

PLC

Software de engenharia MELSOFT GX Works3 (Ladder)

Esse curso explica as funções básicas do GX Works3 para aqueles que vão usar o GX Works3 pela primeira vez. Os métodos de operação do GX Works3 são apresentados à medida que o participante configura um sistema de controlador programável de exemplo ao longo do curso. No decorrer desse curso, são configurados programas usando a linguagem de programação chamada Ladder.

Esse curso explica as funções básicas do GX Works3 para aqueles que vão usar o GX Works3 pela primeira vez. Os métodos de operação do GX Works3 são apresentados à medida que o participante configura um sistema de controlador programável de exemplo ao longo do curso.

No decorrer desse curso, são configurados programas usando a linguagem de programação chamada Ladder.

Esse curso exige conhecimento básico de controladores programáveis e dos controladores programáveis série MELSEC.

Os seguintes cursos são pré-requisitos antes da realização desse curso:

- FA Equipment for Beginners (PLCs) (Equipamentos de automação de fábrica para iniciantes (PLCs))
- MELSEC iQ-R Series Basic (Conhecimentos básicos de MELSEC série iQ-R)

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

Capítulo 1 - Descrição geral do GX Works3

Aprenda os princípios fundamentais do GX Works3

Capítulo 2 - Design do sistema

Aprenda como projetar um sistema de controlador programável

Capítulo 3 - Edição de programa

Aprenda como criar programas de controle

Capítulo 4 - Verificação de operação





Aprenda sobre verificações de operação em programas criados

Capítulo 5 - Manutenção

Aprenda sobre a manutenção após o sistema entrar em operação

Teste Final

Pontuação exigida para aprovação: 60% ou mais

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 à página desejada.
Sair do curso		Saia do curso.

Precauções de segurança

Quando você estiver a aprender a operar com base nos produtos reais, leia atentamente as precauções de segurança dos respectivos manuais.

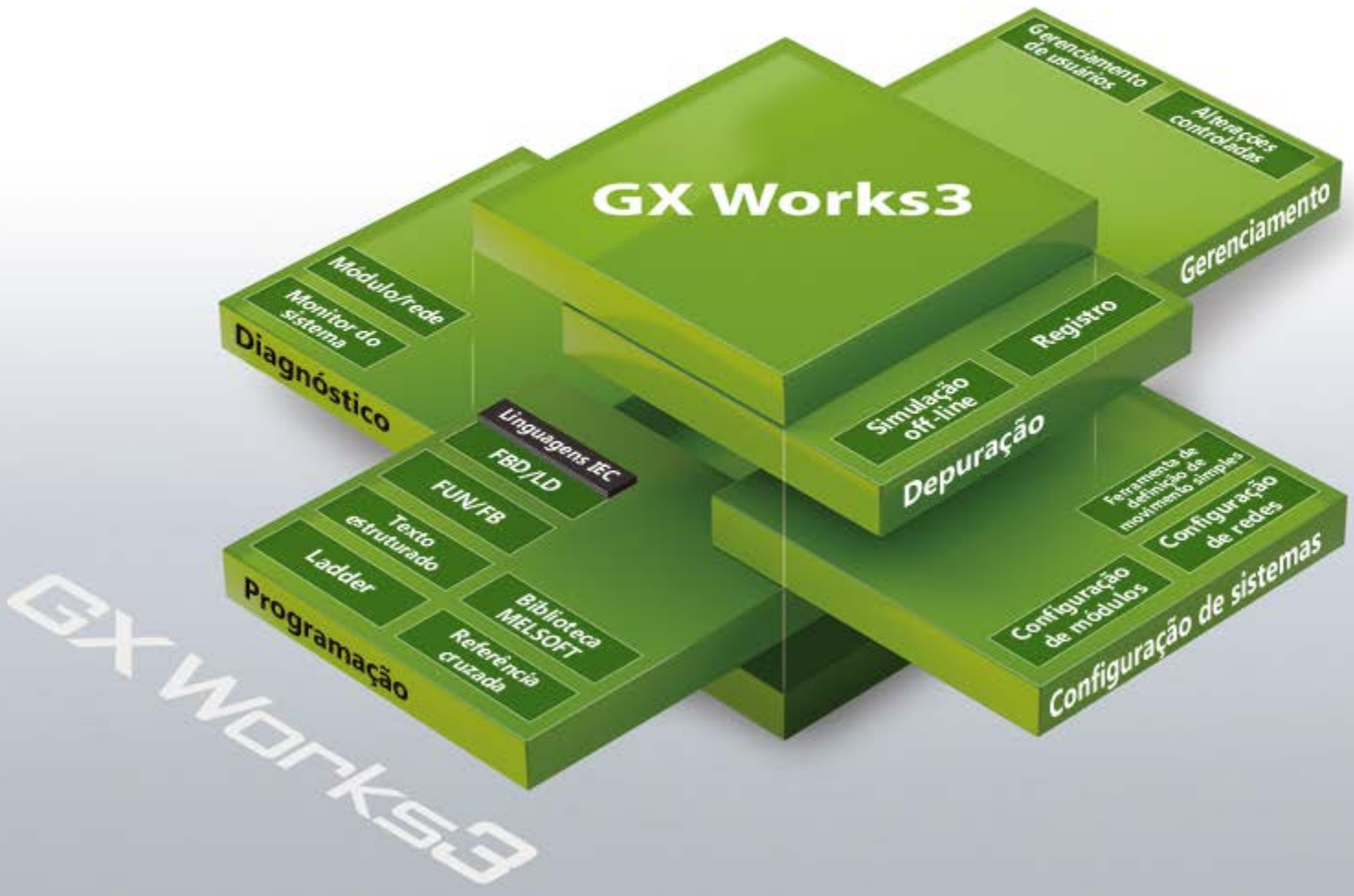
Precauções neste curso

As telas exibidas da versão de software que você utiliza podem ser diferentes das apresentadas neste curso. Esse curso usa a seguinte versão de software:

- GX Works3 versão 1.007H

Capítulo 1 Descrição geral do GX Works3

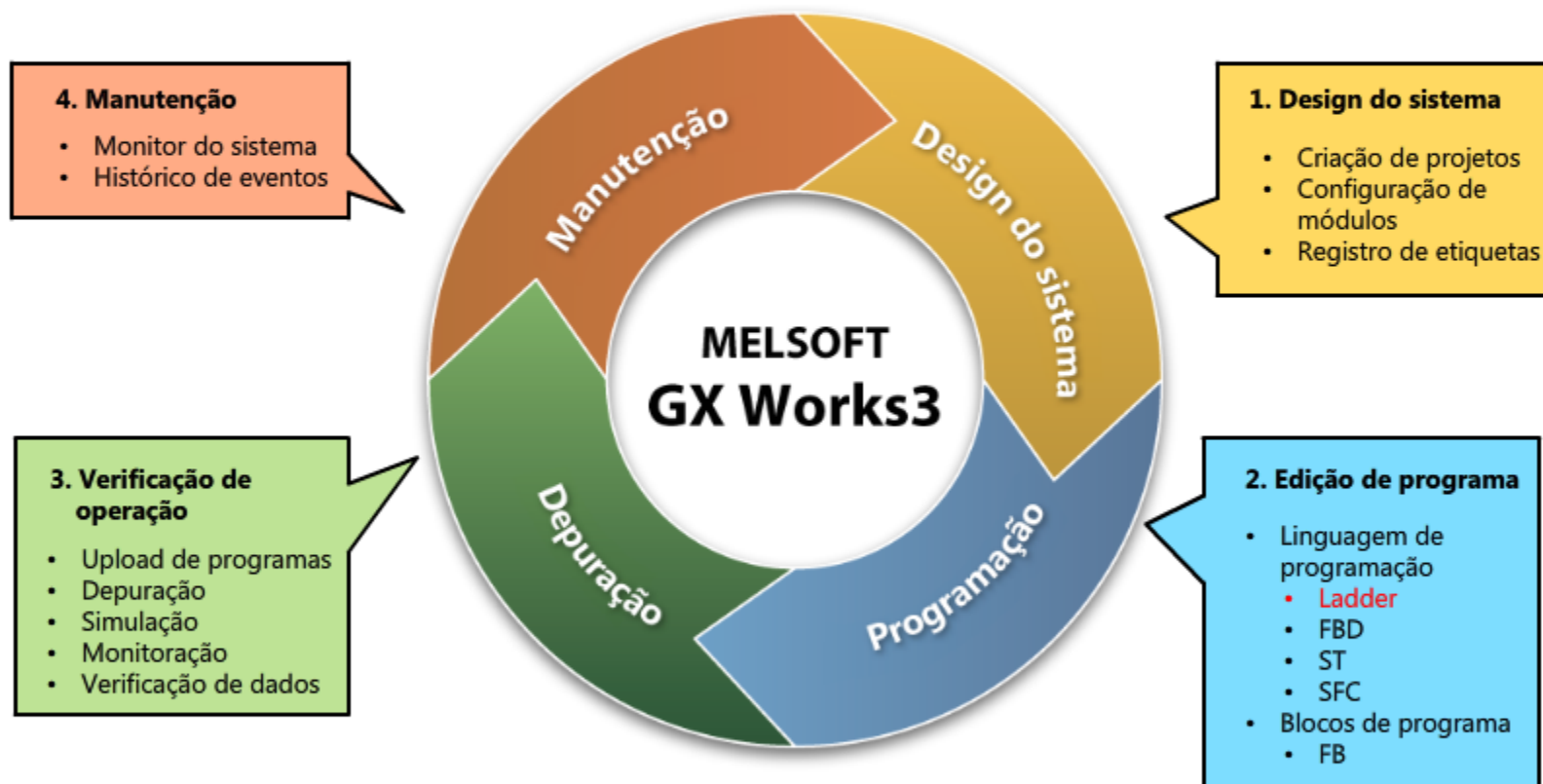
O GX Works3 é o software de manutenção e programação projetado especificamente para o sistema de controle MELSEC série iQ-R. O GX Works3 é composto por diversos componentes diferentes que ajudam a simplificar as tarefas de criação e manutenção de projetos.



A figura abaixo mostra um ciclo de vida típico de um sistema de controlador programável. O GX Works3 pode ser usado em todas as cenas conforme mostrado abaixo.

Esse curso apresentará os recursos do GX Works3 nessa ordem.

