

CLP

Noções básicas do MELSEC-L Series

Este curso de treinamento (e-learning) foi desenvolvido para aqueles que estão usando o controlador programável MELSEC-L series pela primeira vez.

Introdução**Objetivo do curso**

Este curso fornece conhecimento básico sobre como definir o hardware de design do sistema para verificação da fiação. O curso destina-se àqueles que estão usando o controlador programável (CLP) MELSEC-L series pela primeira vez ou à pessoa responsável pelo sistema de hardware.

Introdução**Estrutura do curso**

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

Capítulo 1 - MELSEC-L Series

Você aprenderá sobre os recursos do MELSEC-L series e os nomes de cada peça.

Capítulo 2 - Procedimento de construção do sistema CLP

Você aprenderá sobre os procedimentos de construção do sistema usando um sistema de exemplo.

Capítulo 3 - Design do sistema

Você aprenderá como definir os itens de controle e como examinar a ligação com o equipamento externo, especificações de E/S necessárias e número de pontos de E/S.

Capítulo 4 - Seleção do produto

Você aprenderá como selecionar tipos de módulo.

Capítulo 5 - Preparação avançada

Você aprenderá sobre a preparação avançada desde a confirmação de módulos individuais à formatação da memória.

Capítulo 6 - Instalação e fiação

Você aprenderá como instalar e fazer a fiação de cada módulo.

Capítulo 7 - Verificação da fiação

Você aprenderá como verificar as fiações de sinal de E/S usando o software GX Works2.

Capítulo 8 - Teste final

Grau de aprovação: 60% ou superior.

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 janela "Conteúdo", e o curso serão fechados.

Precauções de segurança

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

Precauções neste curso

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

Este curso destina-se à seguinte versão de software:

- GX Works2 Versão 1.39R

Capítulo 1 MELSEC-L Series

Neste curso, você aprenderá como configurar o hardware do sistema CLP de objetivo geral do Mitsubishi MELSEC-L series.

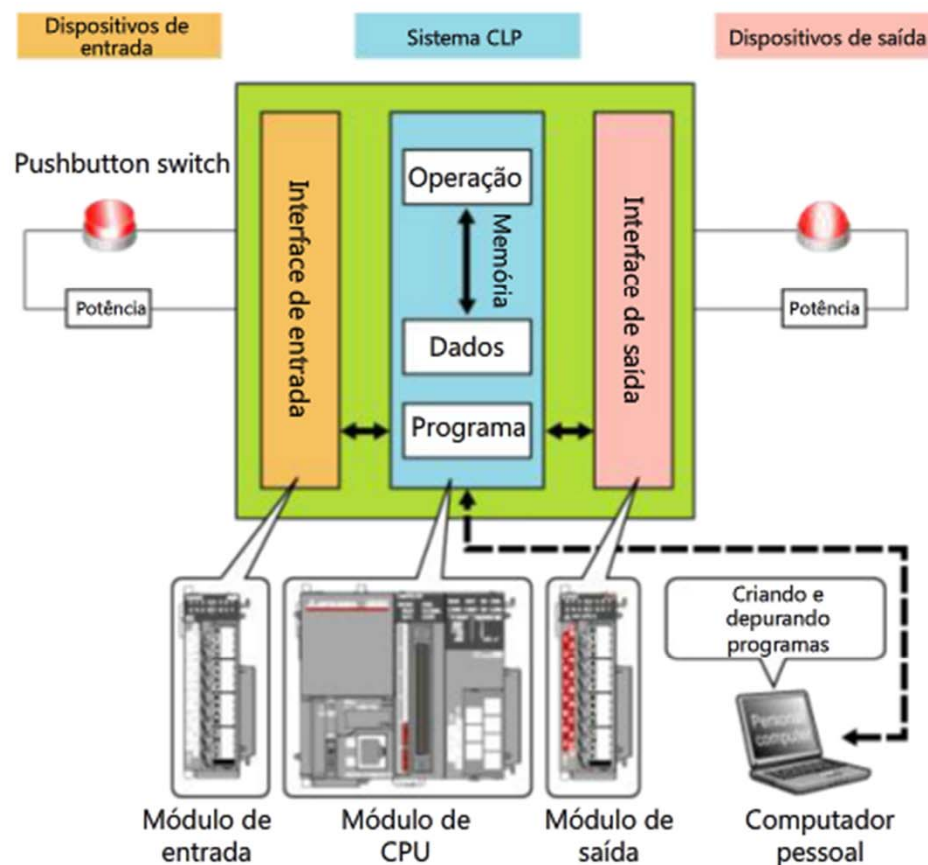
1.1

O que é CLP?

O que é um controlador programável ou CLP (Controlador lógico programável)?

Um CLP é um computador digital robusto que executa as operações lógicas e de controle de sequências.

Normalmente, são usados para controlar sinais elétricos enviados para os dispositivos de saída com base nos sinais elétricos que recebem dos dispositivos de entrada. Os controladores programáveis exigem um programa, que pode ser criado usando um software dedicado em um computador pessoal. Os programas podem ser facilmente modificados para permitir que o CLP execute diferentes funções para tarefas diferentes.



Nome do módulo	Uso
Módulo de entrada	Recebe sinais elétricos de dispositivos externos e os converte em dados que serão usados pela CPU.
Módulos de CPU	Opera o programa de sequências e executa processamento de entrada/saída.
Módulo de saída	Transmite sinais elétricos para dispositivos externos quando comandado pela CPU.

1.2

Comparação entre MELSEC-L Series e MELSEC-Q Series

Na tabela a seguir, podem ser observadas algumas diferenças básicas entre os controladores programáveis MELSEC-L Series e MELSEC-Q Series

	MELSEC-L series	MELSEC-Q series
Método de adicionar módulos	Os módulos podem ser conectados na direção lateral. Como não são necessárias unidades de base, a área de instalação é minimizada.  Os módulos são conectados diretamente	Os módulos são montados individualmente na rack do CLP, permitindo que haja fácil substituição e que determinados módulos sejam trocados a quente.  Os módulos são montados na rack do CLP
Implementação de distribuição de carga (*1) e distribuição de função (*2)	As funções são divididas por cada CPU do CLP e as informações são compartilhadas pela rede.  Distribuição da função na rede	A fim de obter a distribuição de função e carga, diferentes tipos de CPU, como de movimento, PC CPU, C CPU, e de sequência podem ser conectados usando o bus de alta velocidade fornecido pela rack do CLP.  Distribuição da carga por até quatro CPUs
Funções disponíveis	Os requisitos mínimos para entrada/saída, comunicação e posicionamento estão incluídos no módulo de CPU e até o momento funções de controle de escala relativamente pequenas podem ser implementadas de forma compacta ao mesmo tempo que mantêm o baixo custo do sistema.  Funções embutidas: Entrada/saída, CC-Link, Ethernet (*3) e data logging	Uma variedade de módulo de funções Q series está disponível. Os módulos de funções podem ser adicionados de acordo com as especificações de dispositivos conectados para fornecer suporte a várias aplicações.  Muitos tipos de módulo de funções estão disponíveis

*1 Distribuição de carga: Um método de usar múltiplos módulos de CPU para compartilhar o processamento caso uma carga pesada esteja concentrada em um módulo de CPU.

*2 Distribuição de carga: Um método usado para minimizar a área afetada por uma falha. Envolve dividir o processamento em unidades de funções, como linha de produção, linha de embalagem, sequência e posicionamento.

*3 Ethernet é uma marca comercial registrada da Xerox Corp.

O mesmo software **GX Works2** para desenvolvimento e manutenção é usado para os controladores L e Q series.

1.3

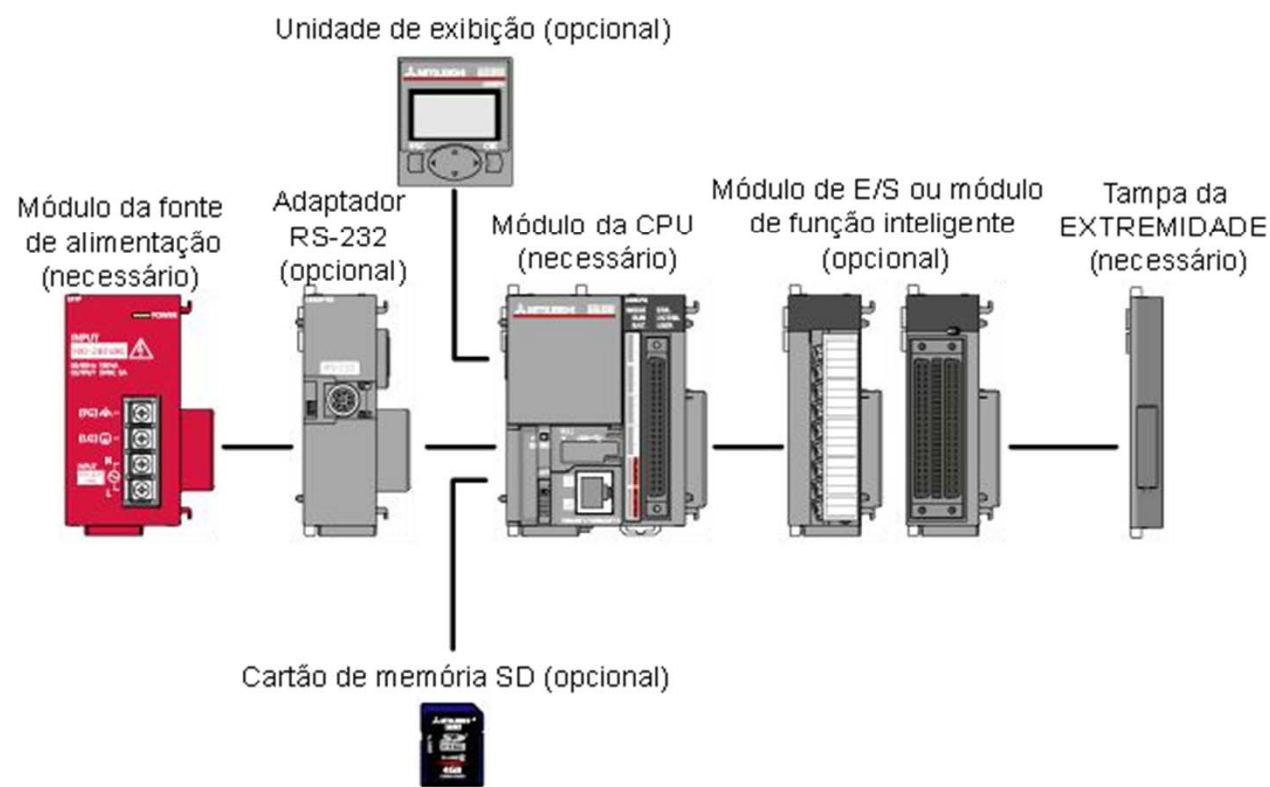
Recursos do MELSEC-L Series

Combina diferentes módulos para ajustar a aplicação

No mínimo, **uma fonte de alimentação, um módulo de CPU e uma tampa de extremidade** são necessários para cada sistema L-Series.

