

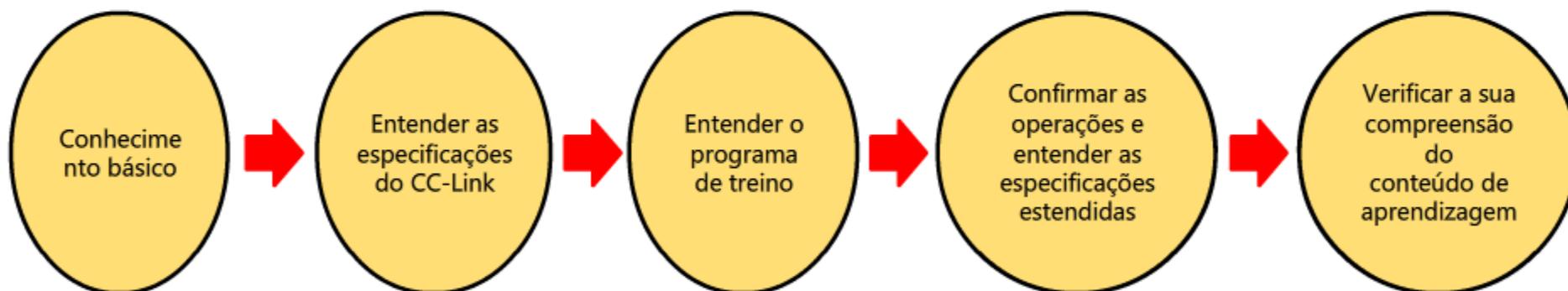
PLC CC-Link

Este curso de treinamento (e-learning) foi projetado para os profissionais que irão construir uma rede industrial FA ou um sistema CC-Link pela primeira vez.

Este curso oferece treinamento para os usuários que irão utilizar o CC-Link pela primeira vez e vão de fato configurar sistemas data link CC-Link usando um controlador programável (PLC). O curso inclui o seguinte:

- Conhecimento básico
- Estrutura fundamental do data link
- Definições básicas de parâmetros por configuração do sistema
- Método de programação
- Start-up do sistema
- Verificação de operação

Neste curso, explica-se o procedimento de instalação do sistema CC-Link juntamente com a configuração do sistema para a prática.



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

Capítulo 1 Descrição geral do CC-Link

Aprenda as características e a configuração básica do sistema CC-Link.

Capítulo 2 Especificações e definições

Aprenda as noções básicas de como configurar sistemas CC-Link, incluindo especificações, termos básicos e definições básicas de comando de sistemas CC-Link.

Capítulo 3 Lançamento do sistema I/O remoto

Aprenda as definições e operações necessárias para o lançamento do sistema I/O remoto.

Capítulo 4 Expansibilidade e confiabilidade do CC-Link

Este capítulo descreve como utilizar operações diferentes do sistema I/O remoto aprendidas neste curso. Ele também explica sobre a configuração para melhorar a confiabilidade dos sistemas.

Teste final

Grau de aprovação: 60% e 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 tela de "Conteúdo", e o curso serão fechados. |

A versão mais recente a partir de dezembro de 2012 é a Ver. 2., que é expandida na funcionalidade a partir da Ver. 1.1. Este curso usa a Ver. 1.1 do CC-Link para explicação a fim de compreender seus fundamentos.

Consulte o manual para obter detalhes sobre as especificações da Ver. 2.

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.

Capítulo 1 Descrição geral do CC-Link

Este curso descreve as noções básicas do CC-Link, que é um tipo de rede industrial. O curso é destinado para usuários que tenham concluído o curso "Equipamentos de FA para iniciantes (redes industriais)" ou que tenham um nível de conhecimento equivalente.

A função do CC-Link

CC-Link é uma abreviação de Control & Communication Link (Rede de controle e comunicação). Sua finalidade é **integrar o controle e a comunicação do sistema**.

O CC-Link é **uma rede aberta**. Suas especificações foram amplamente divulgadas para fornecedores de sensores e válvulas para ser usado em ambientes de FA.

É possível configurar o seu sistema de acordo com sua finalidade, montando os produtos de muitos fornecedores participantes (fabricantes parceiros).

Histórico explicando por que as redes FA são necessárias

Hoje em dia, sistemas integrados em grande escala são necessários para cumprir as exigências dos sistemas simplificados modernos.

A conexão em rede de diversos dispositivos é um **pré-requisito para comunicar e compartilhar informações** nesses ambiente de automação de fábrica (FA).

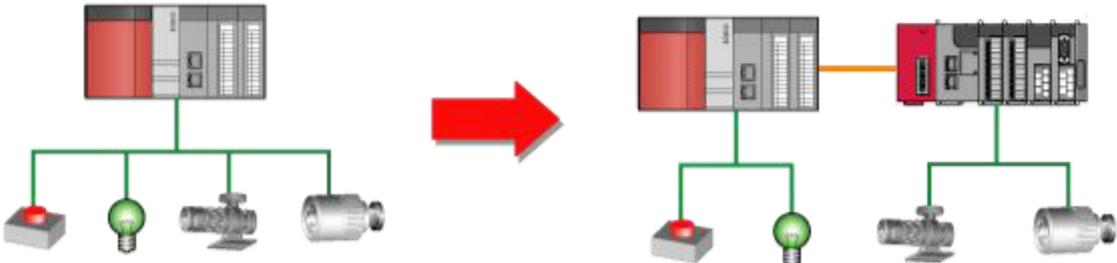
- 1.1 Necessidade de redes FA
- 1.2 Família CC-Link e a posição do CC-Link
- 1.3 Recursos do CC-Link
- 1.4 Dois métodos de comunicação de dados
- 1.5 Tipos de componentes
- 1.6 Configuração do CC-Link
- 1.7 Relação entre I/O remoto e dispositivos da CPU do controlador programável
- 1.8 Resumo deste capítulo

1.1

Necessidade de redes FA

Antes de iniciar o tópico principal, gostaríamos de revisar as redes FA.