No decorrer desse curso, são configurados programas usando a linguagem de programação chamada Ladder.



1.2**Sumário**

Nesse capítulo, você aprendeu:

- Descrição geral do GX Works3

Pontos importantes a serem levados em conta:

Descrição geral do GX Works3

O GX Works3 é composto por diversos componentes diferentes que ajudam a simplificar as tarefas de criação e manutenção de projetos.

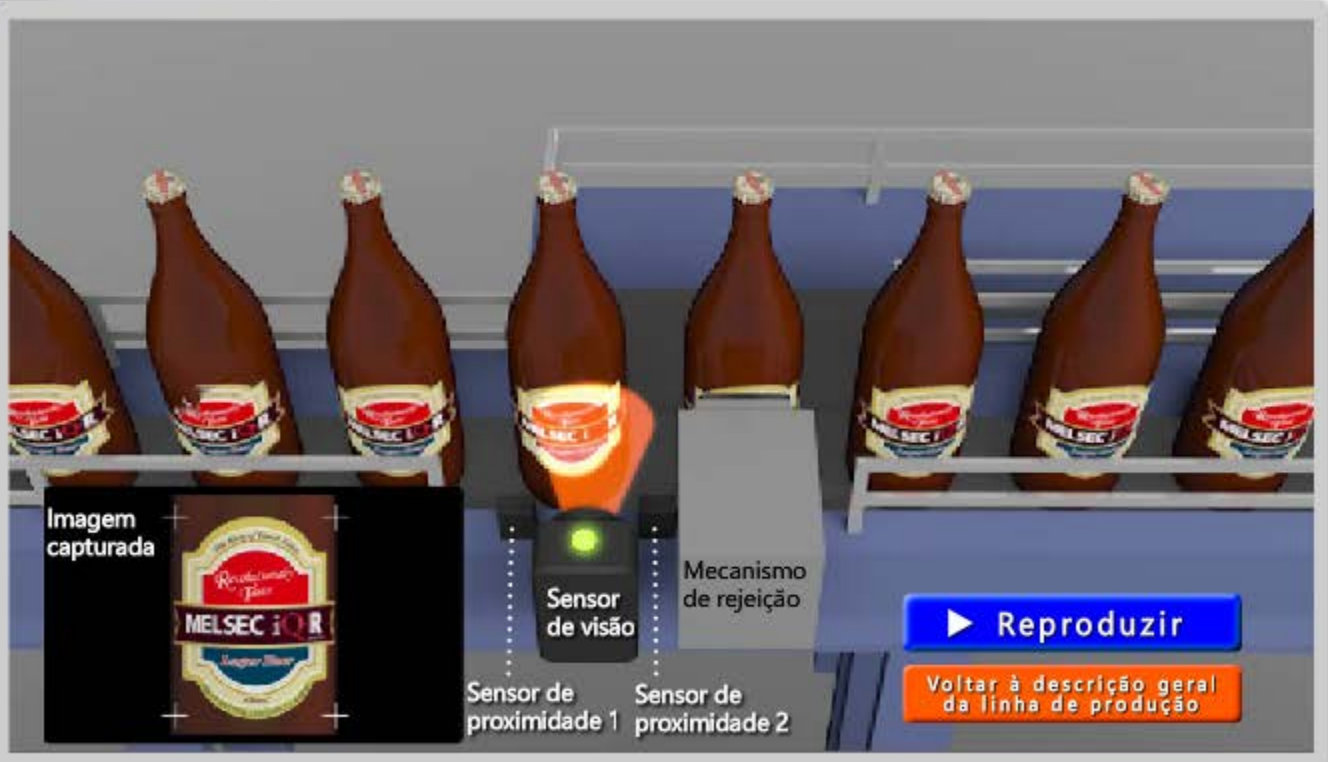
Capítulo 2 Design do sistema

Esse capítulo explica como projetar um sistema de controlador programável.



- 2.1 Exemplo de sistema de controlador programável
- 2.2 Componentes para o sistema de exemplo
- 2.3 Principais recursos do GX Works3
- 2.4 Criar um projeto
- 2.5 Configuração de módulos de acordo com o sistema
- 2.6 Definir operações de módulos
- 2.7 Dar nomes a dispositivos
- 2.8 Salvar o conteúdo criado
- 2.9 Sumário

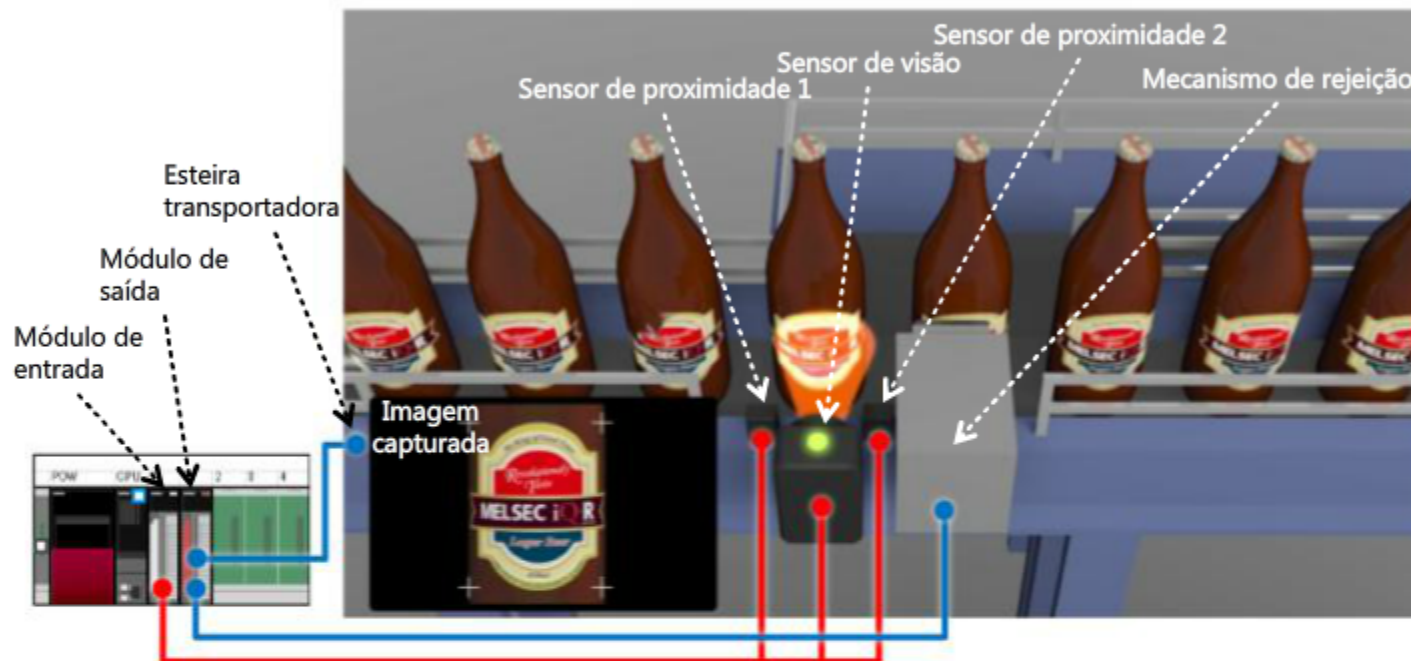
2.1 Exemplo de sistema de controlador programável



2.2

Componentes para o sistema de exemplo

O sistema de inspeção de etiquetas do exemplo exige os componentes a seguir.



Controlador programável	Modelo
Módulo da CPU	R04CPU
Unidade de base	R35B
Módulo da fonte de alimentação	R61P
Módulo de entrada	RX40C7
Módulo de saída	RY10R2

Equipamento externo	Detalhes
Sensores de proximidade 1 e 2	Detecta as posições de garrafas.
Sensor de visão	Verifica se uma etiqueta está afixada corretamente na garrafa.
Mecanismo de rejeição	Remove uma garrafa com uma etiqueta defeituosa.
Esteira transportadora	Transporta garrafas para os sensores e o mecanismo de rejeição.

É necessário entender o leiaute de tela do GX Works3 antes de projetar um sistema.
Coloque o cursor do mouse sobre uma janela ou uma área para aprender sobre suas funções.

Janela Element Selection (Seleção de elementos)

Os elementos disponíveis para programação são listados. Os elementos podem ser arrastados e soltos na janela Work (Trabalho). Um elemento necessário pode ser pesquisado e elementos usados com frequência podem ser adicionados aos favoritos.

The screenshot shows the MELSOFT GX Works3 interface. The main window displays a ladder logic editor with a 'Write' table. The table has columns numbered 1 to 9 and a row labeled '1' containing '(0)'. A green callout box is overlaid on the editor, providing information about the 'Element Selection' window. The interface includes a menu bar (Project, Edit, Find/Replace, Convert, View, Online, Debug, Diagnostics, Tool, Window, Help), a toolbar, a navigation tree on the left, and a list of instructions on the right. The status bar at the bottom shows 'R04', 'Host', '0/2 Step', and 'Overwrite'.

2.3

Principais recursos do GX Works3



MELSOFT GX Works3

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

Navigation 0010:RY10R2 Module Para... x

Project
Module Configuration
Program
FB/FUN
Label
Device
Parameter
System Parameter
R04CPU
Module Information
0000:RX40C7
0010:RY10R2
Module Parameter
Module POU (Short
Remote Password

Setting Item List

Input the Setting Item to Search

Setting of error-time output mode
Refresh Setting

Setting Item

Item	Setting Value
Setting of error-time output mode	
Y00	Clear
Y01	Clear
Y02	Clear
Y03	Clear
Y04	Clear
Y05	Clear
Y06	Clear
Y07	Clear
Y08	Clear
Y09	Clear
Y0A	Clear
Y0B	Clear
Y0C	Clear

Explanation

Item List Find Result

Check

Repetir

Clique em para prosseguir para a próxima seção .
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

R04 Host CAP NUM

2.4

Criar um projeto

MELSOFT GX Works3 (Untitled Project) - [ProgPou [PRG] [LD] 2Step]

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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] ProgPou [PRG] [LD] 2Step x

Write 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1	(0)								
---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

Output

Error Warning CheckWarning

Output Result of Power Supply Capacity and... Device Assign

R04 Host 0/2 Step Overwrite

Element Selection (Find POU)


Display Target: All

SEQUENCE INSTRUCTION

- Contact instructions
- Association instruction
- Output instructions

POU... Fav... His... Mo...