A funcionalidade do sistema pode ser expandida conectando módulos adicionais para ajustar a aplicação. Como não há rack do CLP, todo o espaço pode ser usado de forma eficaz porque não há slots não utilizados.

Coloque o cursor do mouse sobre os componentes abaixo de para obter informações adicionais.



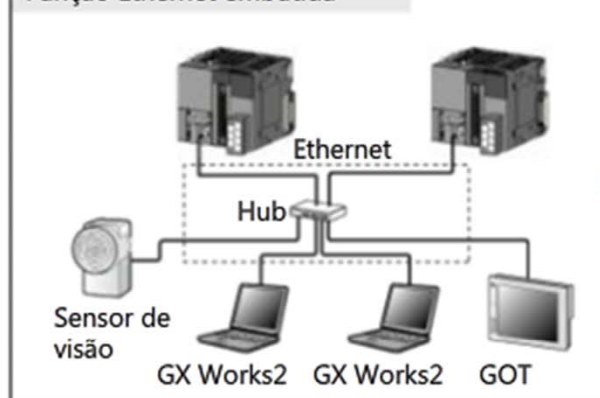
1.3

Recursos do MELSEC-L Series

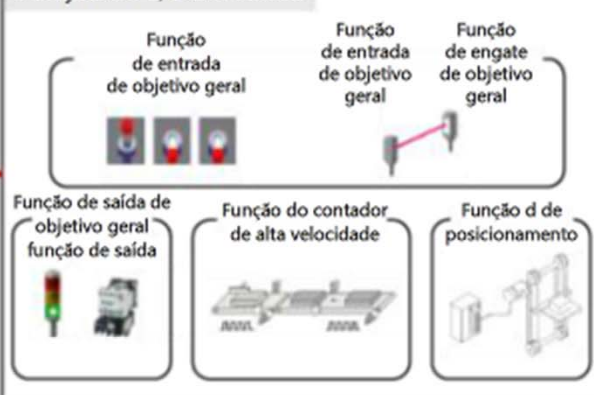
Faça uso das funções embutidas para configurar um sistema compacto

Os módulos de CPU MELSEC-L Series incluem vários recursos embutidos para fornecer soluções imediatas para requisitos comuns. O fato de que esses recursos estão integrados com a CPU significa que a necessidade de módulos separados pode ser eliminada, economizando espaço, portanto, e resultando em um sistema compacto.

Função Ethernet embutida



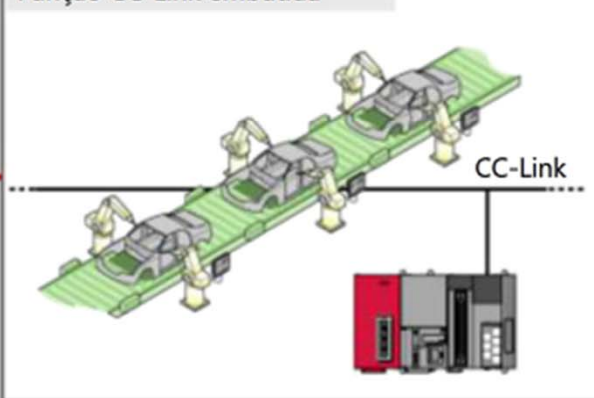
Função de E/S embutida



Função de data logging



Função CC-Link embutida



* Apenas o L26CPU-BT inclui o CC-Link embutido.

1.4**Nomes e funções do módulo**

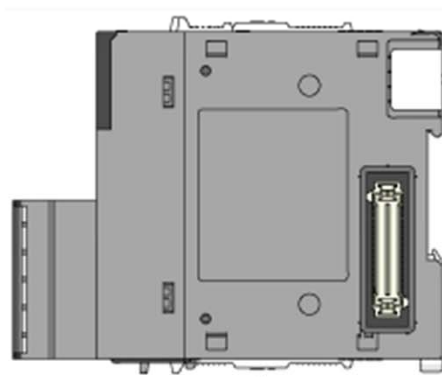
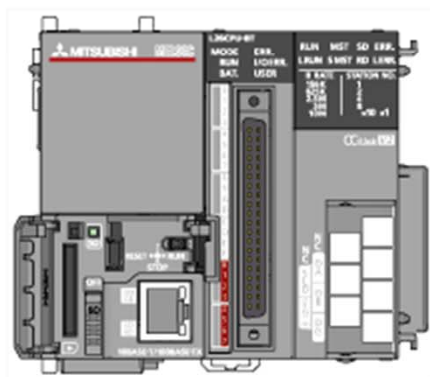
Nesta seção, revisaremos as peças que compõem os módulos de CPU, módulos de fonte de alimentação e módulos de E/S. Antes de reunir um sistema L-Series, é benéfico conhecer os nomes dessas peças e suas funções.

Vamos começar com o módulo de CPU.

1.4.1

Nomes das peças do módulo de CPU

Vamos aprender os nomes e as aplicações de peças individuais do módulo de CPU. Se você colocar o cursor do mouse na tabela a seguir ou em uma peça específica dos desenhos do módulo de CPU, as áreas relevantes são destacadas.



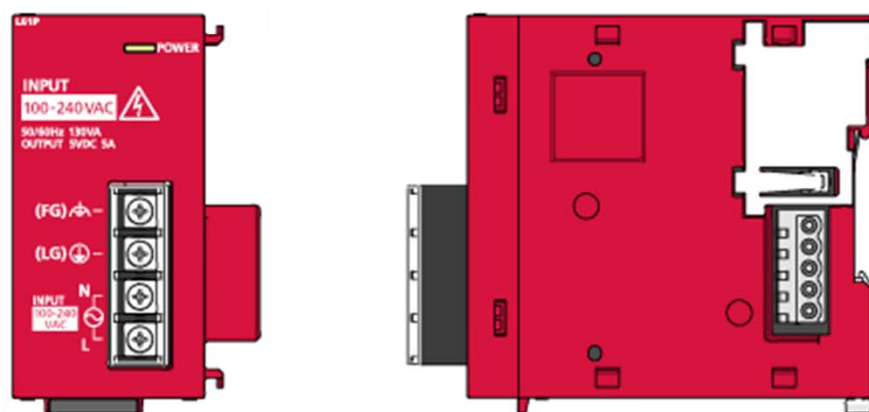
..... Suporte de bateria (superfície inferior)

Nome	Aplicação
Peça de LED	Indica o estado de operação ou o estado de erro do módulo da CPU.
Interruptor RUN/STOP/RESET (EXECUTAR/PARAR/RESET)	Usado para controlar o estado de operação do módulo da CPU.
Conector USB	Usado para conectar dispositivos periféricos USB.
Conector para dispositivo externo	Usado para conectar um cabo de sinal de E/S do equipamento externo.
Alavancas do módulo	Usadas para conectar dois módulos.
Bateria	Fornecer potência para fazer backup dos dados na RAM padrão e dispositivos retentivos caso ocorra falha de energia.
Pino de conector da bateria	Usado para conectar um fio com terminal para a bateria. (O fio com terminal é desconectado do conector na fábrica para proteger a bateria durante transporte.)
Gancho do trilho DIN	Usado para montar os módulos no trilho DIN.

1.4.2

Nomes das peças do módulo da fonte de alimentação

Vamos aprender os nomes e as aplicações de peças individuais do módulo da fonte de alimentação. Se você colocar o cursor do mouse na tabela a seguir ou em uma peça específica dos desenhos do módulo da fonte de alimentação, as áreas relevantes são destacadas.



Nome	Aplicação
LED POWER (POTÊNCIA)	Indica o estado de operação da potência.
Borne FG	Um borne de aterramento conectado ao padrão blindado na placa de circuito impresso
Borne LG	Um borne de aterramento para o filtro de potência. Possui a metade do potencial da tensão de entrada na entrada AC.
Borne de entrada da potência	Borne de entrada da potência
Gancho do trilho DIN	Usado para montar o módulo no trilho DIN.

1.4.3

Nomes das peças do módulo de E/S

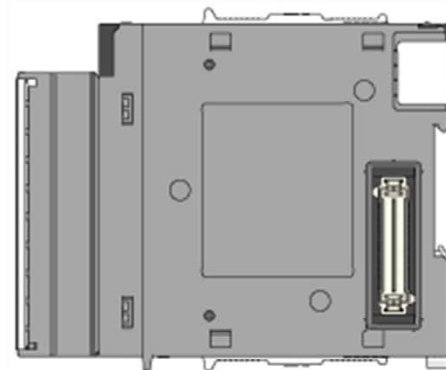
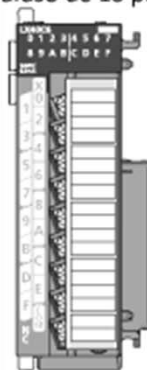
Vamos aprender os nomes e as aplicações de peças individuais do módulo de E/S.

