir mostra a atribuição e conexão elétrica de cada sinal para o capítulo 2.



X00: Acionamento do servo  
 X01: Início da rotação de avanço  
 X02: Início da rotação reversa  
 X03: Início do monitor  
 X04: Pausa/Reiniciar  
 X05: Seleção da tabela de pontos 0  
 X06: Seleção da tabela de pontos 1  
 X07: Não conectado

X08: Seleção automático/manual  
 X09: Reset  
 X0A: Dog de proximidade  
 X0B: Limite de curso superior  
 X0C: Limite de curso inferior  
 X0D: Não conectado  
 X0E: Não conectado  
 X0F: Não conectado



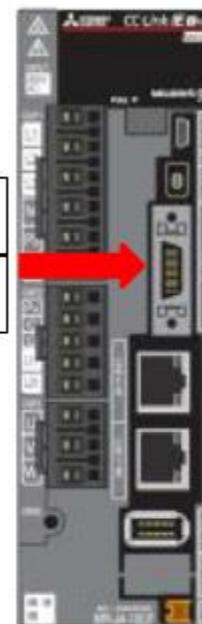
## 1.7

## Configuração do dispositivo

**(3) Fazendo a conexão elétrica de um botão de parada forçada (EM2)**

Conecte o botão de parada forçada ao CN3 do servo amplificador.

Conecte o botão da seguinte forma.



## 1.8

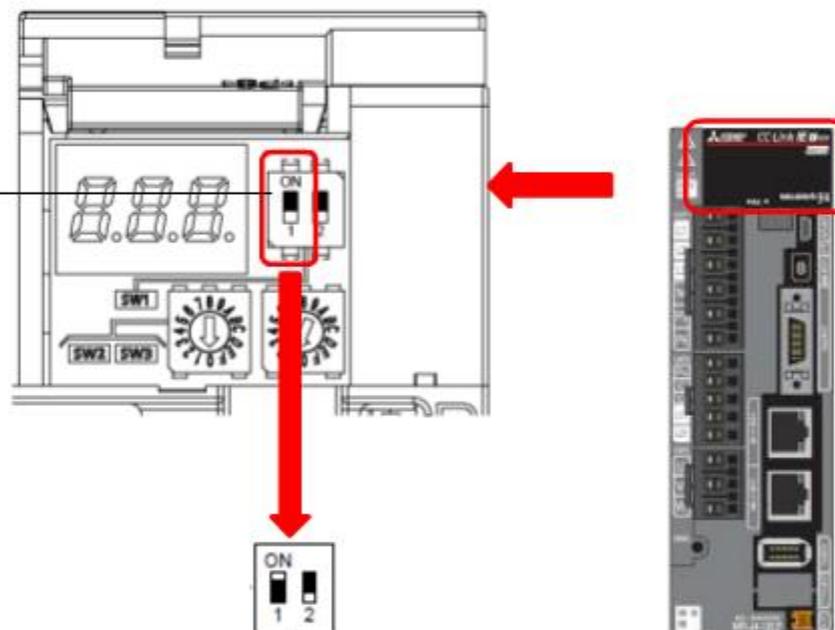
## Operação de teste

Antes de operar o sistema usando o comando do controlador, efetue uma operação de teste, e verifique se a máquina funciona corretamente.

### (1) Modo de operação de teste

Ligue o switch SW1-1 (para cima), que está dentro da tampa do visor do servo amplificador.

SW1-1  
Switch de acionamento  
do modo



## 1.8 Operação de teste

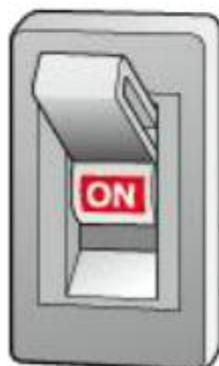
### (2) Conectando um servo amplificador e um PC

Conecte o servo amplificador e um PC com um cabo USB.



### (3) Ligando as fontes de alimentação

Ligue o servo amplificador. O visor do servo amplificador mostra "b01."

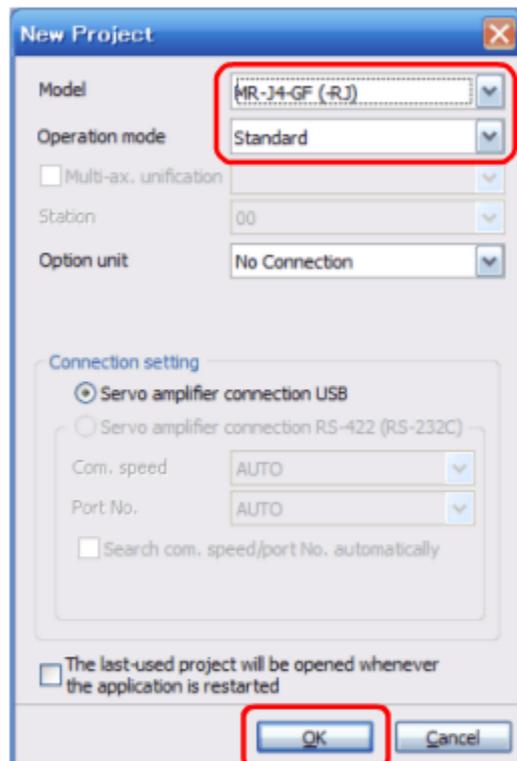


O ponto começa a piscar.

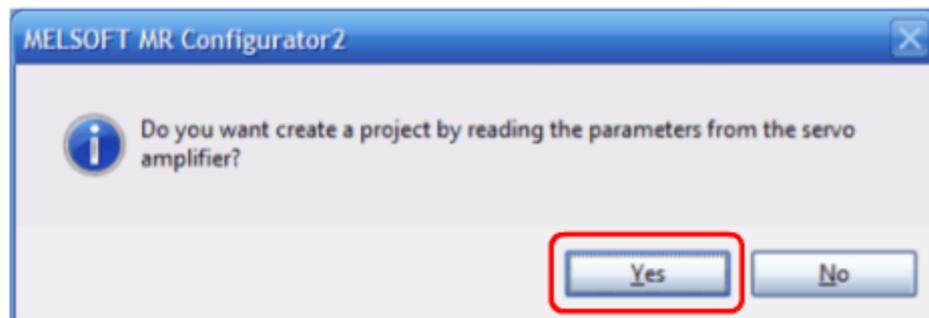
## 1.8 Operação de teste

### (4) Operações de testes usando o MR Configurator2

1) Inicie o MR Configurator2. Defina "Model" como "MR-J4-GF" e crie um novo projeto.

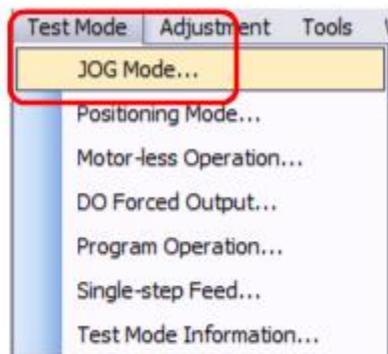


2) Quando aparecer o seguinte, clique em "Yes". O MR Configurator2 começa a ler os parâmetros.

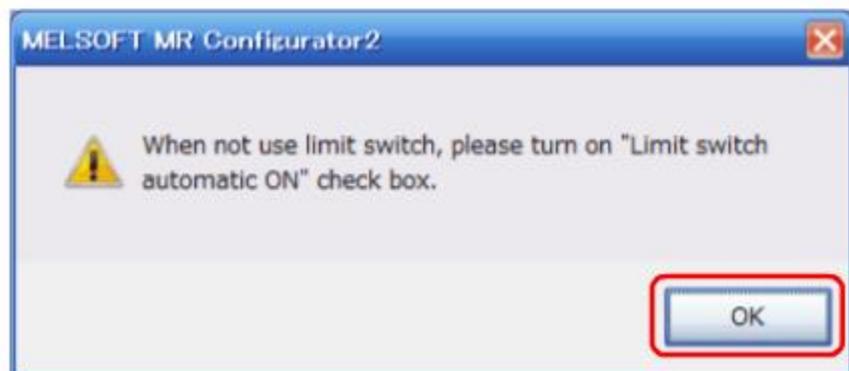
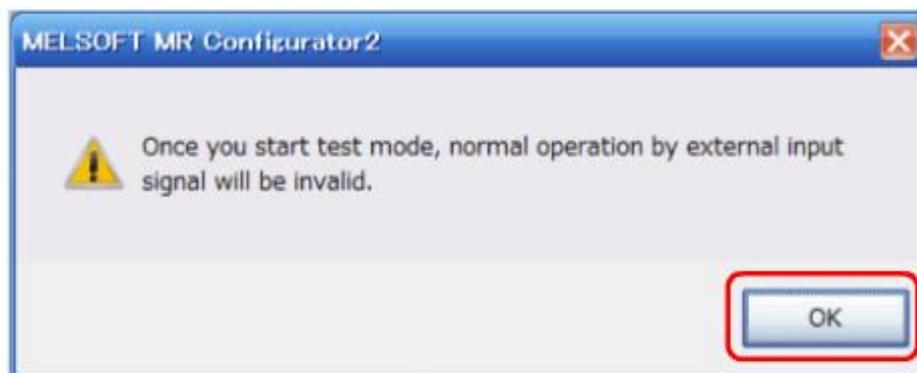


## 1.8 Operação de teste

3) Selecione [Test Mode] - [JOG Mode], na barra de menus.

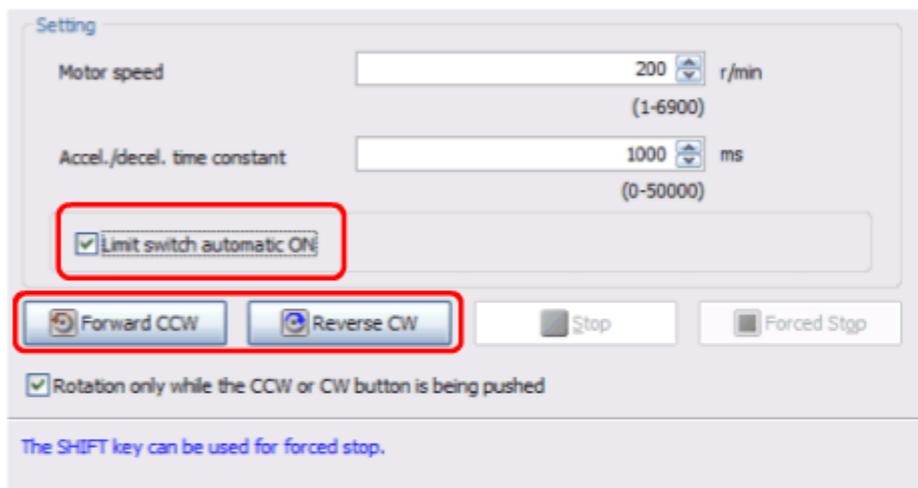


4) As duas mensagens seguintes aparecem. Clique em "OK".

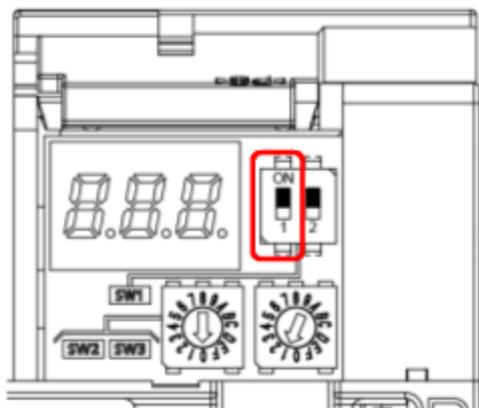


## 1.8 Operação de teste

- 5) A janela de operação JOG aparece. Assinale "Limit switch automatic ON".  
O switch de limite não funciona neste ponto. Evite que a máquina entre em pane.  
Clique no botão [Forward CCW] ou [Reverse CW] para acionar a rotação do motor.  
Verifique se o fuso de esferas funciona normalmente, e se a relação entre a direção de rotação do motor e a direção de movimento do fuso de esferas está normal.



- 6) Para sair da operação JOG, feche a respectiva janela.  
A máquina passa para o status de desativação do servo. Evite o movimento inesperado da máquina.  
Depois de desligar o servo amplificador, desligue novamente o SW1-1.



Neste capítulo você aprendeu o seguinte:

- Configuração do sistema
- Instalação dos módulos
- Conexão elétrica da fonte de alimentação e dos cabos
- Configuração dos números das estações
- Conectando a CC-Link IE Field Network
- Configuração do dispositivo
- Operação de teste

#### Pontos importantes

Configuração do sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure um sistema que conecta os PLCs da série MELSEC iQ-R e os servo amplificadores da série MELSERVO J4 pela CC-Link IE Field Network.</li> </ul>
Instalação dos módulos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monte o R61P do módulo da fonte de alimentação, o R04CPU do módulo da CPU do PLC e o RJ71GF11-T2 do módulo mestre/local da CC-Link IE Field Network no R35B da unidade base.</li> </ul>
Conexão elétrica da fonte de alimentação e dos cabos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte a fonte de alimentação aos PLCs e servo amplificadores.</li> <li>• Conecte os cabos de alimentação do servomotor e os cabos do encoder aos servo amplificadores.</li> </ul>
Configuração dos números das estações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defina os números das estações para os servo amplificadores e o módulo de entrada remota.</li> </ul>
Conectando a CC-Link IE Field Network	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte os servo amplificadores e o módulo de entrada remota com cabos Ethernet.</li> </ul>
Configuração do dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilize o sistema que aciona um eixo de fuso de esferas.</li> <li>• Conecte o circuito externo, incluindo os botões de início e switches de limite, ao módulo de entrada remota.</li> </ul>
Operação de teste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure o servo amplificador no modo de operação de teste.</li> <li>• Verifique a operação com a função de operação JOG do MR Configurator2.</li> </ul>

## Capítulo 2 Tabela dos pontos de operação

Este capítulo descreve o método de operação de posicionamento usando uma tabela de pontos.

### 2.1 Configuração do GX Works3

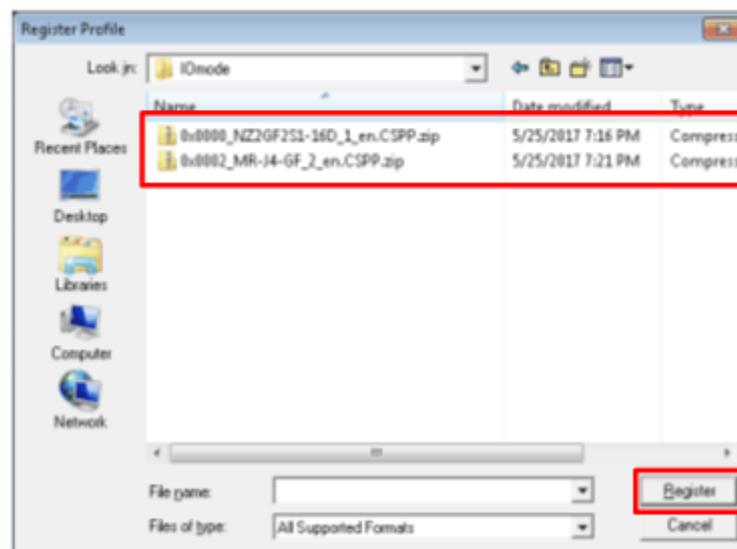
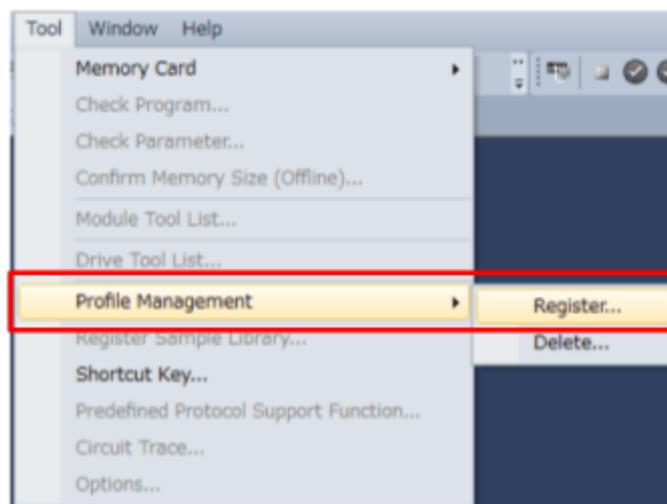
#### (1) Registrando perfis

Registre os perfis do MR-J4-GF e do NZ2GF2S1-16D. Depois que os perfis forem registrados, não é necessário registrá-los depois.

- 1) Faça o download dos dados de perfil do MR-J4-GF e do NZ2GF2S1-16D a partir da seguinte tabela, e armazene os arquivos zip onde preferir.  
(Não é necessário descompactar os arquivos zip)

Dados	Formato do arquivo	Tamanho do arquivo
<a href="#">Perfil do MR-J4-GF</a>	Arquivo compactado	9,73 kB
<a href="#">Perfil do NZ2GF2S1-16D</a>	Arquivo compactado	11,7 kB

- 2) Inicie o GX Works3.
- 3) Selecione [Tool] - [Profile Management] - [Register] sem que haja nenhum projeto aberto.
- 4) Selecione o arquivo zip armazenado e clique em [Register].



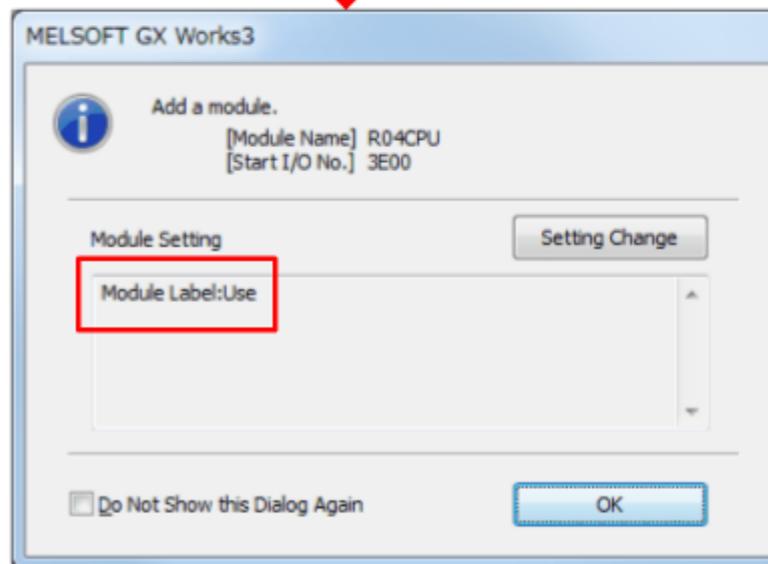
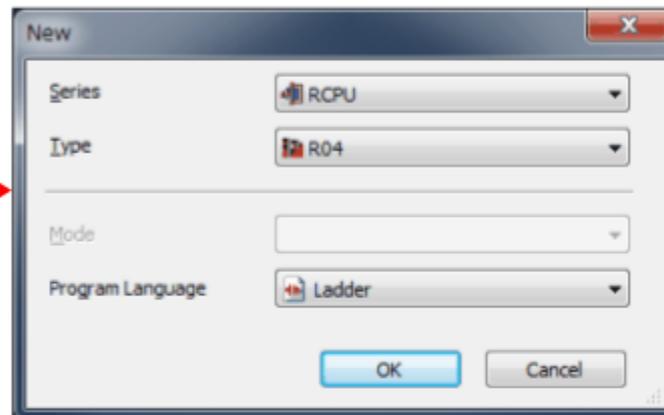
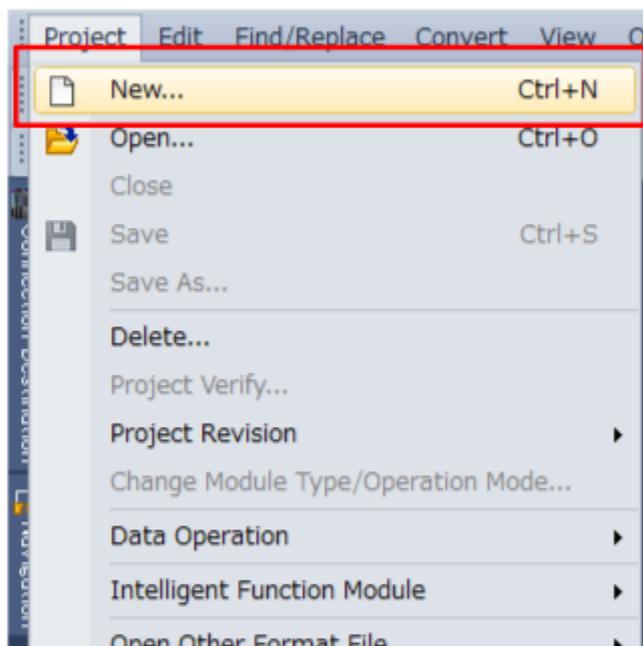
## 2.1

# Configuração do GX Works3

### (2) Criando um projeto

Crie um projeto para o GX Works3.