Redes FA são usadas para dois propósitos como segue.

| Finalidade da rede | Descrição |
|--|---|
| <p>Compartilhamento de informações (Transmissão cíclica entre a estação mestre e estações locais)</p> | <p>A informação é compartilhada dentro do sistema do controlador programável. Ligando-se a dispositivos distribuídos (controladores) através de uma rede, você é capaz de melhorar a flexibilidade, a capacidade de expansão e a facilidade de manutenção do seu sistema de automação.</p>  |
| <p>Distribuição de dispositivos de I/O (Transmissão cíclica entre a estação mestre e estações locais)</p> | <p>Você pode não apenas encontrar problemas simplesmente ao prolongar as linhas de I/O, mas também pode precisar de área adicional para agrupamento de linhas espessas de I/O. Para resolver isso, você pode usar sistemas distribuídos de I/O para transferir o estado de I/O através de uma rede sem linhas de I/O com fiação.</p> <p>Armazenando programas de seqüência em uma única CPU de controlador programável, você é capaz de configurar seus sistemas desejados de maneira econômica de forma que seja capaz de encontrar seções com falhas rapidamente.</p>  |

O CC-Link suporta ambas as finalidades. Este curso descreve a mais básica **disposição de I/O distribuída usando o CC-Link**.

A tabela a seguir mostra as diferenças em cada produto da família CC-Link.

| Tipo | Recursos | Velocidade | Fiação |
|------------------------------------|--|----------------------|------------------------------------|
| Dispositivo de controle IE CC-Link | Alta velocidade e confiabilidade (resistente a ruídos e distúrbios) | 1 Gbps ^{*1} | Fibra óptica |
| Campo de IE CC-Link | Alta velocidade, fiação flexível | 1 Gbps ^{*1} | Múltiplas topologias ^{*2} |
| CC-Link | Configuração do sistema relativamente econômica, uma série de dispositivos de ligação comprovados | 156 kbps a 10 Mbps | Ligação em bus ^{*3} |

*1 1 Gbps:

Transfere 1×10^9 bits por segundo.

*2 Topologia:

Indica como a fiação é configurada. Quanto mais flexível for a topologia, **mais você poderá realizar uma fiação e um leiaute do sistema complexos.**

*3 Ligação em bus:

Um método de ligação pelo qual todos os módulos são reunidos em uma única linha de sinal.

O CC-Link tem os seguintes recursos:

- **Desempenho comprovado** sendo utilizado por muitos usuários há muitos anos
- Sistemas I/O remotos **podem ser configurados de forma relativamente econômica.**
- Dispositivos, sensores, válvulas e atuadores de I/O compatíveis com CC-Link **feitos por fabricantes parceiros^{*1} podem ser combinados com o sistema.**
- Controle distribuído através da comunicação entre os dispositivos de controle^{*2}
- Pontualidade no período de comunicação da rede^{*3}
- Ampla função RAS^{*4}

*1 Fabricantes parceiros:

Empresas de fornecedores de sensores, atuadores e outros equipamentos que participam da CC-Link Partner Association (CLPA).

*2 Controle distribuído:

Diferentes para o controle centralizado em que uma CPU do controlador programável executa todo o controle. CPUs do controlador programável são distribuídas de acordo com o conteúdo do controle.

*3 Pontualidade:

Respostas são retornadas em períodos fixos.

*4 RAS:

Abreviação de Reliability (Confiabilidade), Availability (Disponibilidade) e Serviceability (Facilidade de manutenção). Este é um índice para a operação estável, segura e confiável.

Os dois métodos de comunicação de dados a seguir são utilizados para redes de controlador programável.

- Transmissão cíclica
- Transmissão transiente

A tabela abaixo identifica suas diferenças e vantagens.

| Método | Descrição geral de comunicação de dados | Programa para enviar/receber dados |
|------------------------|---|---|
| Transmissão cíclica | Envia/recebe ciclicamente e automaticamente os dados nas áreas previamente especificadas por parâmetros de rede ^{*1} . | Desnecessário (Envia/recebe dados com base nas configurações dos parâmetros de rede). |
| Transmissão transiente | Envia/recebe dados entre as transmissões cíclicas somente quando há um pedido para comunicação entre PLCs na rede. | Necessário (Envia/recebe dados com base em programas em que comandos especiais são dados). |

O CC-Link suporta transmissões cíclicas e transientes.

Neste curso, a **transmissão de rede básica FA, a transmissão cíclica, é usada.**

*1 Parâmetros de rede:

Elas são usadas para definição de redes. A configuração dos dispositivos a serem ligados, bem como as ações a serem tomadas pelos dispositivos tanto na rede quanto na CPU do controlador programável podem ser definidas.

1.5 Tipos de componentes

Um sistema CC-Link consiste dos quatro dispositivos a seguir.

Pode haver discrepâncias nos locais onde foram usados os dispositivos e os seus métodos de transmissão, dependendo do tipo de estação. Portanto, é necessário selecionar estações escravas*1 necessárias de acordo com sua finalidade.

Você precisa levar em conta os tipos de estações para definir parâmetros de rede posteriormente.