Se você colocar o cursor do mouse na tabela a seguir ou em uma peça específica dos desenhos do módulo de E/S, as áreas relevantes são destacadas.

conector de 40 pinos



bloco de terminais de parafuso de 18 pinos



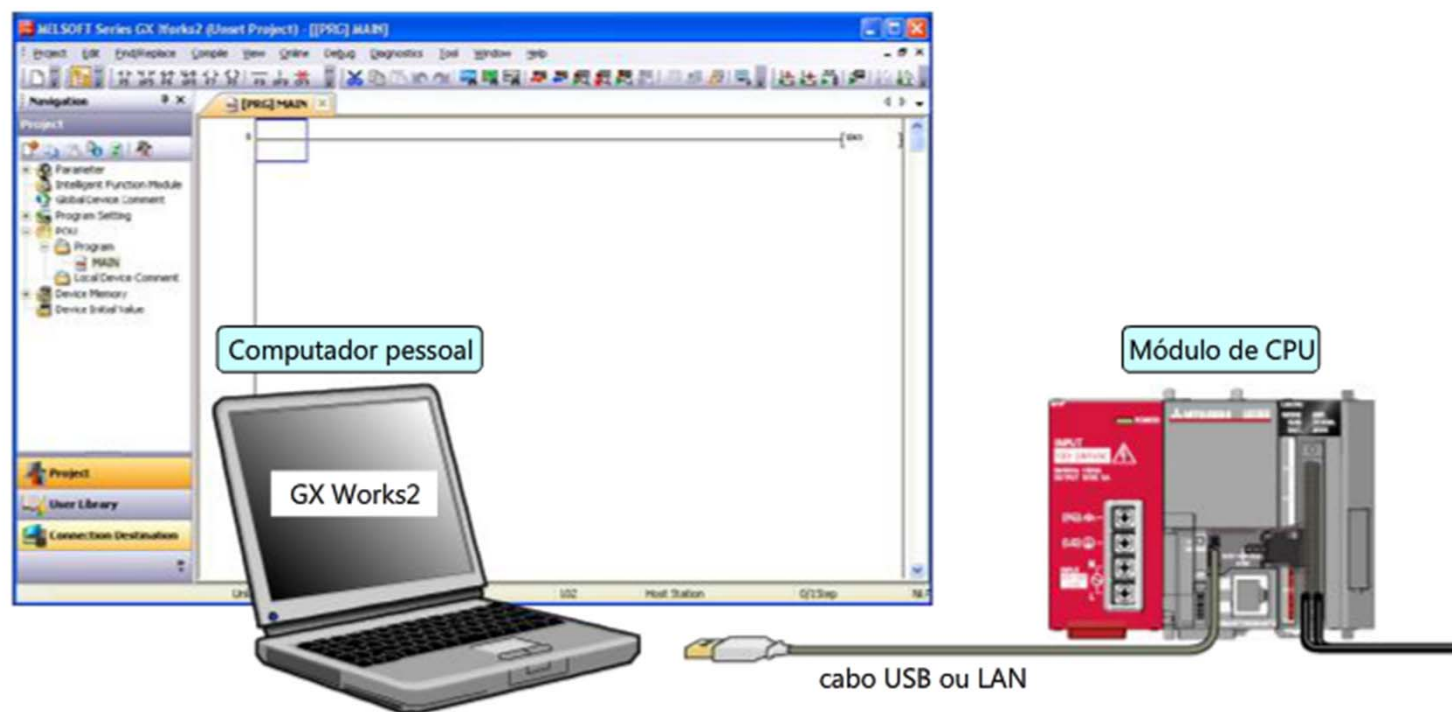
Nome	Aplicação
LEDs do indicador do estado de operação de E/S	Indica o estado LIGADO/DESLIGADO das operação de E/S.
Conector para dispositivo externo	Usado para conectar um cabo de sinal de E/S do equipamento externo.
Bloco de terminais	Usado para conectar cabos de sinal de E/S a/de equipamentos externos.
Tampa do borne	Protege contra choque elétrico ao ligar a alimentação.
Alavancas do módulo	Usadas para conectar dois módulos.
Gancho do trilho DIN	Usado para montar os módulos no trilho DIN.

1.5 Desenvolvimento e manutenção do programa de sequências

O software de engenharia CLP **GX Works2** é usado para desenvolver e manter programas CLP MELSEC series. O mesmo software GX Works2 é usado para **MELSEC-L e -Q series**.

Ao conectar um computador pessoal no qual o GX Works2 estiver instalado ao módulo de CPU através de um cabo USB ou LAN, você pode desenvolver programas, verificar operações, escrever no módulo de CPU, confirmar o estado do módulo e coletar informações do histórico de erros.

Neste curso, você aprenderá como inicializar o módulo de CPU (Seção 5.6) e como verificar a fiação (Capítulo 7) usando o GX Works2.



Capítulo 2 Procedimento de construção do sistema CLP

Este capítulo descreve os procedimentos para construção de um sistema de controlador programável (CLP). Neste curso, você aprenderá o procedimento de design do hardware como parte do procedimento de construção do sistema.

Design do hardware

(1) Design do sistema Capítulo 3

(2) Seleção do produto Capítulo 4

(3) Preparação avançada Capítulo 5

(4) Instalação e fiação Capítulo 6

(5) Verificação da fiação Capítulo 7

**Escopo deste
curso**

Design do software

(6) Design do programa Curso de noções básicas do
desenvolvedor do GX Works2/GX

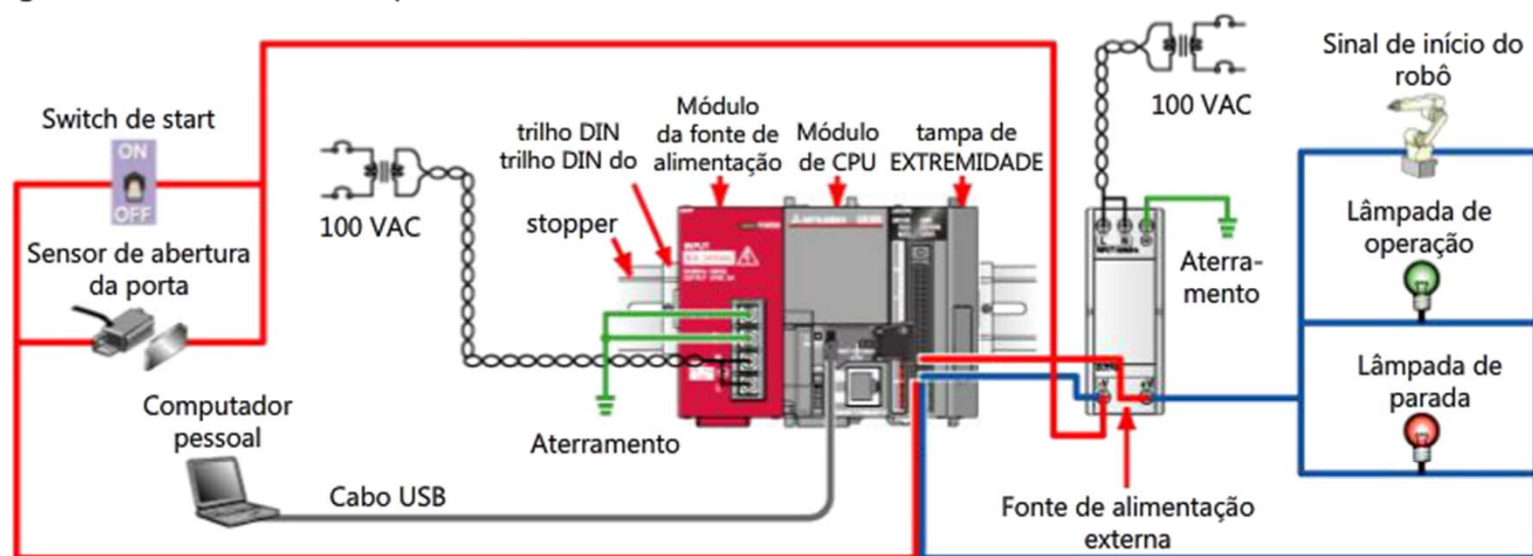
(7) Programação Curso de noções básicas do
desenvolvedor do GX Works2/GX

(8) Depuração Curso de noções básicas do
desenvolvedor do GX Works2/GX

(9) Operação

2.1 Configuração do hardware do sistema de exemplo usado para aprendizagem

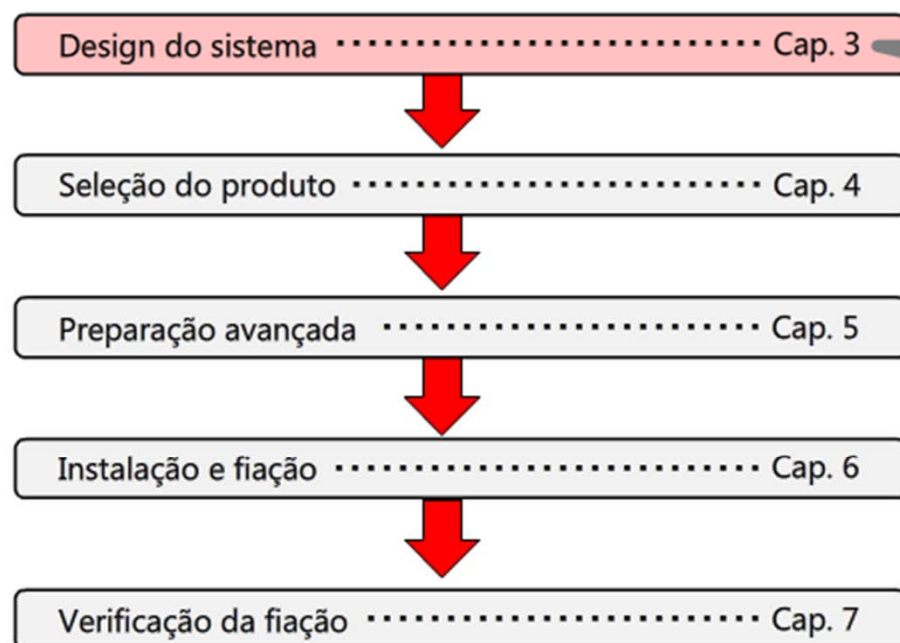
Neste curso, você construirá um sistema CLP (chamado "sistema de exemplo" doravante), que inicia o robô de acordo com um procedimento. Um diagrama de configuração do hardware do sistema de exemplo é mostrado a seguir com uma lista de componentes do hardware.



Item	Componente	Modelo	Descrição
Sistema CLP	Módulo da fonte de alimentação	L61P	Fontes de alimentação para os módulos incluindo o módulo de CPU e módulo de E/S.
	Módulo de CPU	L02CPU	Controla o sistema de CLP.
	tampa de EXTREMIDADE	L6EC	Montada na extremidade direita dos módulos sobrepostos.
	Cabo USB	MR-J3USBCBL3M	Conecta o computador pessoal, no qual o GX Works2 está instalado, ao módulo de CPU.
	Computador pessoal	-	Executa o GX Works2 instalado.
Fonte de alimentação externa	-	-	Fornece alimentação ao equipamento de E/S externo.
Equipamento de E/S externo	Switch	-	Defina como ON (LIGADO) para iniciar o controle.
	Sensor	-	Detecta se a porta está aberta ou fechada.
	Robô	-	Opera de acordo com os sinais de controle.
	Duas lâmpadas	-	Ilumina de acordo com o estado de operação.

Capítulo 3 Design do sistema

Neste capítulo, você aprenderá como determinar os itens de controle e examinar a especificações de E/S necessárias e número de pontos de E/S.