- 1) Selecione [Project]-[New].
- 2) Defina os seguintes itens da seguinte forma na janela New.
- 3) Defina Module Label como [Use] em Module Setting.



**(3) Inicializando a memória**

Inicialize a memória da CPU do PLC.

1) Conecte o R04CPU e um PC com um cabo USB.

2) Defina a conexão do GX Works3 como a conexão USB.

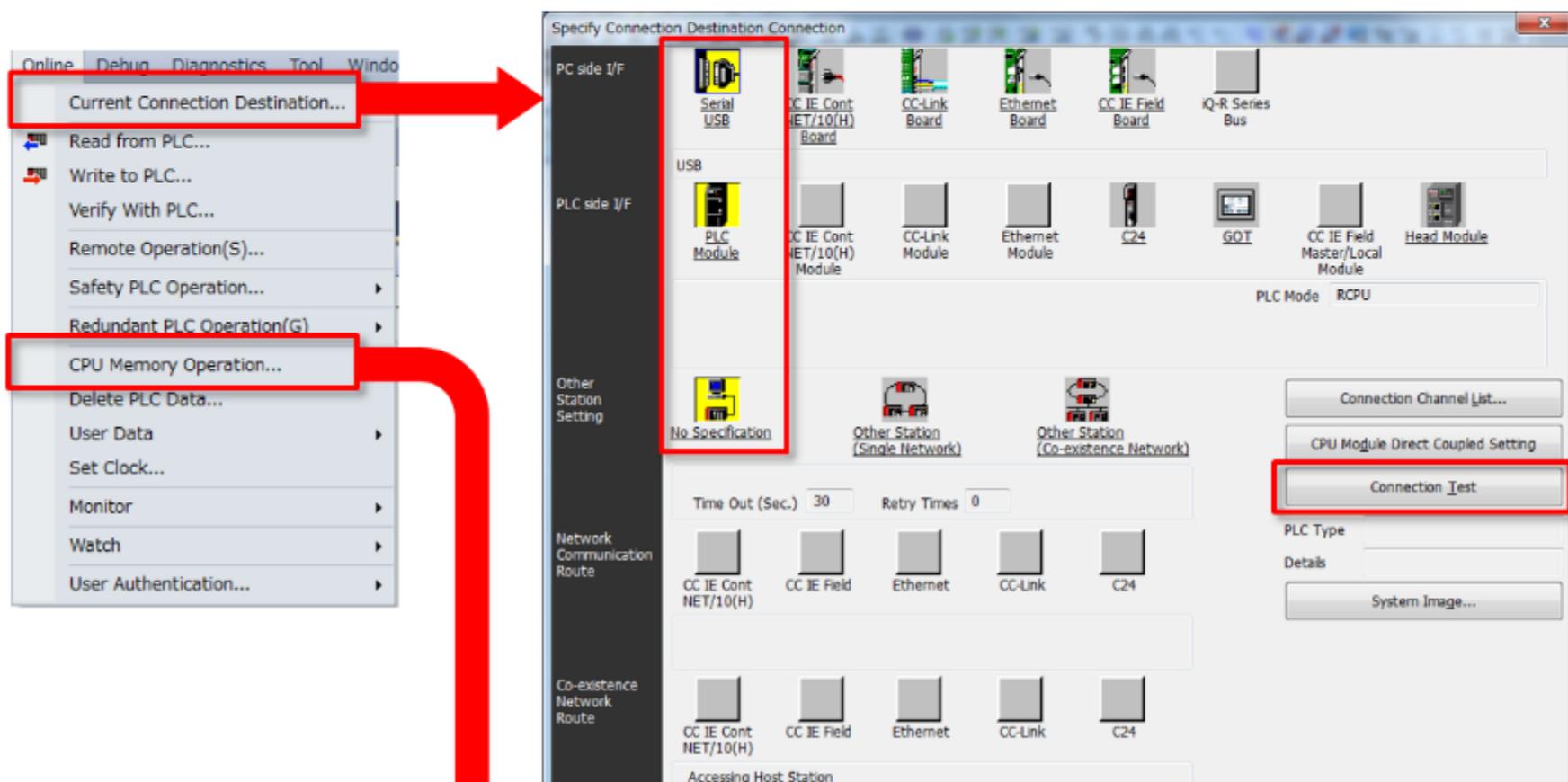
Selecione [Online] - [Current Connection Destination]. Defina o destino da conexão da seguinte forma.

Selecione [Connection Test] para verificar se a comunicação foi estabelecida corretamente. Se estiver tudo bem, clique em [OK] para fechar a janela.

3) Inicialize a memória.

Selecione [Online] - [CPU Memory Operation]. Quando aparecer a janela CPU Memory Operation, clique em [Initialization].

Quando aparecer a mensagem "Initialize the selected memory. Are you sure you want to continue?", clique em [Yes].



# 2.1

## Configuração do GX Works3

Online Debug Diagnostics Tool Window

- Current Connection Destination...
- Read from PLC...
- Write to PLC...
- Verify With PLC...
- Remote Operation(S)...
- Safety PLC Operation...
- Redundant PLC Operation(G)...
- CPU Memory Operation...
- Delete PLC Data...
- User Data
- Set Clock...
- Monitor
- Watch
- User Authentication...

Specify Connection Destination Connection

PC side I/F

- Serial USB
- CC IE Cont NET/10(H) Board
- CC-Link Board
- Ethernet Board
- CC IE Field Board
- IQ-R Series Bus

USB

PLC side I/F

- PLC Module
- CC IE Cont NET/10(H) Module
- CC-Link Module
- Ethernet Module
- C24
- GOT
- CC IE Field Master/Local Module
- Head Module

Other Station Setting

- No Specification
- Other Station (Single Network)
- Other Station (Co-existence Network)

Time Out (Sec.) 30 Retry Times 0

Network Communication Route

- CC IE Cont NET/10(H)
- CC IE Field
- Ethernet
- CC-Link
- C24

Co-existence Network Route

- CC IE Cont NET/10(H)
- CC IE Field
- Ethernet
- CC-Link
- C24

Accessing Host Station

Multiple CPU Setting

Target System

- 1 2 3 4
- Target PLC
- PLC No. 1

Specify Redundant CPU

Connection Channel List...

CPU Module Direct Coupled Setting

Connection Test

PLC Type

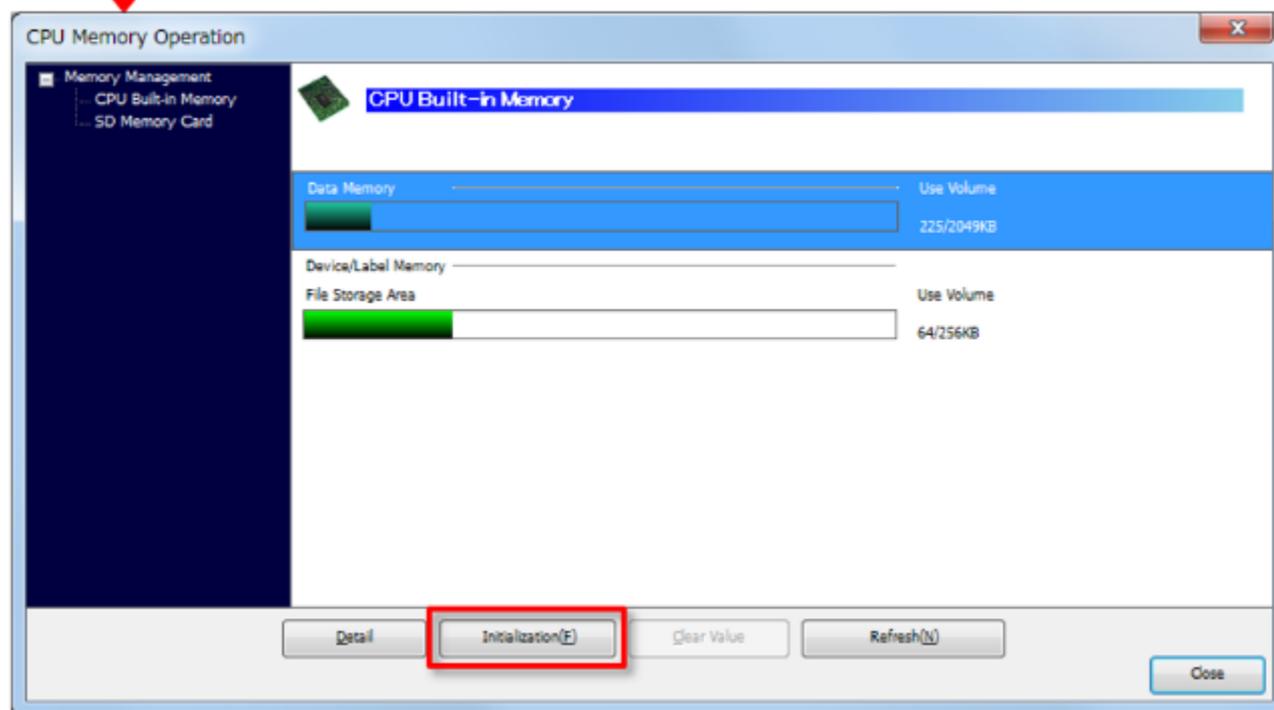
Details

System Image...

OK

Cancel





## 2.1

## Configuração do GX Works3

## (4) Criando um diagrama de configuração dos módulos

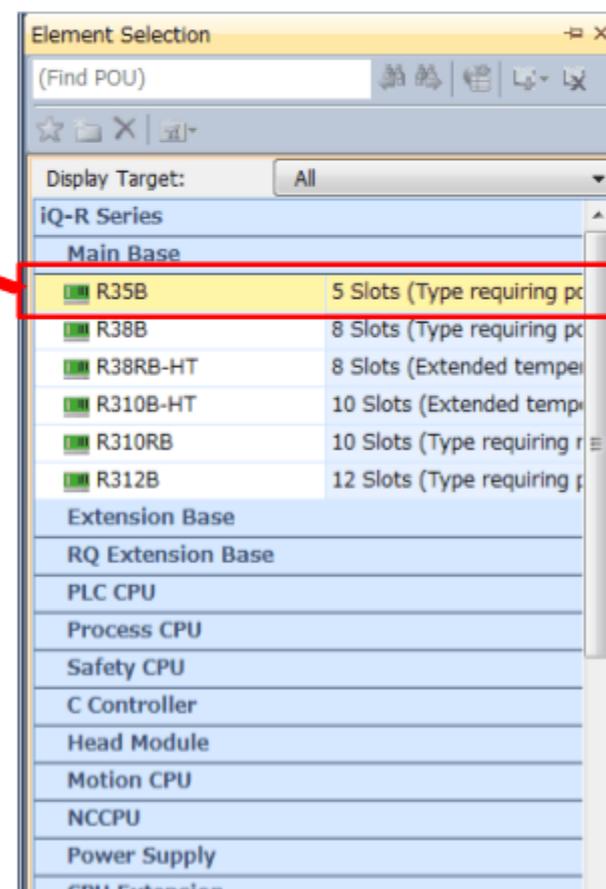
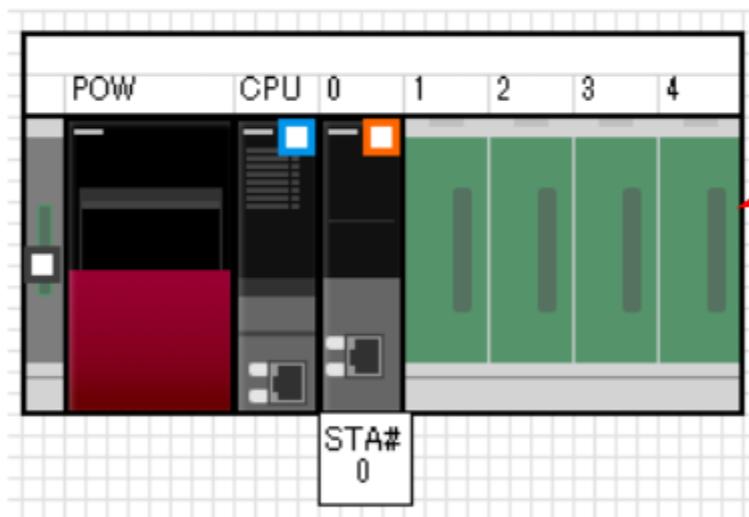
Crie um diagrama de configuração dos módulos.

Selecione [Module Configuration] na árvore do projeto.

Selecione a guia da lista POU da janela Element Selection, e arraste e solte o módulo a ser utilizado.

Selecione as imagens correspondentes aos módulos do PLC utilizados em um sistema real.

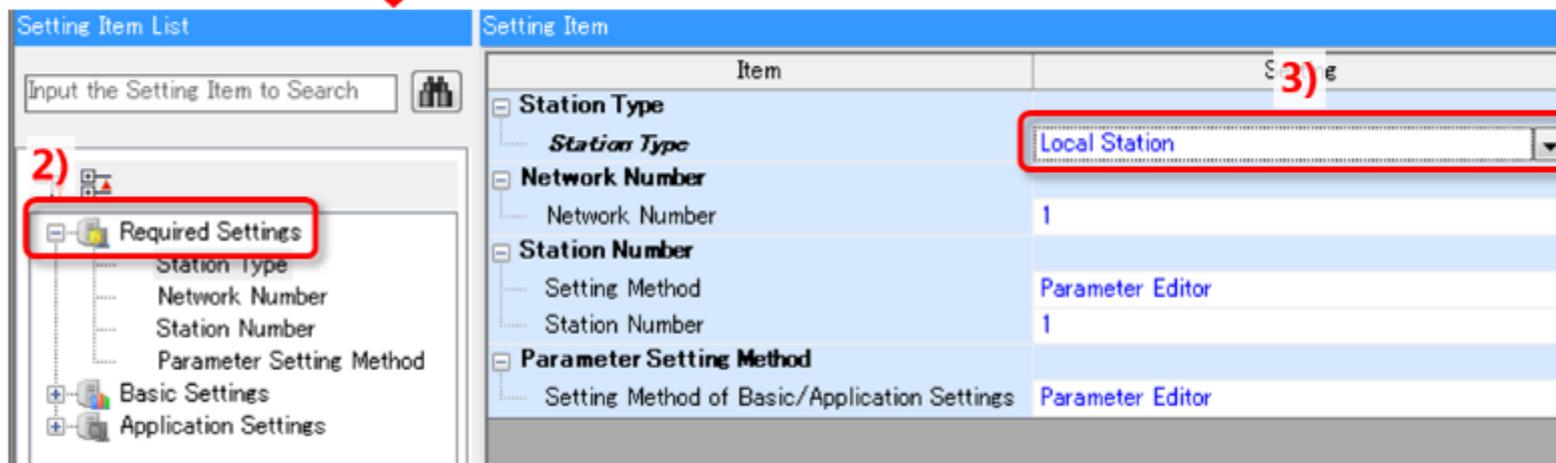
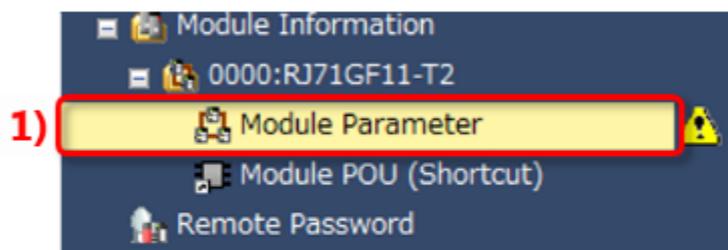
Depois de criar o diagrama de configuração dos módulos, selecione [Edit]-[Parameter]-[Fix] e feche a janela Module Configuration .



**(5) Configuração do módulo mestre/local da CC-Link IE Field Network**

Utilize o módulo mestre/local da CC-Link IE Field Network como estação mestre, neste curso.

- 1) Clique duas vezes em [Module Parameter], na árvore do projeto.
- 2) Clique em [Required Settings].
- 3) Clique em [Local Station] de [Station Type], e o botão [▼] aparecerá no lado direito.
- 4) Clique no botão [▼] e selecione "Master Station" no menu suspenso.





Setting Item List

Input the Setting Item to Search

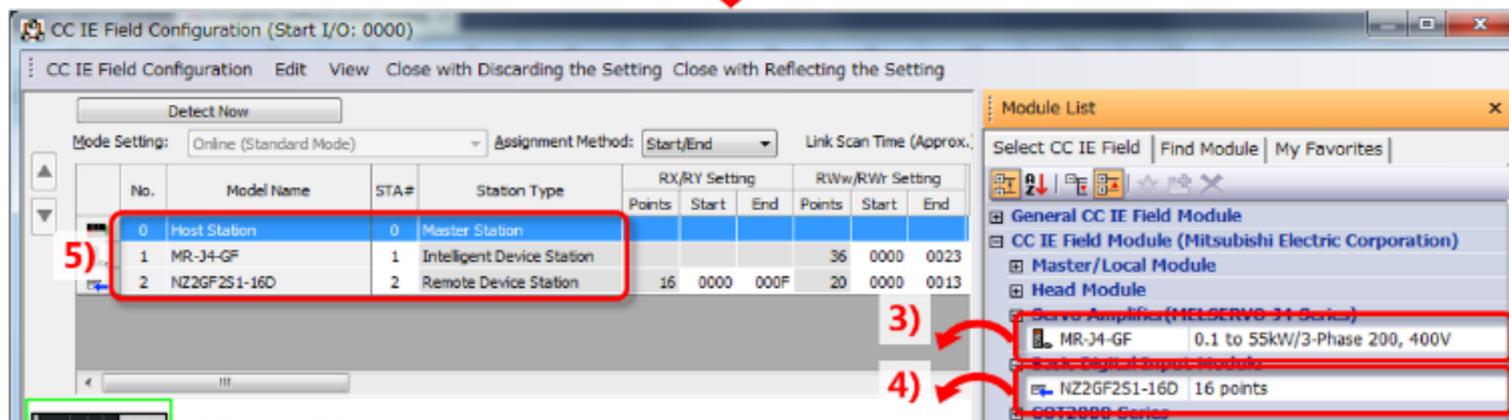
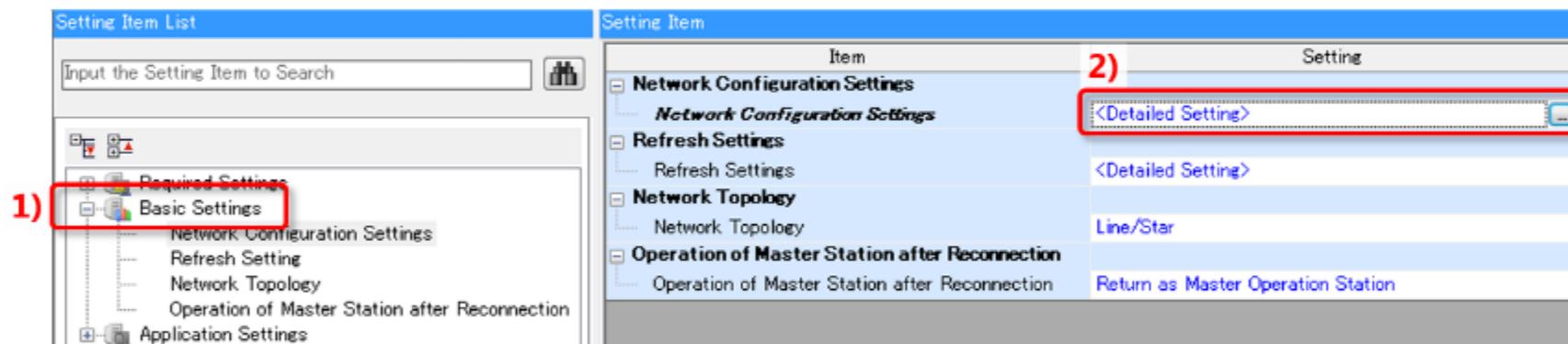
- Required Settings
  - Station Type
  - Network Number
  - Station Number
  - Parameter Setting Method
- Basic Settings
- Application Settings

Setting Item

Item	Setting Method
<b>Station Type</b>	
<i>Station Type</i>	Local Station
<b>Network Number</b>	Master Station
Network Number	Local Station
<b>Station Number</b>	Submaster Station
Setting Method	Parameter Editor
Station Number	1
<b>Parameter Setting Method</b>	
Setting Method of Basic/Application Settings	Parameter Editor

**(6) Adicionando uma estação escrava**

- 1) Selecione [Basic Settings] em "Setting Item List".
- 2) Clique duas vezes em <Detailed Settings> para ver "Network Configuration Settings". A janela [CC IE Field Configuration] é exibida.
- 3) Arraste e solte [Servo Amplifier(MELSERVO-J4 Series)] - [MR-J4-GF] de [Module List], no lado direito da janela, para a lista de módulos no lado esquerdo.
- 4) Arraste e solte [Basic Digital Input Module] - [NZ2GF2S1-16D] de [Module List], no lado direito da janela, para a lista de módulos no lado esquerdo.
- 5) Verifique se MR-J4-GF e NZ2GF2S1-16D estão registrados na lista de estações e no diagrama de configuração de rede.