Tipo de estação usado no CC-Link

| Tipo de estação | | Descrição | Localização |
|-----------------|------------------------------------|---|---|
| Estação mestre | | Gerencia e controla o sistema de data link. Possui as informações de controle de rede (parâmetros de rede). Uma estação é necessária por sistema. | Na base |
| Estação escrava | Estação local | Comunica-se com a estação mestre e outras estações locais. O módulo é idêntico ao da estação mestre, mas torna-se uma estação local, conforme as definições diferem. | Na base |
| | Estação de dispositivo inteligente | Realiza transmissões transientes e cíclicas. Estações locais também são consideradas como estações de dispositivo inteligente. | Separado da CPU do controlador programável |
| | Estação remota | Inclui uma estação de I/O remota (lida com dados de bits) e uma estação de dispositivo remoto (lida com dados em bits e dados de palavra). Realiza transmissões cíclicas apenas. Nenhuma transmissão transiente é realizada. | Separado da CPU do controlador programável |

Neste curso, você aprenderá **como controlar I/O remota usando estações mestre e remotas.**

*1 Estação escrava:

Estações que não são a estação mestre são chamadas estações escravas.

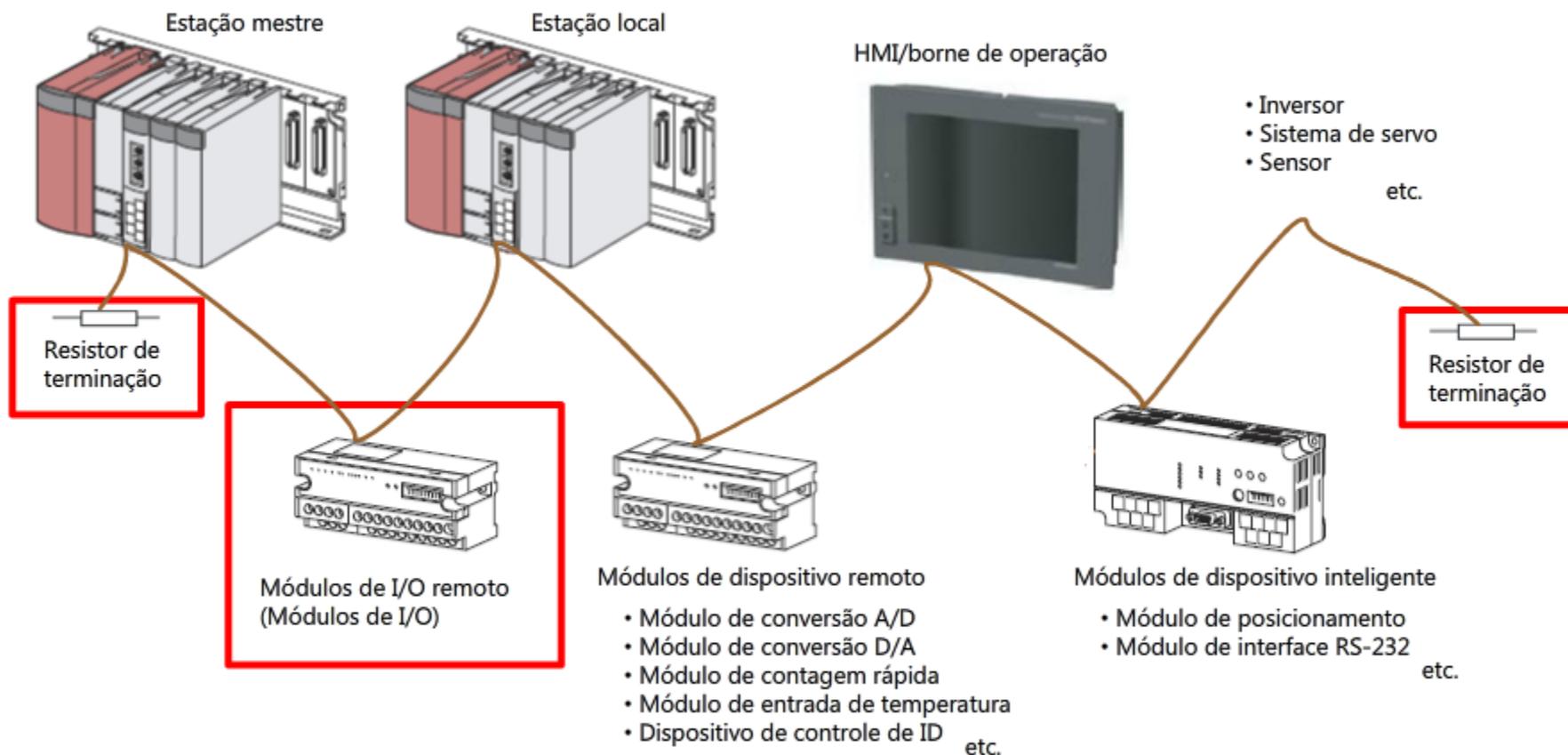
1.6

Configuração do CC-Link

Exemplo de configuração do sistema CC-Link

Cada dispositivo está conectado como mostrado abaixo.

Resistores de terminação são necessários em ambas as extremidades da fiação, a fim de estabilizar os sinais.



