

# PLC

## Noções básicas da série MELSEC iQ-R

Este curso é para participantes que usarão o controlador programável da série MELSEC iQ-R pela primeira vez.

Este curso explica a estrutura básica e o método de configuração dos controladores programáveis (MELSEC iQ-R Series) para aqueles que os usarão pela primeira vez.

O sistema do controlador programável normalmente é configurado no seguinte procedimento:

1. Decida onde aplicar o sistema de automação
2. Prepare o equipamento necessário
3. Instalação e fiação
4. Crie vários programas que executem os procedimentos automatizados

O curso a seguir é um pré-requisito anterior à realização deste curso:

1. Equipamento FA para iniciantes (CLPs)

O conteúdo do curso é explicado a seguir.  
Recomenda-se que você comece pelo Capítulo 1.

### Capítulo 1 - Projetando o sistema do controlador programável

Aprenda sobre a série MELSEC iQ-R, exemplo do sistema do controlador programável e seleção do módulo

### Capítulo 2 - Instalação e fiação

Aprenda sobre a instalação do módulo, atribuição do número de E/S e fiação

### Capítulo 3 - Criando e executando programas

Aprenda sobre a ligação do módulo de CPU a um computador pessoal e sobre programação

### Teste Final

Grau de aprovação: 60% ou superior é necessário

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.

### Precauções de segurança

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

### Precauções neste curso

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

Este curso destina-se à seguinte versão de software:

- GX Works3 Versão 1.001B

## Capítulo 1 Projetando o sistema do controlador programável

Este capítulo explica a configuração do sistema do controlador programável e a seleção do módulo com base na série MELSEC iQ-R.

- 1.1 Conceito da série MELSEC iQ-R
- 1.2 Configuração do sistema com a série MELSEC iQ-R
- 1.3 Exemplo do sistema do controlador programável
- 1.4 Módulos para o sistema de classificação do exemplo
- 1.5 Seleção do módulo
- 1.6 Sumário

## 1.1

## Conceito da série MELSEC iQ-R

Os controladores programáveis da Mitsubishi, que são também referidos como controladores programáveis de automação (PCA), realizam a automação em várias situações de controle ou aplicações.

Os modelos da série MELSEC iQ-R, lançados em 2014, são uma série de controladores revolucionários de nova geração, estabelecendo uma nova era na automação para sistemas de controle de média a larga escala. Projetado a partir do zero, o sistema de controle está baseado em problemas comuns enfrentados pelos clientes.

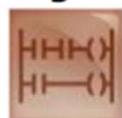


### Produtividade



Aumenta a produtividade através de desempenho/funcionalidade avançados

### Engenharia



Reduzindo os custos de engenharia através de uma engenharia intuitiva

### Manutenção



Reduz os custos de manutenção e tempo ocioso utilizando recursos mais simples de manutenção

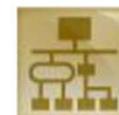
### Qualidade



Qualidade confiável do produto MELSEC



### Conectividade



A rede de conexão remota reduz os custos do sistema

### Segurança



Segurança robusta e confiável

### Compatibilidade



Compatibilidade extensiva com produtos existentes

## 1.2

# Configuração do sistema com a série MELSEC iQ-R

Esta seção explica as configurações básicas do sistema com a série MELSEC iQ-R. O módulo de CPU, a unidade da base principal e o módulo da fonte de alimentação são os três módulos essenciais necessários para configurar o sistema de controle.

PColoque o cursor do mouse sobre um módulo para saber sobre suas funções. (**Clique no módulo da CPU para alternar para um sistema com várias CPUs.**) Depois de ler as funções de todos os módulos, clique em  para ir para a página seguinte.



Sistema de CPU única

## 1.3

## Exemplo do sistema do controlador programável

Este e-Learning é baseado em uma linha de produção de bebidas, mostrando vários aspectos da automação, desde os sistemas de limpeza (CIP, Clean in Place), envase, rotulagem até a classificação e um sistema automatizado de recuperação/armazenamento (AS/RS). Os controladores programáveis frequentemente são usados em tais locais de produção que exigem um alto nível de automação.

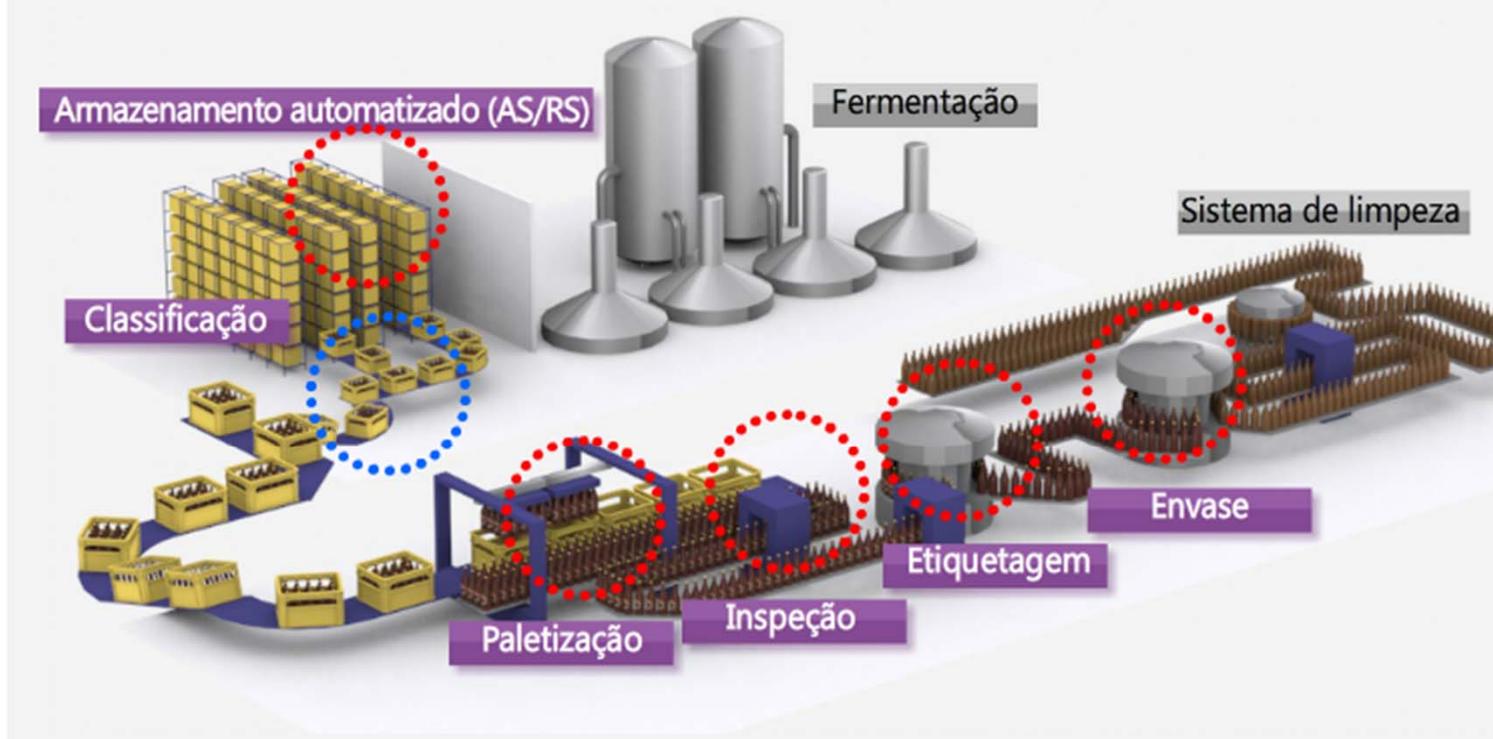


Coloque o cursor sobre o processo correspondente para exibir mais informações.



Este curso específico mostra como construir facilmente um sistema de controle de classificação baseado nos produtos MELSEC iQ-R Series.