# 2.1

# Configuração do GX Works3



CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Reflecting the Setting

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.:

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RWv Setting		
				Points	Start	End	Points	Start	End
0	Host Station	0	Master Station						
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station				36	0000	0023
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0000	000F	20	0000	0013

5)

3)

4)

Host Station

STA#0 Master  
Total STA#2  
Line/Star

MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

Module List

Select CC IE Field Find Module My Favorites

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric Corporation)
  - Master/Local Module
  - Head Module
  - Servo Amplifier (MELSERVO-31 Series)
    - MR-J4-GF 0.1 to 55kW/3-Phase 200, 400V
  - Back-Drive/Stop Modules
    - NZ2GF2S1-16D 16 points
  - GOT2000 Series
  - GOT1000 Series

## 2.1

## Configuração do GX Works3

## (7) Definição de comunicação síncrona e definição do modo específico da estação

Defina a comunicação síncrona da rede e o modo específico da estação.

- 1) Movimente-se pela lista de estações até o último item à direita, para ver [Network Synchronous Communication] e [Station-specific mode setting].
- 2) Defina [MR-J4-GF] e [NZ2GF2S1-16D] como "Asynchronous", em [Network Synchronous Communication]. (Nota)
- 3) Defina o modo de operação do MR-J4-GF em [Station-specific mode setting]. Defina [MR-J4-GF] como "IO Mode", neste curso.

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Time (Approx.):

No.	Model Name	Network Synchronous Communication	Alias	Comment	Station-specific mode setting
0	Host Station				
1	MR-J4-GF	Asynchronous			IO Mode
2	NZ2GF2S1-16D	Asynchronous			

Host Station

STA#1 STA#2

MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

Module List

Select CC IE Field Find Module My Favorites

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric Corporation)
  - Master/Local Module
  - Head Module
  - Servo Amplifier(MELSERVO-J4 Series)
    - MR-J4-GF 0.1 to 55kW/3-Phase 200, 400V
  - Basic Digital Input Module
    - NZ2GF2S1-16D 16 points
  - GOT2000 Series
  - GOT1000 Series

(Nota) Quando se define "Network Synchronous Communication" do módulo de entrada remota como "Synchronous", a definição é restringida de acordo com o número de série do módulo de entrada remota. Para saber detalhes, consulte o Manual do Usuário do Módulo de I/O Remota da CC-Link IE Field Network.

## 2.1

## Configuração do GX Works3

## (8) Configuração do dispositivo de conexão

Atribua os dispositivos de conexão (RX/RY,RWw/RWr) à estação escrava. Consulte no Manual de Instruções (Modo de IO) do MR-J4-GF a descrição de cada sinal (perfil do dispositivo de conexão).

- 1) Movimente-se na lista de estações para a esquerda, para ver [RX/RY Setting] e [RWw/RW Setting].
- 2) Atribua os dispositivos da seguinte forma.

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RY Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Item Switching Monitor
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

1)

2)

Atribua RX00 a RX3F, RY00 a RY3F, RWw00 a RWw0F e RWr00 a RWr0F ao servo amplificador.

Atribua RX50 a RX5F ao módulo de entrada remota.

Uma vez que os itens RWw/RWr do módulo de entrada remota não são usados neste curso, o total consiste em quatro pontos, que é o número mínimo de pontos.

## 2.1

## Configuração do GX Works3

## (9) Refletindo a definição

Depois de configurar as definições, clique no botão [Close with Reflecting the Setting], na parte superior da janela.

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Reflecting the Setting

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RWv Setting			Reserved/Error m Switching Moni
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

Host Station

STA#0 Master  
Total STA#2  
Line/Star

MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

Module List

Select CC IE Field Find Module My 4 ▶

- General CC IE Field Module
- CC IE Field Module (Mitsubishi Electric)
  - Master/Local Module
  - Head Module
  - Servo Amplifier(MELSERVO-J4 Series)
  - Basic Digital Input Module
  - GOT2000 Series
  - GOT1000 Series

**(10) Definição da atualização da conexão**

Defina o alcance da transferência entre o dispositivo de conexão e o módulo da CPU.

- 1) Clique em [Basic Settings] - [Refresh Setting] na janela Module Parameter (Network).
- 2) Clique duas vezes em <Detailed Setting> de [Refresh Settings].
- 3) Configure as definições da seguinte forma.
- 4) Quando terminar a definição, clique em [Apply].

The screenshot shows the 'Setting Item List' on the left and the 'Setting Item' pane on the right. In the 'Setting Item List', 'Refresh Setting' is highlighted with a red box and labeled '1)'. In the 'Setting Item' pane, the 'Refresh Settings' item is expanded, and its 'Detailed Setting' is highlighted with a red box and labeled '2)'. A red arrow points from this screenshot down to the next one.

The screenshot shows the 'Setting Item' pane with a table of device settings. A red box highlights rows 1 through 5 of the table. A red arrow points to the 'End' column of the second row. A text box above the table states: 'O status de cada dispositivo de conexão é aplicado aos dispositivos B e W da CPU do PLC.'

	Device Name	Points	Start	End	Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001F	Module Label				
-	SW	512	00000	001F	Module Label				
1	RX	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00000	0003F
2	RY	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00100	0013F
3	RW	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00000	0000F
4	RWw	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00100	0010F
5	RX	16	00050	0005F	Specify Device	B	16	00050	0005F



Setting Item

O status de cada dispositivo de conexão é aplicado aos dispositivos B e W da CPU do PLC.

	Device Name	Points	Start	End	Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001F	Module Label				
-	SW	512	00000	001F	Module Label				
3) 1	RX	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00000	0003F
2	RY	64	00000	0003F	Specify Device	B	64	00100	0013F
3	RWr	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00000	0000F
4	RWw	16	00000	0000F	Specify Device	W	16	00100	0010F
5	RX	16	00050	0005F	Specify Device	B	16	00050	0005F
6									
7									
8									
9									
10									
11									

Explanation

Select a device type (RX/RX/RWw/RWw).

Check Restore the Default Settings

4) Apply

## 2.1 Configuração do GX Works3

### (11) Imagem da atualização da conexão

A figura seguinte mostra uma imagem da atualização da conexão com a configuração feita até este momento.

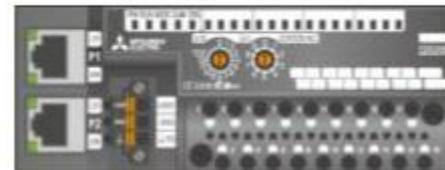
CPU do PLC



Servo amplificador



Módulo de entrada remota



**(1) Escrevendo um projeto**

Verifique se o PLC está ligado.

Selecione [Online] - [Write to PLC] na barra de menus.

Clique em [Parameter + Program] para determinar os dados que serão escritos no PLC.

Clique em [Execute] e escreva os dados na CPU do PLC.

Online Data Operation

Display Setting Related Functions

Write Read Verify Delete

Parameter + Program(E) Select All Deselect All(N) Open/Close All(T)

Legend

- CPU Built-in Memory
- SD Memory Card
- Intelligent Function Module

Module Name/Data Name		Detail	Title	Last Change	Size (Byte)
Untitled Project	<input type="checkbox"/>				
Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>				
System Parameter / CPU Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:23:36	Not Calculated
Module Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:36:33	Not Calculated
Memory Card Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:07:57	Not Calculated
Remote Password	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:07:57	Not Calculated
Global Label	<input checked="" type="checkbox"/>				
Global Label Setting	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:20:23	Not Calculated
Program	<input checked="" type="checkbox"/>	Detail			
MAIN	<input checked="" type="checkbox"/>			2017/05/22 14:08:04	Not Calculated
Device Memory	<input type="checkbox"/>				
MAIN	<input type="checkbox"/>	Detail		2017/05/22 14:08:03	-

Display Memory Capacity

Memory Capacity

Size Calculation

Legend

- Used
- Increased
- Decreased
- 5% or Less

Program Memory: 160/160KB Free

Data Memory: 2046/2049KB Free

Device/Label Memory (File Storage Area): 256/256KB Free

SD Memory Card: 0/0KB Free

Execute Close

## 2.2

# Escrevendo dados no PLC

### (2) Ligando todo o sistema

Quando terminar de escrever os dados, ligue o servo amplificador e o módulo de entrada remota.

Quando o modo específico da estação do servo amplificador MR-J4-GF for definido como "Motion Mode" (padrão), o alarme 9D.2 será acionado.

Você pode limpar o alarme alterando o parâmetro, da forma descrita na próxima seção.

Quando o modo já estiver definido como "IO Mode", o alarme 9D.2 não será acionado, e "C01" será apresentado.



## 2.3 Configurações de parâmetros do servo amplificador

### 2.3.1 Iniciando o MR Configurator2

Esta seção descreve a configuração dos parâmetros do servo amplificador, por meio da CC-Link IE Field Network. Clique duas vezes em [Module Parameter (Network)], na árvore do projeto do GX Works3. Abra [Basic Settings] - [Network Configuration Settings]. Clique duas vezes no servo amplificador do STA#1 para iniciar o MR Configurator2.

CC IE Field Configuration (Start I/O: 0000)

CC IE Field Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Reflecting the Setting

Detect Now

Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RVr Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

Host Station

STA#0 Master  
Total STA#2  
Line/Star

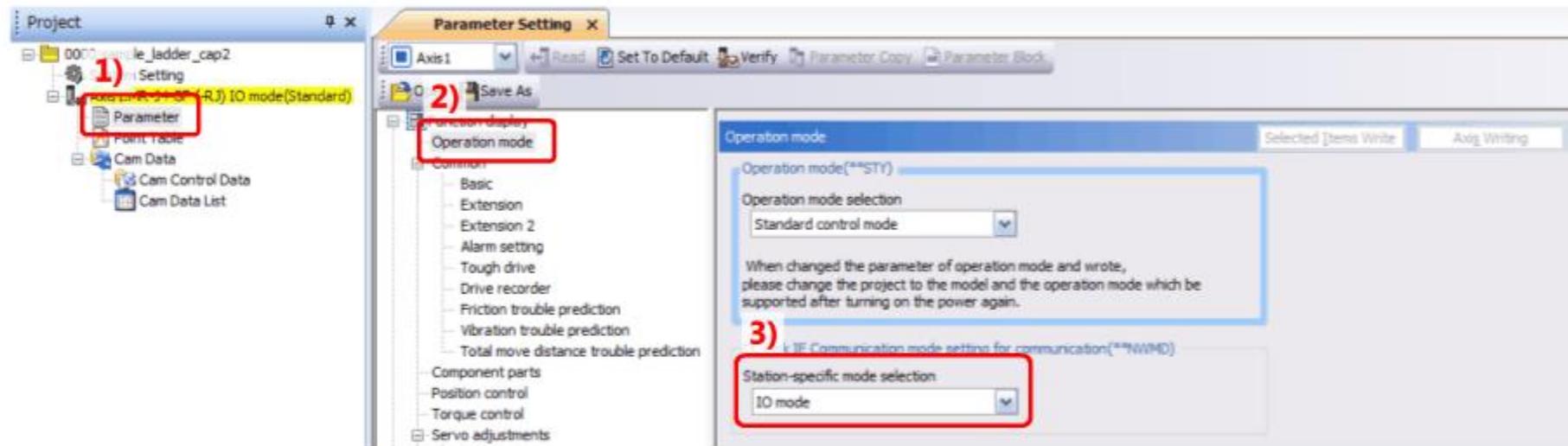
MR-J4-GF NZ2GF2S1-16D

## 2.3.2

# Detalhes da configuração de parâmetros

### (1) Seleção do modo específico da estação

- 1) Quando o MR Configurator2 for iniciado, selecione [Parameter] na árvore do projeto.
- 2) Selecione [Function display] - [Operation mode] na janela de configuração dos parâmetros.
- 3) Defina [Station-specific mode selection] como [IO mode].



## 2.3.2

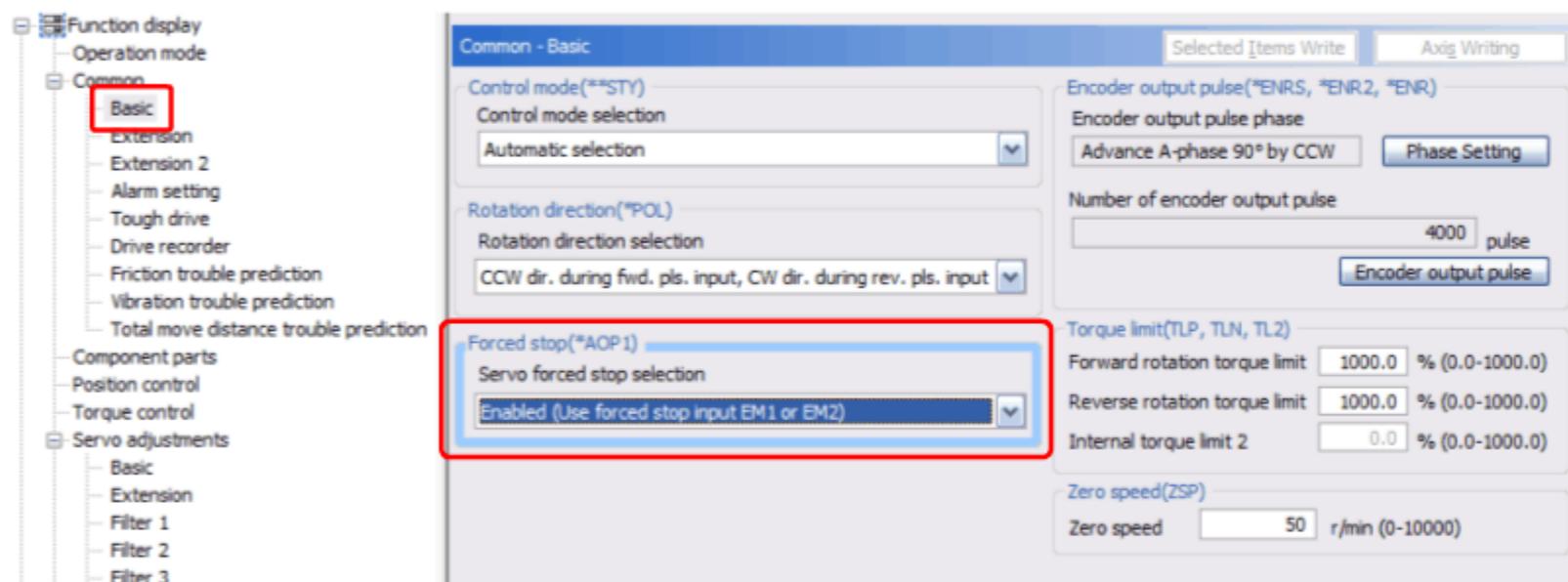
# Detalhes da configuração de parâmetros

## (2) Configuração básica

Para o sistema que utiliza o servo amplificador MR-J4-GF no modo de I/O, uma parada forçada é acionada com o sinal de entrada do servo amplificador.

Defina [Servo forced stop selection] em [Common] - [Basic] como "Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)".

Para mudar a direção de rotação do motor, altere [Rotation direction selection] nesta janela.



The screenshot displays the 'Common - Basic' configuration window for a servo amplifier. The left sidebar shows a tree view with 'Basic' highlighted under 'Common'. The main window shows the following parameters:

- Control mode(\*\*STY)**
  - Control mode selection: Automatic selection
- Rotation direction(\*POL)**
  - Rotation direction selection: CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev. pls. input
- Forced stop(\*AOP1)** (highlighted with a red box)
  - Servo forced stop selection: Enabled (Use forced stop input EM1 or EM2)
- Encoder output pulse(\*ENRS, \*ENR2, \*ENR)**
  - Encoder output pulse phase: Advance A-phase 90° by CCW (Phase Setting button)
  - Number of encoder output pulse: 4000 pulse (Encoder output pulse button)
- Torque limit(TLP, TLN, TL2)**
  - Forward rotation torque limit: 1000.0 % (0.0-1000.0)
  - Reverse rotation torque limit: 1000.0 % (0.0-1000.0)
  - Internal torque limit 2: 0.0 % (0.0-1000.0)
- Zero speed(ZSP)**
  - Zero speed: 50 r/min (0-10000)

## 2.3.2 Detalhes da configuração de parâmetros

### (3) Peças componentes (seleção do método de comunicação com o cabo do encoder)

Defina o tipo de cabo do encoder atualmente conectado (2 ou 4 fios) em [Encoder cable communication method sel.], na janela [Component parts].

Para usar um sistema de detecção de posição absoluta, defina [Absolute pos. detection system sel.] como "Enabled (Used in ABS pos. detect system)" nesta janela.

É necessário usar a bateria MR-BAT6V1SET-A para uso do sistema de detecção de posição absoluta.

The screenshot displays the 'Component parts' configuration window. On the left, a tree view shows the navigation structure, with 'Component parts' selected. The main window contains a central diagram of a servo amplifier connected to a servo motor. Three configuration panels are shown:

- Regenerative option (\*\*REG):** The 'Regenerative option setting' is set to 'Regen. option is not used'.
- Battery (\*ABS):** The 'Absolute pos. detection system sel.' is set to 'Disabled (Used in incremental system)'.
- Encoder cable (\*\*COP1):** The 'Encoder cable communication method sel.' is set to '2-wire'. This panel is highlighted with a red box.

Additional settings visible include 'Brake output (MBR)' with 'Uses electromagnetic brake interlock (MBR)' unchecked and 'Electromagnetic brake sequence output' set to 0 ms. The top right of the window shows 'Selected [Items Write]' and 'Axis Writing' tabs.

## 2.3.2

## Detalhes da configuração de parâmetros

## (4) Controle de posição (engrenagem eletrônica)

Defina a unidade do comando como mm, ao configurar a engrenagem elétrica.

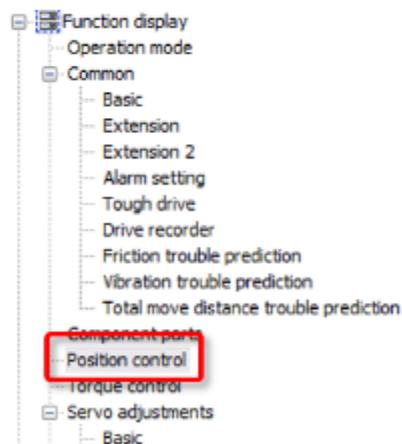
No exemplo deste capítulo, o cabo do fuso de esferas (passo) é de 10 mm, e nenhuma engrenagem de desaceleração externa está montada, e por isso a engrenagem se move 10 mm em uma rotação do motor.