Etapas de aprendizagem no Capítulo 3

- 3.1 Definindo os itens de controle
- 3.2 Examinando o E/S necessário
Especificações e número de pontos de E/S

3.1

Definindo os itens de controle

Uma das primeiras etapas para desenvolver um sistema é identificar o que precisa ser controlado.

Neste sistema de exemplo, a partida e a parada de um robô são controladas.

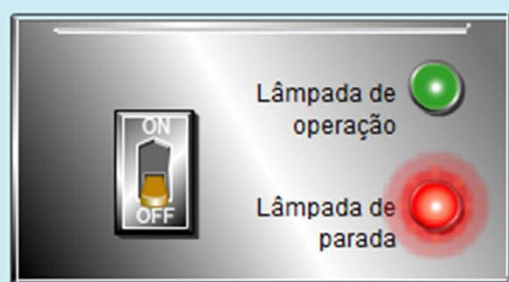
Quando a porta para a cerca de segurança é aberta, o robô é impedido de iniciar e quando a porta é aberta durante a operação, este é parado.

Operação do sistema de exemplo

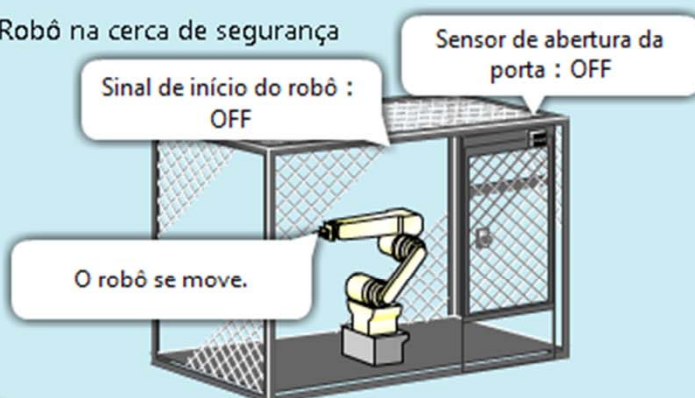


Clique dentro do círculo vermelho

Painel de controle do robô



Robô na cerca de segurança



Quando você define o **switch de start** como DESLIGADO, o **signal de iniciar o robô** desliga para parar a operação do robô. Simultaneamente, a **lâmpada de operação** no painel de controle desliga e a **lâmpada de parada** liga.

Reproduzir novamente



Anterior

3.2 Examinando as especificações de E/S necessárias e o número de pontos de E/S

A seguir, leve em conta as especificações de E/S necessárias e o número de pontos de E/S. De acordo com os itens de controle na Seção 3.1, selecione as especificações de E/S e o número de pontos de E/S conforme exibidos a seguir.

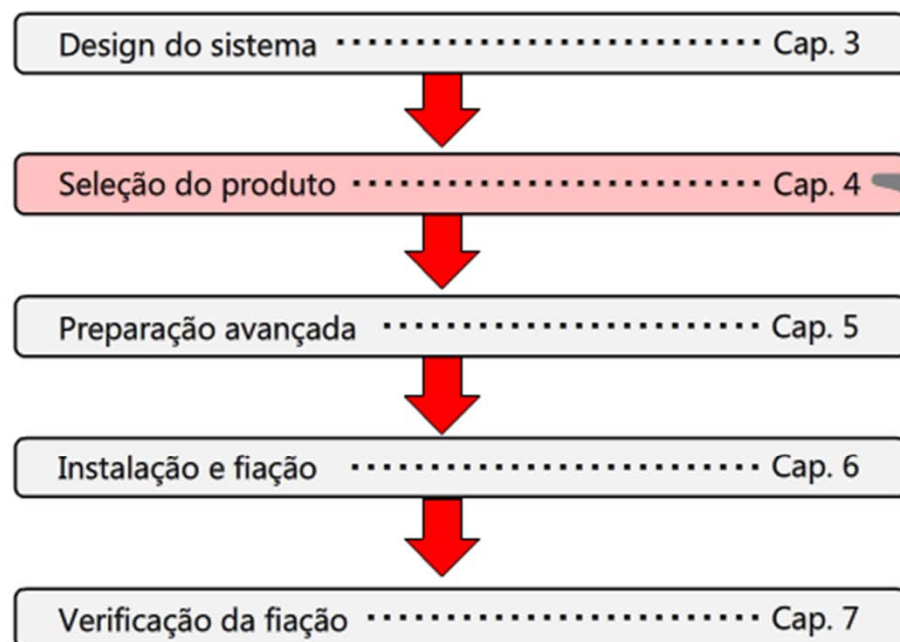
Nome	Especificação de entrada	Especificação de saída
Switch de start	entrada LIGADO/DESLIGADO DE 24 VDC: 1 ponto	-
Sensor de abertura da porta	saída LIGADO/DESLIGADO DE 24 VDC: 1 ponto	-
Sinal de iniciar o robô	-	saída do transistor de 24 VDC: 1 ponto
Lâmpada de operação	-	saída do transistor de 24 VDC: 1 ponto
Lâmpada de parada	-	saída do transistor de 24 VDC: 1 ponto

Número de pontos de entrada: 2

Número de pontos de saída: 3

Capítulo 4 Seleção do produto

No Capítulo 4, você aprenderá como selecionar produtos (módulos de E/S, módulo de CPU e módulo de fonte de alimentação).



Etapas de aprendizagem no Capítulo 4

- 4.1 Selecionando os tipos e números de módulos de E/S
- 4.2 Selecionando um módulo de CPU adequado para requisitos de controle
- 4.3 Selecionando um módulo de fonte de alimentação para operar todos os módulos selecionados

4.1

Selecionando os tipos e o número de módulos de E/S

Nas fábricas, o 24 VDC normalmente é usado como uma fonte de alimentação para sensores e válvulas.

As especificações de E/S que você confirmou na Seção 3.2 são as seguintes:

- (1) Entrada: entrada LIGADO/DESLIGADO DE 24 VDC: 2 pontos
- (2) Saída: saída do transistor de 24 VDC: 3 pontos

Essas especificações podem ser suficientemente atendidas com os dispositivos de E/S embutidos no módulo de CPU (L02CPU ou L26CPU-BT) conforme exibido na tabela a seguir.

Módulo	Modelo do módulo	Especificação de entrada		Especificação de saída	
		Tensão nominal de entrada	Número de pontos de entrada	Tensão nominal de carga	Número de pontos de saída
Módulo de CPU (E/S embutido)	L02CPU	24 VDC	16 pontos	5 a 24 VDC	8 pontos
	L26CPU-BT	24 VDC	16 pontos	5 a 24 VDC	8 pontos

Se o número de pontos de E/S embutidos no módulo de CPU, a especificação de tensão de entrada ou a especificação atual de carga não forem suficientes no sistema atual, adicione um módulo de E/S.

4.2 Selecionando um módulo de CPU adequado para requisitos de controle

As especificações de CPU L-Series estão listadas na tabela a seguir.

Escolha qual CPU é adequada para a aplicação com base no número de pontos de E/S necessários, capacidade do programa e velocidade de processamento.

Para o exemplo descrito no capítulo 3, o número de pontos de E/S necessários é 5 e o tamanho do programa deve ser inferior a steps de 1k. Em conformidade, o **L02CPU** é suficiente.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| (1) Número de pontos de E/S | (2) Capacidade do programa |
| 1) Número de pontos de entrada: 2 | 1.000 steps ou menos |
| 2) Número de pontos de saída: 3 | |
| Total: 5 pontos | |

Especificações da CPU L-series

As especificações da **L02CPU** são exibidas em cinza claro.

Modelo do módulo	Velocidade de processamento	Número de pontos de E/S	Função CC-Link embutida	Capacidade do programa
L02CPU	40ns	1.024 pontos	Não	20.000 steps
L26CPU-BT	9,5ns	4.096 pontos	Sim	260.000 steps

4.3 Selecionando um módulo da fonte de alimentação para operação de todos os módulos selecionados

As especificações dos módulos da fonte de alimentação estão listadas na tabela abaixo.
Para selecionar um módulo da fonte de alimentação, verifique se as duas condições a seguir são atendidas.

(1) Especificações da fonte de alimentação para um sistema CLP

100 a 240 V CA

ou

24 V CC

No sistema de exemplo, é usada potência comercial de 100 V CA. Portanto, o L61P é escolhido.

(2) O consumo de energia de todos os módulos não deve exceder a corrente de potência nominal.
Para calcular o consumo de energia máximo do sistema, adicione o consumo de energia do módulo da CPU, dos módulos de E/S e a tampa de extremidade.

Módulo da CPU (L02CPU)
Consumo de energia
0,94 A

+

Módulo de E/S
Consumo de energia
0 A (não usada)

+

Tampa de EXTREMIDADE
Consumo de energia
0,04 A

=

Consumo de
energia de todos
os módulos 0,98 A

≤

Potência
Nominal Atual
(5 A)

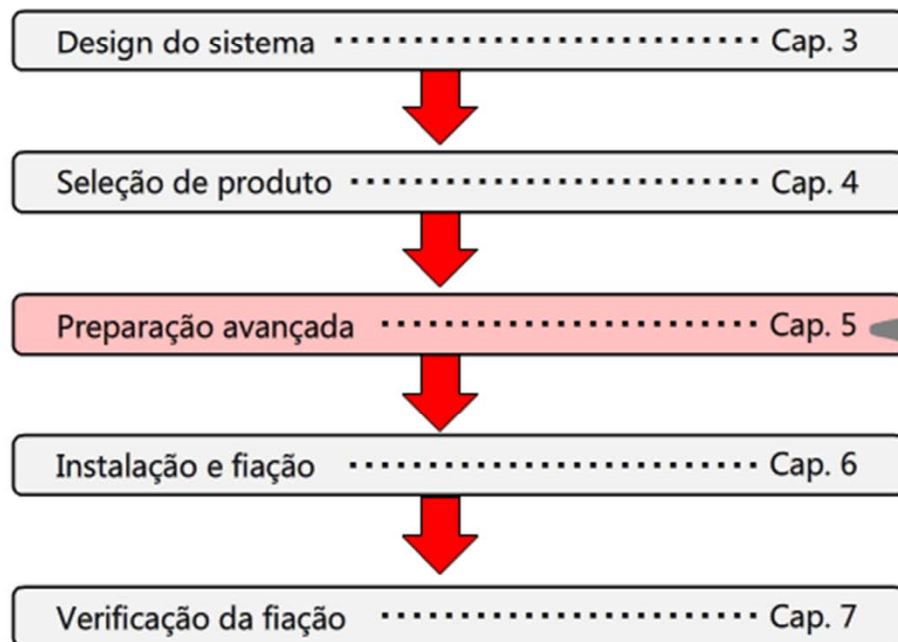
Especificações da fonte de alimentação L-series

As especificações da **L61P** são exibidas em cinza claro.