Input the Configuration ...

Clique em  para prosseguir para a próxima seção.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

2.5

Configuração de módulos de acordo com o sistema



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

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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] ProgPou [PRG] [LD] 2Step Module Configuration * x

Element Selection (Find POU)

Display Target: All

Output


- RY10R2 16 points (C
- RY40NT5I 16 points(Sir
- RY40PT5F 16 points(So
- RY41NT2I 32 points(Sir
- RY41PT1F 32 points(So
- RY42NT2I 64 points(Sir
- RY42PT1F 64 points(So

RY10R2

POU... Fav... His... Mo...



Input the Configuration ...

RY10R2

A próxima seção explica como ler automaticamente uma configuração de sistema existente diretamente no hardware. Clique em  para prosseguir para a próxima seção. Para assistir novamente, clique no botão "Repetir" (Repetir).

Repetir

Output

Check Version of Profile  Error: 0  Warning: 0

No.	Result	Explanation

Output Result of Power Supply Capacity and... Device Assignment

R04 Host CAP NUM

2.5.1

Leitura da configuração real de módulos



MELSOFT GX Works3

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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] ProgPou [PRG] [LD] 2Step Module Configuration * x

Element Selection (Find POU)

Display Target: All

iQ-R Series

- Main Base
- Extension Base
- RQ Extension Base

POU... Fav... His... Mo...

Input the Configuration ...

Output

Read Module Configuration from PLC Error: 0 Warning: 0

No.	Result	Occurrence Site	Occurrence Position	Explanation

Output Result of Power Supply Capacity and... Device Assignment

R04 Host CPU NUM

Clique em para prosseguir para a próxima seção.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

2.5.2

Verificações após a configuração de módulos

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

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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] ProgPou [PRG] [LD] 2Step Module Configuration * x

Element Selection (Find POU)

Display Target: All

iQ-R Series

Main Base

Extension Base

RQ Extension Base

POU... Fav... His... Mo...

Input the Configuration ...

RY10R2


Result of Power Supply Capacity and I/O Points Check

Base/Cable	Slot	Model Name	Consumption...	Total Consum
R35B	-	R35B	0.58A	1.81
	[Power...	R61P	-	
	rcm1	rcm1	0.67A	

Output Result of Power Supply Capacity and... Device Assignme

R04 Host CAP NUM

A próxima seção mostra como fixar a configuração do módulo.

Clique em  para prosseguir para a próxima seção.

Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

2.5.3

Fixar a configuração de módulos

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

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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] ProgPou [PRG] [LD] 2Step Module Configuration x Element Selection

(Find POU)


Display Target: All

IQ-R Series

- Main Base
- Extension Base
- RQ Extension Base
- PLC CPU
- Process CPU
- C Controller
- Motion CPU
- Power Supply
- Input
- Output
- RY10R2 16 points (Ci)
- RY40NT5I 16 points (Sir)
- RY40P13F 16 points (Sir)

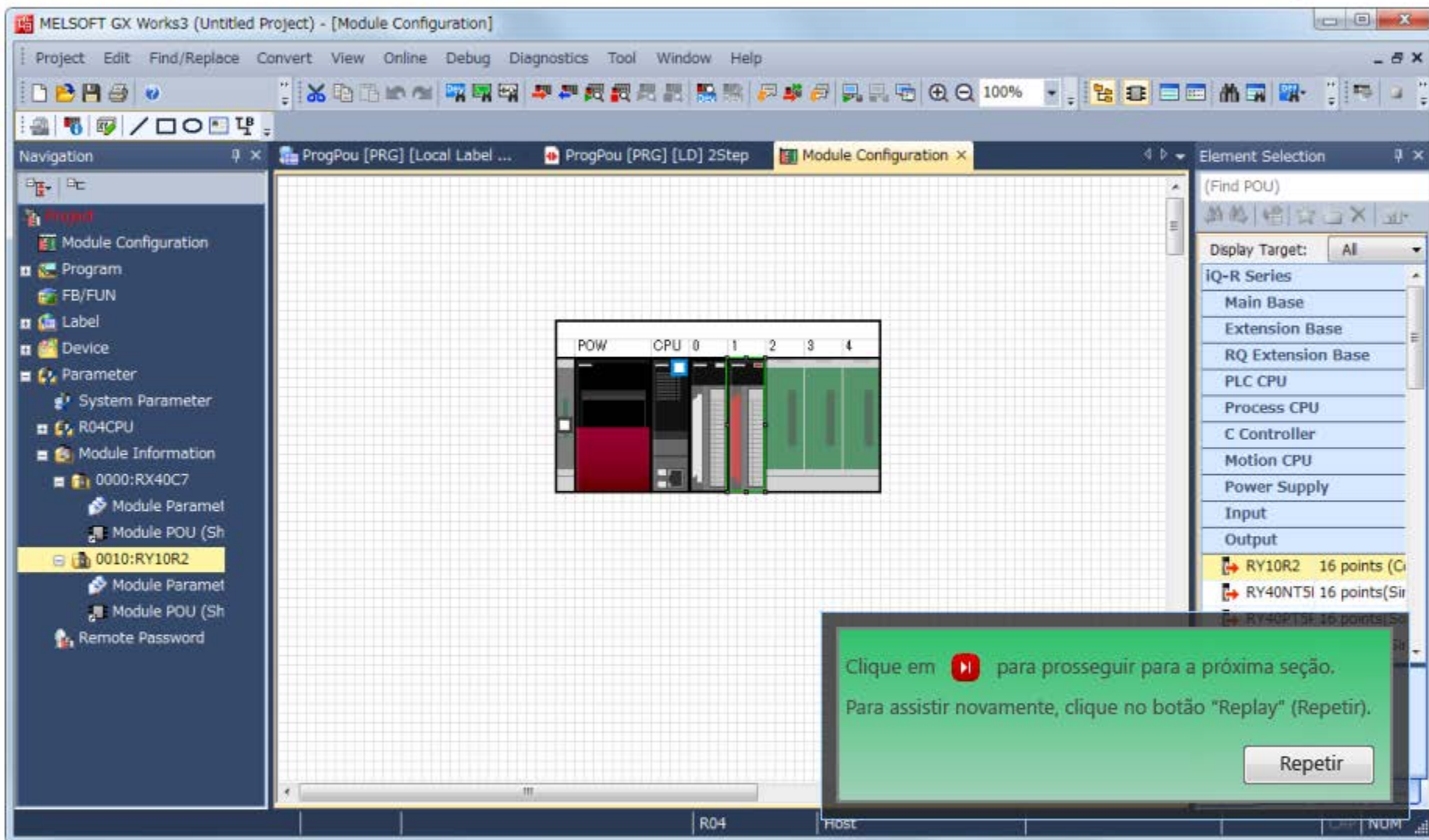
POW CPU 0 1 2 3 4

0010:RY10R2

Clique em  para prosseguir para a próxima seção.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

R04 FIDC NUM



2.6 Definir operações de módulos

MELSOFT GX Works3

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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] ProgPou [PRG] [LD] 2Step Module Configuration x

Element Selection (Find POU)

- Module Label
 - 3E00:R04CPU
 - 0010:RY10R2
 - RY10R2_1**

RY10R2_1


PO... Fav... His... Mod...

Input the Configuration ...

R04CPU

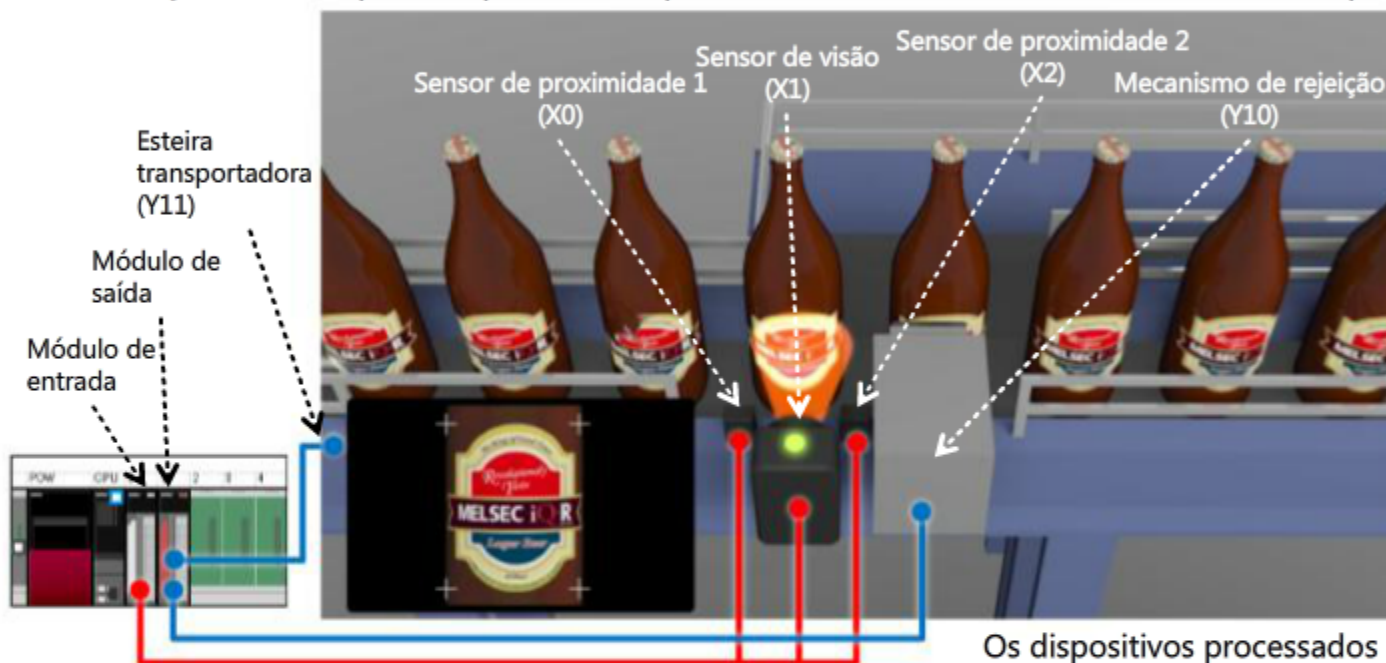
Points of Emp. 16 Points

POW CPU 0 1 2 3 4

Clique em  para prosseguir para a próxima seção.
 Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

2.7 Dar nomes a dispositivos

Os nomes dos dispositivos, que são processados por controladores programáveis, podem ter etiquetas para facilitar a compreensão. Um nome de etiqueta pode conter informação como uso de dispositivo ou dispositivo conectado. Ao mostrar informação como etiquetas, é possível compreender com maior facilidade os conteúdos do programa.