[Clique aqui para entrar no curso.](#)



## 1.4

## Módulos para o sistema de classificação do exemplo

Neste sistema de classificação do exemplo, vários módulos são usados conforme exibido a seguir:

**Módulo de CPU**

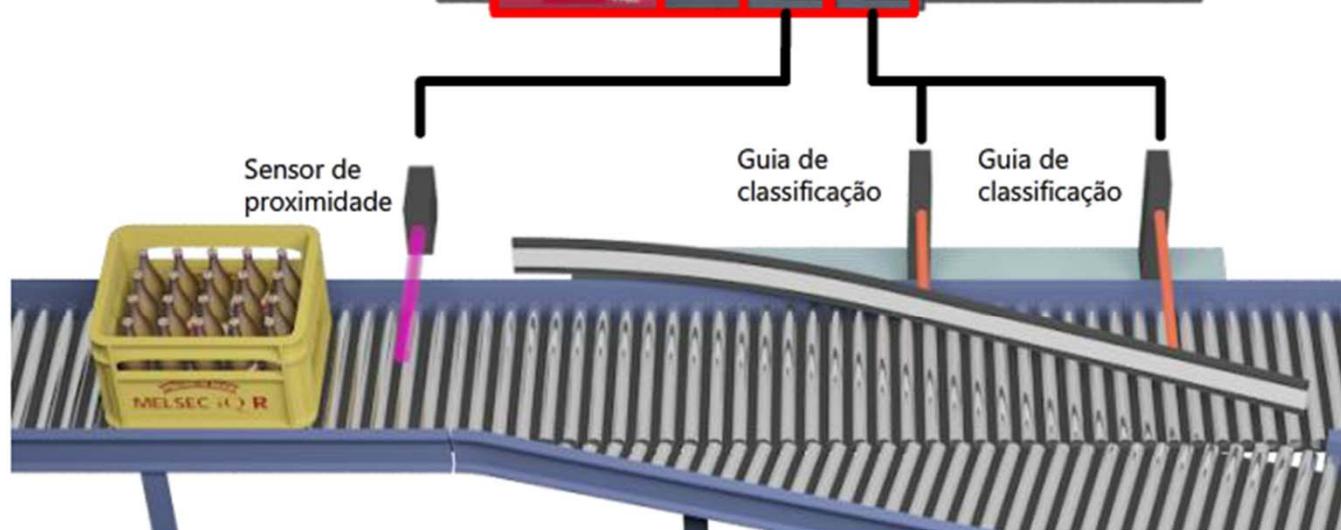
Executa o programa de controle com base nos sinais de entrada digital, que então são processados como sinais de saída digital via os módulos de saída.

**Módulo de entrada**

Recebe os sinais digitais de um sensor e retransmite aquelas informações ao módulo de CPU

**Módulo de saída**

Recebe instruções do módulo de CPU e retransmite os sinais de saída digital aos relés que comandam a guia de classificação.

**Módulo da fonte de alimentação****Unidade de base**

## 1.5

## Seleção do módulo

A série MELSEC iQ-R consiste em um amplo range de módulos que podem ser usados para várias aplicações de automação. No exemplo do sistema de classificação, um módulo digital de E/S (Entrada e Saída) é usado com a interface principal para sinais digitais externos.



E/S analógico



Controle de movimento

## MELSEC iQ-R Series



E/S digital



Rede

## 1.5.1 Seleção de módulo de E/S

Os seguintes pontos devem ser considerados ao selecionar um módulo de E/S adequado.

- Quantos dispositivos de E/S são necessários (Número de pontos de E/S)
- Tensão de entrada/saída

O sistema de classificação de exemplo consiste de:

- Um dispositivo de entrada (sensor de proximidade)
- Dois dispositivos de saída (relés que comandam as guia de classificação)
- Tensão de entrada/saída de 24 V CC

Considerando os pontos acima, os seguintes módulos de E/S são selecionados:

Nome do módulo	Tensão nominal de entrada	Número de pontos de entrada
RX40C7	24 V CC	16 pontos

Nome do módulo	Tensão nominal de carga	Número de pontos de saída
RY40NT5P	12 a 24 V CC	16 pontos

Os módulos de saída do tipo NPN e tipo PNP estão disponíveis dependendo do sistema de fiação usado.

Com este exemplo, o módulo de saída do tipo NPN foi selecionado. (A diferença entre o tipo PNP e tipo NPN é explicada no Capítulo 2)



**RX40C7**



**RY40NT5P**

## 1.5.2 Seleção do módulo de CPU

Os seguintes pontos devem ser considerados ao selecionar um módulo de CPU adequado:

- Número total de pontos de E/S necessários
- Capacidade da memória do programa

Os programas estão armazenados no módulo de CPU; portanto, deve-se considerar um módulo de CPU adequado permitindo o tamanho do programa. Normalmente, é necessária uma alta capacidade do programa para aplicações em ampla escala. A fim de permitir quaisquer adições futuras ao sistema de controle, selecione um módulo com a capacidade do programa considerando os requisitos de memória adicional.

Para este exemplo, o seguinte módulo de CPU foi selecionado:

Nome do módulo	Número de pontos de E/S	Capacidade do programa
R04CPU	4096 pontos	40K de steps



**R04CPU**

## 1.5.3

### Seleção da unidade de base

A unidade de base é o backplane principal para o sistema e mantém os módulos juntos, bem como proporciona as comunicações de dados via o bus do sistema. O número de módulos instaláveis varia de acordo com a capacidade ou tamanho do slot da unidade de base. Atualmente três tamanhos diferentes estão disponíveis: tipo de slot 5, 8 e 12.

Depois que o tamanho do sistema de controle e os módulos necessários forem decididos, será selecionada uma unidade de base adequada, permitindo a capacidade de slot do módulo de E/S. A fim de permitir quaisquer adições futuras, selecione um tamanho de unidade de base considerando os requisitos adicionais.

Para este exemplo, a seguinte unidade de base foi selecionada:

Nome do módulo	Número de slots
R35B	5



**R35B**

## 1.5.4

## Seleção de módulo da fonte de alimentação

Ao selecionar um módulo da fonte de alimentação adequado, o consumo de corrente necessário na unidade de base tem que ser calculado de maneira a fornecer uma fonte de alimentação adequada para o sistema de controle. O conceito de como a potência é consumida por cada módulo instalado na unidade de base é exibido a seguir:

A capacidade do módulo da fonte de alimentação é reduzida. Considere o uso de uma unidade de base de expansão ou a redução da quantidade de módulos atualmente instalados.



Fim da animação.  
Clique em  para ir para a página seguinte.

Para exibir novamente, clique no botão "Repetir".

Repetir



5%



## 1.5.4 Seleção de módulo da fonte de alimentação

A corrente de consumo pode ser calculada automaticamente usando dois métodos diferentes:

- "Model Selection System" (Sistema de seleção de modelo) da série MELSEC iQ-R
- Via o software de programação "GX Works3"

Confirmando o consumo da fonte de alimentação usando o GX Works3

Result of Power Supply Capacity and I/O Points Check

Base/Cable	Slot	Model Name	Consumption Current	Total Consumption Current	Total Drop Voltage	Total I/O Points
R35B	-	R35B	0.58A	1.5A / 6.5A	-	80 Point / 4096 Point
	[Power Supply]	R61P	-			
	[CPU]	R04CPU	0.67A			
	[0]	RX40C7	0.11A			
	[1]	RY40NT5P	0.14A			

Total Consumption Current  
1.5A / 6.5A

Confirmando o consumo da fonte de alimentação usando o Model Selection System (Sistema de seleção do modelo)

MELSEC iQ-R Model Selection System Version 1.0.0

Change configuration | Purchase list | Configuration chart

R35B  
Select Main Base →

CPU	0	1	2	3	4
	00~0F	10~1F	20~2F	30~3F	40~4F

No. of occupied I/O points (excluding empty slots)  
32 / 4096 points

5 V DC current consumption  
1.5A / 6.5A

5 V DC current consumption  
1.5A / 6.5A

Observe que o Model Selection System (Sistema de seleção de modelo) pode ser obtido de seu representante de vendas ou Mitsubishi Electric local.