Modelo do módulo	Requisitos de alimentação de entrada	Corrente de potência nominal (5 V CC)
L61P	100 a 240 V CA	5 A
L63P	24 V CC	5 A

Capítulo 5 Preparação avançada

No Capítulo 5, você aprenderá a preparação avançada a ser feita antes da instalação e da fiação. A preparação avançada inclui a confirmação de módulos individuais, montagem dos módulos, fiação do módulo da fonte de alimentação, verificação de que a potência pode ser ligada normalmente e inicialização do módulo da CPU.



Steps de aprendizagem no Capítulo 5

- 5.1 Procedimento para Preparação avançada
- 5.2 Confirmando os módulos individuais
- 5.3 Módulos de montagem
 - 5.3.1 Conectando a bateria
 - 5.3.2 Montando os módulos
 - 5.3.3 Montando os módulos no trilho DIN
 - 5.3.4 Atribuindo números de E/S
- 5.4 Fiação do módulo da fonte de alimentação
- 5.5 Verificando a fonte de alimentação
- 5.6 Inicializando o módulo da CPU
 - 5.6.1 Conectando o módulo da CPU ao computador pessoal
 - 5.6.3 Configurando a ligação entre o GX Works2 e o sistema PCL
 - 5.6.3 Formatando a memória

5.1**Procedimento para Preparação avançada**

Realize a preparação avançada antes da instalação e fiação como segue.

(1) Confirmando os módulos individuais (Seção 5.2)
Verifique visualmente os módulos adquiridos para ver se não há danos.



(2) Montando os módulos (Seção 5.3)



(3) Fiação do módulo da fonte de alimentação (Seção 5.4)



(4) Verificando a fonte de alimentação (Seção 5.5)



(5) Inicializando o módulo da CPU (Seção 5.6)
Formate a memória no computador pessoal usando o GX Works2.

5.2

Confirmando os módulos individuais

Desembale a embalagem do produto e verifique se há falta de componentes consultando “Verificando os itens em pacote” no manual que veio com o produto. Em seguida, verifique cada componente para ver se não há danos.

1. Verificando os itens em pacote

Verifique se a embalagem do produto contém todos os itens a seguir antes de usar o produto.

(1) L02CPU



Módulo da CPU (L02CPU) + Tampa de EXTREMIDADE (L6EC)
(uma tampa dummy para a unidade de exibição é anexada.)



Este manual



Bateria (Q6BAT)
(instalada no módulo da CPU)



Etiquetas de dados de substituição
da bateria para preencher
(três etiquetas em uma folha)

5.3**Montando os módulos**

Monte os módulos de acordo com o procedimento a seguir.

(1) Conectando a bateria (Seção 5.3.1)



(2) Montando os módulos (Seção 5.3.2)



(3) Montando os módulos no trilho DIN (Seção 5.3.3)

5.3.1

Conectando a bateria

A bateria é usada para fazer backup dos dados do relógio, histórico de erros etc. armazenados na memória do módulo da CPU. O produto adquirido é fornecido com o conector de energia da bateria desconectado do módulo da CPU; certifique-se de conectá-lo, caso contrário, os dados na memória serão perdidos quando a potência do CLP for desligada. Em alguns casos, até mesmo o programa principal pode ser perdido dependendo do tipo de módulo da CPU.

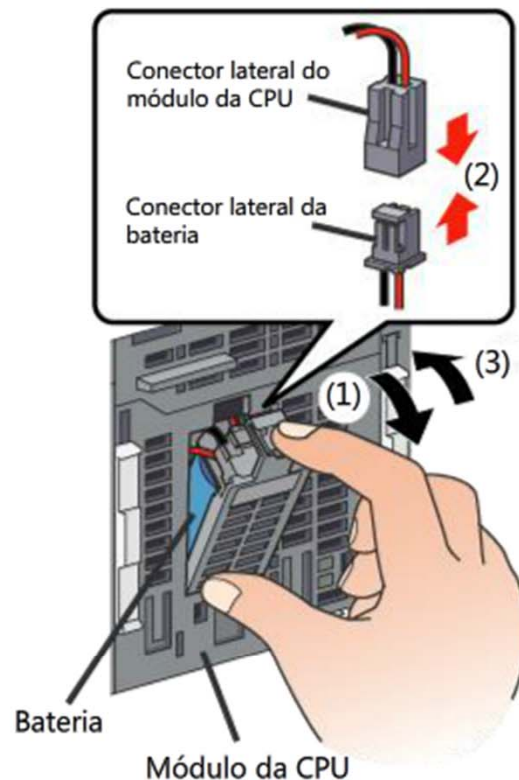
Conecte a bateria de acordo com o procedimento a seguir. (Para facilitar, conecte a bateria antes de montar o módulo da CPU.)

(1) Abra a tampa na parte inferior do módulo da CPU.

(2) Confirme as direções dos conectores e insira o conector lateral da bateria no conector lateral do módulo da CPU.

(3) Feche a tampa na parte inferior do módulo da CPU.

Concluído



5.3.2

Montando os módulos

Como o controlador programável da MELSEC L-series não usa uma rack do CLP, monte os modules unindo-as uma a outra. A **tampa de EXTREMIDADE** deve ser anexada como último step.

Monte os módulos de acordo com o procedimento a seguir.

Monte os módulos.



(Duração: 00:29)

5.3.3

Montando os módulos no trilho DIN

Depois de montar os módulos, monte-os no trilho DIN.

Certifique-se de anexar os **stoppers do trilho DIN** em ambas as extremidades da montagem do módulo para impedir a vibração do módulo.

Monte os módulos no trilho DIN como segue.

Monte os módulos no trilho DIN.



(Duração: 01:40)

5.3.4

Atribuindo números de E/S

Você aprenderá a atribuir números de E/S necessários para que o módulo da CPU envie dados para um módulo de E/S ou receba dados dele.

Quando o LO2CPU é usado, números de E/S são atribuídos por padrão, como mostrado abaixo.

Atribuído a	Número de entrada	Número de saída
E/S interna	X00 a X0F	Y00 a Y07
Módulo à direita do módulo da CPU	X10 e posterior*	Y10 e posterior*

Esses números são atribuídos quando o LO2CPU é usado.

Quando o L26CPU-BT é usado, o X30 e posterior são atribuídos à entrada, e Y30 e posterior são atribuídos à saída.

A tabela abaixo mostra a correspondência de E/S para o sistema de exemplo.

Criar uma tabela de correspondência reduz os erros de programa (erros de entrada de número do dispositivo) e aprimora a eficiência de programação.

Nome do dispositivo de E/S	Nº do dispositivo	Tipo de E/S	Descrição
Switch de start	X6	Entrada	Este switch inicia ou interrompe a operação do robô.
Sensor de abertura da porta	X7	Entrada	Este sensor verifica se porta da cerca de segurança do robô está aberta. Quando a porta abre, o sensor liga. Quando a porta fecha, o sensor desliga.
Sinal de iniciar o robô	Y0	Saída	Quando este sinal liga, o robô inicia a operação.
Lâmpada de operação	Y1	Saída	Esta lâmpada acende enquanto o robô está operante.
Lâmpada de parada	Y2	Saída	Esta lâmpada acende enquanto o robô está parado.

5.3.4

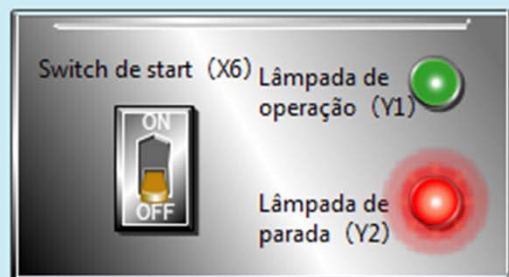
Atribuindo números de E/S

O sistema de exemplo ao qual um número do dispositivo foi adicionado é exibido abaixo.

Operação do sistema de exemplo

Clique dentro do círculo vermelho

Painel de controle do robô



Robô na cerca de segurança



Quando você define o **switch de start (X6)** como DESLIGADO, o **sinal de iniciar o robô (Y0)** desliga para parar a operação do robô. Simultaneamente, a **lâmpada de operação (Y1)** no painel de controle desliga e a **lâmpada de parada (Y2)** liga.

Reproduzir novamente



Anterior

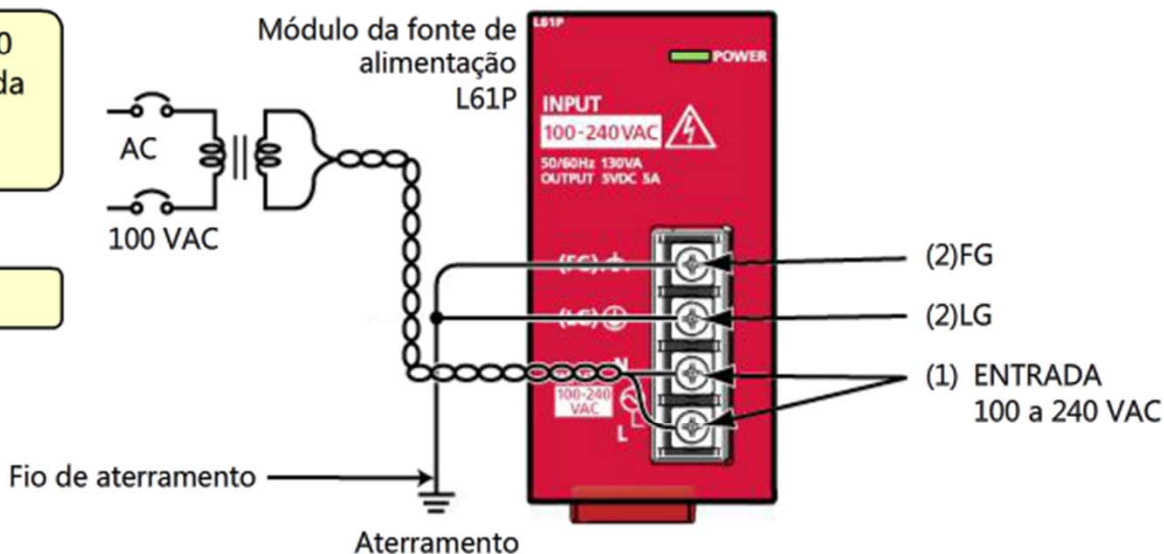
5.4

Fiação do módulo da fonte de alimentação

Conecte as linhas de potência e de aterramento conforme exibido no diagrama a seguir.
O aterramento é necessário para impedir choques elétricos, mau funcionamento e interferência de ruídos.