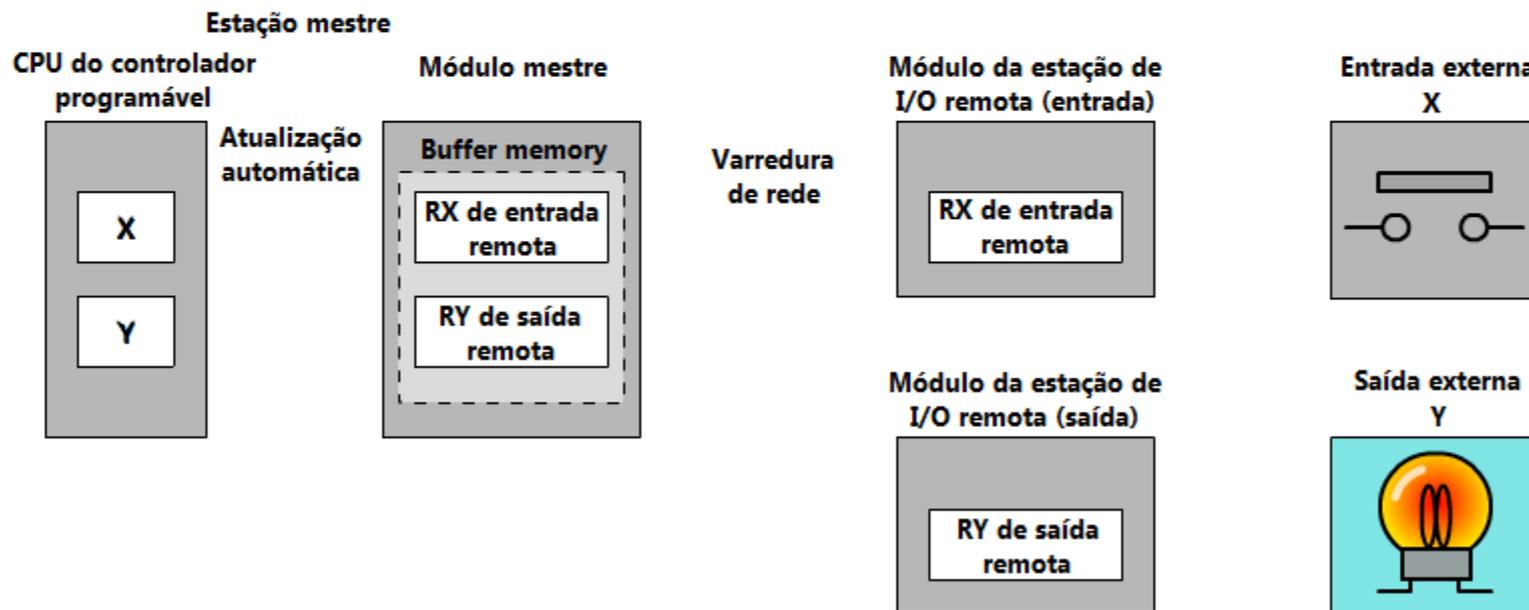
O CC-Link permite que diversos dispositivos fiquem conectados conforme mostrado na figura acima. Este curso descreve os controles usando o módulo de I/O remoto mais básico.

1.7 Relação entre I/O remoto e dispositivos da CPU do controlador programável

Comunicação de estações de I/O remotas

- A informação em bits (ON/OFF) é transmitida usando dispositivos de entrada remotos (RX) e dispositivos de saída remotos (RY).
- Não é possível descrever diretamente os dispositivos de I/O remotos (RX/RX) em uma programa de seqüências.
- Os dispositivos de I/O remotos e da CPU do controlador programável são atualizados automaticamente com base nas atribuições definidas nos parâmetros de rede. Esta ação é chamada de Atualização automática.

Ao utilizar a função Atualização automática, você consegue realizar programações como se estivesse acessando os módulos montados na base.



Varredura de rede:

Uma ação pela qual a estação mestre varre o estado das estações escravas por meio da rede (link). É realizada uma série de operações para envio de dados da estação mestre para recebê-los por cada estação escrava. Em geral, quanto menor o número de dispositivos totais conectados, menor o tempo de varredura de rede, melhorando a resposta dos dispositivos remotos de I/O.

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte.

- Necessidade de redes FA
- Família CC-Link e a posição do CC-Link
- Recursos do CC-Link
- Dois métodos de comunicação de dados
- Tipos de componentes
- Configuração do CC-Link
- Relação entre os dispositivos para I/O remotos e a CPU do controlador programável

Ponto

| | |
|--------------------------------|--|
| Tipo de estação | <ul style="list-style-type: none">• Existem quatro tipos de estações: estações mestre, estações de I/O remotas, estações de dispositivo remoto e estações de dispositivo inteligente (incluindo estações locais).• Estações remotas de I/O e estações de dispositivo remoto são chamadas coletivamente de estações remotas. |
| Método de comunicação de dados | Existem dois métodos de transmissão: cíclica (comunicação cíclica) e transiente (comunicação mediante solicitação). |
| Atualização automática | Os dados sobre os dispositivos na rede vão ser transferidos automaticamente para os dispositivos da CPU do controlador programável por parâmetros de rede. |

Capítulo 2 Especificações e definições

Este capítulo descreve as especificações e definições do CC-Link.

Para obter detalhes, consulte o manual do usuário para o sistema CC-Link mestre e módulo local (detalhes).