## 1.5.4

## Seleção de módulo da fonte de alimentação

Para o sistema de classificação de exemplo, o fornecimento total da corrente solicitado pela combinação da unidade de base, módulo de CPU, módulo de entrada e módulo de saída é 1,5 A.

Portanto, a seguinte fonte de alimentação foi selecionada:

Nome do módulo	Corrente de entrada	Corrente de saída nominal
R61P	100...240 V CA	6,5 A



Neste capítulo, você aprendeu:

- Conceito da série MELSEC iQ-R
- Configuração do sistema com a série MELSEC iQ-R
- Exemplo do sistema do controlador programável
- Módulos para o sistema de classificação do exemplo
- Seleção do módulo

Pontos importantes a se considerar:

Módulos essenciais para configurar um sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>• Módulo de CPU</li><li>• Unidade de base principal</li><li>• Módulo da fonte de alimentação</li></ul>
Ao selecionar um módulo de E/S	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de dispositivos de E/S</li><li>• Tensão de entrada/saída</li></ul>
Ao selecionar um módulo de CPU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número total de pontos de E/S</li><li>• Capacidade do programa</li></ul>
Ao selecionar uma unidade de base	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de módulos solicitados</li></ul>
Ao selecionar um módulo de fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consumo total da corrente de cada módulo usado</li></ul>

## Capítulo 2 Instalação e fiação

Este capítulo explica sobre a instalação do módulo e os métodos usados para fiação.

2.1 Ambiente de instalação

2.2 Conectando a bateria interna do módulo de CPU

2.3 Instalação do módulo

2.4 Atribuição do número de E/S

2.5 Fiação

2.6 Sumário

## 2.1

## Ambiente de instalação

A série MELSEC iQ-R são controladores programáveis de automação projetado para uso em ambientes industriais. Em geral, os sistemas de controle são instalados em um compartimento de controle especializado, que impede o acúmulo de partículas de poeira e fornece algum nível de proteção contra a interferência de ruídos elétrica externa. A ordem de instalação é, primeiramente, fixar a unidade de base dentro do compartimento de controle e, a seguir, instalar cada módulo na unidade de base conforme solicitado.

A instalação nos seguintes ambientes deve ser evitada:



- Alta temperatura ambiente



- Alta humidade de vapor, condensação



- Exposição a vibrações intermitentes ou contínuas, ou impactos de grande força



- Ar contendo uma alta concentração de partículas de poeira
- Presença de gás\* corrosivo ou inflamável

Para obter mais detalhes sobre os ambientes de instalação suportados, consulte as especificações gerais nos manuais de instalação relevantes.

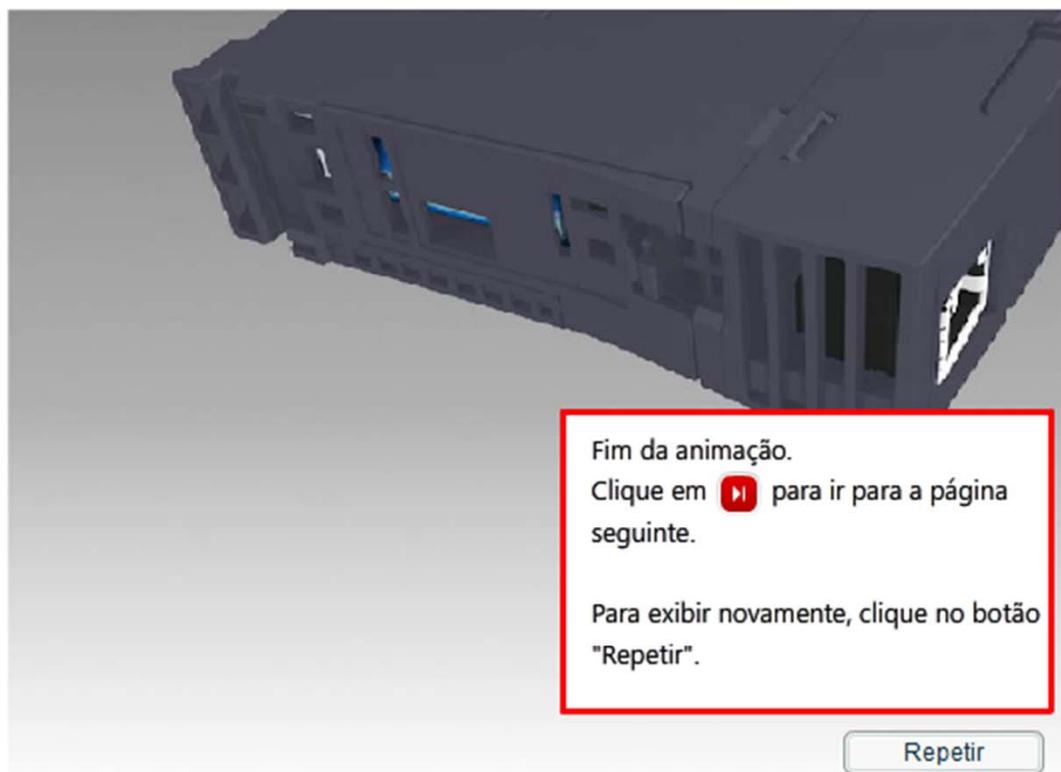
\*Alguns módulos estão disponíveis com um revestimento isolante de acordo com o IEC60721-3-3 Classe 3C2. Entre em contato com seu escritório local da Mitsubishi ou representante de vendas para obter mais detalhes.

## 2.2

# Conectando a bateria interna do módulo de CPU

O módulo de CPU permite que uma bateria interna seja conectada para garantir a retenção dos dados no caso de a fonte de alimentação principal ser desconectada. Durante o envio, a bateria interna não está conectada para conservar a potência da bateria. Portanto, antes de usar o módulo de CPU, recomenda-se que a bateria interna esteja conectada ao módulo de CPU.

Consulte a animação a seguir mostrando os steps relevantes de instalação:



1. Abra a tampa do compartimento da bateria localizada na parte inferior do módulo de CPU



2. Remova a tampa e conector de bateria ao socket localizado dentro da tampa

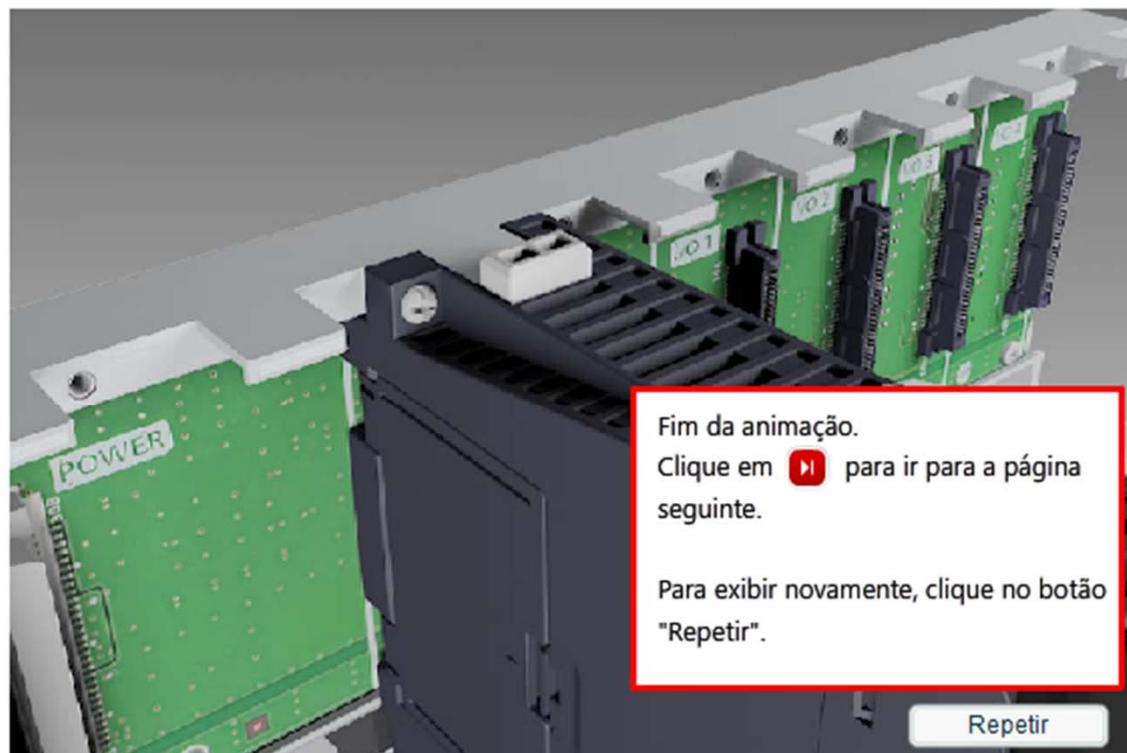


3. Reconecte a tampa ao gabinete da CPU e feche a tampa do compartimento da bateria

## 2.3

## Instalação do módulo

Os módulos da série MELSEC iQ-R estão instalados na unidade de base conforme exibido a seguir.



1. Alinhe a parte inferior do módulo com o recesso localizado na unidade de base



2. Pressione o conector do bus da unidade de base até que o reservatório superior engate o módulo no local

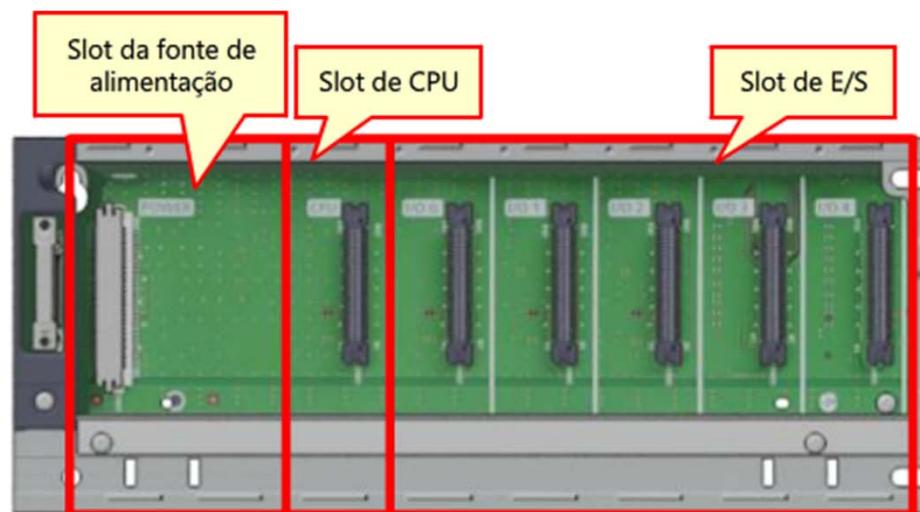


3. Aperte o parafuso de fixação do módulo para fornecer uma instalação resistente na unidade de base

## 2.3.1

## Módulos e vários slots

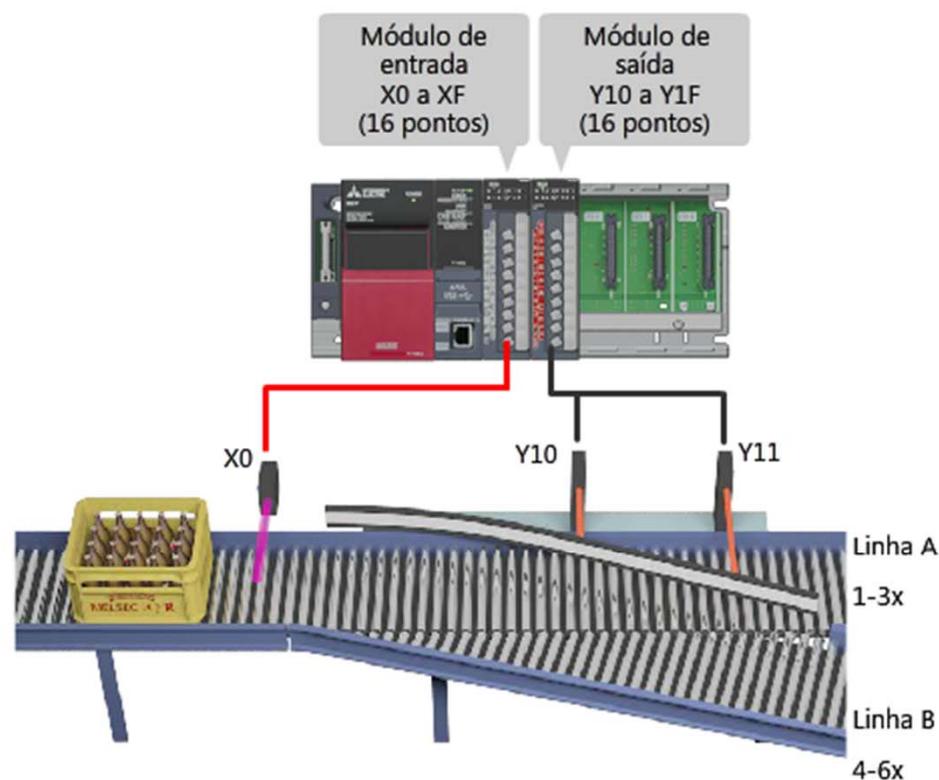
Tipos diferentes de slots estão presentes na unidade de base para o módulo da fonte de alimentação, módulo de CPU e módulos de E/S. Módulos de CPU também podem ser instaladas nos primeiros 3 slots de E/S em um sistema de controle de múltiplas CPUs.



## 2.4

## Atribuição do número de E/S

- Quando um módulo de E/S (exceto uma fonte de alimentação de um módulo de CPU) for instalado na unidade de base, um número de endereço de E/S é atribuído automaticamente. Este endereço é usado para identificar os sinais de E/S no módulo de E/S da CPU e está alocado 16 pontos por padrão. O endereçamento de E/S normalmente começa no módulo adjacente mais à esquerda ao último módulo de CPU à direita.
- Os números de E/S são expressos em hexadecimais e começam do 0.
- O "X" é anexado para um módulo de entrada, e o "Y" é anexado para um módulo de saída.
- Depois da atribuição, a correspondência entre o número de E/S e a interface do dispositivo externo devem ser confirmadas



Correspondência entre os números de E/S e dispositivos externos (sistema de classificação de exemplo)

		Número de E/S		Dispositivo externo
Módulo de entrada	X0 a XF (16 pontos)	X0		Sensor de proximidade, que LIGA após a detecção de uma caixa
		X1 a XF		Não usado
Módulo de saída	Y10 a Y1F (16 pontos)	Y10		Relés-guia de classificação que empurram as caixas para a outra esteira transportadora depois de ativados (ON)
		Y11		
		Y12 a Y1F		Não usado

## 2.5

## Fiação

Depois de conectar os módulos à unidade de base, a fonte de alimentação e os dispositivos externos devem ser ligados.

## 2.5.1

## Fiação do módulo da fonte de alimentação

Esta seção explica sobre a fiação no módulo da fonte de alimentação.

- Para fiação, a tampa borne na frente do módulo deve ser aberta.
- A potência CA é conectada aos bornes da fonte de alimentação L e N, respectivamente. (Os bornes L e N são claramente identificados) Tome cuidado para não conectar os cabos da potência CA aos bornes de contato ERR.
- Recomenda-se que ambos os bornes FG e LG sejam aterrados.