Dispositivos de E/S correspondentes a equipamentos externos recebem as etiquetas a seguir.

Equipamento externo	Dispositivo	Entrada ou saída	Etiqueta
Sensor de proximidade 1	X0	Entrada	ProximitySensor_1
Sensor de visão	X1	Entrada	VisionSensorResult
Sensor de proximidade 2	X2	Entrada	ProximitySensor_2
Mecanismo de rejeição	Y10	Saída	PusherStart
Esteira transportadora	Y11	Saída	ConveyorStart

Os dispositivos processados pelo controlador programável recebem as etiquetas a seguir. Os detalhes são fornecidos no capítulo 3.

Etiqueta
ProximitySensor1_Count
ProximitySensor2_Count
DefectiveLabelCount
LastDefectiveLabelCount
PushCompleteTime
PushCompleteTimer
PushTrigger

2.7.2

Registro de etiquetas globais



MELSOFT GX Works3

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

Navigation: .label ... Global [Global Label Setting] x ProgPou [PRG] [LD] 536Ste... Module Configuration COMMENT [Device Comme...]

Module Configuration

- Program
 - Initial
 - Scan
 - MAIN
 - ProgPou
 - Local Label
 - Program
 - Fixed Scan
 - Event
 - Standby
 - No Execution Type
 - Unregistered Program
 - FB/FUN
 - Label
 - Global Label
 - Global**
 - M+Global
 - Structured Data Types
 - Device
 - Device Comment
 - Each Program Device Cor
 - Common Device Comme

Global [Global Label Setting]

<Filter> Easy Display << Display Setting Check

	Label Name	Data Type		Class	Assign (Device/Label)	Initial Value
1	ProximitySensor_1	Bit	...	VAR_GLOBAL	X0	
2	ProximitySensor_2	Bit	...	VAR_GLOBAL	X2	
3	VisionSensorResult	Bit	...	VAR_GLOBAL	X0	
4	PusherStart	Bit	...	VAR_GLOBAL	Y10	
5	ConveyorStart	Bit	...	VAR_GLOBAL	Y11	
6			...			

Extended Display: Automatic

System label is reserved to be registered. System label is reserved to be released.

To execute the Reservation to Register/Release for the system label, reflection to the system label database is required. Please execute 'Reflect to System Label Database'. It is unnecessary to change reference side project when assigned device is changed in system label Ver.2.
 * Only IQ-R series/GOT 2000 series is available for system label Ver.2.
 * To execute Online Program Change, execute Online Program Change and save.

Clique em para prosseguir para a próxima seção.
 Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

R04 Host Row 5 Column 5 CAP NUM

2.7.3

Registro de etiquetas locais



MELSOFT GX Works3 .

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

Navigation

- Module Configuration
 - Program
 - Initial
 - Scan
 - MAIN
 - ProgPou
 - Local Label
 - Program
 - Fixed Scan
 - Event
 - Standby
 - No Execution Type
 - Unregistered Program

- FB/FUN
- Label
- Global Label
 - Global
 - M+Global
- Structured Data Types
- Device
- Device Comment
 - Each Program Device Cor
 - Common Device Comme


ProgPou [PRG] [Local Label ... x Global [Global Label Setting] ProgPou [PRG] [LD] 536Ste... Module Configuration COMME 4

<Filter> Easy Display << Display Setting Check

	Label Name	Data Type	Class	Initial Value	Constant
1	ProximitySensor1_Count	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	.. VAR		
2	DefectiveLabelCount	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	.. VAR		
3	LastDefectiveLabelCount	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	.. VAR		
4	ProximitySensor2_Count	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	.. VAR		
5	PushCompleteTime	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	.. VAR		
6	PushCompleteTimer	Timer	.. VAR		
7	PushTrigger	Bit	.. VAR		
8			..		

Extends

R04 Host Row 8Column 1 CAP NUM

Clique em  para prosseguir para a próxima seção.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

2.7.4

Descrição geral da etiqueta de módulo

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


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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] ProgPou [PRG] [LD] 2Step Module Configuration x

Element Selection (Find POU)

- Module Label
 - 3E00:R04CPU
 - 0010:RY10R2
 - RY10R2_1
 - R1 Version: 00A
 - ul
- Module FB

POW CPU 0 1 2 3 4

A configuração do sistema está concluída.
 Clique em  para prosseguir para a próxima seção.
 Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

R04 FROST EXP NUM

2.8

Salvar o conteúdo criado



MELSOFT GX Works3

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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] Global [Global Label Setting] ProgPou [PRG] [LD] 417Step x Module Cor

Project occ

- Module Configuration
- Program
 - Initial
 - Scan
 - MAIN
 - ProgPou
 - Local Label
 - Program
 - Fixed Scan
 - Event
 - Standby
 - No Execution Type
 - Unregistered Program
- FB/FUN
- Label
 - Global Label
 - Global
 - M+Global
 - Structured Data Types
 - Device
 - Device Comment

Write	1	2	3	4	5
1	(0) SM402				
2					
3	(72) ProximitySensor_1				
4		VisionSensorResult			
5	(204) ProximitySensor_2				
6		D	DefectiveLabelIC...	LastDefectiveLabelIC...	D=
7					
8	(353) PushTrigger	PushCompleteTimer			
9	PusherStart				
10	(415)				

Element Selection (Find POU)

Display Target: All

SEQUENCE INSTRUCTIONS

POU... Fav... Hist... Mo...

Input the Configuration D...

Clique em para prosseguir para a próxima seção.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

R04 Host 163/417 Step Overwrite CAP NUM

Nesse capítulo, você aprendeu:

- Exemplo de sistema de controlador programável
- Componentes para o sistema de exemplo
- Principais recursos do GX Works3
- Criar um projeto
- Configuração de módulos de acordo com o sistema
- Definir operações de módulos
- Dar nomes a dispositivos
- Salvar o conteúdo criado

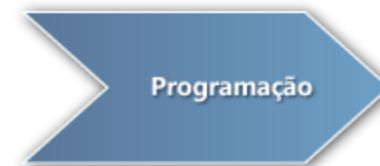
Pontos importantes a serem levados em conta:

Configuração de módulos	A configuração de módulos do GX Works3 é um diagrama gráfico que mostra uma configuração de módulos físicos. Também é possível definir parâmetros básicos através desse diagrama.
Etiqueta	Nomes facilmente reconhecíveis podem ser atribuídos como etiquetas para facilitar o entendimento do programa.
Etiqueta global	Podem ser usadas etiquetas globais em múltiplos programas dentro de um projeto.
Etiqueta local	Podem ser usadas etiquetas locais em um programa.
Etiqueta de módulo	A etiqueta de módulo já está atribuída a um endereço E/S ou um endereço do buffer memory de um módulo específico.

Capítulo 3 Edição de programa



Esse capítulo explica como criar programas de controle.



- 3.1 Linguagens de programação e suas características
- 3.2 Especificações do sistema
- 3.3 Conteúdos do programa
- 3.4 Editar um programa
- 3.5 Usar instruções agrupadas
- 3.6 Tornar um programa compreensível
- 3.7 Criar comentários em diversos idiomas
- 3.8 Verificar a existência de erros no programa
- 3.9 Converter um programa para o formato executável
- 3.10 Sumário

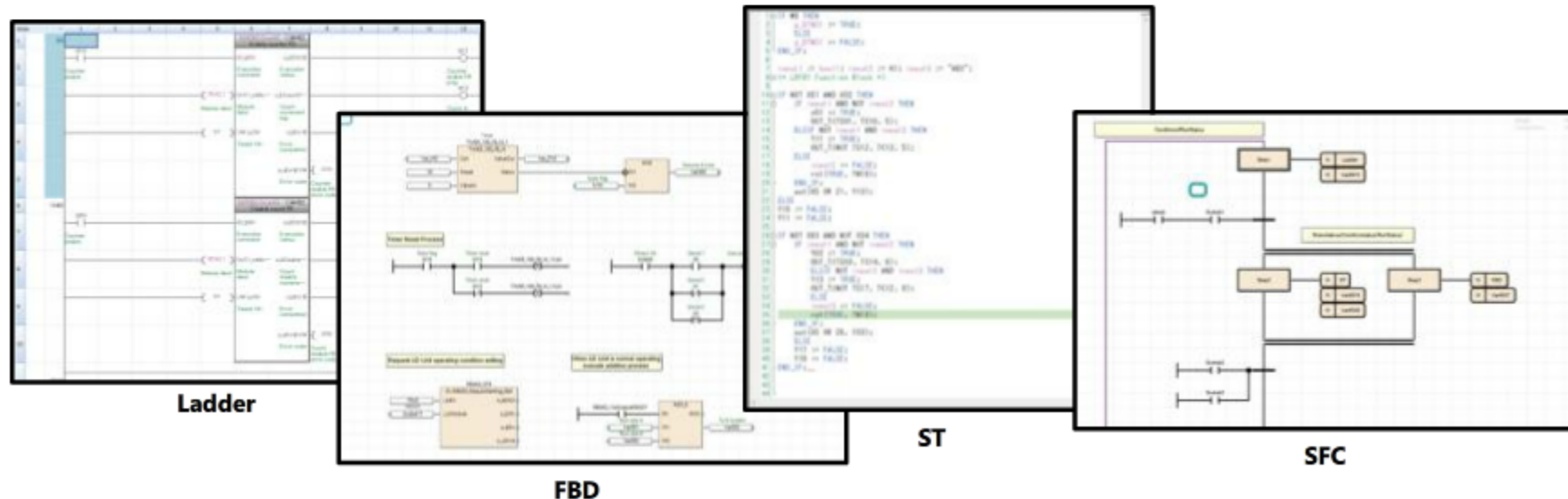
3.1

Linguagens de programação e suas características

As operações de um controlador programável precisam ser elaboradas como um programa de controle. O GX Works3 oferece suporte para as linguagens de programação a seguir. Podem ser usadas diversas linguagens de programação diferentes dentro do mesmo projeto.