2.1 O conceito de contagens de estação ocupada, números de estação e o número de módulos

2.2 Definições para hardware e software

2.3 Resumo deste capítulo

2.1 O conceito de contagens de estação ocupada, números de estação e o número de módulos

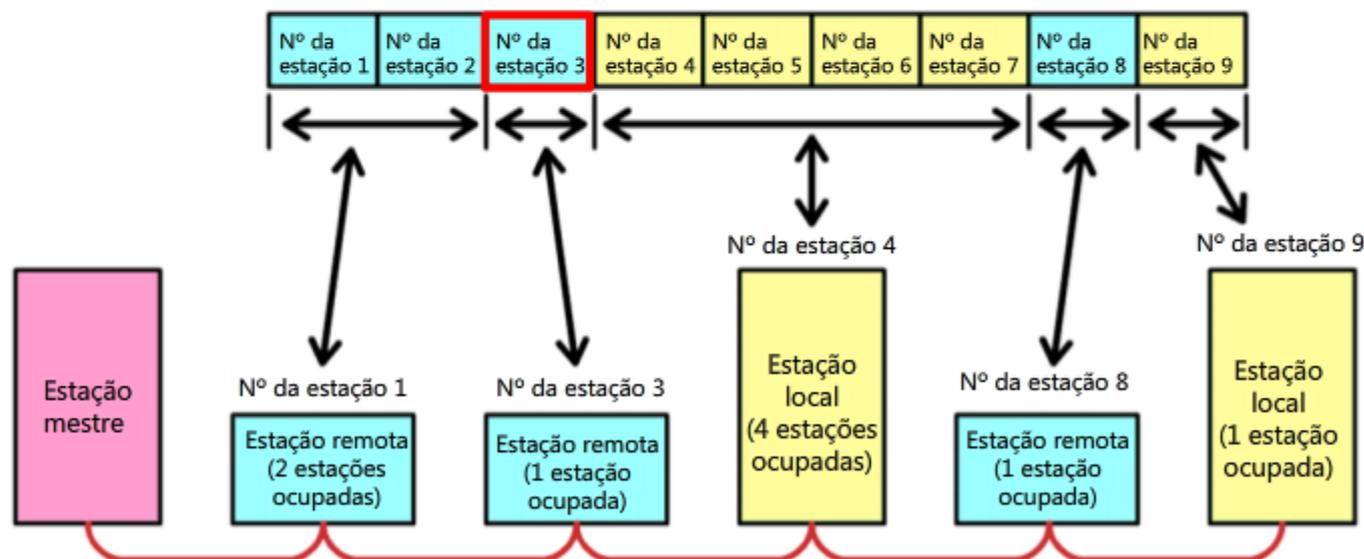
Esta seção descreve os termos básicos usados nos sistemas CC-Link.

Você precisa levá-los em conta para definir parâmetros de rede posteriormente.

| | |
|-----------------------------|--|
| Número de estações ocupadas | Isso é especificado com antecedência de acordo com os números de I/O em estações escravas a serem usadas. |
| Nº da estação | Este é o número exclusivo atribuído para um dispositivo a ser ligado. O Nº da Estação "0" é fixo para a estação mestre. O número da estação começa a partir de 1. O próximo número de estação a ser atribuído é o número da estação anterior + o número de estações ocupadas da estação anterior. |

Exemplo: Para o módulo em que o número da estação é 3, conforme a figura abaixo:

O número da estação da estação host (3) = O início da estação anterior (1) + seu número de estações ocupadas (2).



Módulos são contados como 1, 2, etc. O número de módulos mostra quantos dos módulos são usados.

Uma estação de I/O remota típica tem uma estação/módulo.

As seguintes configurações precisam ser feitas para cada módulo a fim de operar o sistema CC-Link.

Definições de hardware

- Número da estação, modo^{*1} e velocidade de transmissão^{*2} são definidos de acordo com as especificações do data link a ser definido na estação mestre.

Definições de software

- São definidas as ações iniciais para cada módulo.
- Definições rotuladas como definições iniciais determinam a operação de um módulo e diferem dependendo do tipo do módulo a ser configurado.

***1 Modo:**

Dividido em três categorias: online (operação normal), offline (separada da linha) e o TEST MODE (MODO DE TESTE).

***2 Velocidade de transmissão:**

A velocidade de transmissão do CC-Link avança em steps de 156 kbps a 10 Mbps. No entanto, pode haver incompatibilidade na relação entre as velocidades de transmissão, as distâncias de transmissão e resistência ao ruído. Quanto maior a velocidade de transmissão, menor a distância de transmissão e menor a resistência ao ruído.

Portanto, você precisa selecionar a mais alta velocidade de transmissão para cumprir a distância total estendida calculada com base no leiaute de instalação de um CC-Link.

Se o ruído afetar a operação real, reduza a velocidade de transmissão ainda mais após a aplicação de medidas contra o ruído.

Definições de hardware

Siga o procedimento abaixo.

Conecte cada módulo com cabos de CC-Link dedicados.



Defina os switches dos módulos.

Módulos remotos

- Switch de definição do N° da estação
- Switch de definição da velocidade de transmissão

Módulos mestre/local

- Switch de definição do N° da estação
- Switch de definição da velocidade de transmissão
- Switch de definição de modo



O hardware foi preparado.

Definições de software

Selecione configurações usando uma ferramenta de engenharia para a CPU do controlador programável que controla a estação mestre.

Definições podem ser realizadas nos parâmetros de rede.

Os itens a seguir podem ser definidos com os parâmetros de rede.

- Número de I/O superior que indica a posição de instalação do módulo mestre.
- Número total de módulos ligados (estações escravas), número de novas tentativas^{*1} e definições de informação da estação^{*2}, relacionadas à operação básica de uma rede.
- Atualização automática de parâmetros com a finalidade de fazer uma associação entre a CPU do controlador programável e o dispositivo de rede do CC-Link^{*3}.

*1 Número de novas tentativas:

No CC-Link, sua confiabilidade de dados é mantida por tentar novamente (reenvio) as transmissões de dados, se for detectada uma perda de dados devido ao ruído, etc. O número de novas tentativas é definido como um valor que indica quantas detecções de perdas de dados em uma determinada estação são permitidas continuamente.

Quanto maior o número de novas tentativas, maior a taxa de comunicação contínua com a estação relevante. Pode-se considerar, no entanto, que a ocorrência de frequentes tentativas indica que há um problema, como ruído. Portanto, você deve tentar resolvê-lo ao mesmo tempo.