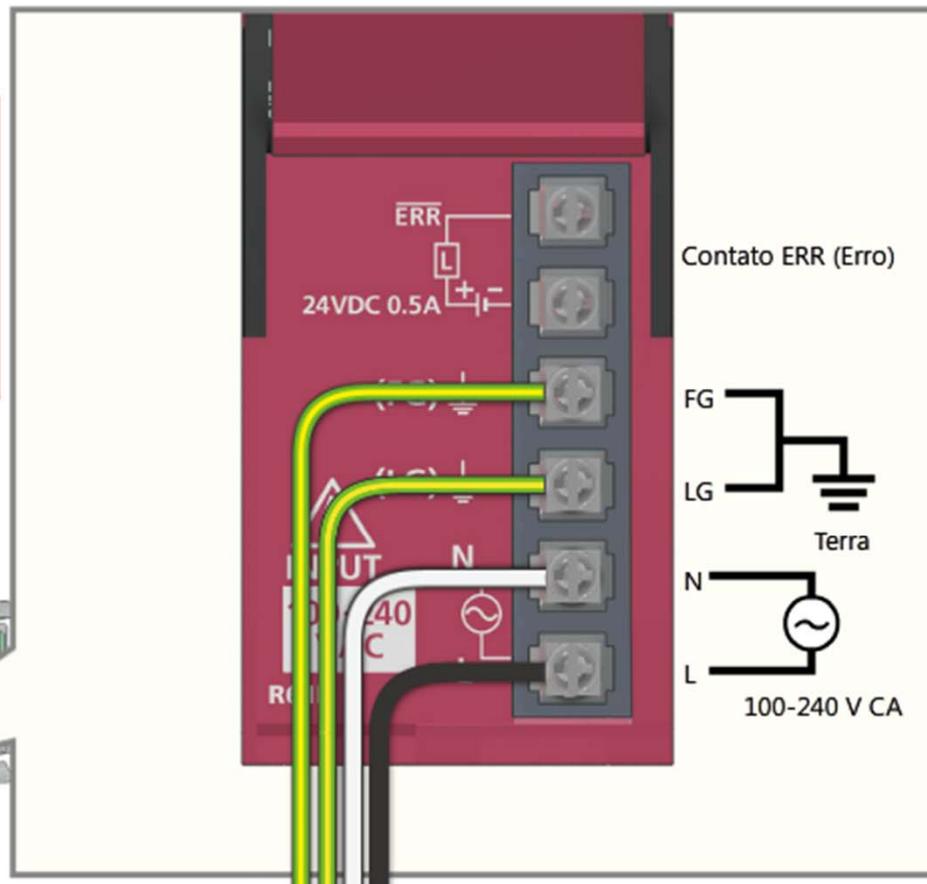
A codificação de cor das fiações podem variar de acordo com o país usado.

Fim da animação.

Clique em  para ir para a página seguinte.

Para exibir novamente, clique no botão "Repetir".

Repetir

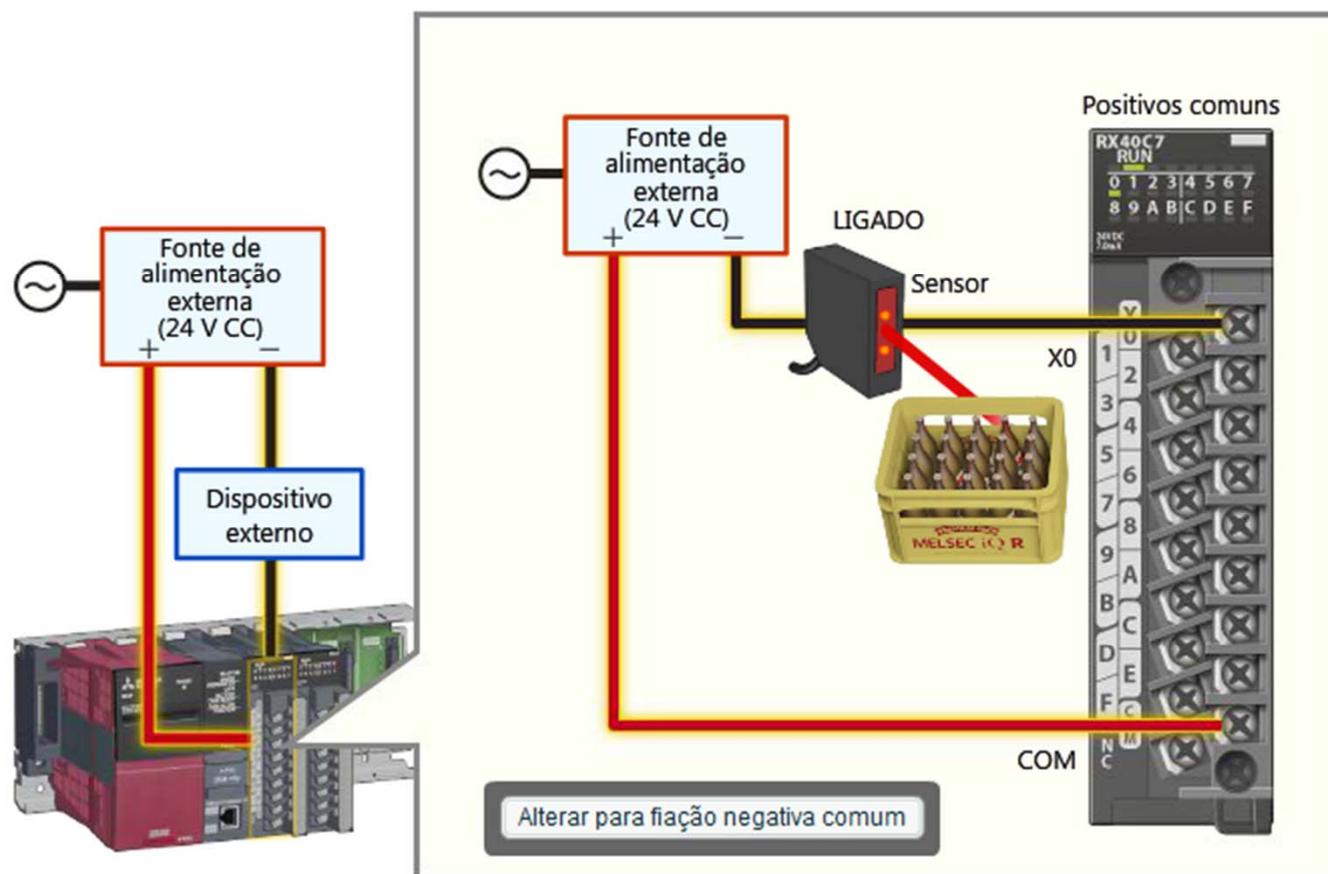


## 2.5.2 Fiação do módulo de entrada

Uma fonte de alimentação externa (24 V CC) é solicitada separadamente, além do módulo da fonte de alimentação da unidade de base. Possui um terminal comum único (COM), que pode ser ligado como um positivo (o relé positivo comum é usado) ou negativo (o relé negativo comum é usado) comum. Os tipos diferentes de fiação podem ser alternados.

A animação ilustra a fiação do módulo de entrada.

Os módulos de entrada MELSEC iQ-R Series podem ser definidos como positivo ou negativo comum.