(1) Conecte a fonte de alimentação de 100 VAC ao terminal de potência de entrada por meio do disjuntor e do transformador de isolamento.

(2) Aterre os terminais LG e FG.



5.5

Verificando a fonte de alimentação

Use o procedimento a seguir para determinar se o sistema está operando normalmente quando ligado.

(1) Antes de ligar a potência, certifique-se do seguinte:

- A fonte de alimentação está conectada corretamente
- A tensão corresponde à tensão de entrada da fonte de alimentação



(2) Defina o módulo da CPU para STOP (PARAR).
Abra a tampa frontal do módulo da CPU e defina o switch como STOP (PARAR).



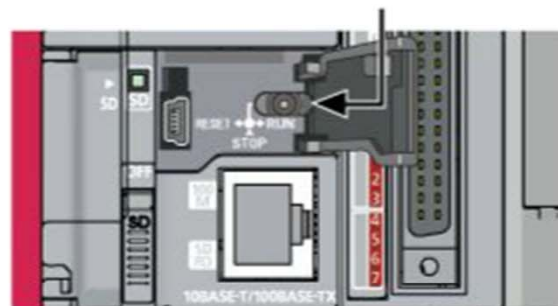
(3) Ligue o sistema
Feche o disjuntor permitindo que a potência entre no módulo da fonte de alimentação.



(4) Verifique se a fonte de alimentação está funcionando normalmente.

- 1) O LED POWER (POTÊNCIA) verde no módulo da fonte de alimentação está aceso.
- 2) O LED ERR (ERRO). vermelho no módulo da CPU está piscando.
(Quando o módulo da CPU está ligado, mas os parâmetros ainda não foram gravados, o LED ERR piscará, mas não é um problema neste momento.)

RESET/STOP/RUN
(RESET/PARAR/EXECUTAR)



5.6

Inicializando o módulo da CPU

Os parâmetros e os programas de sequências são gravados na memória no módulo da CPU. A memória não está pronta para uso quando é comprada; é preciso **formatar** (inicializar) a memória para que possa ser usada.

Você pode formatar a memória usando o software de engenharia CLP **GX Works2**. Para esta operação, o módulo da CPU deve estar conectado a um computador pessoal por um cabo USB. Antes da formatação, instale o GX Works2 em um computador pessoal e tenha um cabo USB pronto.

Formate a memória de acordo com o procedimento a seguir.

(1) Conectando do módulo da CPU ao computador pessoal (Seção 5.6.1)



(2) Configurando a conexão entre o GX Works2 e o sistema CLP (Seção 5.6.2)

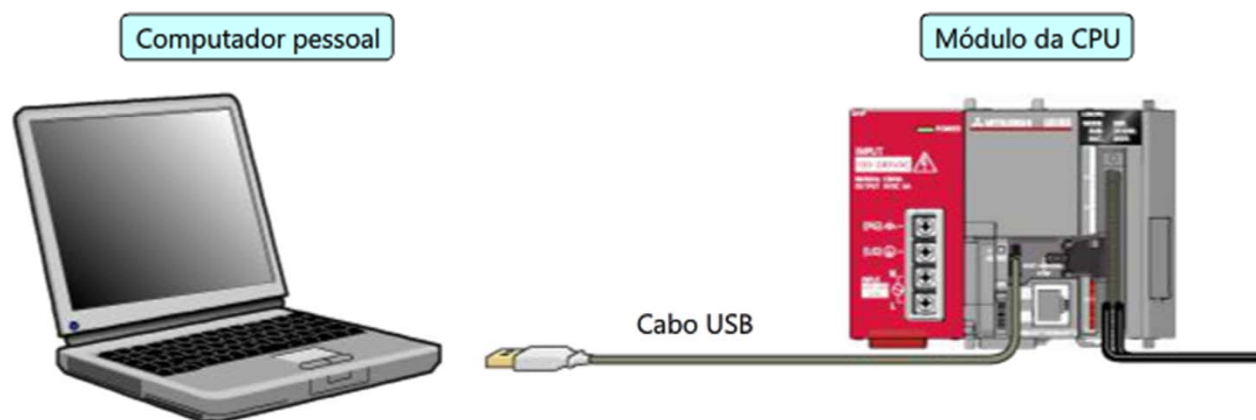


(3) Formatando a memória (Seção 5.6.3)

5.6.1

Conectando do módulo da CPU ao computador pessoal

Conecte o cabo USB entre o módulo da CPU e a porta USB do computador pessoal.



5.6.2

Configurando a conexão entre o GX Works2 e o sistema CLP

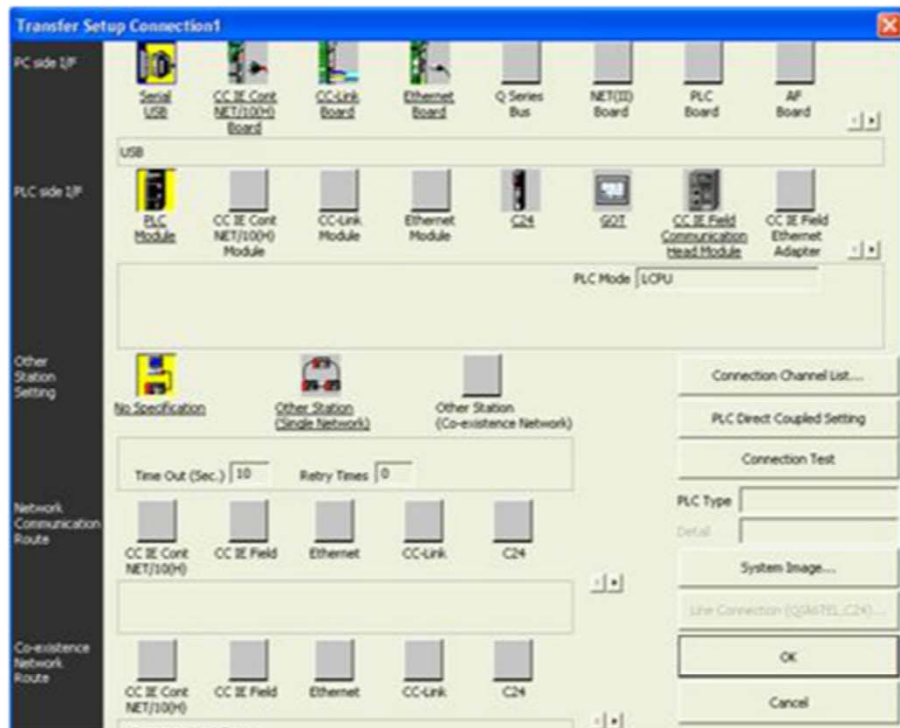
Depois de conectar o módulo da CPU ao computador pessoal, configure a conexão entre o GX Works2 e o sistema CLP.

Observe que a comunicação não pode ser realizada apenas conectando os dispositivos com o cabo USB.

Use a **[Transfer setup] (Configuração do transfer)** para configurar a conexão.

Na página seguinte, tente executar a configuração de transfer usando a janela simulada.

Um exemplo da janela Transfer Setup (Configuração de transfer) é exibido abaixo.



5.6.2

Configurando a conexão entre o GX Works2 e o sistema CLP

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

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

Navigation

Connection Destination

Current Connection

Connection1

All Connections

Connection1

Project

User Library

Connection Destination

Unlabeled

L02

Host Station

0/15Step

Diagram showing a connection from a box labeled '0' to a box labeled 'END'.

A configuração da transferência está concluída.
Clique  para continuar.

5.6.3

Formatando a memória

Ao concluir a configuração de transfer, o GX Works2 está pronto para se comunicar com o módulo da CPU. Continue a formatar a memória no módulo da CPU usando **[Format PLC Memory] (Formatar memória CLP)** do GX Works2.

Na página seguinte, tente executar [Format PLC Memory] (Formatar memória CLP) usando a janela simulada.

Um exemplo da janela Format PLC Memory (Formatar memória CLP) é exibido abaixo.

Format PLC Memory

Connection Channel List

Connection Interface: USB <--> PLC Module

Target PLC: Network No. 0 Station No. Host PLC Type L02

Target Memory: Program Memory

Format Type

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

☐ Create a user setting system area

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

Online change area of multiple blocks: 0 K Steps

Execute Close

5.6.3

Formatando a memória

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

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

Navigation

Project

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

Project

User Library

Connection Destination

Unlabeled

L02

Host Station

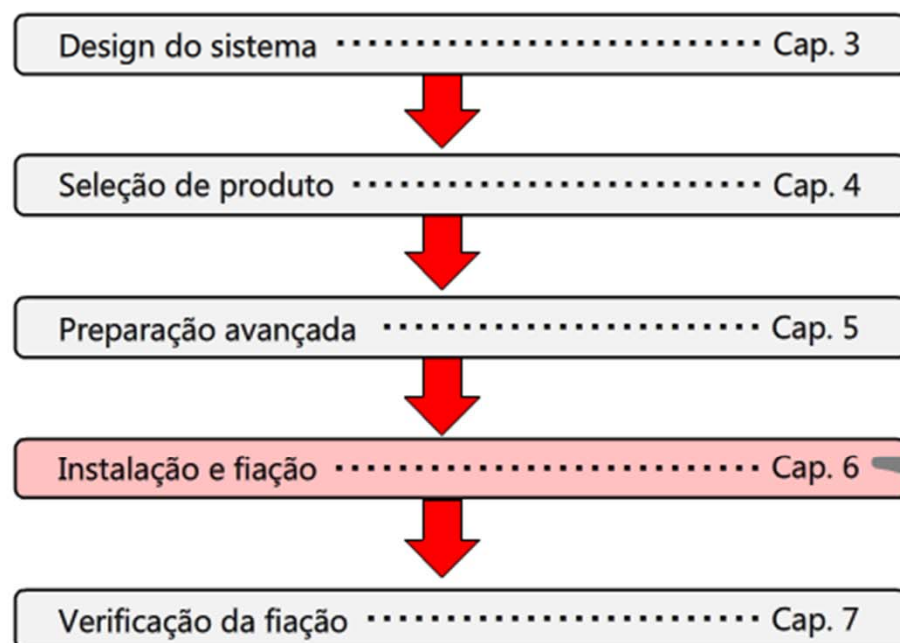
0/15Step

0 [END]

A memória do CLP agora está formatada.
Clique  para continuar.