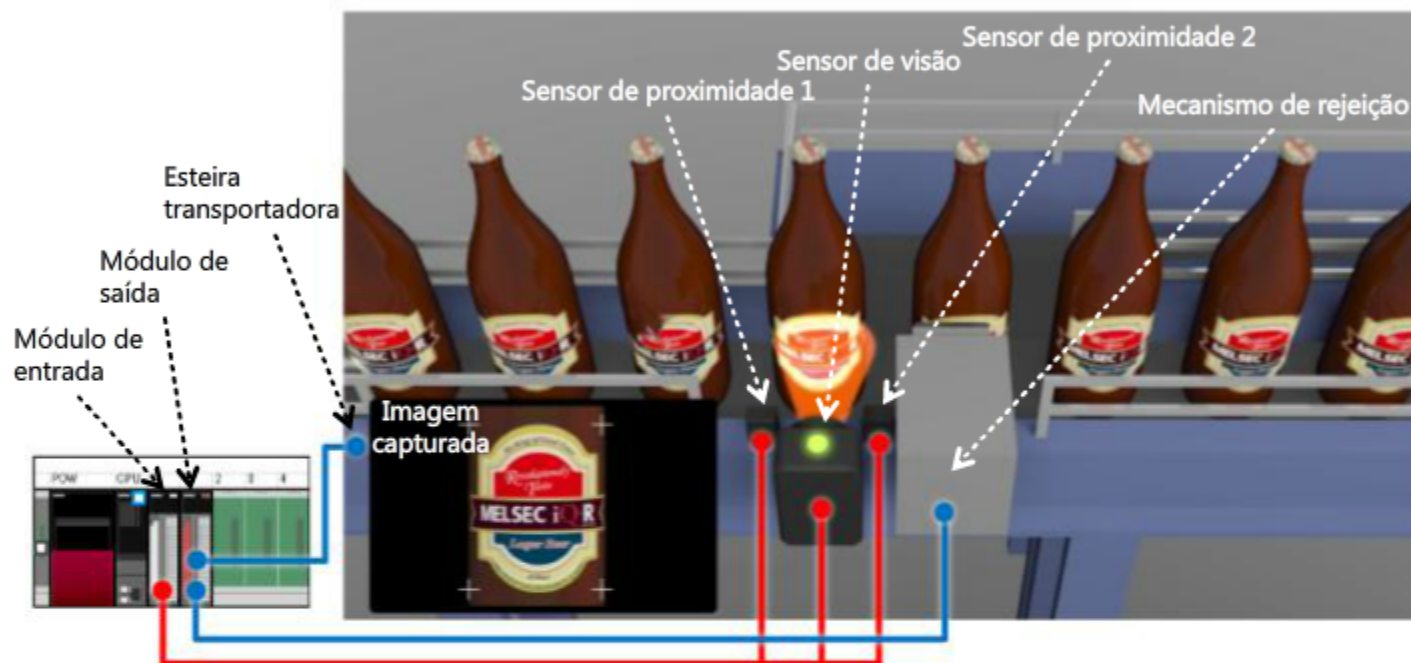
Linguagem de programação	Recursos
Ladder	<ul style="list-style-type: none"> Na programação Ladder, são usados contatos e bobinas para criar um programa que se parece com um circuito elétrico. É fácil seguir processos de instruções até mesmo para um usuário com pouca experiência.
FBD (Diagrama de function block)	<ul style="list-style-type: none"> No FBD, um programa é composto por function blocks. Os conteúdos do programa são facilmente vistos e reproduzidos.
ST (Texto estruturado)	<ul style="list-style-type: none"> O programa ST é descrito usando textos. Os programadores que têm experiência em programação C podem estar familiarizados com o ST.
SFC (Gráfico sequencial de funções) * Em breve	<ul style="list-style-type: none"> Condições e processos são descritos em um fluxograma. É fácil seguir as etapas do programa.

Esse curso usará a linguagem Ladder para criar o programa de sistema de inspeção de exemplo.



3.2 Especificações do sistema

Antes de prosseguir para a edição de programa, confirme a especificação do sistema de exemplo.



Dispositivos de E/S

Equipamento externo	Entrada ou saída	Etiqueta global
Sensor de proximidade 1	Entrada	ProximitySensor_1
Sensor de visão	Entrada	VisionSensorResult
Sensor de proximidade 2	Entrada	ProximitySensor_2
Mecanismo de rejeição	Saída	PusherStart
Esteira transportadora	Saída	ConveyorStart

Dispositivos internos

Nome de etiqueta (etiqueta local)
ProximitySensor1_Count
ProximitySensor2_Count
DefectiveLabelCount
LastDefectiveLabelCount
PushCompleteTime
PushCompleteTimer
PushTrigger

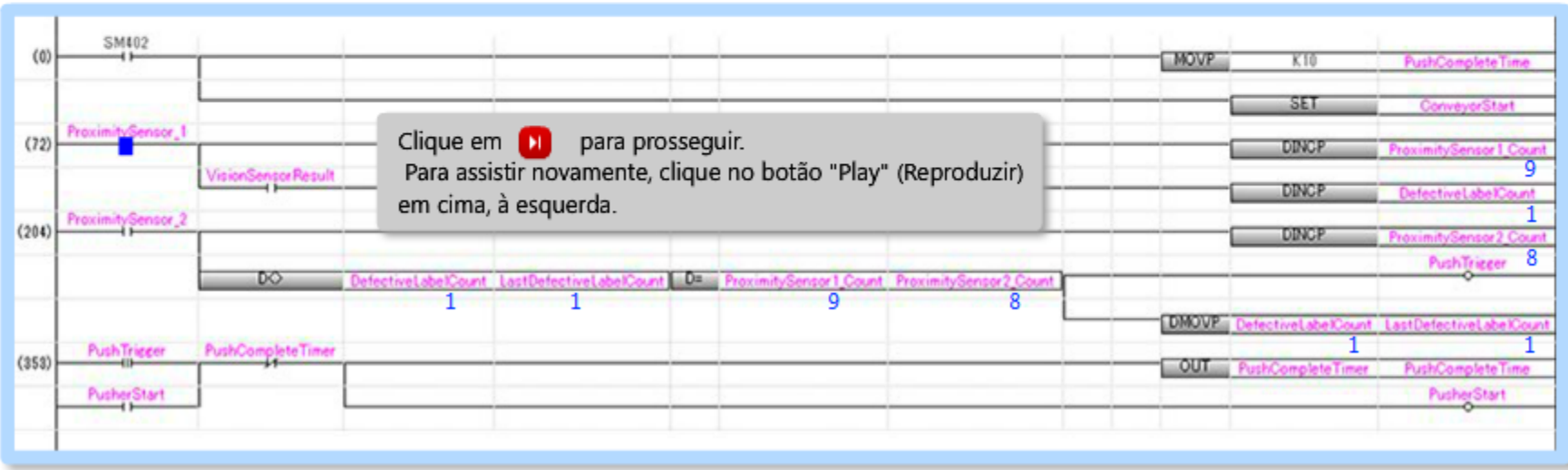
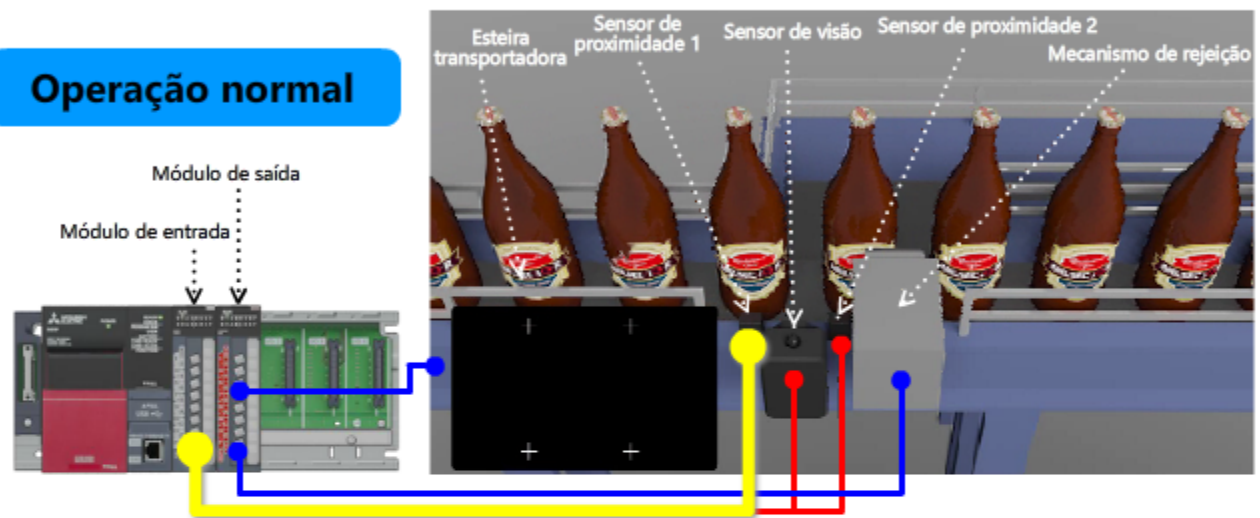
3.3 Conteúdos do programa

Essa seção explica sobre o programa necessário para o sistema de inspeção de exemplo. Aqui está o sistema de inspeção de exemplo e o programa de controle vinculado à operação do sistema.

Clique no botão abaixo para iniciar a animação.

Reproduzir

Operação normal



Clique em para prosseguir. Para assistir novamente, clique no botão "Play" (Reproduzir) em cima, à esquerda.