*2 Definição de informações da estação:

Define os atributos de um dispositivo (estação escrava) sendo ligado com CC-Link. Os atributos incluem o tipo de estação e o número de estações ocupadas descritos antes.

*3 Dispositivo de rede:

O termo coletivo de RX/RX e RWr/RWw. RWr/RWw são os dispositivos de palavra para serem usados na rede.

2.3**Resumo deste capítulo**

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte.

- O significado do número de estações ocupadas, o número da estação e o número de módulos.
- Definições necessárias para as definições de operação, hardware e software.

Ponto

| | |
|-----------------------------|---|
| Número de estações ocupadas | <ul style="list-style-type: none">• O número de estações ocupadas por módulos remotos de I/O geralmente é 1.• Os números de estação são afetados pelo número de estações ocupadas.• O número de módulos mostra o número de estações escravas. |
| Velocidade de transmissão | <ul style="list-style-type: none">• Não há incompatibilidade entre a distância de transmissão e velocidade de transmissão.• Tem que ser determinada de acordo com a velocidade de resposta e o ambiente operacional necessários. |

Capítulo 3 Lançamento do sistema I/O remoto

Este capítulo descreve como iniciar o sistema CC-link, usando um sistema de prática. Você vai aprender as definições e as operações dos módulos através da configuração do sistema de prática.

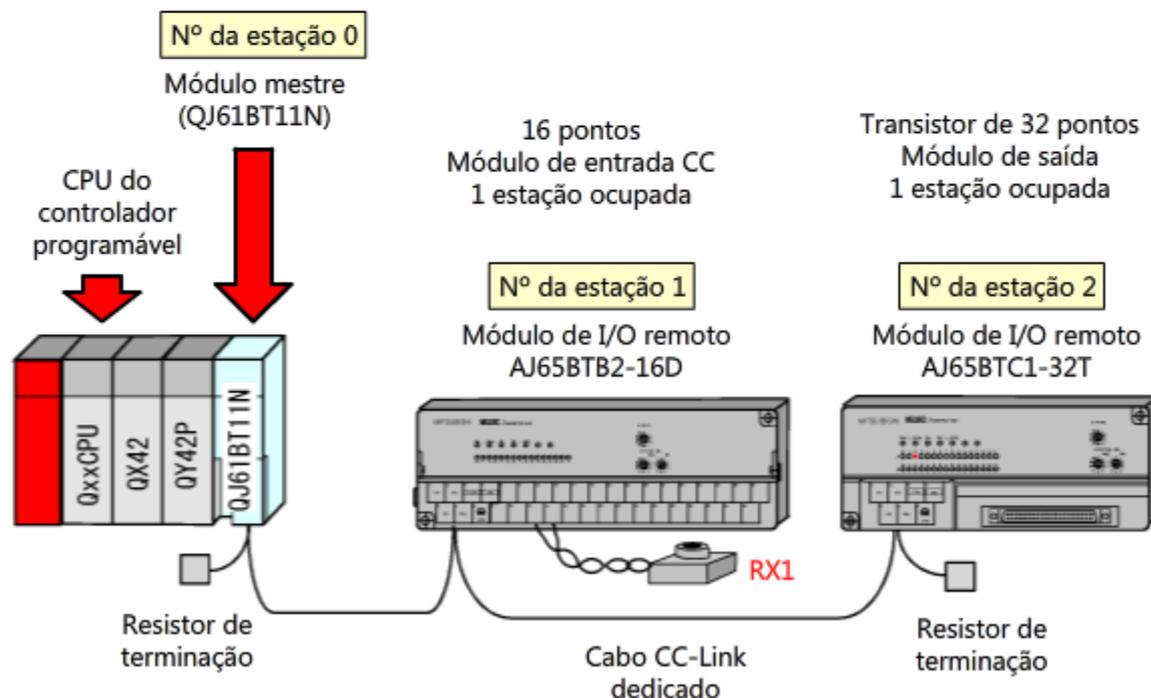
- 3.1 Descrição geral do sistema de prática
- 3.2 Definições de hardware para o módulo mestre
- 3.3 Definições de hardware para os módulos de I/O remotos
- 3.4 Fiação
- 3.5 Definições de parâmetros
- 3.6 Confirmação das especificações
- 3.7 Criação de um programa de sequências
- 3.8 Verificação de operação
- 3.9 Diagnósticos primários
- 3.10 Diagnósticos detalhados
- 3.11 Resumo deste capítulo

Descrição geral da operação do sistema de prática

- Permitir que o estado de RX1 (estação escrava, N° 1) seja exibido na saída do lado da estação mestre.
- Ativar X2 na estação mestre faz com que o RY2 da estação escrava (N° 2) seja ativado.
- Permitir que o estado de comunicação das estações escravas sejam exibidos na saída do lado da estação mestre.
- Se ocorrer um erro no módulo mestre, nenhuma I/O remota é processada.

Configuração geral

A seguir a configuração do sistema de prática é exibida.