Capítulo 6 Instalação e fiação

No Capítulo 6, você aprenderá a instalar e fazer a fiação de cada módulo.



Steps de aprendizagem no Capítulo 6

- 6.1 Ambiente de instalação
- 6.2 Posição de instalação
- 6.3 Aterramento
- 6.4 Fiação dos módulos de E/S

Não instale o sistema em um local sujeito às condições ambientais listadas abaixo.

Instalar e operar o sistema em tais locais pode resultar em choque elétrico, incêndio, mau funcionamento, dano ao produto ou sua deterioração.

1. Temperatura e umidade

- Um local onde a temperatura do ambiente esteja fora da faixa de 0 a 55°C (32 a 131°F)
- Um local onde a umidade do ambiente esteja fora da faixa de 5 a 95%
- Um local onde as alterações bruscas de temperatura podem causar condensação

2. Atmosfera

- Um local afetado por gás corrosivo ou inflamável
- Um local com muita poeira, pó condutor, como pó de ferro, névoa de óleo, sal ou solvente orgânico

3. Ruído

- Um local sujeito a forte interferência por radiofrequência (RFI) ou interferência eletromagnética (EMI).

4. Vibração e impacto

- Um local onde há vibração ou impacto aplicado diretamente ao produto

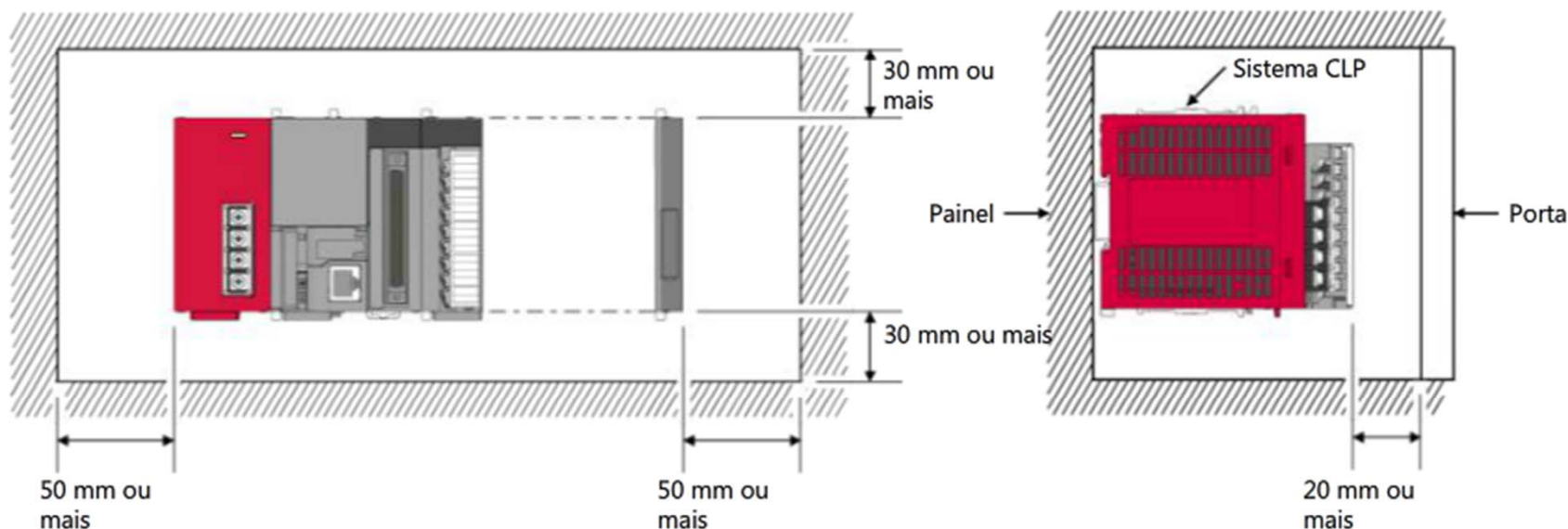
5. Local

- Um local onde o produto esteja sob luz direta do sol

6.2

Posição de instalação

Para manter a área bem ventilada e para facilitar a substituição do módulo, garanta as seguintes distâncias acima e abaixo dos módulos e entre estruturas e componentes. Dependendo da configuração do sistema usada, podem ser necessárias distâncias maiores do que as mostradas abaixo.



6.3

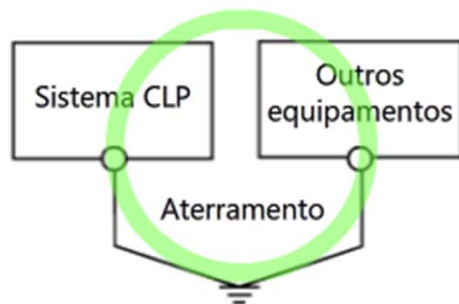
Aterramento

Para impedir choque elétrico e mau funcionamento, observe o seguinte com relação ao aterramento.

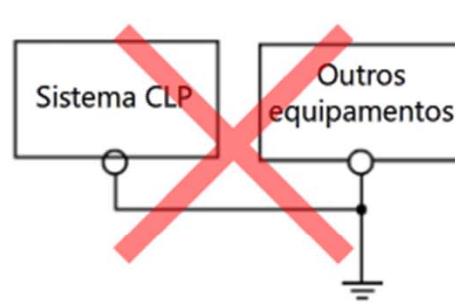
- Forneça aterramento independente onde for possível. (Resistência do aterramento: 100Ω ou menos)
- Se não for possível fornecer aterramento independente, forneça aterramento compartilhado usando fios de aterramento do mesmo comprimento.
- Traga o ponto de aterramento o mais próximo possível do controlador programável para que o fio de aterramento possa ser encurtado.



(1) Aterramento independente:
Recomendado



(2) Aterramento compartilhado:
Permitido



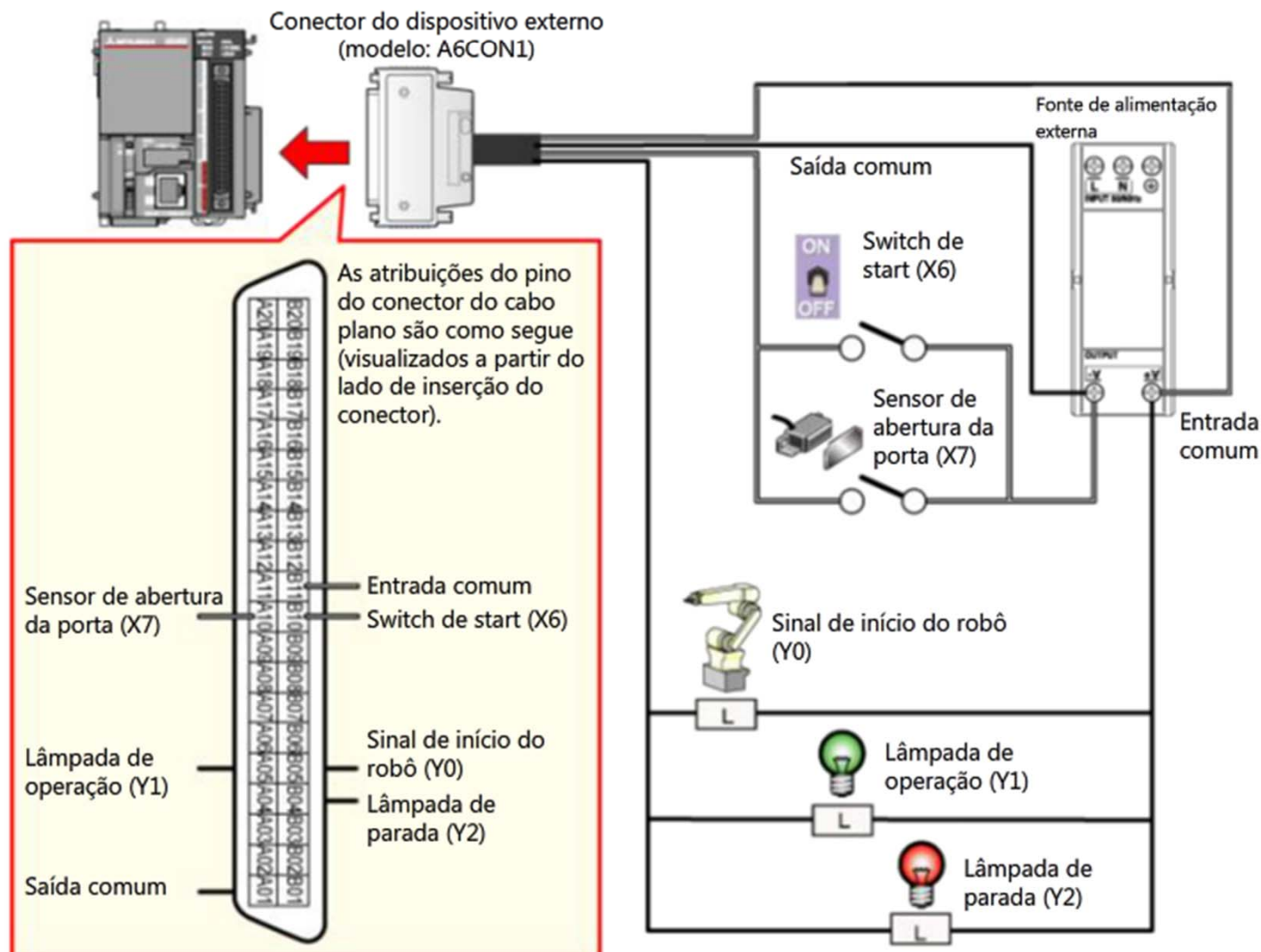
(3) Aterramento comum
Não permitido

6.4

Fiação dos módulos de E/S

A E/S embutida da CPU usa o **plugue conector padrão**.

Faça a fiação das conexões aos pinos apropriados de **um conector A6CON1** e conecte-o ao soquete de E/S embutido da CPU. Use o diagrama abaixo para conectar o switch de start (X6), o sensor de abertura da porta (X7), o sinal de iniciar o robô (Y0), a lâmpada de operação (Y1) e a lâmpada de parada (Y2).



Capítulo 7 Verificação da fiação

Antes de começar a programação, é necessário verificar se a fiação foi feita corretamente. Neste capítulo, você aprenderá a verificar os sinais de entrada e de saída.

Design do sistema Cap. 3



Seleção de produto Cap. 4



Preparação avançada Cap. 5



Instalação e fiação Cap. 6



Verificação da fiação Cap. 7

Steps de aprendizagem no Capítulo 7

- 7.1 Verificando sinais de entrada
- 7.2 Verificando sinais de saída

7.1

Verificando sinais de entrada

Primeiro, verifique a fiação de E/S para garantir que não haja nenhum problema.