3.4

Editar um programa



MELSOFT GX Works3

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

Global [Global Label Setting] ProgPou [PRG] [Local Label ...] ProgPou [PRG] [LD] 2Step * x

Write	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SM402									MOV	K10	PushCompleteTime
2										SET	ConveyorStart	
3	ProximitySensor_1									DINCP	ProximitySensor1...	
4		VisionSensor...								DINCP	DefectiveLabelCount	
5	ProximitySensor_2									DINCP	ProximitySensor2...	
6		D=	Defective...	LastDefect...	D=	ProximityS...	ProximityS...					PushTrigger
7										DMOV	Defect...	LastDefectiveLabe...
8	PushTrigger	PushComple...								OUT	PushC...	PushCompleteTime
9	PusherStart											PusherStart
10	(0)											END

Element Selection

Increment

DINCP[Incrementing]

R04 FROST 0/2 Step Overwrite CAP NUM

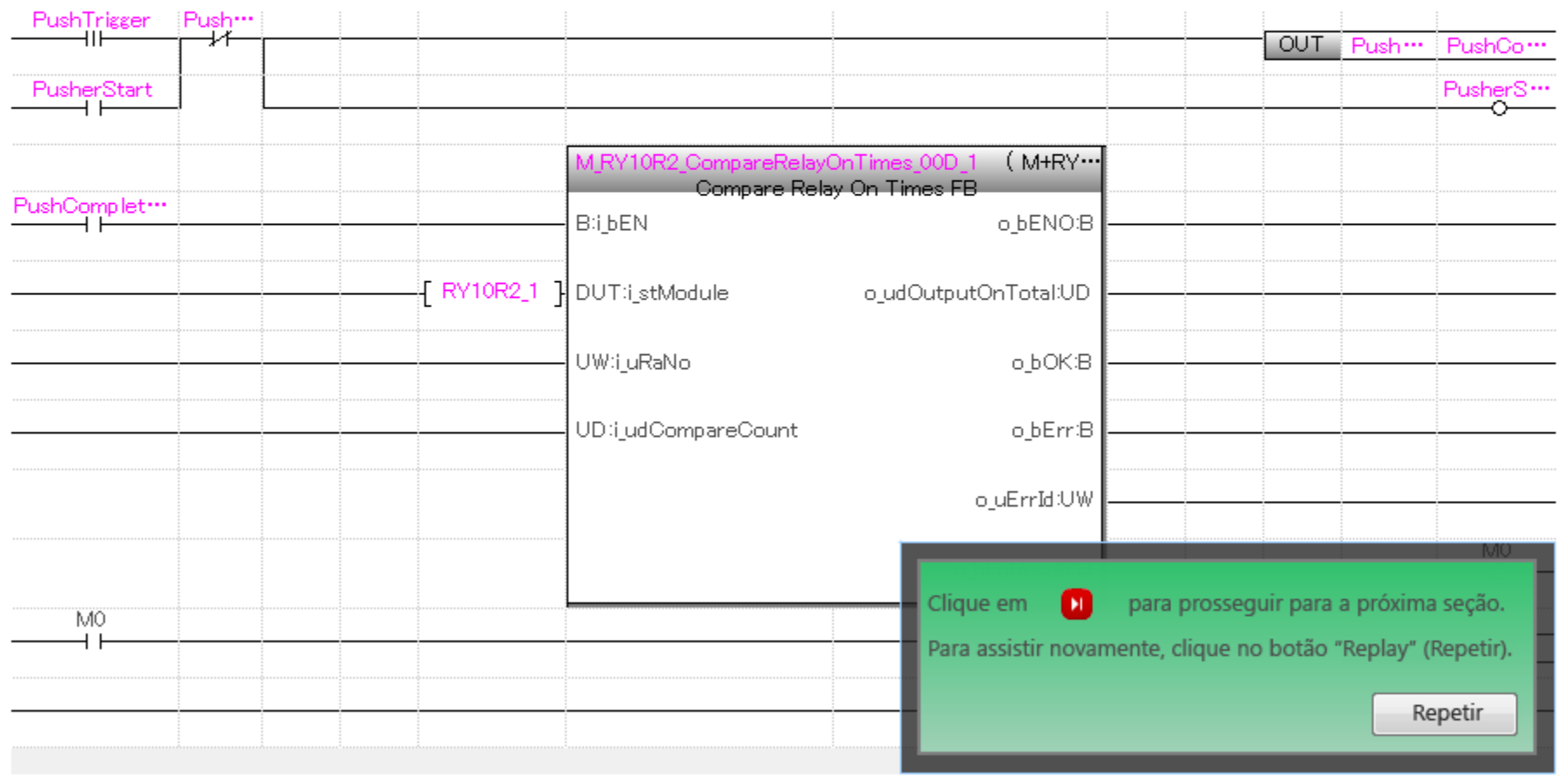
Clique em para prosseguir para a próxima seção.
 Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).


Repetir

3.5 Usar instruções agrupadas

Em um programa, as instruções usadas com frequência podem ser agrupadas como um function block (FB). O FB pode simplificar um programa extenso e diminuir o tempo de programação.

Um FB pode ser criado pelo usuário ou é possível obter uma seleção de FB com um representante local da Mitsubishi Electric. O GX Works3 também possui FB pré-desenvolvidos chamados FB de módulo. O FB de módulo é específico para um módulo e contém um conjunto de instruções normalmente usadas.



Clique em  para prosseguir para a próxima seção.
 Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

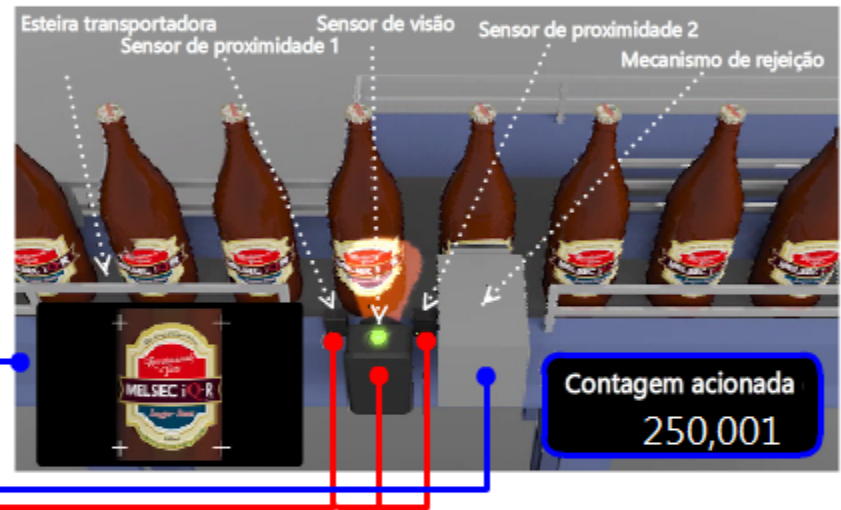
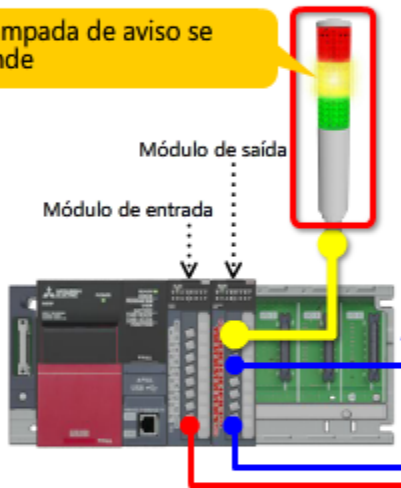
3.5.1 Criar um programa contendo o FB de módulo

O sistema de inspeção de etiqueta de garrafa usa um módulo de saída de relé para controlar o mecanismo de rejeição. Embora o módulo de saída de relé possa lidar com grandes correntes de carga já que usa contatos mecânicos (que podem ter uma vida útil limitada), o contato de relé interno exigiria revisão. Para possibilitar essa manutenção, é necessário um programa que notifica sobre a vida útil e pode ser feito usando um FB de módulo.

Clique no botão abaixo para iniciar a animação.

Reproduzir

A Lâmpada de aviso se acende



(415) PushCompleteTimer

M_RY10R2_CompareRelayOnTimes (M+RY10R2_CompareRelayOnTimes FB

Bi_bEN o_bENO:B

250000

o_uErrId:UW 0

o_bFbResult:B

(515) M0 SET Y12

(534) END

Clique em [Play] para prosseguir. Para assistir novamente, clique no botão "Play" (Reproduzir) em cima, à esquerda.

3.5.2 Inserir um FB de módulo



MELSOFT GX Works3

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

55% Max.: -----

ProgPou [PRG] [Local Label ...] Global [Global Label Setting] ProgPou [PRG] [LD] 536Step x Module Configuration COMMENT [Device Comme...]

Writ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6		D<	DefectiveL...	LastDefectiv...	D=	ProximitySensor1_C...	ProximitySensor2_Co...					PushTrizzer
7										DMOVP	DefectiveL...	LastDefectiveLabelC
8 (353)	PushTrizzer	PushComp...								OUT	PushComp ...	PushCompleteTi
9	Push排出機トリガ											PusherStart
10 (415)												
11	PushComp...											
12					[RY10R2_1]	DUT:i_stModule						
13						UW:i_uRaNo						
14						UD:i_udCompareCo...						
15												
16												
17 (515)	M0											
18 (534)												

Clique em para prosseguir para a próxima seção.

Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

R04 Host -/536 Step Overwrite CAP NUM

3.6

Tornar um programa compreensível



MELSOFT GX Works3

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

ProgPou [PRG] [Local Label ...] Global [Global Label Setting] ProgPou [PRG] [LD] 536Step x Module Configuration COMMENT [Device Comme...]

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

1 (1) Initial settings

2 Set the operation timing of the reject arm

3 (0) ON once after CPU RUN

SM402

MOV P K10 PushCompleteTime

4 SET ConveyorStart

5 (2) Defective label processing

6 Count the bottles inspected by the vision sensor

7 (72) Detects that a bottle reached the vision sensor

ProximityS...