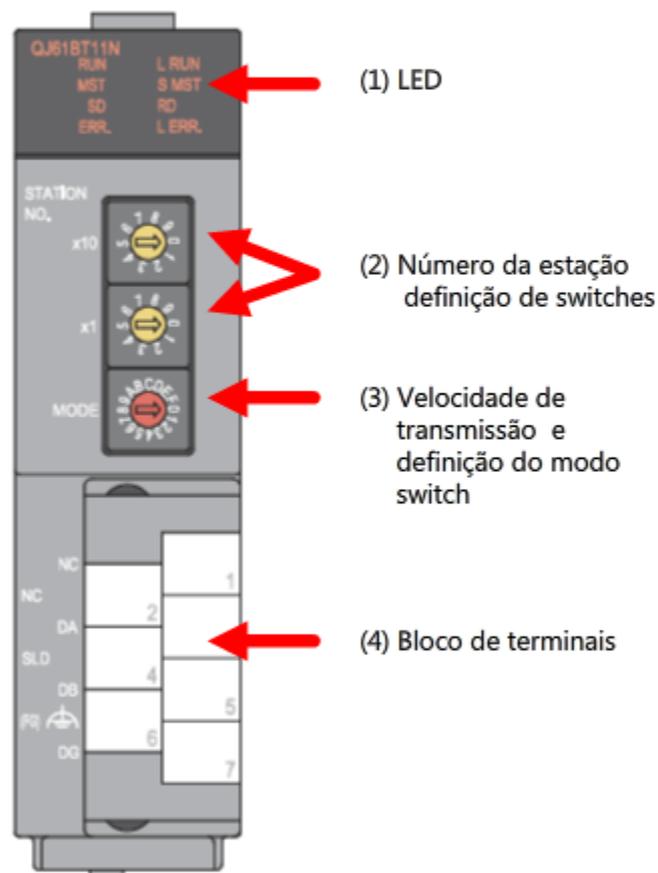


3.2

Definições de hardware para o módulo mestre

Esta seção descreve as configurações de um módulo mestre e local do CC-Link (Modelo: QJ61BT11N) e sua exibição.

Definições



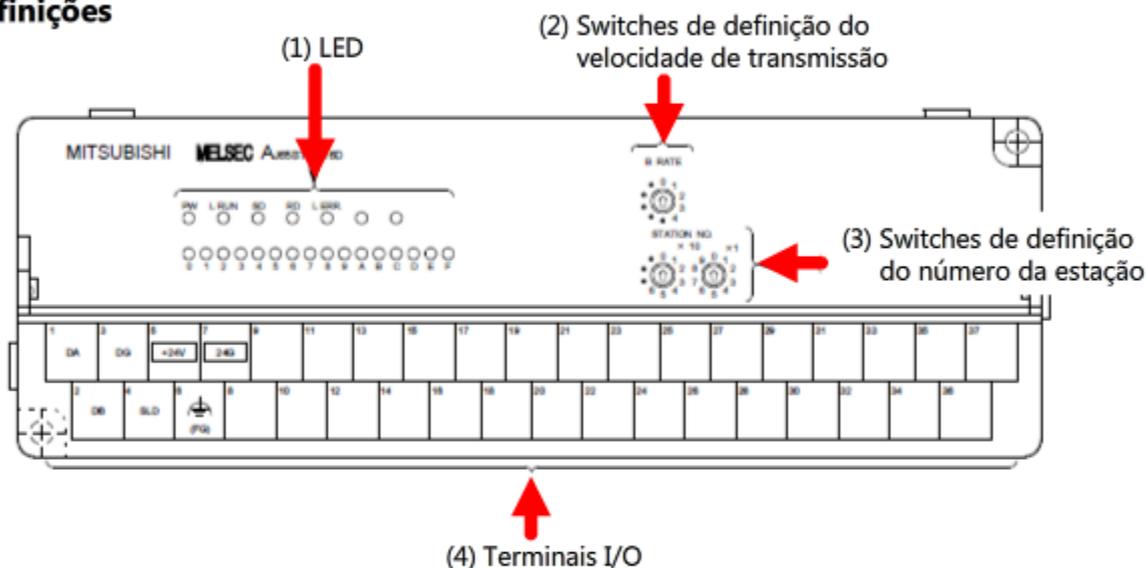
| Conteúdo das definições | |
|-------------------------|---|
| (1) | A área que exibe o estado de operação. O diagnóstico primário é ativado se houver uma falha operante. |
| (2) | Como o número da estação mestre é designado como "0", defina "0" para ambos os dígitos de 10 e 1. |
| (3) | Defina este para "0" online. (Modo online/velocidade de transmissão: 156 kbps) |
| (4) | Conecte os cabos do CC-Link dedicados. |

3.3 Definições de hardware para os módulos de I/O remotos

Módulo de entrada

Um módulo de entrada é usado como um exemplo para esta explicação.