Em seguida, verifique a fiação do sinal de entrada usando [Device/buffer memory batch monitor](monitor de buffer memory por batelada/dispositivo) do GX Works2.

O [Device/buffer memory batch monitor] (monitor de buffer memory por batelada/dispositivo) permite a monitoração em tempo real do estado (LIGADO ou DESLIGADO) do intervalo especificado de dispositivos. Na página seguinte, experimente o monitor de buffer memory por batelada/dispositivo usando a janela simulada.

Um exemplo da janela Device/buffer memory batch monitor (monitor de buffer memory por batelada/dispositivo) é mostrado abaixo.

Device	
X6	0
X7	0
X8	0
X9	0
X0A	0
X0B	0
X0C	0
X0D	0
X0E	0
X0F	0
X10	0
X11	0
X12	0
X13	0
X14	0
X15	0
X16	0
X17	0

7.1

Verificando sinais de entrada

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [Device/Buffer Memory Batch Monitor-1]

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

Navigation [PRG] MAIN Device/Buffer Memory Bat...

Project

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

Project User Library Connection Destination

Device

Device Name T/C Set Value Reference Program

Buffer Memory Module Start (HEX) Address DEC

X6 e todos os dispositivos de entrada subsequentes são exibidos.

Format...

Device	
X6	0
X7	0
X8	0
X9	0
X0A	0
X0B	0
X0C	0
X0D	0
X0E	0
X0F	0
X10	0
X11	0
X12	0
X13	0
X14	0
X15	0
X16	0
X17	0

A preparação para verificar os sinais de entrada agora está concluída.

Clique  para continuar.

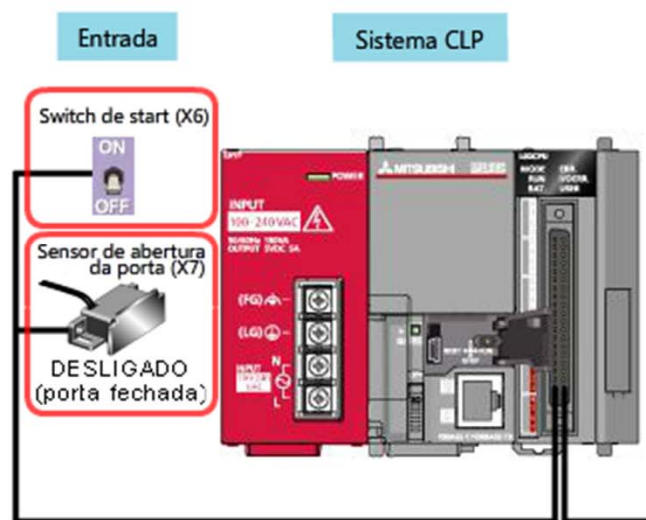
Unlabeled L02 Host Station

7.1

Verificando sinais de entrada

Após concluir a preparação do monitor de buffer memory por batelada/dispositivo, verifique a fiação do sinal de entrada como segue.

- (1) Ligue o switch de start (X6) e o sensor de abertura da porta (X7). Clique no switch de start e no sensor de abertura da porta na figura abaixo.
- (2) Usando a opção [Device/buffer memory batch monitor](monitor de buffer memory por batelada/dispositivo), confirme se os dispositivos correspondentes ao switch de start (X6) e o sensor de abertura da porta (X7) ligam (1 é exibido na janela).



Device

Device Name **X6** T/C Set Value Reference

Buffer Memory Module Start (HEX)

Modify Value... Display Format... Open Display Format...

Device	
X6	0
X7	0
X8	0
X9	0
X0A	0
X0B	0
X0C	0
X0D	0
X0E	0
X0F	0
X10	0
X11	0
X12	0
X13	0
X14	0
X15	0
X16	n

O switch de start está
DESLIGADO (0).

O sensor de porta aberta
está DESLIGADO (0).

7.2

Verificando sinais de saída

Depois, usando [Forced input output registration/cancellation] (cancelamento/registro de entrada e saída forçada), verifique a fiação do sinal de saída.

A opção [Forced input output registration/cancellation] (cancelamento/registro de entrada e saída forçada) permitir alterar à força o estado (LIGADO ou DESLIGADO) de cada dispositivo a partir do GX Works2. Na página seguinte, tente executar a opção de cancelamento/registro de entrada e saída forçada usando a janela simulada.

Um exemplo da janela Forced input output registration/cancellation (cancelamento/registro de entrada e saída forçada) é mostrado abaixo.

Forced Input Output Registration/Cancellation

Device: Register FORCE ON Cancel Registration

Register FORCE OFF

No.	Device	ON/OFF	No.	Device	ON/OFF
1	Y0	ON	17		
2	Y1	ON	18		
3	Y2	ON	19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

Update Status Batch Cancel Registration Close

7.2

Verificando sinais de saída

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

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

Navigation

Project

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

Project

User Library

Connection Destination

Unlabeled

L02

Host Station

0/15Step

END

Forced Input Output Registration/Cancellation

Device Register FORCE ON Cancel Registration

Register FORCE OFF

No.	Device	ON/OFF	No.	Device	ON/OFF
1	Y0	ON	17		
2	Y1	ON	18		
3	Y2	ON	19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

Update Status Batch Cancel Registration

A preparação para verificar os sinais de saída agora está concluída.

Clique  para continuar.

7.2

Verificando sinais de saída

Depois de concluir a preparação do cancelamento/registro de entrada e saída forçada, verifique a fiação do sinal de saída como segue.

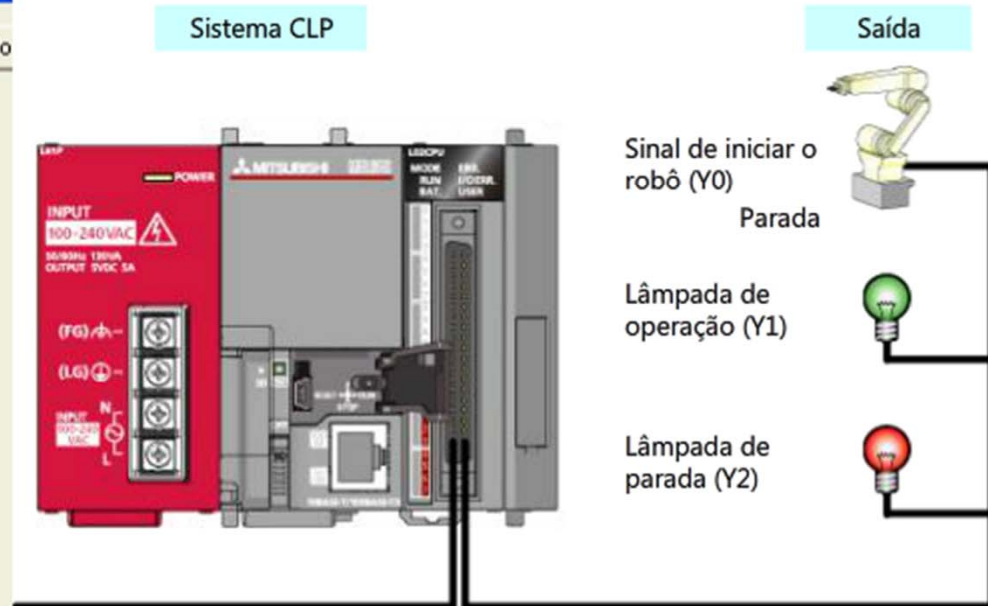
- (1) Usando a opção [Forced input output registration/cancellation] (cancelamento/registro de entrada e saída forçada), ligue os dispositivos Y0, Y1 e Y2.
- (2) Confirme se os sinais de iniciar o robô ligam para os respectivos dispositivos Y0, Y1 e Y2 e se as lâmpadas de operação e de parada acendem. Dê um duplo clique no campo ON/OFF (LIGADO/DESLIGADO) correspondente a um número do dispositivo.

Forced Input Output Registration/Cancellation

Device: Register FORCE ON Cancel Registratio

Register FORCE OFF

No.	Device	ON/OFF	No.	Device	ON/OFF
1	Y0	OFF	17		
2	Y1	OFF	18		
3	Y2	OFF	19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		



Isso conclui a configuração do hardware do sistema CLP da série MELSEC-L.

Neste curso, você aprendeu:

- Como configurar o hardware
- Como preparar o sistema para que programas possam ser escritos
- Os sistemas L-series podem ser configurados usando funções embutidas para criar um sistema compacto
- Os módulos são conectados diretamente um ao outro para que não haja desperdício de espaço
- Usando as conexões de E/S embutidas, um pequeno sistema de controle pode ser criado sem a necessidade de módulos adicionais

Depois de concluir este curso, você precisa fazer o seguinte curso para poder usar o sistema CLP:

Curso de **Noções básicas do GX Works2**: Saiba programar, depurar e escrever no módulo da CPU.

Teste**Teste Final**

Agora que você concluiu todas as lições do curso de **Noções básicas do CLP MELSEC-L Series**, 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 4 perguntas (11 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.

Teste**Teste Final 1**

Selecione as funções embutidas do módulo da CPU L-Series.

Selecione todas as caixas aplicáveis.

- ☐ Função de E/S
- ☐ Função analógico de E/S
- ☐ Função Ethernet
- ☐ Função de IE CC-Link

Resposta

Voltar

Teste**Teste Final 2**

Selecione as steps corretas para construir um sistema CLP.

Step 1 Design do sistema

Step 2 (P1)

Step 3 (P2)

Step 4 (P3)

Step 5 Projetos de economia

Resposta

Voltar

Selecione as etapas corretas para preparação avançada antes da instalação do sistema CLP e da fiação.

Step 1 Confirmando os módulos individuais

Step 2 (P1)

Step 3 (P2)

Step 4 (P3)

Step 5 Inicializando o módulo da CPU

Resposta

Voltar

Teste

Teste Final 4

Preencha as lacunas para concluir a explicação de como fazer o aterramento do sistema CLP.

Forneça () sempre que possível.

Se () não puder ser fornecido, forneça

() usando os fios de aterramento, todos os mesmo comprimento.

Faça o ponto de aterramento ().

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

Teste**Pontuação no teste**

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

Respostas corretas: **4**

Total de perguntas: **4**

Porcentagem: **100%**

Continuar

Rever

Parabéns. Você passou no teste.

Você concluiu o curso **Noções básicas do CLP MELSEC-L 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