A configuração padrão da unidade do comando é de 0,001 mm. Defina o número de pulsos de comando por rotação como 10000 pulse/rev, e a engrenagem se moverá 0,001 mm pelo comando de 1 pulso. Calcule a engrenagem eletrônica usando a seguinte equação.

$$\text{Número de pulsos de comando por revolução} = \text{resolução do encoder do motor} \times \frac{\text{Denominador da engrenagem elétrica}}{\text{Numerador da engrenagem elétrica}}$$

Numerador da engrenagem elétrica = 4194304, denominador da engrenagem elétrica = 10000

Reduzida a: Numerador da engrenagem elétrica = 262144, denominador da engrenagem elétrica = 625



**Position control**

In-position range(INP, \*COP3)  
In-position range(Cmd. pulse unit): 1600 (0-65535)  
In-position range unit selection: Command input pulse unit

Electronic gear(\*CMX, \*CDV)  
Number of command input pulses per revolution: 10000 pulse/rev

**Electronic Gear Setting**

No. of cmd. pulses per rev. = Motor enc. res. ×  $\frac{\text{Electronic gear denominator}}{\text{Electronic gear numerator}}$

Motor encoder resolution	4194304	(1-2147483647)
Electronic gear numerator	262144	(1-16777215)
Electronic gear denominator	625	(1-16777215)
No. of cmd. pulses per revolution	10000	pulse/rev

## 2.3.2

# Detalhes da configuração de parâmetros

- Function display
  - Operation mode
  - Common
    - Basic
    - Extension
    - Extension 2
    - Alarm setting
    - Tough drive
    - Drive recorder
    - Friction trouble prediction
    - Vibration trouble prediction
    - Total move distance trouble prediction
  - Component parts**
    - Position control**
    - Torque control
  - Servo adjustments
    - Basic

**Position control** Selected Items Write    Axis Writing

In-position range(INP, \*COP3)  
 In-position range(Cmd. pulse unit)  
 (0-65535)

In-position range unit selection

Electronic gear(\*CMX, \*CDV)  
 Number of command input pulses per revolution  
 pulse/rev

**Electronic gear**

Error excessive alarm(ERZ, \*COP3)  
 Error excessive alarm level setting  
 Error excessive alarm level unit selection

**Electronic Gear Setting**

No. of cmd. pulses per rev. = Motor enc. res. ×  $\frac{\text{Electronic gear denominator}}{\text{Electronic gear numerator}}$

Motor encoder resolution  (1-2147483647)

Electronic gear numerator  (1-16777215)

Electronic gear denominator  (1-16777215)

No. of cmd. pulses per revolution  pulse/rev

## 2.3.2

## Detalhes da configuração de parâmetros

## (5) Configuração da posição (configuração básica)

Clique em [Positioning] - [Basic]. Defina a unidade do comando e o método de comando.

Defina [Unit of positioning data] como "mm" e [Command method selection] como "Absolute value command system" neste capítulo. (Nota)

Defina [Feed length multiplication] como "1". A unidade do comando de posicionamento será de 0,001 mm.

The screenshot displays the 'Positioning - Basic' configuration window. On the left, a tree view shows the navigation structure with 'Basic' highlighted under 'Positioning'. The main configuration area includes:

- Command mode selection (\*\*CTY)**: A dropdown menu set to 'Absolute value command system'.
- Unit of positioning data**: A dropdown menu set to 'mm'.
- Command method selection**: A dropdown menu set to 'Absolute value command system'.
- Feed function selection (\*FTY)**: A dropdown menu set to '1'.
- Feed length multiplication (STM)**: A dropdown menu set to '1' times.
- Software limit**: Fields for 'Software limit+' and 'Software limit-' both set to '00000000' with a unit of 'µm'.
- Pos. range output addr.**: Fields for 'Position range output address+' and 'Position range output address-' both set to '00000000' with a unit of 'µm'.

(Nota) O método de comando do valor de incremento não pode ser usado no sistema de detecção do valor absoluto.

## 2.3.2

# Detalhes da configuração de parâmetros

### (6) Posicionamento (retorno à posição inicial)

Clique em [Positioning] - [Home position return] e defina um método de retorno à posição inicial.

Defina [Home position return method] como "Manufacture-specific" neste capítulo.

Defina [Home position return method] como "Dog type (Back end detection Z-phase reference)".

Defina [Home position return direction] como "Address decreasing direction".

Defina a polaridade de entrada do dog de proximidade como "Detect dog with ON".

The screenshot displays the configuration interface for the servo motor's home position return function. On the left, a tree view shows the navigation path: Positioning > Home position return. The main window is titled 'Positioning - Home position return' and contains several sections:

- Home position return method (HMM):** This section is highlighted with a red box. It includes:
  - Method selection:  CIA 402,  Manufacturer-specific
  - Home position return method: Dog type (Back end detection Z-phase reference) (dropdown menu)
  - Home position return direction: Address decreasing direction (dropdown menu)
- Home position return position data (ZST, ZSTH):** Home position shift distance: 0 μm (0-2147483647)
- Detailed setting of home position return:**
  - Home position return speed: 100.00 r/min (0.00-167772.15)
  - Creep speed: 10.00 r/min (0.00-167772.15)
  - Moving distance after proximity dog: 0 μm (0-2147483647)
  - Proximity dog input polarity: Detect dog with ON (dropdown menu, highlighted with a red box)
  - Stopper time: 100 ms (5-1000)
  - Torque limit value: 15.0 % (0.1-100.0)

## 2.3.2

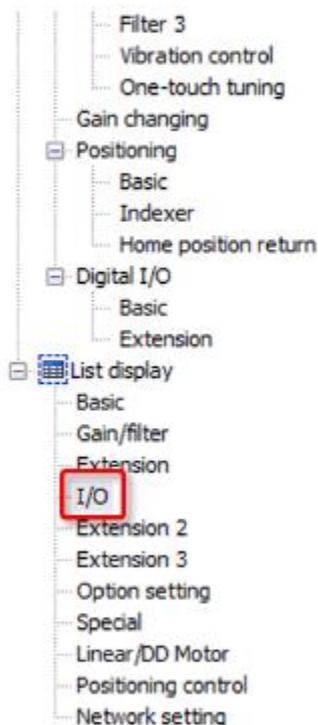
## Detalhes da configuração de parâmetros

## (7) Configuração de I/O

Selecione [List display] - [I/O].

Defina sempre o parâmetro PD41.

Uma vez que os dogs de proximidade e switches de limite são emitidos pelo controlador (é usado o dispositivo de conexão) neste curso, defina o parâmetro PD41 como "1000".



I/O					
No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD29	*MSMD1	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD30	TLS	For manufacturer setting		0-0	0
PD31	VLC	For manufacturer setting		0-0	0
PD32	VLL	For manufacturer setting		0-0	0
PD33	*MD5	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD34	*MD6	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
PD38	*TPR1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
PD39	*TPR2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
PD40	TPRT	For manufacturer setting		32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	1000
PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

## Parâmetro PD41

bit0( _ _ _ X )	Para a definição do fabricante
bit1( _ _ X _ )	
bit2( _ X _ _ )	Seleção da condição de acionamento do limite

**2.3.2****Detalhes da configuração de parâmetros**

## Parâmetro PD41

bit0( _ _ _ X )	Para a definição do fabricante
bit1( _ _ X _ )	
bit2( _ X _ _ )	Seleção da condição de acionamento do limite de curso 0: Limite de curso sempre acionado 1: Acionado apenas para o modo de retorno à posição inicial
bit3( X _ _ _ )	Selecione um método de entrada para os dogs de proximidade e os switches de limite. 0: Entrada a partir do servo amplificador 1: Entrada a partir do controlador

## 2.3.2

## Detalhes da configuração de parâmetros

## (8) Escrevendo os dados no servo amplificador

Quando os parâmetros forem inseridos, clique em [Axis Writing] e escreva os parâmetros no servo amplificador. Depois de escrever os parâmetros, faça o ciclo ligar/desligar do servo amplificador.

No.	Abbr.	Name	Unit	Setting range	Axis1
PD28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD29	*MSMD1	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD30	TLS	For manufacturer setting		0-0	0
PD31	VLC	For manufacturer setting		0-0	0
PD32	VLL	For manufacturer setting		0-0	0
PD33	*MD5	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD34	*MD6	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD35	*MD7	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD36	*MD8	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD37	*TPOP	Touch probe function selection		0000-0031	0000
PD38	*TPR1	For manufacturer setting		0000-003F	002C
PD39	*TPR2	For manufacturer setting		0000-003F	002D
PD40	TPRT	For manufacturer setting		-32768-32767	0
PD41	*DOP4	Function selection D-4		0000-1100	1000
PD42		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD43		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD44		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD45		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD46		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD47		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PD48		For manufacturer setting		0000-0000	0000

## 2.3.3

### Configurando a tabela de pontos

Selecione [Point table] na árvore do projeto.

Defina os dados de posicionamento. Configure as definições da seguinte forma.

Quando terminar a configuração, clique em [Write All].

Point table positioning operation (Absolute value command system)

Selected Items Write Write All Update Project

No.	Target position -999.999-999.999 mm	Rotation speed 0.00-167772.15 r/min	Accel. time const. 0-20000 ms	Decel. time const. 0-20000 ms	Dwell time 0-20000 ms	Auxiliary func. 0-3,8-11
1	100.000	100.00	150	150	10	0
2	150.000	100.00	150	150	10	0
3	50.000	150.00	150	150	1000	1
4	100.000	150.00	150	150	1000	1
5	150.000	150.00	150	150	1000	1
6	0.000	150.00	150	150	1000	0
7	0.000	0.00	0	0	0	0
8	0.000	0.00	0	0	0	0

## 2.4 Configurações dos parâmetros do módulo de entrada remota

### (1) Chamando a janela de configuração dos parâmetros

Para o módulo de entrada remota, o programa ladder do processamento inicial pode ser omitido durante a configuração dos parâmetros.

Clique duas vezes em [Module Parameter(Network)], na árvore do projeto do GX Works3.

Abra [Basic Settings] - [Network Configuration Settings].

Clique com o botão direito no ícone da estação número 2, o módulo de entrada remota, e selecione [Online] - [Parameter Processing of Slave Station].

The screenshot shows the 'Network Configuration Settings' window in GX Works3. At the top, 'Mode Setting' is set to 'Online (Standard Mode)' and 'Assignment Method' is 'Start/End'. The 'Link Scan Time (Approx.)' is 0.71 ms. Below this is a table of stations:

No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/RV Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error m Switching Moni
				Points	Start	End	Points	Start	End	
0	Host Station	0	Master Station							
1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
2	NZ2GF2S 1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

Below the table is a network diagram showing a '自局' (Local Station) connected to 'STA#1' (MR-J4-GF) and 'STA#2' (NZ2GF2S-16D). A context menu is open over STA#2, with the following options:

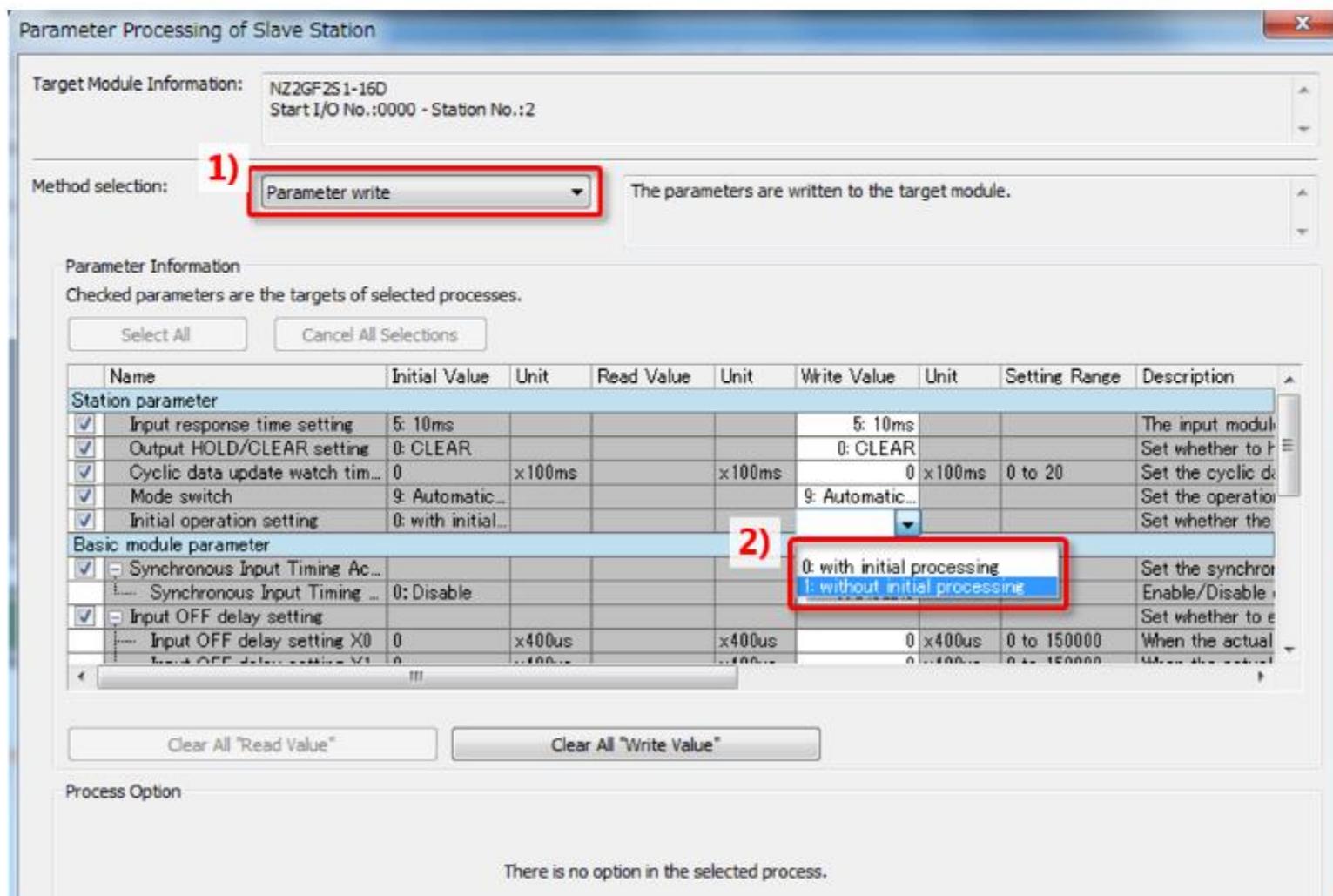
- Delete
- Online
- Change Transmission Path Method
- Properties...
- Detect Now
- Parameter Processing of Slave Station...
- Command Execution of Slave Station...

## 2.4 Configurações dos parâmetros do módulo de entrada remota

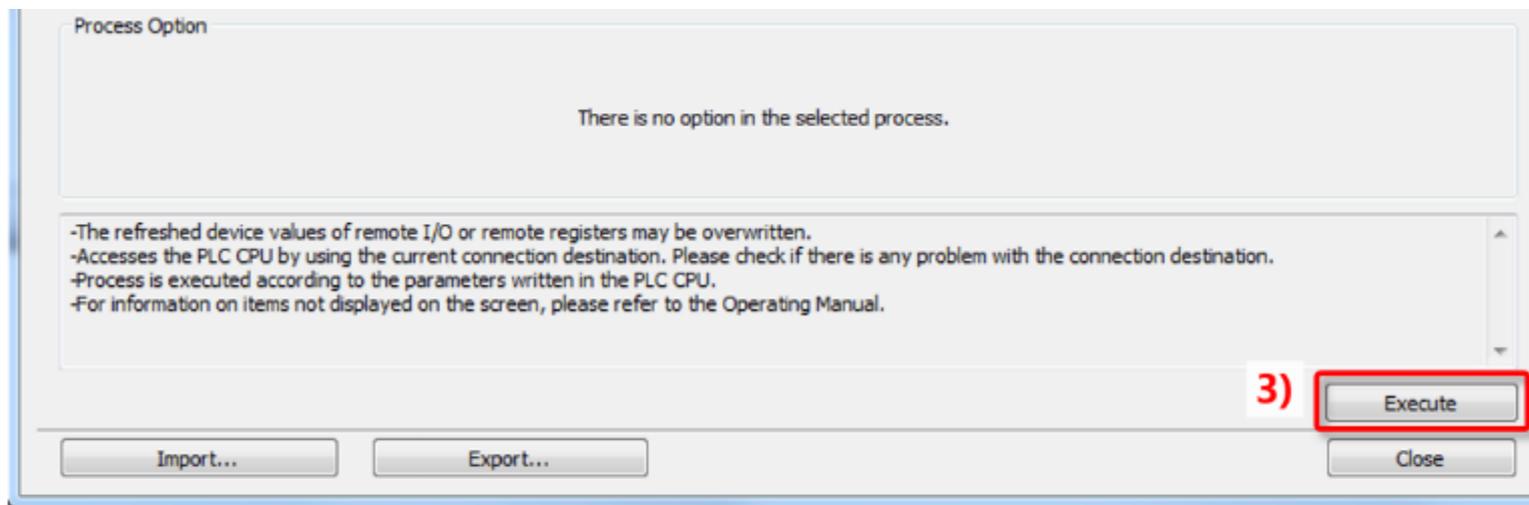
### (2) Escrevendo parâmetros

A janela "Parameter Processing of Slave Station" é exibida.

- 1) Defina [Method selection] como "Parameter write".
- 2) Defina [Initial operation setting] como "1: without initial processing". Insira os valores iniciais dos outros itens. (Nota)
- 3) Clique em [Execute].



## 2.4 Configurações dos parâmetros do módulo de entrada remota



(Nota) Insira os valores de todos os itens na coluna "Write Value". Os parâmetros não podem ser escritos enquanto todos os valores não forem inseridos.

## 2.5 Exemplo de programa

Esta seção descreve o exemplo de programa do PLC.

### 2.5.1 Fazendo download de um programa de exemplo

Faça o download do programa de exemplo na seguinte tabela. Descompacte o arquivo zip no local que desejar.

Dados	Formato do arquivo	Tamanho do arquivo
<a href="#">Programa de exemplo do capítulo 2</a>	Arquivo compactado	1,00 MB

## 2.5.2 Identificações a serem usadas

### (1) Identificação global

Registre um dispositivo de conexão do servo amplificador usado em um programa e um sinal do módulo de entrada remota em uma identificação global.

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bAx1_SON	Bit	VAR GLOBAL	B100			Axis1 ServoON
2	bAx1_ST1	Bit	VAR GLOBAL	B101			Axis1 Forward Rotation Start
3	bAx1_ST2	Bit	VAR GLOBAL	B102			Axis1 Reverse Rotation Start
4	bAx1_DOG	Bit	VAR GLOBAL	B103			Axis1 Proximity Dog
5	bAx1_MD0	Bit	VAR GLOBAL	B106			Axis1 Auto/Manual Selection
6	bAx1_MOR	Bit	VAR GLOBAL	B108			Axis1 Monitor Output Execution Demand
7	bAx1_FLS	Bit	VAR GLOBAL	B110			Axis1 Upper Stroke Limit
8	bAx1_RLS	Bit	VAR GLOBAL	B111			Axis1 Lower Stroke Limit
9	bAx1_RES	Bit	VAR GLOBAL	B13A			Axis1 Reset
10	bAx1_CRD	Bit	VAR GLOBAL	B9B			Axis1 Remote Station Communication Ready
11	uAx1_w_MONITOR1	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR GLOBAL	W100			Axis1 Monitor1
12	uAx1_w_MONITOR2	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR GLOBAL	W102			Axis1 Monitor2
13	uAx1_w_PTBLNUMSLCT	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR GLOBAL	W106			Axis1 Point Table No. Selection
14	bRI_SVON	Bit	VAR GLOBAL	B50			Remote Input ServoON
15	bRI_StartFW	Bit	VAR GLOBAL	B51			Remote Input Forward Rotation Start
16	bRI_StartRV	Bit	VAR GLOBAL	B52			Remote Input Reverse Rotation Start
17	bRI_MonitorON	Bit	VAR GLOBAL	B53			Remote Input Monitor Start
18	bRI_Table0	Bit	VAR GLOBAL	B55			Remote Input Point Table 0
19	bRI_Table1	Bit	VAR GLOBAL	B56			Remote Input Point Table 1
20	bRI_AutoManual	Bit	VAR GLOBAL	B58			Remote Input Auto/Manual Selection
21	bRI_Reset	Bit	VAR GLOBAL	B59			Remote Input Reset
22	bRI_DOG	Bit	VAR GLOBAL	B5A			Remote Input Proximity Dog
23	bRI_FLS	Bit	VAR GLOBAL	B5B			Remote Input Upper Stroke Limit
24	bRI_RLS	Bit	VAR GLOBAL	B5C			Remote Input Lower Stroke Limit

### (2) Identificação local

Registre um dispositivo usado em um programa em uma identificação local.