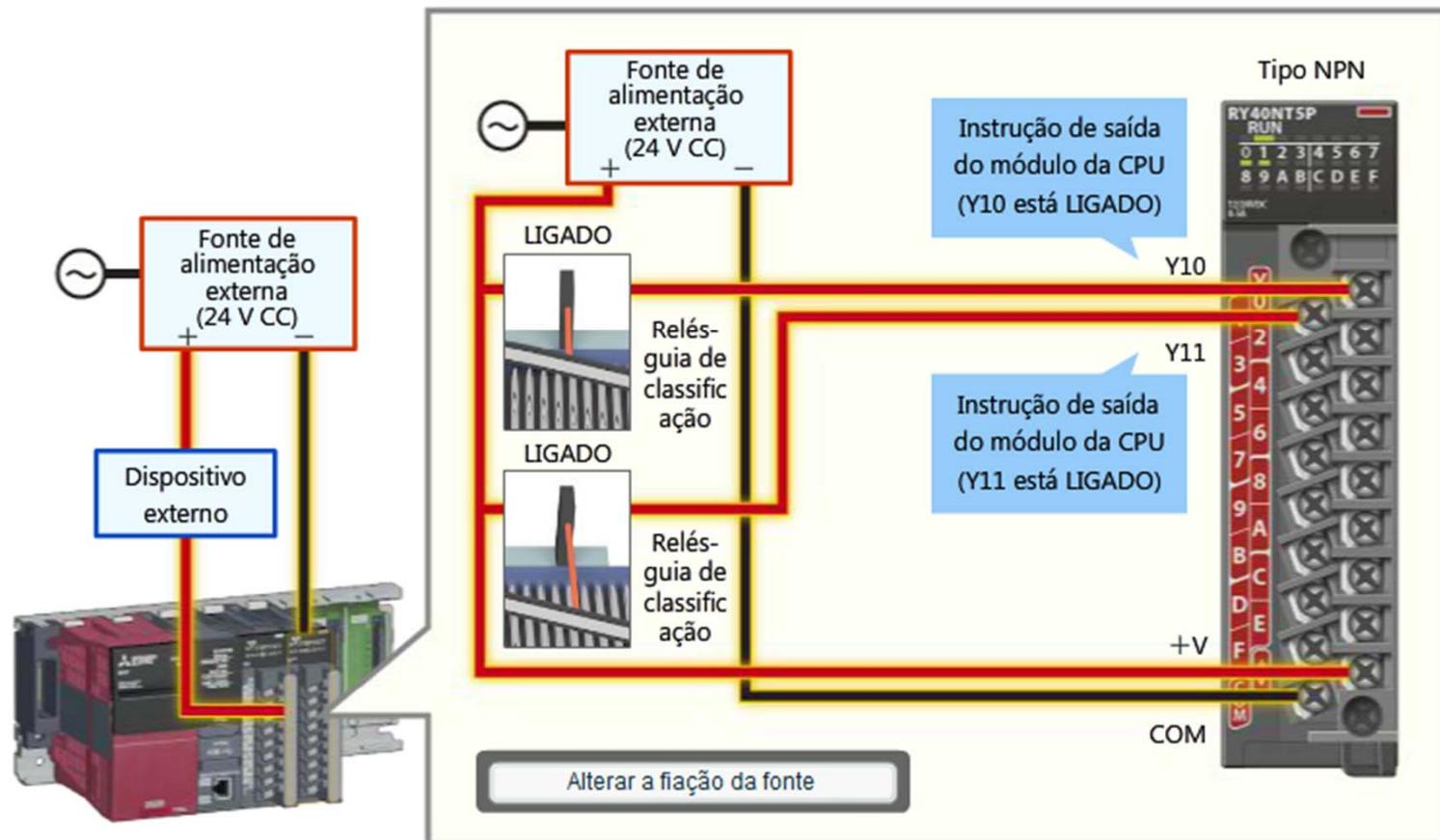


Clique no botão acima para alternar entre a fiação de positivos comuns e a negativa comum.

Clique em  para ir para a página seguinte.

## 2.5.3 Fiação do módulo de saída

Há duas maneiras distintas de ligar o módulo de saída, dependendo dos dispositivos externos usados. Possui uma fiação NPN de terminal comum único (COM) quando a relé negativa é usada, e uma fiação de fonte quando a relé positiva é usada como a comum. Cada método de fiação requer um tipo diferente de módulo. O módulo de saída requer uma fonte de alimentação externa, que pode ser conectada aos terminais +V ou 0V.



Clique no botão acima para alternar entre a fiação da fonte e NPN.  
Depois de confirmar cada fiação, clique em  para continuar.

Neste capítulo, você aprendeu:

- Ambiente apropriado de instalação
- Como conectar a bateria interna do módulo de CPU
- Instalação de vários módulos
- Método de atribuição de número de E/S
- Vários métodos de fiação

Pontos importantes a se considerar:

Ambiente de instalação	O sistema de controle com série MELSEC iQ-R requer que seja instalado em um ambiente conforme detalhado nas especificações gerais
Conectando a bateria interna da CPU	Antes de ser instalado em uma unidade de base, o módulo de CPU precisa que seu conector de bateria seja conectado
Instalação do módulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A potência deve ser DESLIGADA antes da instalação/remoção do módulo</li> <li>• Diferentes tipos de slots estão presentes na unidade de base para o módulo da fonte de alimentação, módulo de CPU e módulos de E/S (módulos de CPU também podem ser instalados nos 3 primeiros slots de E/S em um sistema de controle de múltiplas CPUs)</li> </ul>
Atribuição do número de E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os números de E/S são atribuídos aos módulos instalados na unidade de base (exceto os módulos da fonte de alimentação e CPU)</li> <li>• Os números de E/S são atribuídos nos incrementos de 16 pontos e atribuídos a partir da esquerda</li> </ul>
Fiação do módulo da fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A fonte de alimentação CA é conectada aos bornes de entrada da potência L e N e não é conectada ao contato ERR</li> <li>• Sempre aterre os bornes do módulo da fonte de alimentação FG e LG</li> </ul>
Fiação de módulo de E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para módulos de E/S, uma fonte de alimentação externa (24 V CC) é solicitada separadamente, além do módulo da fonte de alimentação da unidade de base.</li> <li>• Um módulo de E/S equipado com terminais comuns (COM), que podem ser usados como bornes de entrada ou saída, reduz a fiação e o espaço</li> </ul>

## Capítulo 3 Criando e executando programas

Este capítulo explica sobre a criação e execução de programas.

- 3.1 Esboço da programação
- 3.2 Conectando o módulo de CPU a um computador pessoal
- 3.3 Criando programas
- 3.4 Registrando e executando programas
- 3.5 Sumário

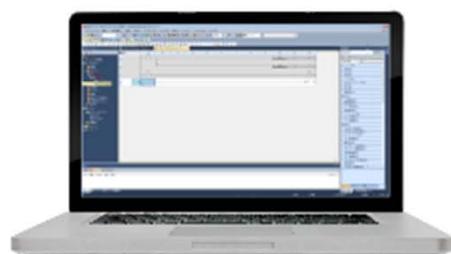
## 3.1

## Esboço da programação

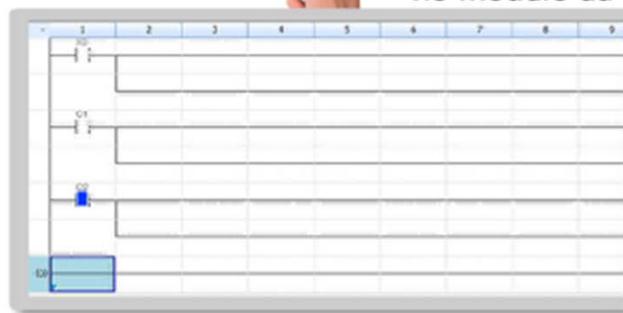
O controlador programável da série MELSEC iQ-R requer um programa para executar tarefas de controle no sistema. O programa consiste de uma linguagem de programação dedicada como Ladder, Texto estruturado (ST) e/ou function block(bloco de funções) (FB).

O programa é criado usando um computador pessoal instalado no GX Works3, que é um software de engenharia dedicado para a série MELSEC iQ-R. Depois que o programa é criado, este é então carregado no módulo de CPU que, por sua vez, é executado na CPU de controle. Os programas podem ser facilmente modificados para se alinhar com alterações futuras na configuração do sistema de controle ou método de controle.