DINCP ProximitySensor1_Count


8 VisionS...

9 ON when defective bottle label is ...

10 (3) Reject arm processing

11 ProximityS...

R04 Host -/536 Step Overwrite CAP NUM

Clique em  para prosseguir.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

3.7

Criar comentários em diversos idiomas

MELSOFT GX Works3


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

Navigation .local Label ... Global [Global Label Setting] ProgPou [PRG] [LD] 536Step Module Configuration COMMENT [Device Comme... x

Device Name M0 Detailed Conditions

Device Name	Japanese/日本語	English(Display Target)	Chinese/中文
+ M0	リレー寿命設定値に到達でON	On when relay life limit reached	到达继电器寿命设定值时ON
M1			
M2			
M3			
M4			
M5			
M6			
M7			
M8			
M9			
M10			
M11			
M12			
M13			
M14			
M15			
M16			
M17			
M18			
M19			
M20			
M21			
M22			
M23			
M24			
M25			
M26			
M27			
M28			
M29			
M30			

R04 Host Row 1Column 1 CAP NUM

Clique em  para prosseguir.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

3.8

Verificar a existência de erros no programa

MELSOFT GX Works3

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

Navigation ProgPou [PRG] [Local Label ...] Global [Global Label Setting] ProgPou [PRG] [LD] 536Step x Module < >

Write 1 2 3 4 5 6

1 ((1) Initial settings)

2 SM402

3 (0) ON once after CPU RUN

4

5 ((2) Defective label processing)

6 ProximityS***

7 (72) Detects that a bottle reached the vision sensor

8 VisionSens***

9 ON when defective bottle label is detected

10 ((3) Reject arm processing)

11

Element Selection (Find POU)

Display Target: All


SEQUENCE INSTRUCTION

- Contact instructions
- Association instruction
- Output instructions
- Shift instructions
- Master Control instruc
- Termination instruction

POU... Fav... His... Mo...

Find and Replace Find Device/Label+

(Entire Projects)

Clique em  para prosseguir.

Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

R04 Host Overwrite CAP NUM

3.9

Converter um programa para o formato executável



MELSOFT GX Works3

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

ProgPou [PRG] [Local Label ...] Global [Global Label Setting] ProgPou [PRG] [LD] 536Step x Module Configuration COMMENT [Device Comme...]

Write	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15										DMOVP	DefectiveL...
16										Measure the operation time of the	
17	(353)	PushTrigger	PushCompl...							OUT	PushComp ...
18		PusherStart									
19	(4) Relay life limit warning processing										
20	(415)										M.RY10R2_CompareRelayOnTimes_00... (M+RY...
21		PushCompl...								B: _bEN	Compare Relay On Times FB
22										[RY10R2_1]	DUT: _stModule
											Module label for the output

R04 Host Overwrite CAP NUM

Clique em para prosseguir para a próxima seção.
 Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

3.10 Sumário

Nesse capítulo, você aprendeu:

- Linguagens de programação e suas características
- Especificações do sistema
- Conteúdos do programa
- Editar um programa
- Usar instruções agrupadas
- Tornar um programa compreensível
- Criar comentários em diversos idiomas
- Verificar a existência de erros no programa
- Converter um programa para um formato executável

Pontos importantes a serem levados em conta:

FB	<ul style="list-style-type: none">• Diversas instruções que são usadas várias vezes são agrupadas em um function block (FB).• O FB pode simplificar um programa extenso e diminuir o tempo geral de programação.• Um FB pode ser criado pelo usuário ou pode utilizar um dos FB pré-instalados no GX Works3.
FB de módulo	<ul style="list-style-type: none">• O FB de módulo é um FB específico para um módulo e contém um conjunto de instruções normalmente usadas para o módulo.
Comentário	<ul style="list-style-type: none">• Torna um programa mais compreensível para o programador e para terceiros.• Reduz as chances de erros de programação.• Inserido em diversos idiomas.
Conversão de programa	<ul style="list-style-type: none">• É necessário que seja convertido para um formato executável pelo módulo CPU do controlador programável.

Capítulo 4 Verificação de operação

Esse capítulo explica como verificar a operação dos programas criados.

- 4.1 Confirmar o sistema de inspeção de exemplo
- 4.2 Depurar usando a função de simulação
- 4.3 Depurar o sistema real
- 4.4 Preparar para a operação do sistema
- 4.5 Sumário



4.1

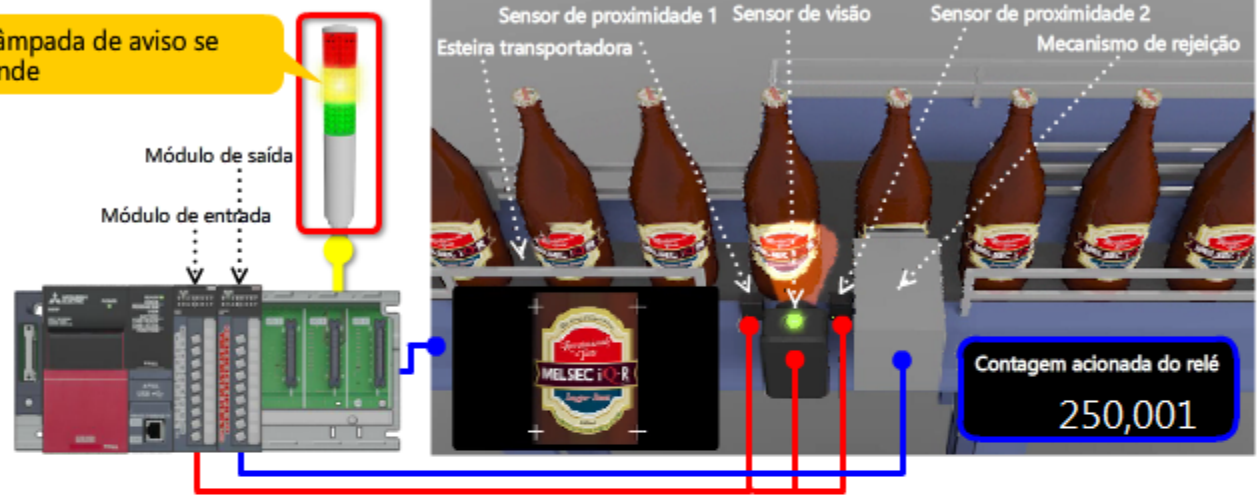
Confirmar o sistema de inspeção de exemplo

O programa para inspecionar etiquetas e o programa para detectar a vida útil limite do relé são mostrados aqui.

Clique no botão abaixo para iniciar a animação.

Reproduzir

A Lâmpada de aviso se acende



(415) **PushCompleteTimer** **M_RY10R2_CompareRelayOnTi...** (M+RY1...

Compare Relay On Times FB

Bi_bEN o_bENO:B

250000

o_uErrId:UW

o_bFbResult:B

M0

(515) SET Y12

(534) -END

Clique em **Play** para prosseguir.
Para assistir novamente, clique no botão "Play" (Reproduzir) em cima, à esquerda.

4.2

Depurar usando a função de simulação



MELSOFT GX Works3

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

ProgPou [PRG] [LD] Monitor... x ProgPou [PRG] [Local Label ... Global [Global Label Setting] Module Configuration COMMENT [Device Comme...

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

1 (1) Initial settings

2 Set the operation timing of the reject arm

3 (0) ON once after CPU RUN

4 MOV K10 PushCompleteTime 10

5 SET ConveyorStart

6 (2) Defective label processing

7 (72) Detects that a bottle reached the vision sensor

8 VisionSensorResult

9 ON when defective bottle label is detected

10 Count the bottles inspected by the vision ...

11 DINC ProximitySensor1_Count

12 Count the bottle with defective labels


13 DefectiveLabelCount

1 (3) Reject arm processing

2 ProximitySensor2

3 (204) Detects that a bottle reached the reject mechanism

R04 Host 104/536 Step Overwrite CAP NUM

Clique em  para prosseguir para a próxima seção.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

4.3

Depurar o sistema real

Redefinir o módulo de CPU




Executar programas de controle



Executar programas de controle

O LED P RUN (EXECUTAR P) se acende e o programa de controle é executado.



Clique em  para prosseguir para a próxima seção.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

4.3

Depurar o sistema real



4.4 Preparar para a operação do sistema

MELSOFT GX Works3

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

ProgPou [PRG] [LD] 536Step ProgPou [PRG] [Local Label ... Global [Global Label Setting] Module Configuration COMMENT [Device Comme... Verify Result [Verify With P...


Result List

Verify Source: Editing Data Verify Destination: PLC
 Source Project: LIS_en Destination Project: R04n CPU
 Verify Source Data Name: Verify Destination Data Name:

No.	Type	Data Name(Verify Source)	Data Name(Verify Destination)	Verify Result
1	Program File	MAIN	MAIN	Match
2	Program	ProgPou	ProgPou	Match
3	FB/FUN	M+RY10R2_CompareRelayOnTimes_00D	M+RY10R2_CompareRelayOnTimes_00D	Match
4	Parameter	System Parameter	System Parameter	Match
5	Parameter	CPU Parameter	CPU Parameter	Match

0 differences

R04 Host Only

Clique em  para prosseguir.
 Para assistir novamente, clique no botão "Repetir" (Repetir).

Nesse capítulo, você aprendeu:

- Confirmar o sistema de inspeção de etiqueta de envasamento
- Depurar usando a função de simulação
- Testar o sistema real
- Preparar para a operação do sistema

Pontos importantes a serem levados em conta:

Recurso de simulação	A função de simulação verifica a operação do programa sem módulos físicos.
Função de monitoração	O programa em execução pode ser monitorado usando a função de monitoração.

Capítulo 5 Manutenção

Esse capítulo explica como manter um sistema usando o GX Works3.

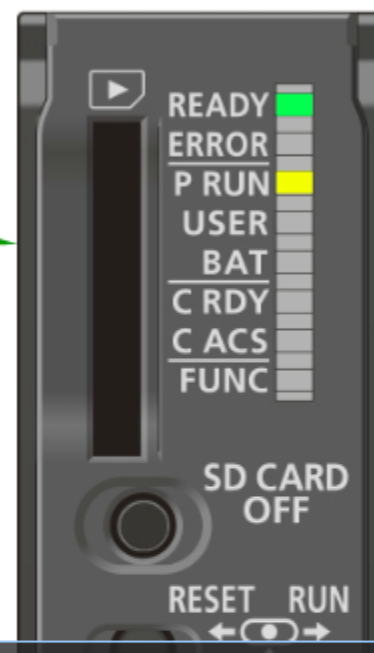
- 5.1 Verificar se há anormalidades
- 5.2 Investigar a causa do erro
- 5.3 Manutenção em locais internacionais
- 5.4 Resumo do curso



5.1

Verificar se há anormalidades

É possível realizar um diagnóstico preliminar olhando as lâmpadas LED do módulo de CPU. O LED "BAT" (BATERIA) intermitente indica um erro relacionado à bateria.



A próxima seção explica melhor como fazer isso.

Clique em  para prosseguir para a próxima seção.

Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

Repetir

5.2 Investigar a causa do erro

MELSOFT GX Works3 (Untitled Project)

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

System Monitor Main Base(R35B)

Module Find Target Find

Operation Status: No. 1 No. 2 No. 3 No. 4
RUN - - -

Display Setting... Monitoring Stop Monitoring

	Power	CPU	I/O0	I/O1	I/O2	I/O3	I/O4
Start I/O No.	-	3E00	0000	0010	0020	0030	0040
Points	-	-	16 Point	16 Point	16 Point	16 Point	16 Point
Module Name	R61P	R04CPU	RX40C7	RY10R2	-	-	-
Error Status	-	1090	-	-	-	-	-
Module Configuration							
Control CPU	-	-	-	-	-	-	-
Network Information (Port 1)	-	-	-	-	-	-	-
IP Address (Port 1 IPv4)	-	192.168.3.39	-	-	-	-	-
Module Synchronous Status	-	-	-	-	-	-	-

Uninstall Uninstall Uninstall Uninstall Uninstall Uninstall Uninstall Uninstall

Product Information List... Event History... Create File...

Clique em para prosseguir para a próxima seção.
Para assistir novamente, clique no botão "Replay" (Repetir).

5.3

Manutenção em locais internacionais



MELSOFT GX Works3

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

Navigation

- Project
 - Module Configuration
 - Program
 - Initial
 - Scan
 - MAIN
 - ProgPou
 - Local Label
 - Program**
 - Fixed Scan
 - Event
 - Standby
 - No Execution Type
 - Unregistered Program
- FB/FUN
- Label
 - Global Label
 - Global
 - M+Global
 - Structured Data Types
- Device
 - Device Comment
 - Each Program Device Corr

ProgPou [PRG] [LD] 536Step x ProgPou [PRG] [Local Label ... Global [Global Label Setting] Module Configuration COMME

Wr	5	6	7	8	9	10	11	12
2		UW:i_uRaNo	o_bOK:B					
3								
2		UD:i_udCompareCount	o_bErr:B					
4								
2			o_uErrIdUW					
5								
2			o_bFbResult:B					M0
6								到达继电器寿命设定值时ON
2								Warning lamp ON
2								
8								
2								
9								

R04 Host Row 1Column 1 Overwrite CAP NUM

Clique em para prosseguir para a próxima seção.

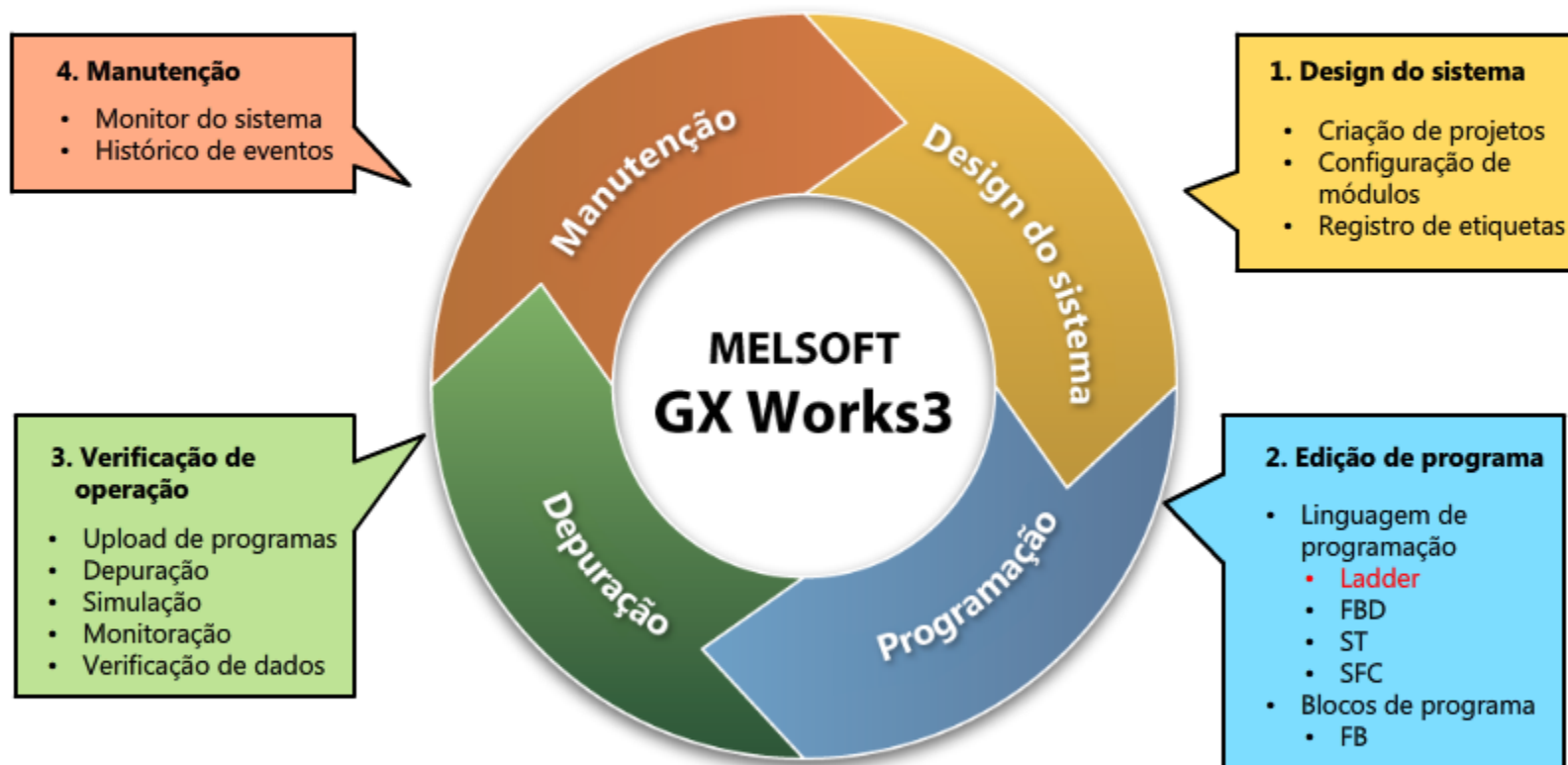
Para assistir novamente, clique no botão "Repetir" (Repetir).

5.4

Resumo do curso

O programa para o sistema de inspeção de etiquetas de envasamento foi concluído com sucesso e a operação do sistema foi confirmada como estando normal. Isso nos leva ao fim desse curso de eLearning.

O GX Works3 é o software essencial na hora de configurar programas de controle para sistemas de controlador programável MELSEC.



Nesse capítulo, você aprendeu:

- Verificar se há anormalidades
- Investigar a causa do erro
- Manutenção em locais internacionais
- Resumo do curso

Pontos importantes a serem levados em conta:

Comentários em diversos idiomas	Ao usar o programa criado em unidades internacionais, o idioma do comentário pode ser alternado de acordo com aquele falado pelo engenheiro de manutenção local.
Função de diagnóstico	Quando o sistema opera de forma anômala, conectar um computador onde o GX Works3 está instalado ao controlador programável irá iniciar o diagnóstico automático.

Agora que você concluiu todas as lições do curso **Software de engenharia MELSOFT GX Works3 (Ladder)**, você 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 **7 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.

Descrição geral do GX Works3

Selecione a descrição correta sobre o GX Works3. (Múltiplas respostas)

- O software precisa ser acionado de acordo com o uso, como design do sistema, inicialização e manutenção.
- O GX Works3 pode ser usado em diversas etapas do ciclo de vida de desenvolvimento do produto, como design do sistema e manutenção.
- Não podem ser usadas várias linguagens de programação diferentes no mesmo projeto.
- A função de simulação possibilita que a operação do programa seja verificada sem exigir módulos físicos.
- Em um programa, é possível adicionar comentários em diferentes idiomas e alternar o idioma exibido.

Resposta

Voltar

Tipos de etiquetas

Selecione a descrição correta sobre etiquetas. (Múltiplas respostas)

- Uma etiqueta global pode ser usada em múltiplos programas.
- Uma etiqueta local pode ser usada em múltiplos programas.
- Podem ser atribuídos nomes facilmente reconhecíveis como "etiquetas" para facilitar o entendimento do programa.
- As etiquetas aumentam a velocidade de processamento de programas.

Resposta

Voltar

Descrição geral de FB

Selecione a descrição correta sobre FB. (Múltiplas respostas)

- As instruções usadas com frequência podem ser agrupadas como um FB.
- Não é possível criar FB personalizados.
- O FB vai simplificar um programa grande.
- O tempo de programação é reduzido ao agrupar instruções usadas com frequência como um FB.
- O acrônimo FB significa banco de funções.

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

Descrição geral de FB de módulo e etiqueta de módulo

Selecione a descrição correta sobre FB de módulo e etiqueta de módulo. (Múltiplas respostas)

- O FB de módulo contém um conjunto de instruções normalmente usadas para um módulo específico.
- Cada FB de módulo precisa ser criado e não está disponível pré-instalado.
- É possível usar etiquetas de módulo sem levar em conta E/S e endereços do buffer memory.

Resposta

Voltar

Descrição geral dos comentários

Selecione a descrição correta sobre comentários. (Múltiplas respostas)

- Ao contar com comentários, é mais fácil compreender o programa.
- Os comentários facilitam a compreensão do programa, além de também reduzirem eventuais erros.
- Se o programa for usado noutro país, é possível adicionar comentários no idioma local para que o conteúdo do programa possa ser compreendido na língua local.
- Os comentários são traduzidos automaticamente para o idioma selecionado.
- Os comentários são usados para mostrar a versão do programa.

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

Tipos de comentários

Que tipo de comentários são adicionados em um degrau de escada? Selecione uma resposta.

- Comentário de etiqueta/dispositivo
- Declaração
- Nota

Diagnóstico automático

Quando ocorre um erro de sistema, o recurso de diagnóstico do GX Works3 é iniciado de forma automática ao ser conectado a um computador. Selecione o método de ligação correto entre o computador e módulo CPU.

- Ligação Ethernet
- Ligação USB

Teste**Pontuação do Teste**

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

Respostas corretas: 7

Total de perguntas: 7

Porcentagem: 100%

Continuar

Rever

Parabéns. Você passou no teste.

Você concluiu o curso **Software de engenharia MELSOFT GX Works3 (Ladder)**.

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