	Label Name	Data Type	Class	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bMCON	Bit	VAR			Master Control ON

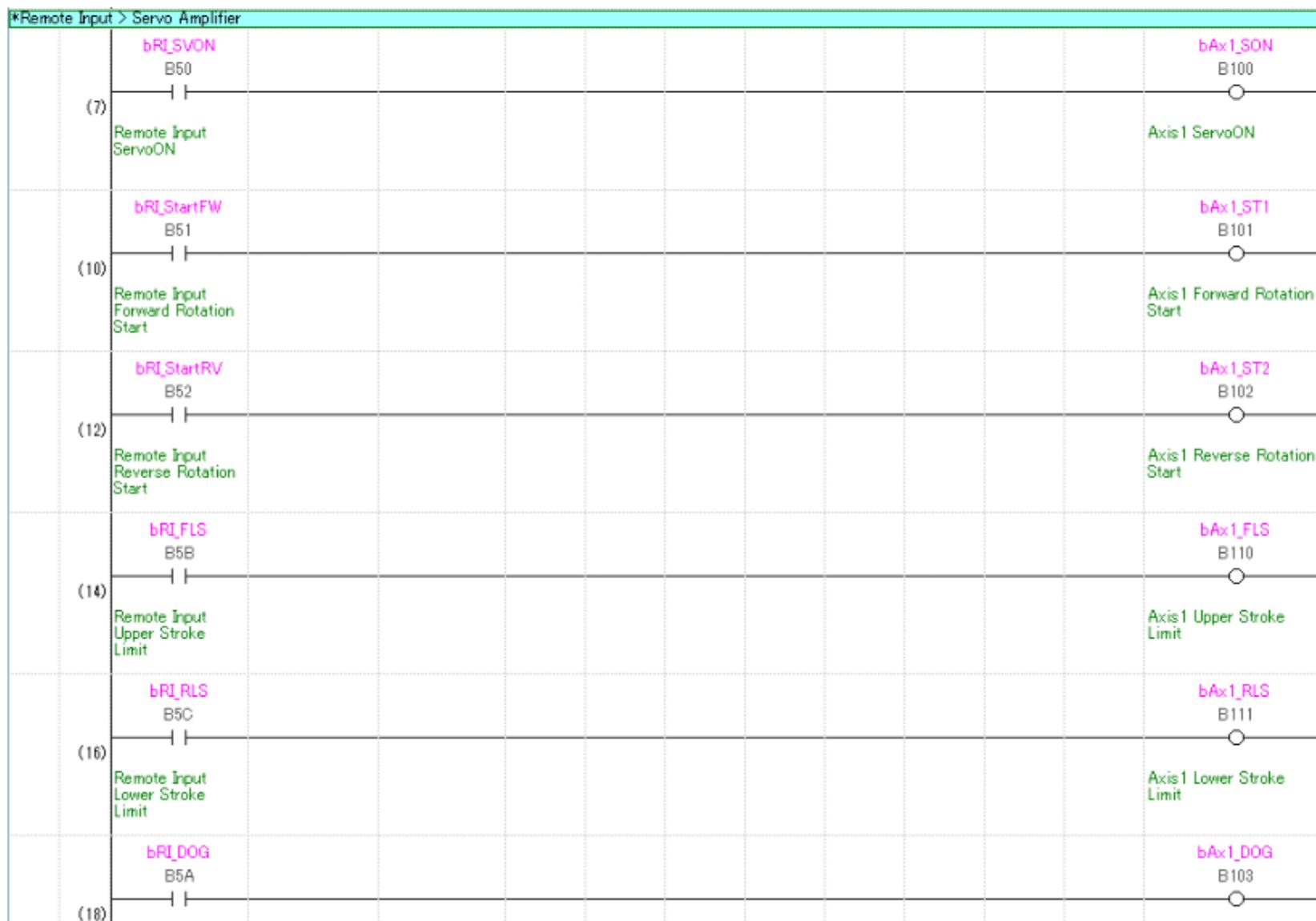


## 2.5.3

## Explicação detalhada do programa

## (2) Status ON/OFF do dispositivo de bit

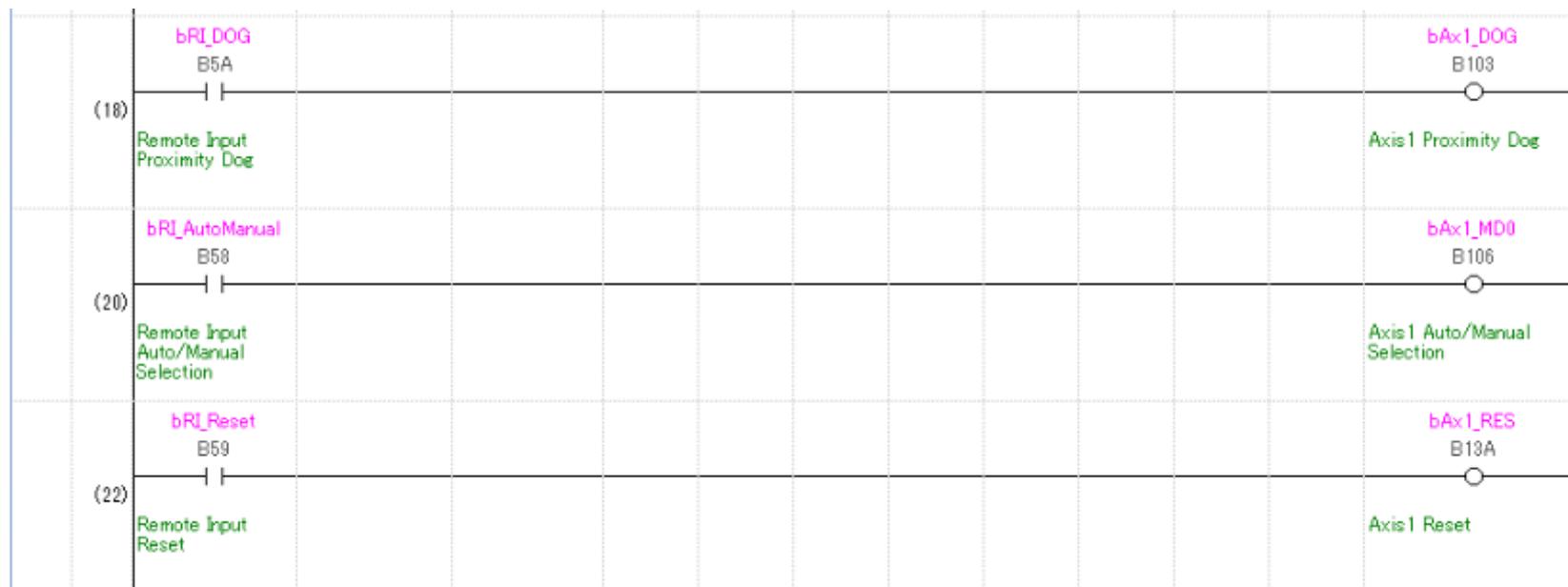
Refleta o status ON/OFF do módulo de entrada remota para o dispositivo de conexão do servo amplificador.



## 2.5.3

## Explicação detalhada do programa

2/2



## 2.5.3 Explicação detalhada do programa

### (3) Seleção da tabela de pontos

Acione o número da tabela de pontos a partir do sinal do módulo de entrada remota.

Acione o número da tabela de pontos 0, 1, 2 e 3 a partir da combinação do sinal 0 e do sinal 1 da tabela de pontos.

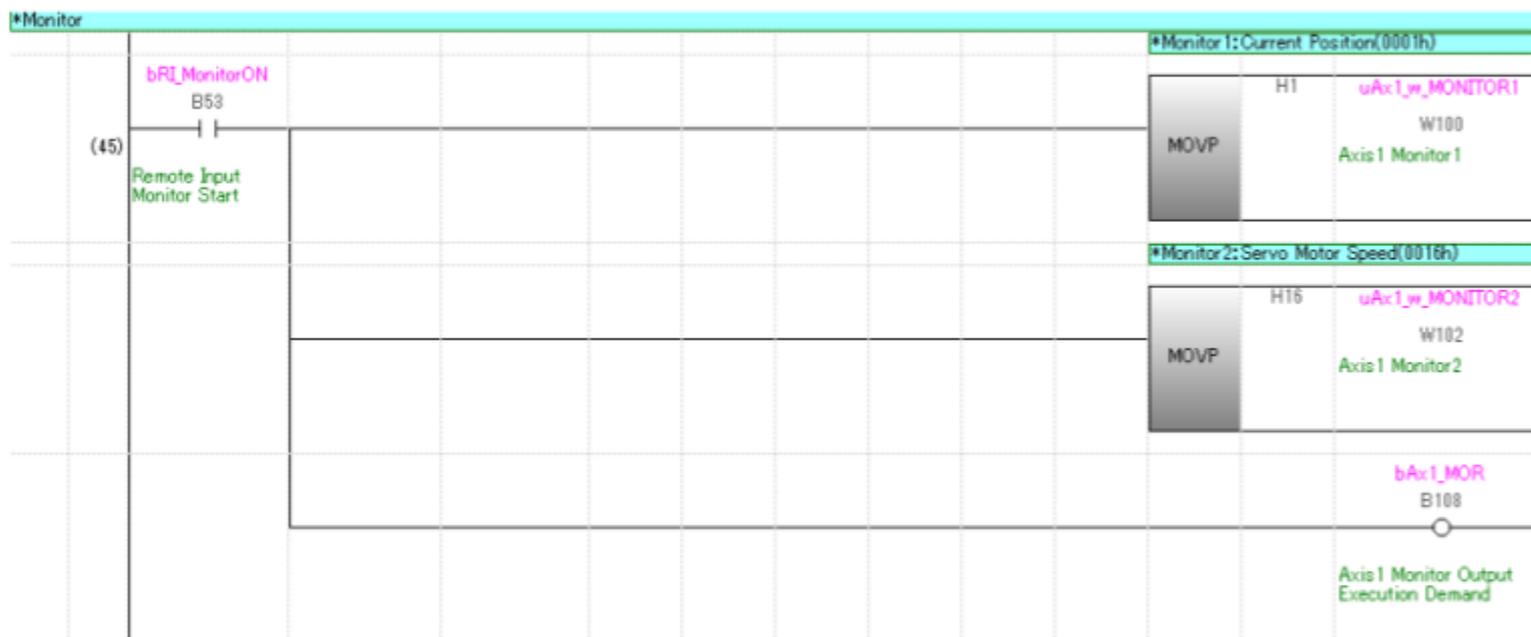


## 2.5.3

## Explicação detalhada do programa

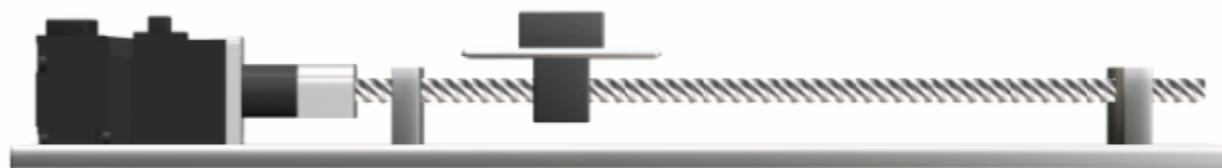
## (4) Monitor

Quando o sinal de início de monitoração do módulo de entrada remota for ativado, a atual posição do comando será armazenada no dispositivo do monitor 1, e a velocidade de rotação do motor, no dispositivo do monitor 2. O conteúdo a ser monitorado pode ser alterado, modificando-se o código de monitoração especificado pela instrução MOVP. Para informações sobre o código de monitoração, consulte o Manual de Instruções (Modo de IO) do MR-J4-GF.



## 2.6

## Verificação da operação



A verificação da operação está concluída.  
Ir para a próxima página.



Neste capítulo você aprendeu o seguinte:

- Configuração do GX Works3
- Escrevendo dados no PLC
- Configurações de parâmetros do servo amplificador
- Configurações dos parâmetros do módulo de entrada remota
- Exemplo de programa
- Verificação da operação

#### Pontos importantes

Configuração do GX Works3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando utilizar o servo amplificador MR-J4-GF e o módulo de entrada remota pela primeira vez, registre seus perfis no GX Works3.</li> <li>• Crie um projeto e inicialize a CPU.</li> <li>• Utilize o módulo mestre/local da CC-Link IE Field Network como estação mestre.</li> <li>• Registre o servo amplificador e o módulo de entrada remota na estação escrava.</li> <li>• Atribua os dispositivos de conexão ao servo amplificador e ao módulo de entrada remota.</li> <li>• Defina a atualização da conexão entre o dispositivo de conexão e o dispositivo da CPU do PLC.</li> </ul>
Configurações de parâmetros do servo amplificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte o servo amplificador e um PC com a CC-Link IE Field Network.</li> <li>• Inicie o MR Configurator2 e configure os parâmetros.</li> <li>• Registre os dados de posicionamento na tabela de pontos.</li> </ul>
Exemplo de programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registre um dispositivo de conexão de um servo amplificador e um sinal do módulo de entrada remota em uma identificação global.</li> <li>• Reflita o sinal do módulo de entrada remota no dispositivo de conexão do servo amplificador.</li> <li>• Selecione a tabela de pontos, combinando os status ON/OFF dos dois sinais de seleção da tabela de pontos.</li> </ul>
Verificação da operação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O servomotor é acionado pelo comando do circuito conectado ao módulo de entrada remota.</li> </ul>

## Capítulo 3 Biblioteca de FB compatível com PLCopen

O PLCopen Motion Control Function Block (FB) é fornecido para o modo IO do MR-J4-GF. O Motion Control FB possui uma interface padrão. Assim, a utilização do FB simplifica o processo de desenvolvimento do programa e reduz o tempo de manutenção, uma vez que melhora a legibilidade.

Este capítulo descreve o programa que utiliza o Motion Control FB.

### 3.1 Download da biblioteca de FB e do programa de exemplo

Faça o download da biblioteca de FB e do programa de exemplo, da seguinte tabela. Descompacte o arquivo zip no local que desejar.

Dados	Formato do arquivo	Tamanho do arquivo
<a href="#">Biblioteca PLCopen FB (Nota)</a>	Arquivo compactado	12,7 MB
<a href="#">Programa de exemplo do capítulo 3</a>	Arquivo compactado	1,68 MB

#### [COLUMN] O que é PLCopen?

A PLCopen é uma organização independente que visa melhorar a eficiência do desenvolvimento de aplicações de PLC, promover a norma internacional IEC 61131-3 de programação de PLC, bem como criar e certificar a especificação de function block (FB) padrão, independentemente do fornecedor.

O uso do FB especificado pela PLCopen permite programar de forma independente dos fabricantes de PLC, uma vez que as especificações de I/O e da operação do FB são padronizadas. Isto faz com que o programa seja estruturado e melhore sua reutilização, reduzindo os custos de engenharia.

(Nota) Para saber detalhes sobre a biblioteca de FB, consulte o Manual de Referência do PLCopen Motion Control Function Block, em anexo.

## 3.2

## Registrando a biblioteca de FB

Esta seção descreve o método de registro da biblioteca de FB.

Depois que a biblioteca for registrada, não é necessário registrá-la depois.

- 1) Abra um novo projeto com o GX Works3, e selecione a guia [Library] na janela [Element Selection].
- 2) Clique no ícone [Register to Library List], e selecione [Register Library].
- 3) Quando a caixa de diálogo aparecer, clique em [OK].
- 4) Selecione e abra o arquivo [MotionControl\_J4GFIO\_1.01B.mlsm], armazenado no local de sua preferência.
- 5) O FB é registrado na janela [Element Selection].

The figure illustrates the five steps of registering a user library in MELSOFT GX Works3:

- 1) The 'Element Selection' window is open, and the 'Library' tab is selected.
- 2) The 'Register User Library...' icon in the toolbar is clicked, and the 'Register Library...' option is selected in the dialog box.
- 3) The 'Library is registered to the list.' message box is displayed, and the 'OK' button is clicked.
- 4) The file explorer window shows the selection of the file 'MotionControl\_J4GFIO\_1.01B.mlsm' in the 'Documents library' folder.
- 5) The 'Element Selection' window is shown again, with the newly added 'MotionControl\_J4GFIO' library and its 'Single-Axis' sub-library containing various functions like 'MC\_MoveAbsolute+J4GFIO'.

# 3.2 Registrando a biblioteca de FB

**1)** Clicking the **Library** tab in the bottom menu.

**2)** Clicking the **Register User Library...** button in the **Element Selection** dialog.

**3)** Clicking **OK** in the **MELSOFT GX Works3** message box: "Library is registered to the list. Specified files is imported to the GX Works3. To replace the library with the one imported before, please execute 'Register to Library List'."

**4)** Selecting the file **MotionControl\_J4GFIO\_L4B.mdb** in the **Register Library to List** dialog.

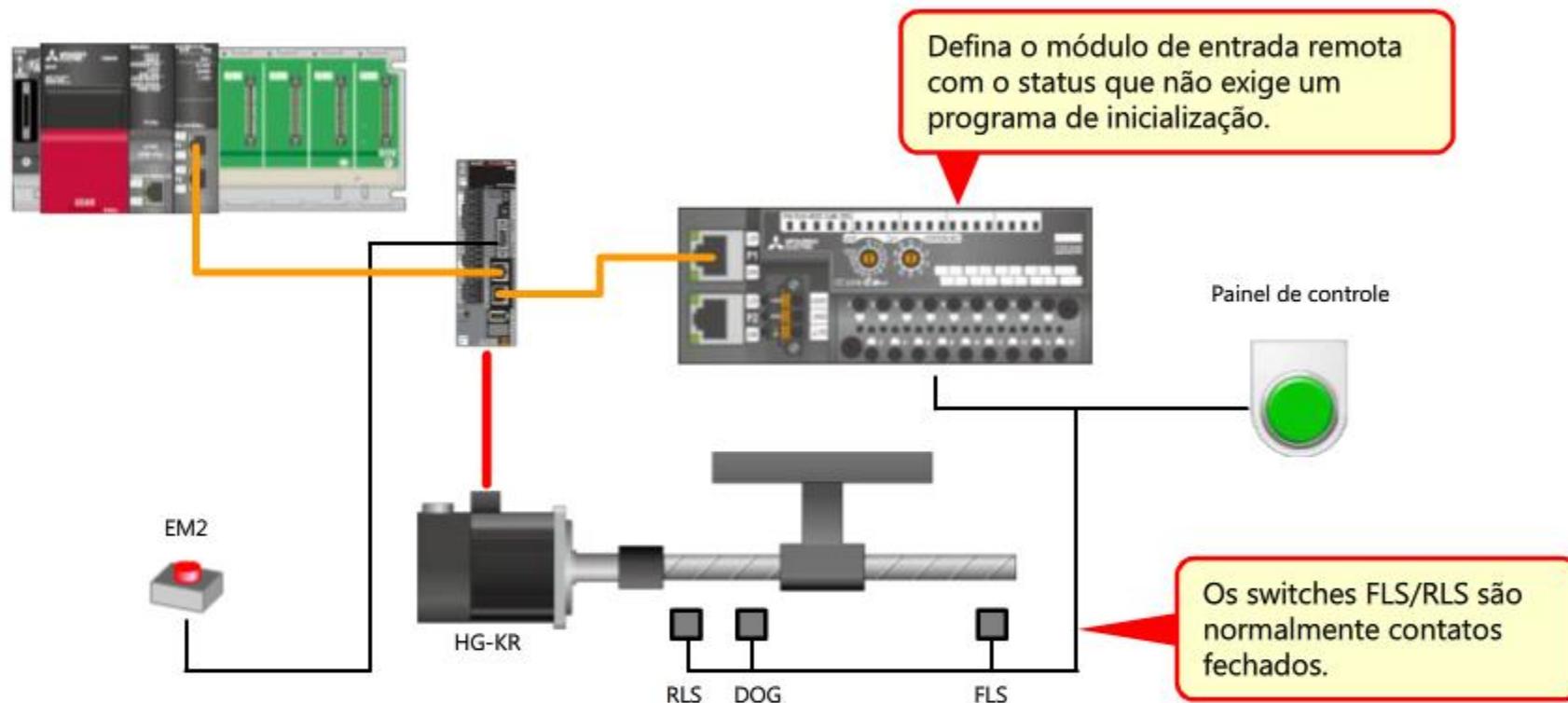
**5)** The **Library** pane in the **Element Selection** dialog showing the registered library structure:

- Library
  - MotionControl\_J4GFIO\_1.01B
    - FB
      - Single-Axis
        - MC\_MoveAbsolute+J4GFIO: Absolute Value Positioning
        - MC\_MoveRelative+J4GFIO: Relative Value Positioning
        - MC\_Power+J4GFIO: Operable
        - MC\_ReadActualPosition+J4GFIO: Current Position Read
        - MC\_ReadAxisError+J4GFIO: Axis Error Read
        - MC\_ReadAxisInfo+J4GFIO: Axis Information Read
        - MC\_ReadStatus+J4GFIO: Status Read
        - MC\_Reset+J4GFIO: Axis Error Reset
        - MC\_Stop+J4GFIO: Forced Stop
        - MCV\_Home+J4GFIO: Home Position Return
        - MCV\_ReadServoParameter+J4GFIO: Servo Parameter Read
        - MCV\_WriteServoParameter+J4GFIO: Servo Parameter Write
    - Global Label
    - Structured Data Type

## 3.3 Configuração do sistema

### (1) Configuração do dispositivo

A configuração do sistema utilizada nesta seção é a mesma utilizada na seção 1.7.