Para este curso, a linguagem de programação da ladder é usada para explicar as práticas básicas de programação.



Executando o programa  
no módulo da CPU



Fim da animação.

Clique em  para ir para a página seguinte.

Para exibir novamente, clique no botão "Repetir".

Repetir

1. Criando o programa



2. Fazendo upload do  
programa no módulo de  
CPU



3. Executando o programa no  
módulo de CPU

## 3.2 Conectando o módulo de CPU a um computador pessoal

Antes de fazer upload do programa mais recente criado, o módulo de CPU tem que ser conectado no computador pessoal usando o GX Works3, conforme detalhado a seguir:

MELSOFT GX Works3 (Untitled Project) - [Module Configuration]

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

Navigation Module Configuration Element Selection

(Find POU)

Display Target: All

iQ-R Series

- Main Base
- Extension Base
- RQ Extension Base
- PLC CPU
- Motion Controller CPU
- Power Supply

POW CPU 0 1 2 3 4

0000:RX40C7  
Module Paramet  
Module POU (Sh  
0010:RY40NT5P  
Module Paramet

Output

O módulo de CPU agora é conectado ao computador pessoal e sua definição inicial é concluída.  
Clique em  para continuar para a próxima página.

Para reproduzir, clique no botão a seguir.

Repetir

## 3.3

## Criando programas

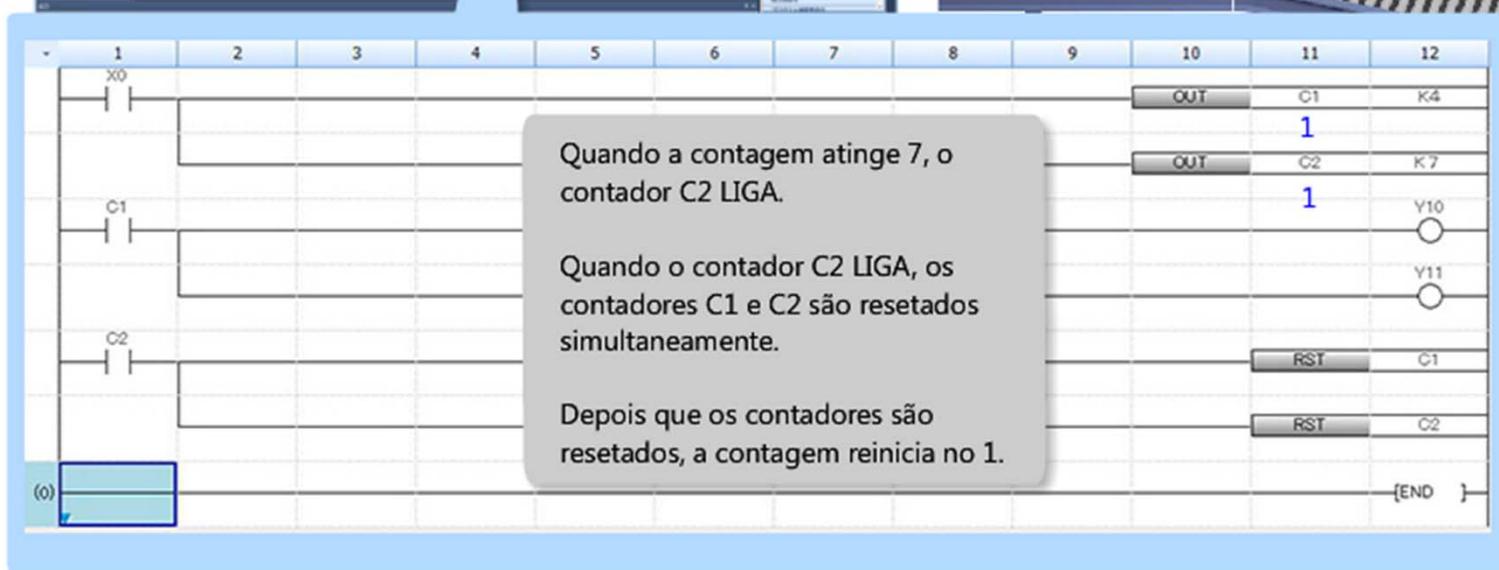
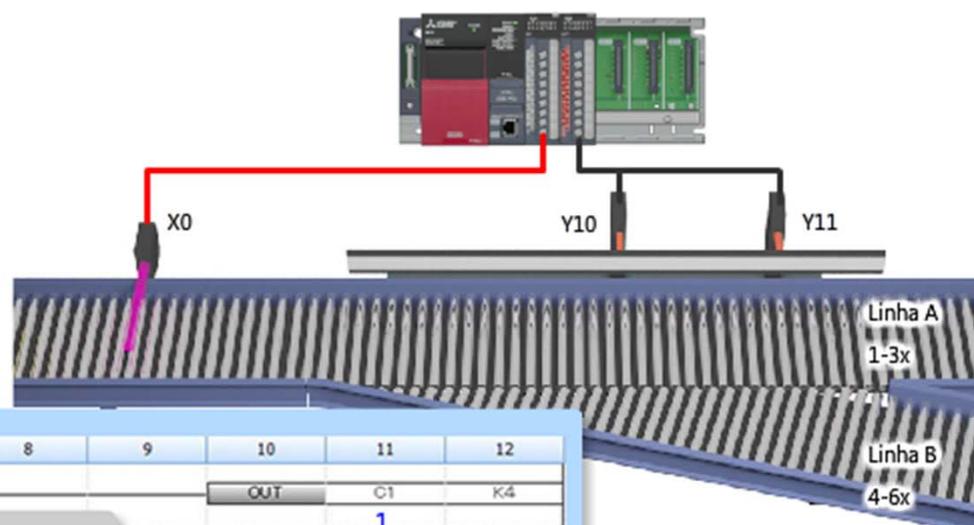
O sistema de classificação de exemplo requer um programa de controle para que opere corretamente. A correspondência entre o programa de controle e a operação dos dispositivos externos que são conectadas ao sistema de controle é exibida a seguir.

Fim da animação.

Clique em  para ir para a página seguinte.

Para exibir novamente, clique no botão "Repetir".

Repetir



Quando a contagem atinge 7, o contador C2 LIGA.

Quando o contador C2 LIGA, os contadores C1 e C2 são resetados simultaneamente.

Depois que os contadores são resetados, a contagem reinicia no 1.

Número de caixas que passaram

7

## 3.3

## Criando programas

Veja a seguir as steps necessárias para criar um programa de controle do sistema de classificação. A animação mostra como é simples implementar as tarefas de controle na forma de programa.

MELSOFT GX Works3 (Untitled Project) - [ProgPou [PRG] [LD] 23Step]

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

ProgPou [PRG] [LD] 23Step x

Element Selection (Find POU)

Display Target: All

Output Instruction

- DELTA[1] Pulse conversio
- DELTAP[1] Pulse conversio
- FF[1] Bit device outpu
- OUT[1] Out instruction
- OUT[2] Timers / Retent
- OUT[2] Long timers / Lc

Write 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1 (0) Proximity sensor OUT C1 Counter K4

2 OUT C2 Counter K7

3 (9) Counter C1 Y10

Output

A criação de um programa de controle agora foi concluída. Clique em  para continuar para a próxima página.

Para reproduzir, clique no botão a seguir.

Repetir



## 3.4

# Registrando e executando programas

Para o controlador programável da série MELSEC iQ-R ser capaz de controlar o sistema de classificação, o programa de controle tem que ser carregado no módulo de CPU.

Os passos necessários para isso são exibidos a seguir:

O upload do programa e a execução agora estão concluídas.

Clique em  para continuar para a próxima.

Para reproduzir, clique no botão a seguir.