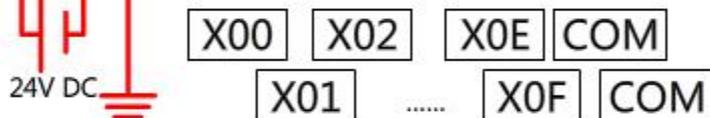


## 3.3 Configuração do sistema

### (2) Fazendo a conexão elétrica de um circuito externo

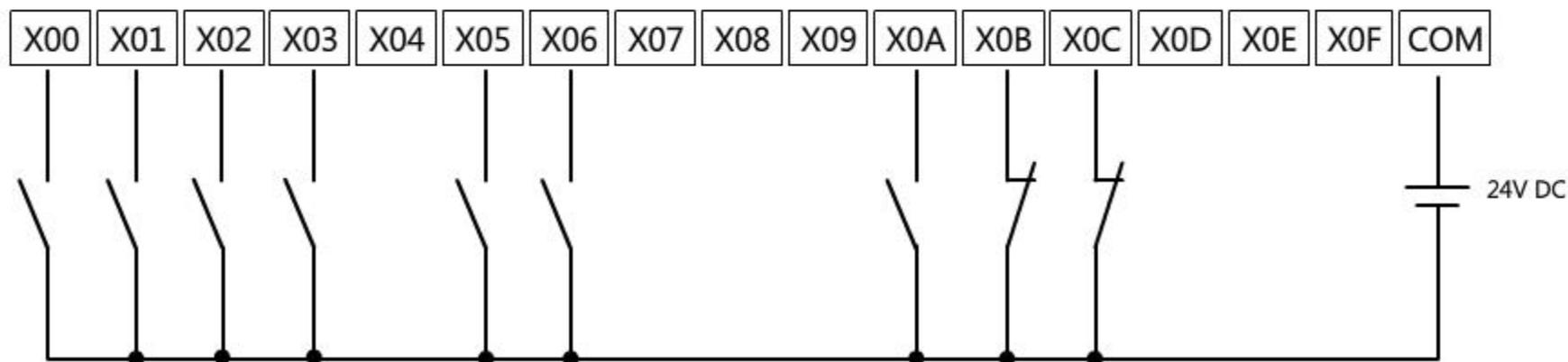
Conecte um circuito externo ao módulo de entrada remota.

A figura a seguir mostra a conexão elétrica de cada sinal e sua atribuição, para o capítulo 3.



- X00: Pedido de acionamento do servo
- X01: Pedido de retorno à posição inicial
- X02: Pedido de início de posicionamento
- X03: Reset do erro
- X04: Não conectado
- X05: Seleção do número da posição 1
- X06: Seleção do número da posição 2
- X07: Não conectado

- X08: Não conectado
- X09: Não conectado
- X0A: Dog de proximidade
- X0B: Limite de curso superior
- X0C: Limite de curso inferior
- X0D: Não conectado
- X0E: Não conectado
- X0F: Não conectado



## 3.4

## Configuração do GX Works3

O método de configuração até 2.1 (7) é o mesmo da seção 2.1.

Efetue o procedimento desde a criação de um projeto até a configuração do modo específico da estação, de acordo com a seção 2.1.

**(1) Configuração do dispositivo de conexão**

No programa de exemplo, o dispositivo de conexão da estação escrava é definido da mesma forma que na seção 2.1 (8).

Detect Now											
Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.71 ms											
	No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/Ry Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station
					Points	Start	End	Points	Start	End	
	0	Host Station	0	Master Station							
	1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
	2	NZ2GF2S1-16D	2	Remote Device Station	16	0050	005F	4	0050	0053	No Setting

Quando se utilizam dois ou mais servo amplificadores no modo de I/O, recomendamos que você atribua a área consecutiva a RX/Ry e RWw/RWr, da seguinte forma.

Isto facilita a configuração da atualização da conexão e a configuração da estrutura.

(Consulte as seções 3.4 (2) e 3.6.2 (3).)

Detect Now											
Mode Setting: Online (Standard Mode) Assignment Method: Start/End Link Scan Time (Approx.): 0.75 ms											
	No.	Model Name	STA#	Station Type	RX/Ry Setting			RWw/RWr Setting			Reserved/Error Invalid Station/System Switching Monitoring Target Station
					Points	Start	End	Points	Start	End	
	0	Host Station	0	Master Station							
	1	MR-J4-GF	1	Intelligent Device Station	64	0000	003F	16	0000	000F	No Setting
	2	MR-J4-GF	2	Intelligent Device Station	64	0040	007F	16	0010	001F	No Setting
	3	NZ2GF2S1-16D	3	Remote Device Station	16	0180	018F	4	0050	0053	No Setting

Quando RX/Ry do primeiro eixo é definido com os valores de 00 a 3F, recomendamos que você defina o segundo eixo com os valores de 40 a 7F.

## 3.4

## Configuração do GX Works3

## (2) Definição da atualização da conexão

Atribua consecutivamente o número total de RX e RY dos eixos usados no modo de I/O ao dispositivo de bit no lado da CPU (o destino da atualização da conexão) onde o status de RX/RY está armazenado.

(64 pontos para cada RX e RY por eixo)

Por exemplo, quando se utiliza apenas um eixo, como neste curso, defina o dispositivo de forma que os valores RX00 a 3F sejam B00 a B3F, e que os valores RY00 a RY3F sejam B40 a B7F.

Quando se utilizam dois eixos, defina o dispositivo de forma que os valores RX00 a RX7F sejam B00 a B7F, e que os valores RY00 a RY7F sejam B80 a B0FF.

Da mesma forma, atribua consecutivamente o número total de RWw e RWr dos eixos usados no modo de I/O ao dispositivo de palavra.

(16 pontos para cada RWw e RWr por eixo)

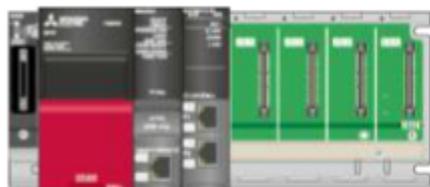
No.	Link Side					CPU Side				
	Device Name	Points	Start	End		Target	Device Name	Points	Start	End
-	SB	512	00000	001FF	↔	Module Label				
-	SW	512	00000	001FF	↔	Module Label				
1	RX	64	00000	0003F	↔	Specify Device	B	64	00000	0003F
2	RY	64	00000	0003F	↔	Specify Device	B	64	00040	0007F
3	RWw	16	00000	0000F	↔	Specify Device	W	16	00000	0000F
4	RWw	16	00000	0000F	↔	Specify Device	W	16	00010	0001F
5	RX	16	00050	0005F	↔	Specify Device	B	16	00080	0008F

## 3.4 Configuração do GX Works3

### (3) Imagem da atualização da conexão

A figura seguinte mostra uma imagem da atualização da conexão do programa de exemplo usado neste capítulo.

CPU do PLC



Servo amplificador



Módulo de entrada remota



B00-3F ← RX00-3F

B40-7F → RY00-3F

W00-0F ← RWr00-0F

W10-1F → RWw00-0F

B80-8F ← RX50-5F

Os parâmetros do servo amplificador são praticamente os mesmos da seção 2.3.2. Neste capítulo, altere apenas a configuração do parâmetro de retorno à posição inicial.

### (1) Configurando o parâmetro de retorno à posição inicial

Defina "CiA 402 Mode" com o método de retorno à posição inicial, em [Positioning] - [Home position return].

Neste capítulo, defina o Method 6 do método de retorno à posição inicial CiA 402 .

Selecione "CiA 402" em [Method selection].

Selecione "Method 6" em [Home position return method].

Para CiA402, a direção do retorno à posição inicial varia, dependendo do método usado.

Defina a polaridade do dog de proximidade como "Detect dog with ON", como na seção 2.3.2.

### [COLUMN] Métodos de retorno à posição inicial com o tipo CiA402

O perfil de acionamento de CiA 402 é um perfil de dispositivo descrito em IEC 61800-7-201 e IEC 61800-7-301 para o acionamento e o controle de movimentos. O método de pesquisa e o ponto de referência da posição inicial são descritos como Homing Method em CiA 402.

No Method 6, o eixo se move no sentido descendente do endereço, quando se realiza o retorno à posição inicial. A posição inicial é a posição da primeira fase Z depois que o switch do dog de proximidade (Home Switch) é detectado.

Para saber detalhes, consulte o MANUAL DE INSTRUÇÕES DO SERVO AMPLIFICADOR MR-J4-GF.

## 3.5

## Configurações de parâmetros do servo amplificador



## (2) Configuração da tabela de pontos

Quando se faz o posicionamento com o FB, não é necessário configurar a tabela de pontos. Os dados serão registrados na tabela de pontos quando você executar o FB.

Point table positioning operation (Absolute value command system)							Selected Items Write	Write All	Update Project
	Target position	Rotation speed	Accel. time const.	Decel. time const.	Dwell time	Auxiliary func.			
	-999.999-999.999	0.00-167772.15	0-20000	0-20000	0-20000	0-3,8-11			
No.	mm	r/min	ms	ms	ms				
1	0.000	0.00	0	0	0	0			0
2	0.000	0.00	0	0	0	0			0
3	0.000	0.00	0	0	0	0			0
4	0.000	0.00	0	0	0	0			0
5	0.000	0.00	0	0	0	0			0
6	0.000	0.00	0	0	0	0			0
7	0.000	0.00	0	0	0	0			0
8	0.000	0.00	0	0	0	0			0
9	0.000	0.00	0	0	0	0			0

## 3.6 Exemplo de programa

Esta seção descreve o exemplo de programa do PLC.

### 3.6.1 Identificações a serem usadas

#### (1) Identificação global

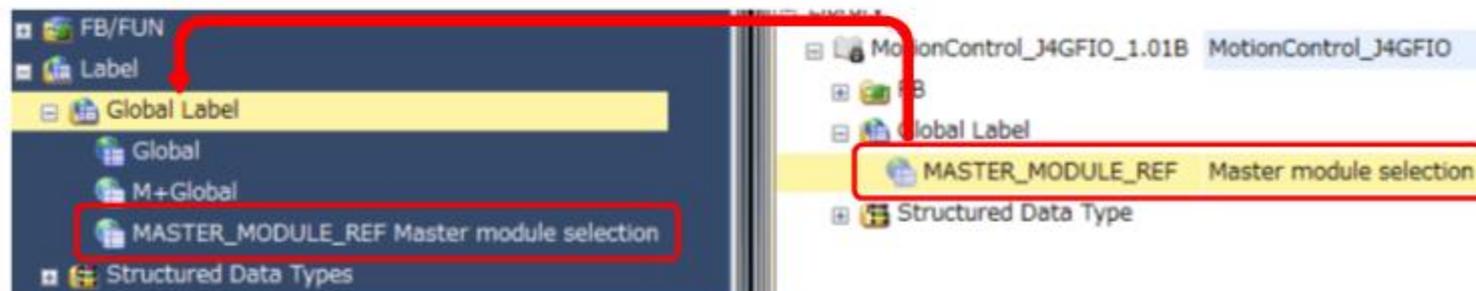
Registre cada sinal do módulo de entrada remota e cada dispositivo de conexão do servo amplificador em uma identificação global. As estruturas N°1 e N°2 são explicadas nas seções 3.6.2 (2) e (3).

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0..0)	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control
3	bRI_PowerON	Bit	VAR_GLOBAL	B80			Remote Input Servo ON
4	bRI_Home	Bit	VAR_GLOBAL	B81			Remote Input Home
5	bRI_MoveAbs	Bit	VAR_GLOBAL	B82			Remote Input Start Absolute Positioning
6	bRI_ErrReset	Bit	VAR_GLOBAL	B83			Remote Input Error Reset
7	bRI_PosNum1	Bit	VAR_GLOBAL	B85			Remote Input Position No. 1
8	bRI_PosNum2	Bit	VAR_GLOBAL	B86			Remote Input Position No. 2
9	bRI_DOG	Bit	VAR_GLOBAL	B8A			Remote Input Proximity Dog
10	bRI_FLS	Bit	VAR_GLOBAL	B8B			Remote Input Upper Stroke Limit
11	bRI_RLS	Bit	VAR_GLOBAL	B8C			Remote Input Lower Stroke Limit
12	bAx1_DOG	Bit	VAR_GLOBAL	B43			Axis1 Proximity Dog
13	bAx1_FLS	Bit	VAR_GLOBAL	B50			Axis1 Upper Stroke Limit
14	bAx1_RLS	Bit	VAR_GLOBAL	B51			Axis1 Lower Stroke Limit

Ao utilizar PLCopen MotionControl FB com um novo arquivo de projeto, registre "MASTER\_MODULE\_REF" na identificação global com a seguinte operação.

(Isto já foi registrado no programa de exemplo, e por isso esta operação não é necessária).

Arraste e solte "MASTER\_MODULE\_REF" sob [Global Label], na guia [Library] da janela [Element Selection], até a [Global Label] da árvore do projeto.



## 3.6.1 Identificações a serem usadas

### (2) Identificação local

Registre cada dispositivo usado para o FB I/O e o valor inicial dos dados de posicionamento como uma constante em uma identificação local.

	Label Name	Data Type	Class	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	bAx1_PowerONComp	Bit	VAR			Servo ON Complete
2	bAx1_PowerONError	Bit	VAR			Servo ON Error
3	uAx1_PowerONErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR			Servo ON Error Code
4	bAx1_HomingComp	Bit	VAR			Homing Complete
5	bAx1_HomingError	Bit	VAR			Homing Error
6	uAx1_HomingErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR			Homing Error Code
7	bAx1_MoveAbsComp	Bit	VAR			Positioning Complete
8	bAx1_MoveAbsError	Bit	VAR			Positioning Error
9	uAx1_MoveAbsErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR			Positioning Error Code
10	bAx1_ResetComp	Bit	VAR			Reset Complete
11	bAx1_ResetError	Bit	VAR			Reset Error
12	uAx1_ResetErrID	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR			Reset Error Code
13	lePosition	FLOAT [Double Precision]	VAR			Command Position
14	leSpeed	FLOAT [Double Precision]	VAR			Command Speed
15	udAccel	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR			Command Accel Time Const
16	udDecel	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR			Command Decel Time Const
17	lePos0_Position	FLOAT [Double Precision]	VAR_CONSTANT	100.000		No.0 Position
18	lePos0_Speed	FLOAT [Double Precision]	VAR_CONSTANT	100.00		No.0 Speed
19	udPos0_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_CONSTANT	100		No.0 Accel Time Const
20	udPos0_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_CONSTANT	100		No.0 Decel Time Const
21	lePos1_Position	FLOAT [Double Precision]	VAR_CONSTANT	50.000		No.1 Position
22	lePos1_Speed	FLOAT [Double Precision]	VAR_CONSTANT	50.00		No.1 Speed
23	udPos1_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_CONSTANT	100		No.1 Accel Time Const
24	udPos1_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_CONSTANT	100		No.1 Decel Time Const
25	lePos2_Position	FLOAT [Double Precision]	VAR_CONSTANT	0		No.2 Position
26	lePos2_Speed	FLOAT [Double Precision]	VAR_CONSTANT	100		No.2 Speed
27	udPos2_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_CONSTANT	50		No.2 Accel Time Const
28	udPos2_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_CONSTANT	50		No.2 Decel Time Const
29	lePos3_Position	FLOAT [Double Precision]	VAR_CONSTANT	150.000		No.3 Position
30	lePos3_Speed	FLOAT [Double Precision]	VAR_CONSTANT	200.00		No.3 Speed
31	udPos3_Acc	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_CONSTANT	50		No.3 Accel Time Const
32	udPos3_Dec	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_CONSTANT	50		No.3 Decel Time Const
33	MC_Power_J4GFIO_1	MC_Power+J4GFIO	VAR			[FB]Servo ON
34	MCv_Home_J4GFIO_1	MCv_Home+J4GFIO	VAR			[FB]Home
35	uPosNumber	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR			Position No.
36	MC_MoveAbsolute_J4GFIO_1	MC_MoveAbsolute+J4GFIO	VAR			[FB]Start Absolute Positioning
37	MC_Reset_J4GFIO_1	MC_Reset+J4GFIO	VAR			[FB]Error Reset
..						

**3.6.1****Identificações a serem usadas**

O comando de posição, o comando de velocidade e as constantes de aceleração/desaceleração dos quatro pontos são registradas, respectivamente.

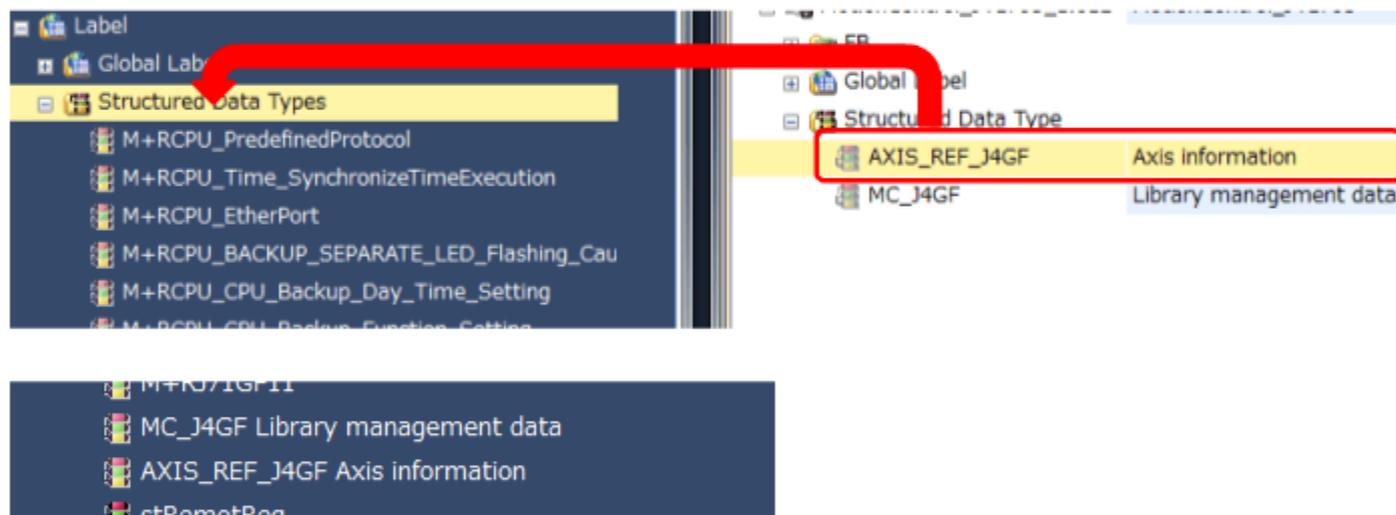
## 3.6.2

## Estruturas

### (1) Tipo `AXIS_REF_J4GF` e tipo `MC_J4GF`

Ao utilizar PLCopen MotionControl FB em um novo arquivo de projeto, registre a estrutura do tipo `AXIS_REF_J4GF` e do tipo `MC_J4GF` no projeto com a seguinte operação.  
(Isto já foi registrado no programa de exemplo).

"`AXIS_REF_J4GF`" e "`MC_J4GF`" localizam-se sob [Structured Data Type], na guia [Library] da janela [Element Selection].  
Arraste e solte "`AXIS_REF_J4GF`" em "Structured Data Type", na árvore do projeto.  
"`MC_J4GF`" e "`AXIS_REF_J4GF`" são registrados na árvore do projeto.



## 3.6.2 Estruturas

### (2) Tipo stRemoteReg

Ao utilizar PLCopen MotionControl FB em um novo arquivo de projeto, registre a estrutura do tipo stRmoteReg no projeto com a seguinte operação.

(Isto já foi registrado no programa de exemplo).

A estrutura do tipo stRemoteReg é necessária para que o FB opere o dispositivo de conexão.

Clique com o botão direito em [Structured Data Types] na árvore do projeto e selecione [Add New Data].

Insira "stRemoteReg" em "Data Name", e clique em [OK].

A janela [Structure Setting] é exibida. Insira o nome da identificação, como na figura a seguir.

	Label Name	Data Type
1	bnRX	Bit(0..63)
2	bnRY	Bit(0..63)
3	unRWr	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)
4	unRWw	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)
5		

Target(L)	Data Type
<ALL>	Bit
	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]
	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]
	Word [Signed]
	Double Word [Signed]
	FLOAT [Single Precision]
	FLOAT [Double Precision]
	Time
	String (32)
	String [Unicode](32)
	Pointer

## 3.6.2

## Estruturas

3	unRWr	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)	...
4	unRWw	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit](0..15)	...
5			



Data Type Selection

Target(L): <All >

Data Type:

- Bit
- Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]
- Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]
- Word [Signed]
- Double Word [Signed]
- FLOAT [Single Precision]
- FLOAT [Double Precision]
- Time
- String(32)
- String [Unicode](32)
- Pointer
- Timer
- Counter
- Long Counter
- Retention Timer

Type Category:

- Simple Types
- Structured Data Type
- Function Block

Array Element:

ARRAY Element: 64

OK Cancel

Configure o array do dispositivo de bit como 64 (número de elementos) × N (número de eixos).

Configure o array do dispositivo de palavra como 16 (número de elementos) × N (número de eixos).

**(3) Registrando as estruturas**

Ao utilizar PLCopen MotionControl FB em um novo arquivo de projeto, defina a estrutura do tipo AXIS\_REF\_J4GF e do tipo stRemoteReg para a identificação global usando a seguinte operação.  
(Isto já foi registrado no programa de exemplo).

Abra a janela [Global Label].

**(a) AXIS\_REF\_J4GF**

Registre a estrutura do tipo AXIS\_REF\_J4GF, denominada "Axis1".

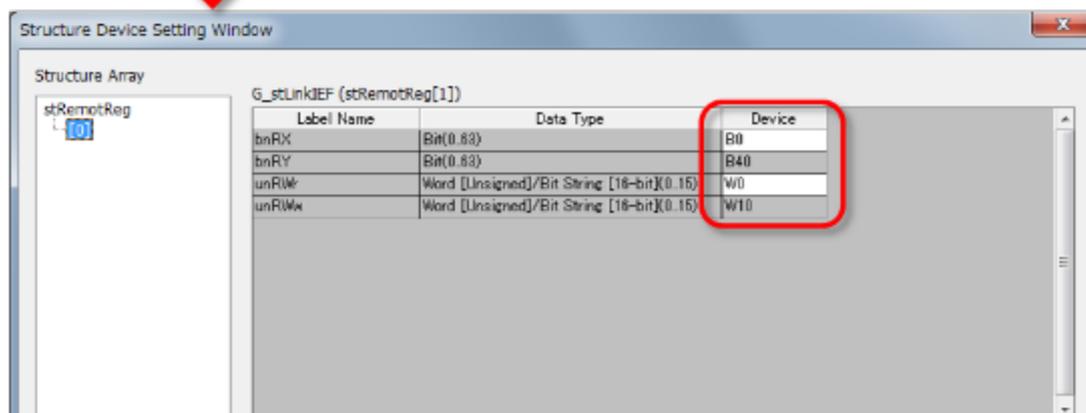
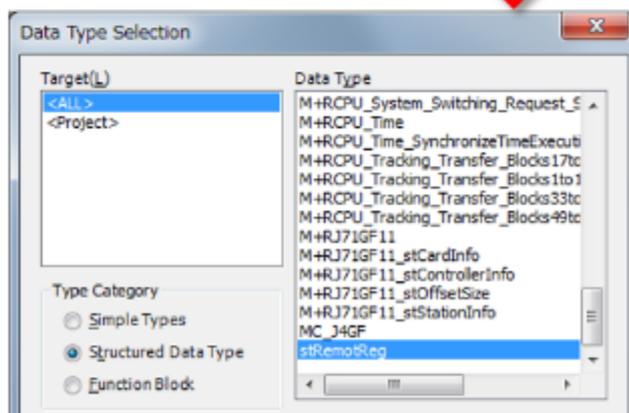
**(b) stRemoteReg**

Registre a estrutura denominada "G\_stLinkIEF". A identificação propriamente dita também é definida por um array. O número dos elementos é necessário para os números das redes. Uma vez que apenas o número de rede 1 é utilizado neste curso, atribua 1 a "Element".

Clique em "Detailed Setting", no campo [Assign (Device/Label)].

"Structure Device Setting Window" é exibida. Insira corretamente o dispositivo da CPU da PLC que foi configurado como o destino da atualização de RX/Ry e RWr/RWw do servo amplificador.

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0..0)	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control



# 3.6.2

# Estruturas

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)	Initial Value	Constant	English(Display Target)
1	Axis1	AXIS_REF_J4GF	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Axis1 Information
2	G_stLinkIEF	stRemotReg(0.0)	VAR_GLOBAL	Detailed Setting			Structure for Remote Device Control

**Data Type Selection**

Target(L):  
 <All>  
 <Project>

Type Category:  
 Simple Types  
 Structured Data Type  
 Function Block

Data Type List:  
 M+RCPU\_System\_Switching\_Request\_5  
 M+RCPU\_Time  
 M+RCPU\_Time\_SynchronizeTimeExecut  
 M+RCPU\_Tracking\_Transfer\_Blocks17tc  
 M+RCPU\_Tracking\_Transfer\_Blocks1to1  
 M+RCPU\_Tracking\_Transfer\_Blocks33tc  
 M+RCPU\_Tracking\_Transfer\_Blocks49tc  
 M+RJ71GF11  
 M+RJ71GF11\_stCardInfo  
 M+RJ71GF11\_stControllerInfo  
 M+RJ71GF11\_stOffsetSize  
 M+RJ71GF11\_stStationInfo  
 MC\_J4GF  
**stRemotReg**

Array Element:  
 ARRAY    Element:

OK    Cancel

**Structure Device Setting Window**

Structure Array:  
 stRemotReg [1]

G\_stLinkIEF (stRemotReg[1])

Label Name	Data Type	Device
bnRX	Bit(0.83)	B0
bnRY	Bit(0.83)	B40
unRW	Word (Unsigned)/Bit String [18-bit](0.15)	W0
unRWw	Word (Unsigned)/Bit String [18-bit](0.15)	W10

Structure Array Offset Value:  
 Word Device:     Bit Device:

Use Bit Specification

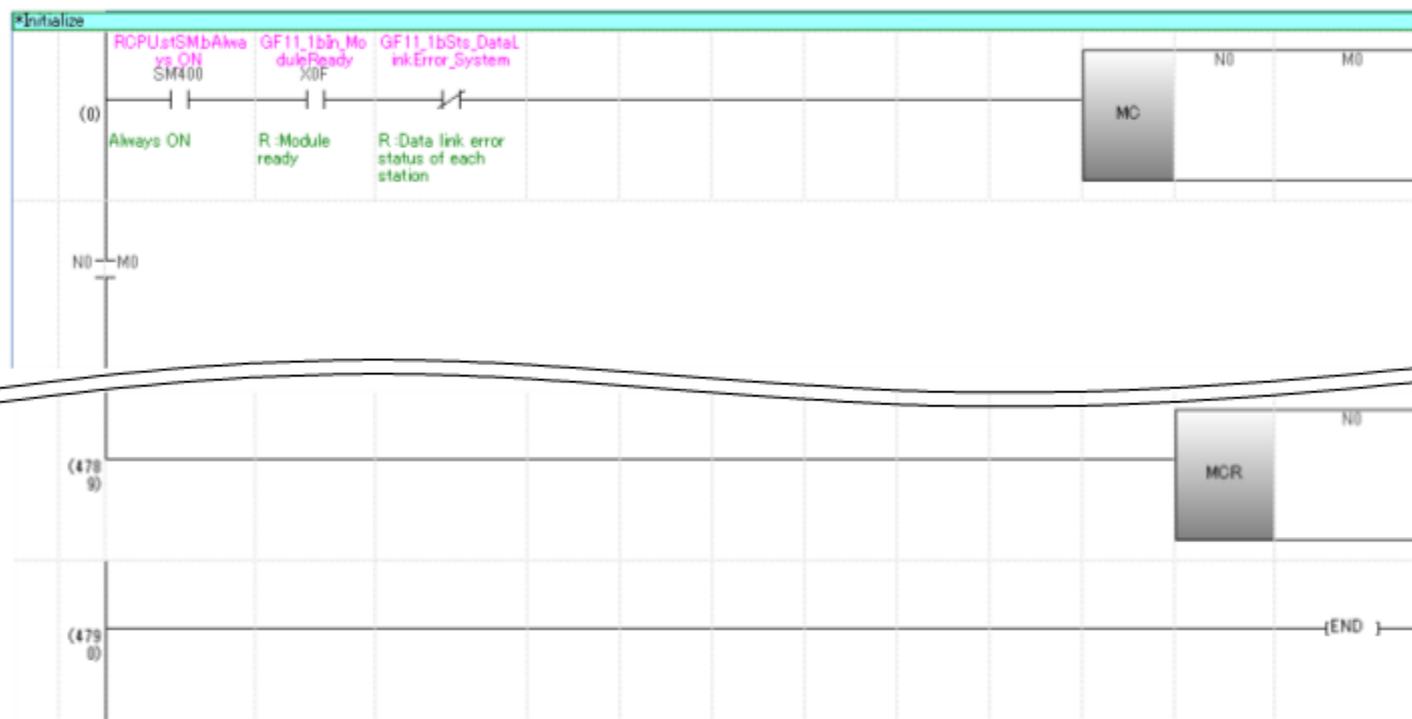
OK    Cancel

## 3.6.3

## Explicação detalhada do programa

## (1) Processamento inicial

Quando a CPU do PLC e o módulo mestre do CC-Link IE Field são iniciados normalmente e não ocorre nenhum erro na conexão de dados de cada estação, o intertravamento é liberado pelo MC command.



## 3.6.3 Explicação detalhada do programa

### (2) Configuração dos membros da estrutura

Defina as informações necessárias para os membros da estrutura Axis1.

*Set the members of the structure						
(7)	RCPUJrSMbAfter RUN1 Scan_OFF SM403					Axis1.AxisNo
	After RUN OFF at Iscan only					Axis1.AxisNo Specifies the axis number of the control target.
						Axis1.StartIO
						Axis1.StartIO Specifies the start I/O number of the master module to be the control ta...
					MasterRJ71 GF	Axis1.MasterModule
					Specifies the network module RJ71GF	Axis1.MasterModule Specifies the master module to be the control target.
						Axis1.RemoteReqAr rayNo
						Axis1.RemoteReqAr rayNo Specifies the array element number of the specified structure. *stRem...

## 3.6.3 Explicação detalhada do programa

### (3) Processamento do switch de limite

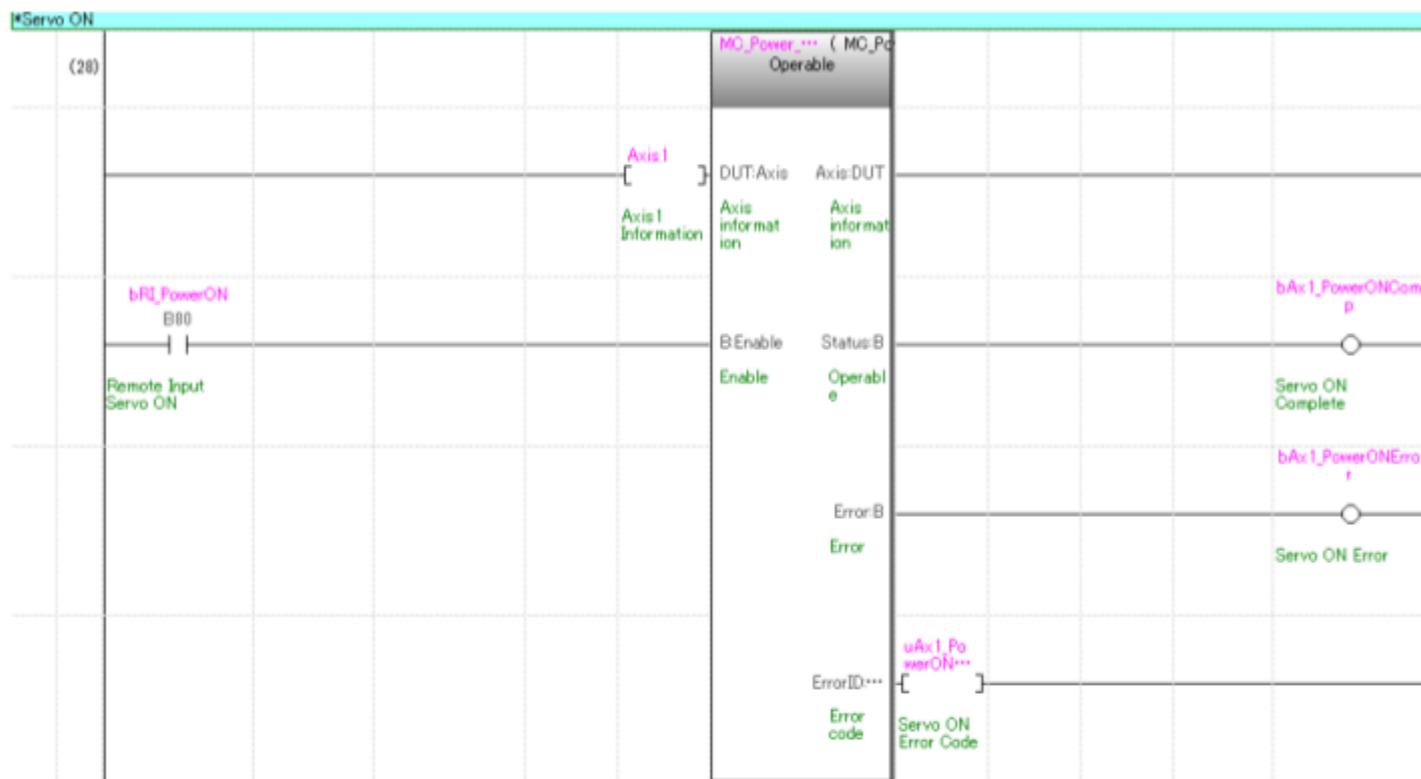
Refleta o sinal do módulo de entrada remota no dispositivo de conexão do servo amplificador.



## 3.6.3 Explicação detalhada do programa

### (4) Acionamento do servo

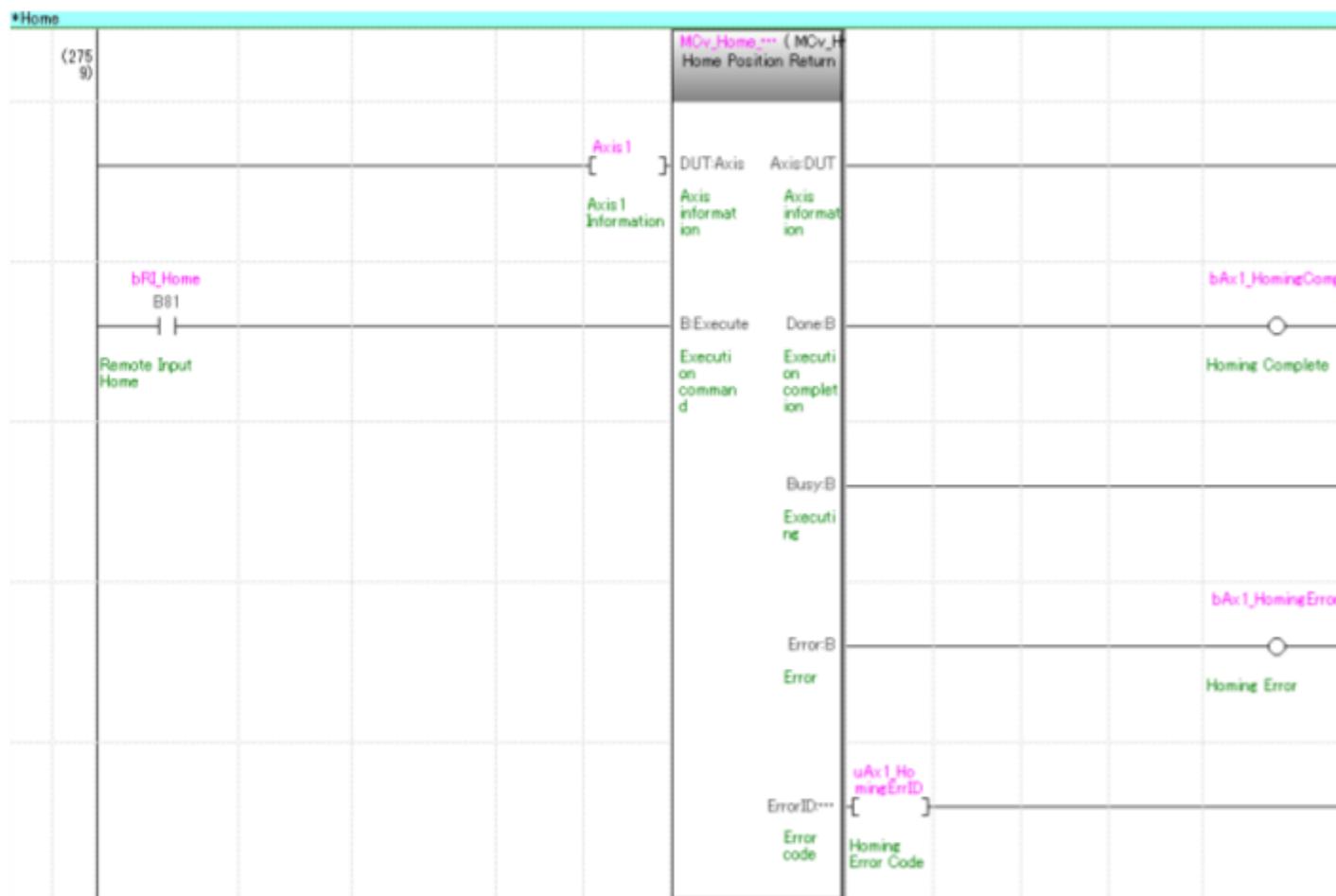
Execute o function block "MC\_Power".