Repetir

## 3.5

## Operação do sistema de classificação

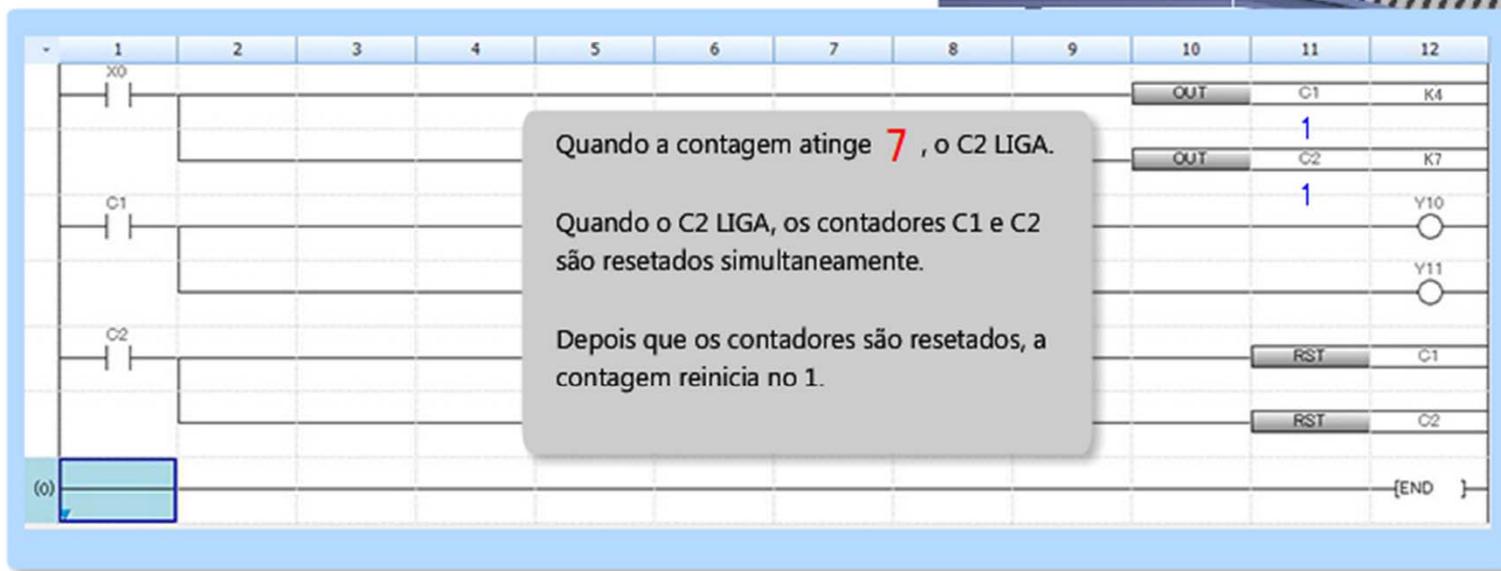
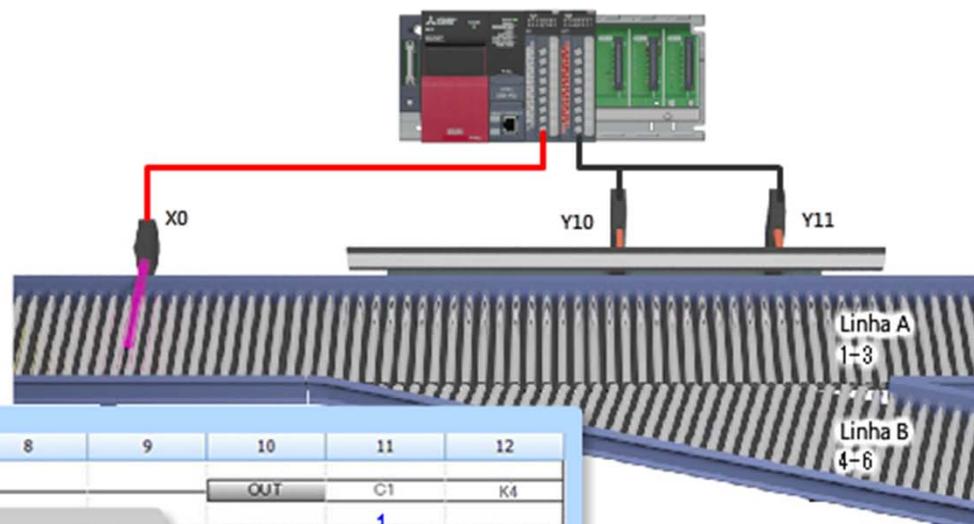
A operação geral do sistema de classificação de exemplo é detalhado a seguir. É possível alterar a quantidade de caixas que são classificadas e ver como o programa de controle muda.

Fim da animação.

Para ver a animação novamente com um número diferente de caixas transportadas, clique no botão "Repetir" mostrado abaixo.

Repetir

Clique em  para continuar para a próxima página.



Número de caixas que passaram

**7**

Neste capítulo, você aprendeu:

- O esboço geral para programação
- Como conectar o módulo de CPU a um computador pessoal
- Criando programas de controle
- Fazendo upload do programa no módulo de CPU

Pontos importantes a se considerar:

Esboço da programação	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Criando programas para o sistema de controle</li><li>2. Fazendo upload do programa no módulo de CPU</li><li>3. Executando o programa</li></ol>
Formatando a memória do módulo de CPU	Recomenda-se formatar o módulo de CPU antes de usá-lo pela primeira vez
Criando programas	O programa de controle é criado usando o software de programação GX Works3
Resetando o módulo de CPU	Depois que o programa tiver sido carregado no módulo de CPU, é necessário resetar o hardware para ser iniciado no módulo de CPU
Executando programas	O programa armazenado dentro do módulo de CPU começará a executar depois que o switch de operação do módulo de CPU tiver sido definido como "RUN" (EXECUTAR)

Agora que você concluiu todas as lições do curso de **Noções básicas do MELSEC iQ-R Series**, 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: 2

Total de perguntas: 9

Porcentagem: 22%

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

Continuar

Rever

Repetir

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

**Tipos de módulo**

Selecione os módulos essenciais para configurar um sistema do controlador programável. (respostas múltiplas)

- Módulo de entrada
- Módulo de CPU
- Módulo da fonte de alimentação
- Unidade de base de expansão
- Módulo de saída
- Unidade de base principal

## Seleção do módulo

O que precisa ser considerado ao selecionar um módulo? Selecione uma resposta para cada módulo

Unidade de base

Módulo de CPU

Módulo da fonte de alimentação

- A. Capacidade do programa
- B. Número de módulos solicitados
- C. Consumo total da corrente dos módulos solicitados

**Ambiente de instalação**

Selecione a descrição correta sobre os controladores programáveis.

- Os controladores programáveis possuem um design robusto e pode ser instalado em qualquer ambiente.
- Os controladores programáveis podem operar corretamente quando são instalados em ambientes conforme descrito nas especificações de hardware.

[Resposta](#)[Voltar](#)

Fiação do módulo da fonte de alimentação

Selecione a descrição correta sobre a fiação do módulo da fonte de alimentação.

- Os dois bornes de aterramento do módulo da fonte de alimentação devem ser aterrados também.
- É suficiente aterrar um dos bornes de aterramento do módulo da fonte de alimentação.

Resposta

Voltar

Procedimento de execução do programa

Selecione a ordem apropriada de procedimentos de criação do programa para execução.

- ABDC
- DACB
- BCAD

- A. Fazer upload do programa no módulo de CPU
- B. Alternar o switch do módulo de CPU para "RUN" (EXECUTAR)
- C. Resetar o módulo de CPU
- D. Formatar a memória do módulo de CPU

Resposta

Voltar

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%**

**Parabéns. Você passou no teste.**

Você concluiu o curso de **Noções básicas do MELSEC iQ-R Series.**

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**