### 3.6.3 Explicação detalhada do programa

#### (5) Retorno à posição inicial

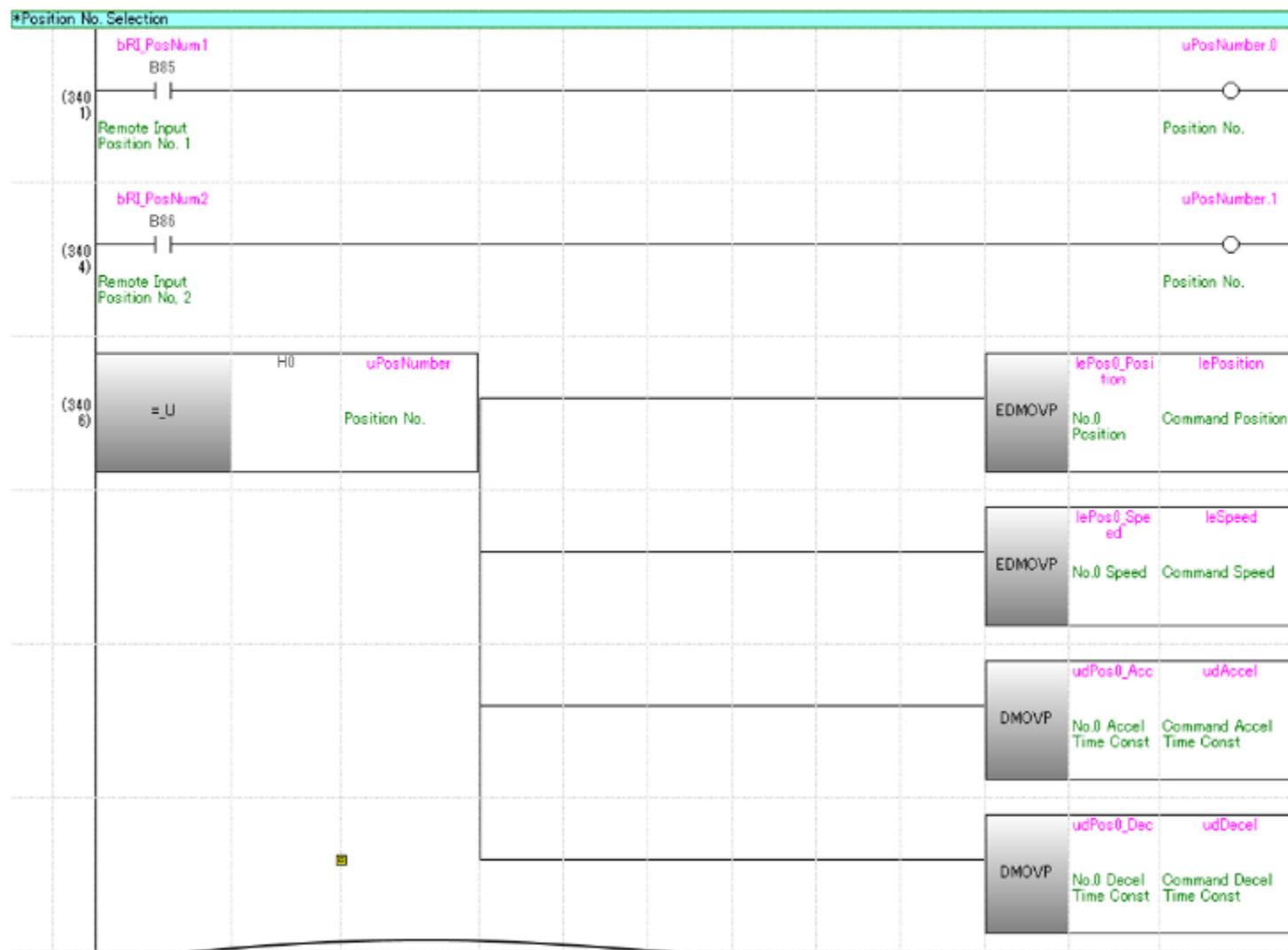
Execute o function block "MC\_Home".



### 3.6.3 Explicação detalhada do programa

#### (6) Seleção dos números das posições

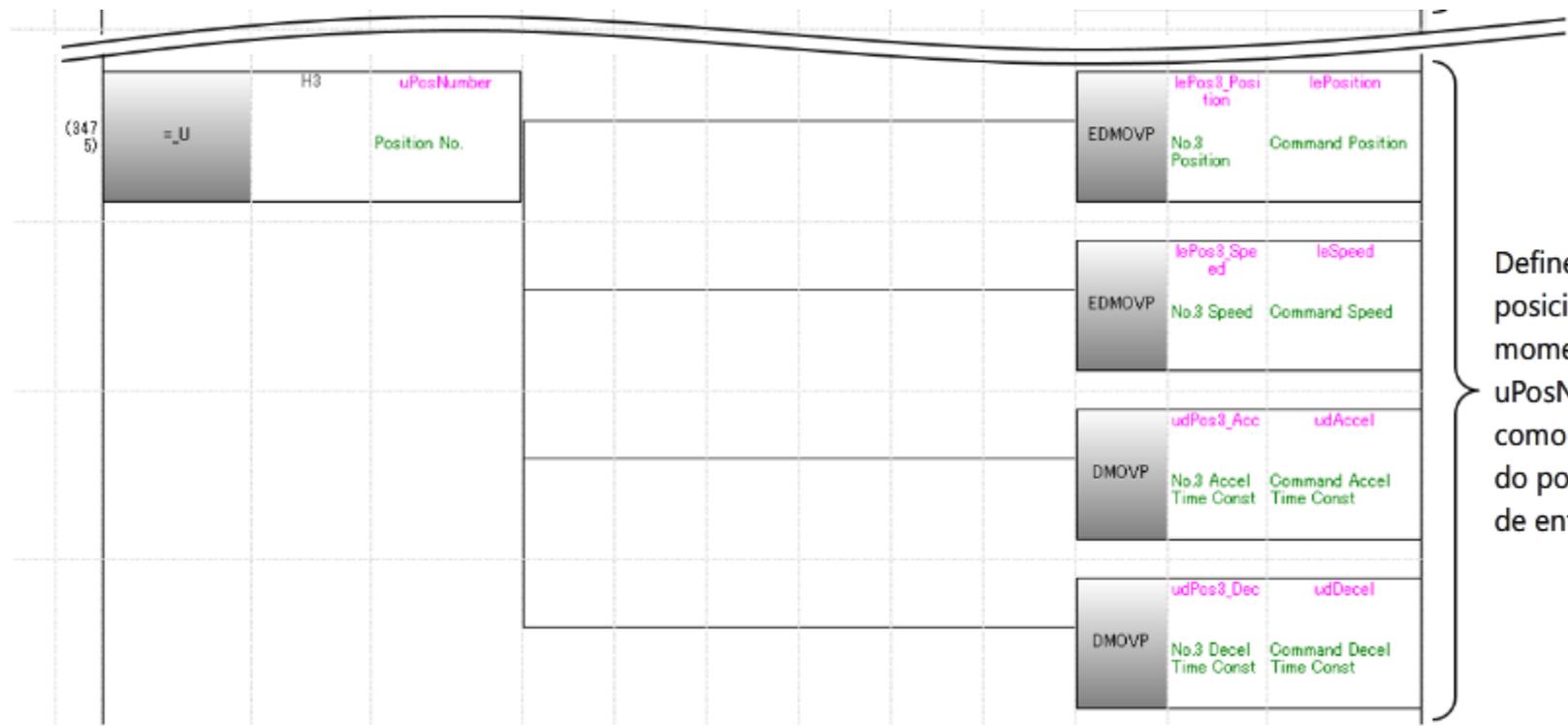
Selecione os números das posições dos quatro pontos, combinando os status ON/OFF do sinal do módulo de entrada remota B85 (→RX55) e B86 (→RX56).



Atribue B85 a bit0 de uPosNumber, e B86 a bit1 de uPosNumber.

Define os dados de posicionamento no momento em que uPosNumber é 0 como o FB de início do posicionamento de entrada.

# 3.6.3 Explicação detalhada do programa

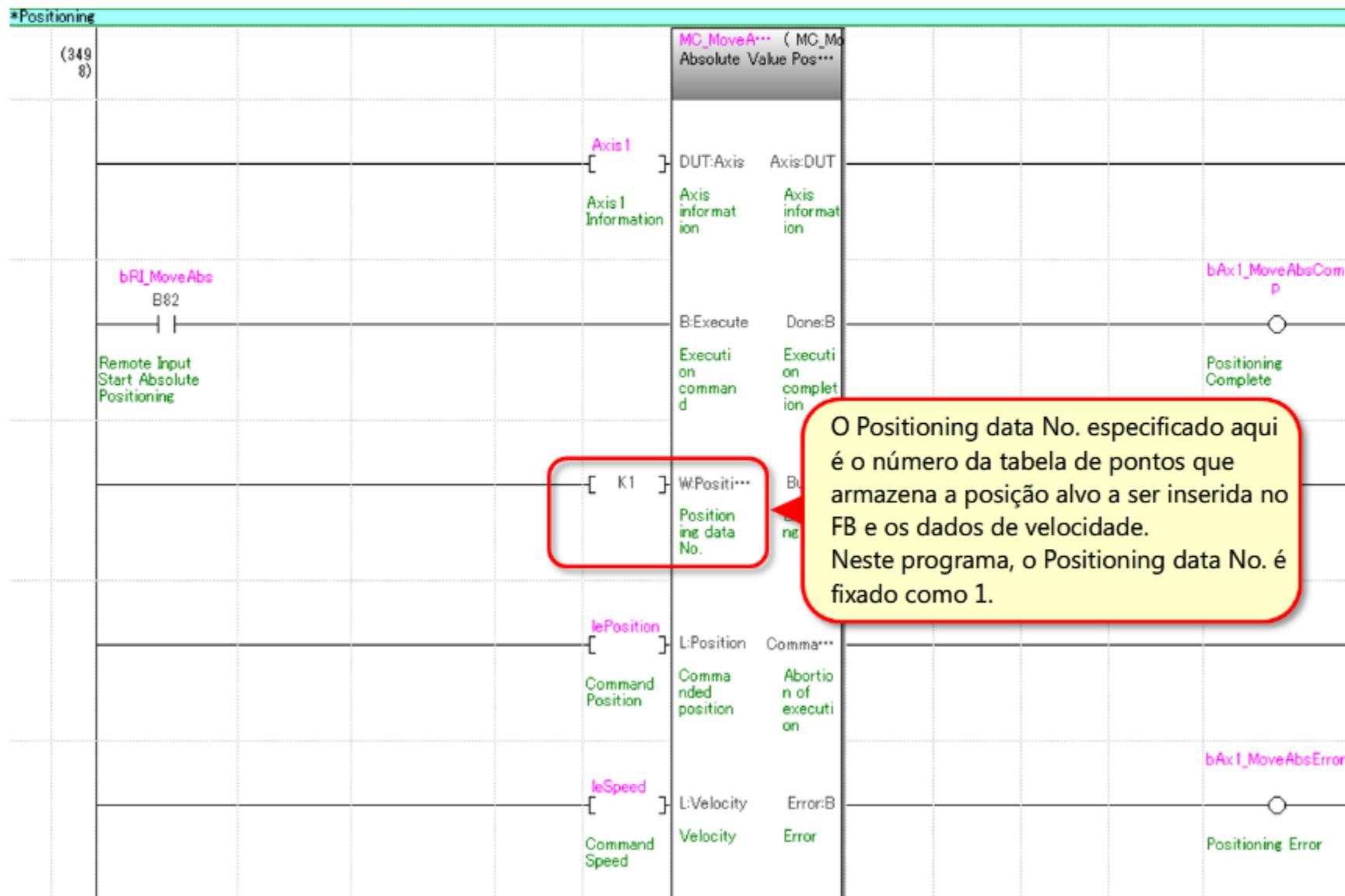


Define os dados de posicionamento no momento em que `uPosNumber` é 3 como o FB de início do posicionamento de entrada.

## 3.6.3 Explicação detalhada do programa

### (7) Operação de posicionamento

Execute o function block "MC\_MoveAbsolute".



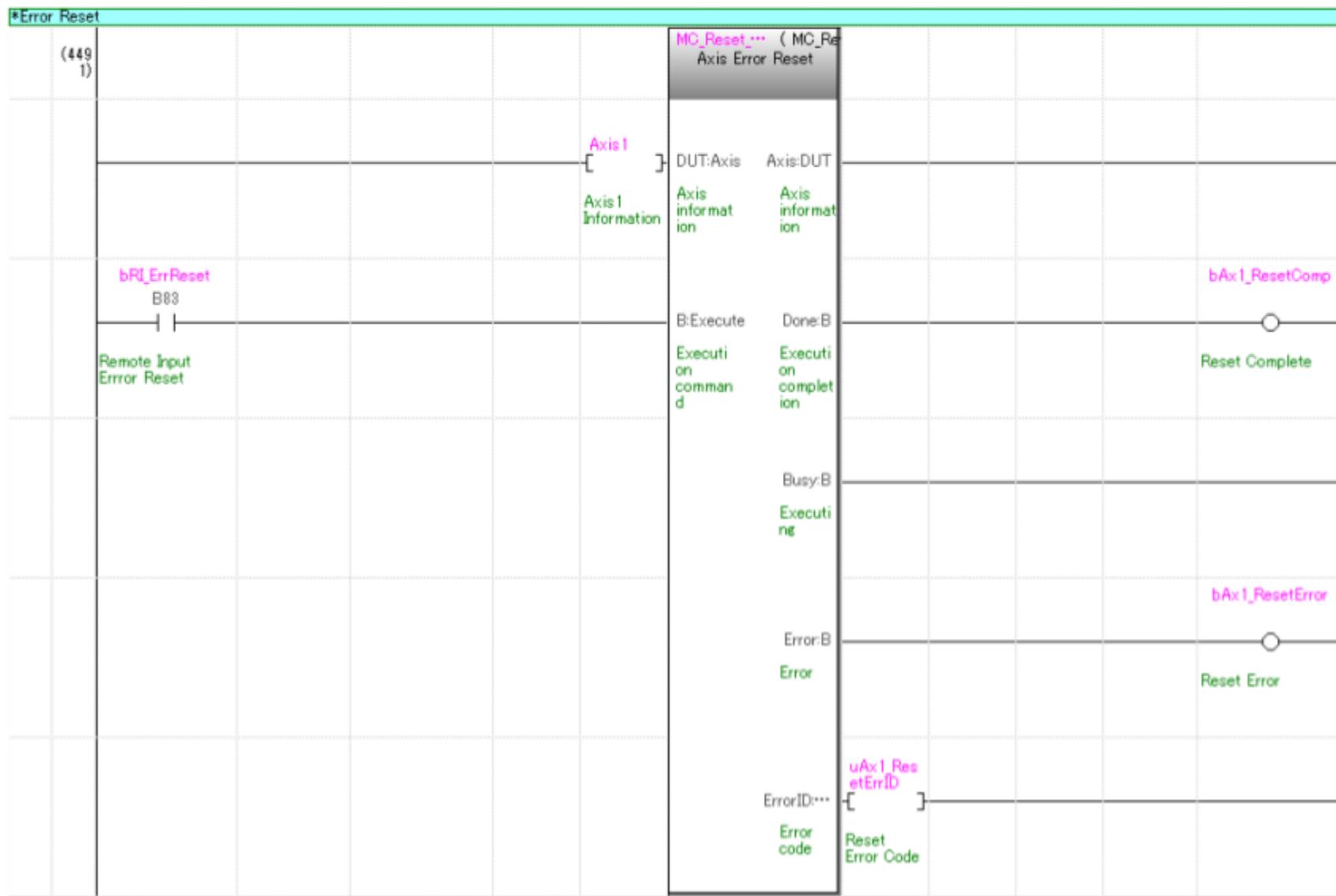
# 3.6.3 Explicação detalhada do programa



## 3.6.3 Explicação detalhada do programa

### (8) Reset do erro

Execute o function block "MC\_Reset".



## 3.7

## Verificação da operação



Seleção do número  
da posição 1

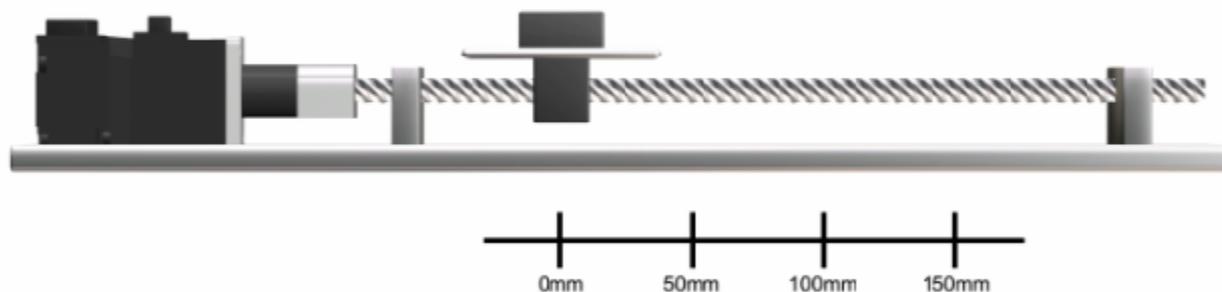


Seleção do número  
da posição 2



Pedido de início de  
posicionamento

Comando da posição: 0,000mm  
Comando da velocidade: 100,00r/min  
Constantes de aceleração: 50mseg  
Constantes de desaceleração: 50mseg



A verificação da operação está concluída.  
Ir para a próxima página.



Neste capítulo você aprendeu o seguinte:

- Registrando a biblioteca de FB
- Configuração do GX Works3
- Configurações de parâmetros do servo amplificador
- Exemplo de programa
- Verificação da operação

#### Pontos importantes

Registrando a biblioteca de FB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Registre o arquivo de biblioteca de FB no arquivo de projeto.</li></ul>
Configuração do GX Works3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Defina áreas consecutivas equivalentes ao número total de RX/RX e RWw/RWr do servo amplificador usado no modo de I/O para o dispositivo no lado da CPU, que é o destino da atualização da conexão.</li></ul>
Configurações de parâmetros do servo amplificador	<ul style="list-style-type: none"><li>• No programa de exemplo, o método de retorno à posição inicial é definido como Method 6 do perfil de acionamento CiA 402.</li><li>• Quando se faz o posicionamento com o FB, não é necessário configurar a tabela de pontos.</li></ul>
Exemplo de programa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Defina a estrutura dos tipos AXIS_REF_J4G, MC_J4GF e st_RemoteReg.</li><li>• Reflita o sinal do módulo de entrada remota no dispositivo de conexão do servo amplificador.</li></ul>
Verificação da operação	<ul style="list-style-type: none"><li>• A operação de posicionamento é efetuada com a execução do FB.</li></ul>

Agora que você concluiu todas as lições do curso **MELSERVO Básico (Modo I/O do Servo Amplificador MR-J4-GF)**, 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 (7 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 : 5

Total de perguntas: 5

Porcentagem: 100%

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

Continuar

Rever

- 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 todas as afirmações corretas para descrever o modo de I/O do servo amplificador MR-J4-GF.  
(Várias seleções disponíveis)

- Ao utilizar o servo amplificador MR-J4-GF no modo de I/O, o módulo de simple motion deve ser usado como controlador.
- O modo de I/O e o modo de movimento podem ser usados juntos, na mesma rede.
- O posicionamento pode ser feito com o acionamento/desligamento do dispositivo de conexão na CC-Link IE Field Network.

Resposta

Volta

Selecione os termos corretos para substituir () nas seguintes frases.

- Quanto utilizar o MR-J4-GF pela primeira vez, registre (1)  no GX Works3.
- Chame (2)  quando configurar o parâmetro e a tabela de pontos do servo amplificador MR-J4-GF.
- Registre o dispositivo conectado à rede em (3)  da CC-Link IE Field Network.

**Termo**

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| (1) 1: Perfil           | 2: Identificação do módulo |
| (2) 1: MR Configurator2 | 2: MT Works2               |
| (3) 1: Estação mestre   | 2: Estação escrava         |

Resposta

Volta

Selecione a janela correta à qual o número do dispositivo de conexão da comunicação do CC-Link IE Field está atribuído.

- "Network Configuration Settings"
- "Refresh Setting"
- "Refresh Timing Setting"

Resposta

Volta

Selecione todos os itens de definição corretos, definidos com os parâmetros do servo amplificador, entre as seguintes opções. (Várias seleções disponíveis)

- Número da estação
- Método de retorno à posição inicial
- Valor de controle de velocidade
- Dados da tabela de pontos

Resposta

Volta

Selecione todas as afirmativas corretas sobre as vantagens do programa que utiliza o Motion Control FB da PLCOpen.  
(Várias seleções disponíveis)

- O programa é protegido pelo teste "caixa preta" (black box) e protegido pelo FB.
- A legibilidade do programa melhora.
- A interface padrão melhora sua capacidade de reutilização.
- O FB de controle de movimentos permite programar de forma independente dos fabricantes do PLC, o que gera a redução nos custos com treinamento.

**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 : **5**

Total de perguntas: **5**

Porcentagem: **100%**

Continuar

Rever

**Parabéns. Você passou no teste.**

Você concluiu o curso **MELSERVO Básico (Modo de I/O do Servo Amplificador MR-J4-GF)**.

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**