Definições



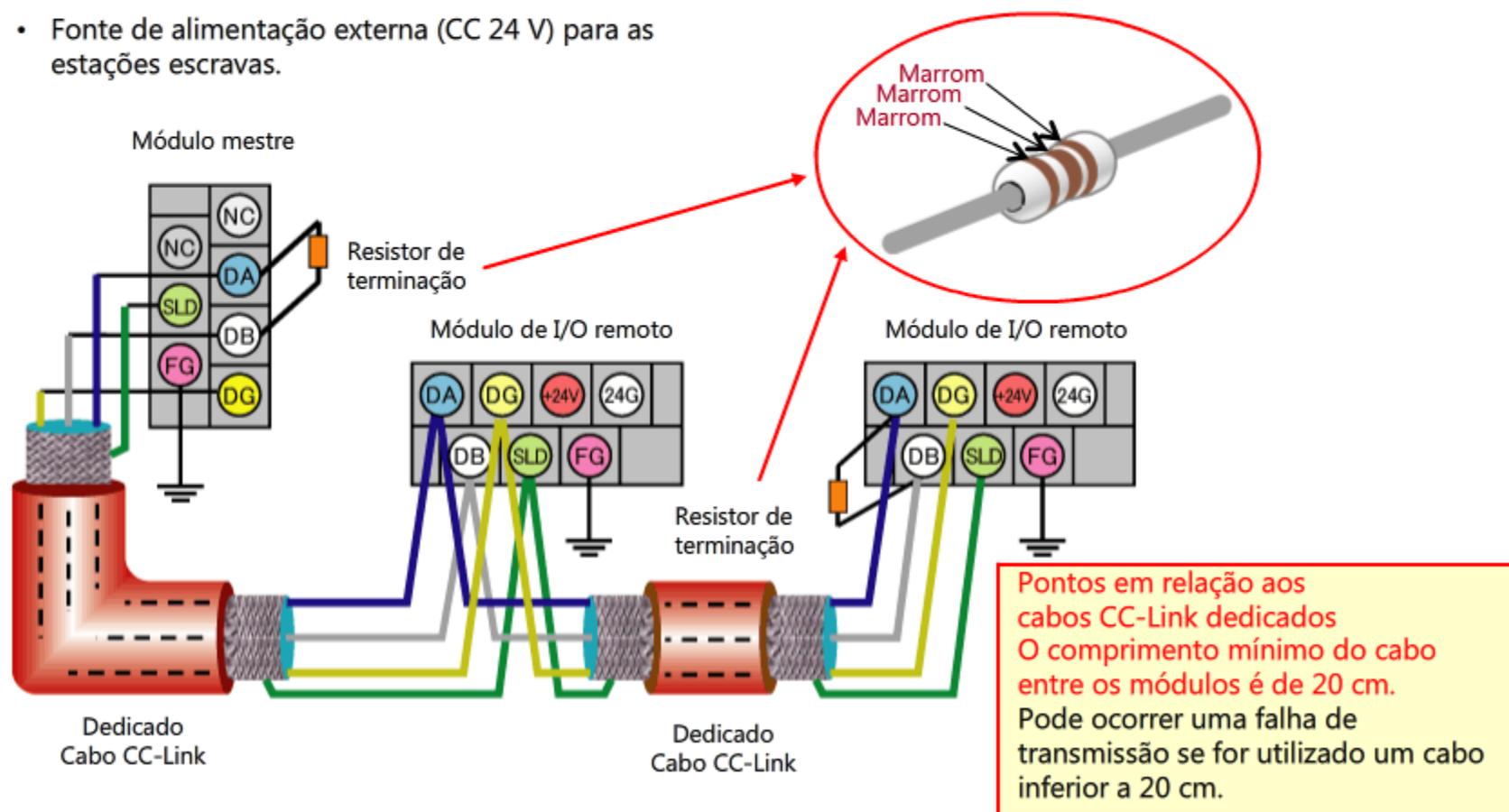
| | Conteúdo das definições |
|-----|---|
| (1) | A área que exibe o estado de operação. O diagnóstico primário é ativado se houver uma falha operante. |
| (2) | Definir a velocidade de transmissão como 156 kbps (Número de definição: 0). |
| (3) | Definir o número da estação para que não seja o mesmo que o de outras estações. |
| (4) | Ligar os cabos do CC-Link dedicados à esquerda. Os terminais para ligação de dispositivos de I/O estão dispostos à direita. |

3.4

Fiação

Realizar a fiação necessária como mostrado abaixo.

- Fiação para cada módulo no CC-Link
Não é necessário ligar-se na ordem dos números da estação.
- Ligar resistores de terminação (110 Ω , 1/2 W (código de cores: marrom, marrom, marrom)) para as estações de ambos os lados da linha de transmissão.
- Fonte de alimentação externa (CC 24 V) para as estações escravas.



3.5**Definições de parâmetros****Inicializando o GX Works2**

Após a confirmação de que o hardware foi inicializado, defina parâmetros usando a ferramenta de engenharia GX Works2. Embora você também seja capaz de realizar as configurações usando programas de sequência, esta seção fornece explicações de forma visivelmente compreensível.

3.5

Definições de parâmetros

Definições de parâmetros para o CC-Link

Esta seção descreve como definir parâmetros de rede.

Selecionar "CC-Link" no "Network Parameter" (Parâmetro da rede) para abrir a janela de "Network parameter CC-Link" (Parâmetro de rede CC-Link).

Definir o modo de operação e a versão do CC-Link. Modificar as configurações de acordo com a escala e a finalidade do sistema. O modo mais comum é a "Remote Net (Ver. 1 Mode)" (Rede remota [Ver.1 Modo]).

Selecionar esta caixa de seleção permite que você defina a informação da estação escrava de forma visivelmente compreensível.

| | | | | |
|---------------------------------------|---|--------|--------------------|--|
| Number of Modules | 1 | Boards | Blank : No Setting | <input checked="" type="checkbox"/> Set the station information in the CC-Link configuration |
| Start I/O No. | | | | 0080 |
| Operation Setting | | | | Master Station |
| Type | | | | Remote Net(Ver.1 Mode) |
| Master Station Data Link Type | | | | |
| Mode | | | | 2 |
| Total Module Connected(*1) | | | | X100 |
| Remote input(RX) | | | | Y100 |
| Remote output(RY) | | | | |
| Remote register(RWr) | | | | |
| Remote register(RWw) | | | | |
| Ver.2 Remote input(RX) | | | | |
| Ver.2 Remote output(RY) | | | | |
| Ver.2 Remote register(RWr) | | | | |
| Ver.2 Remote register(RWw) | | | | |
| Special relay(SB) | | | | SB0 |
| Special register(SW) | | | | SW0 |
| Retry Count | | | | 3 |
| Automatic Reconnection Station Count | | | | 1 |
| Standby Master Station No. (*1) | | | | |
| PLC Down Select | | | | Stop |
| Scan Mode Setting | | | | Asynchronous |
| Delay Time Setting | | | | 0 |
| Station Information Setting | | | | CC-Link Configuration Setting |
| Remote Device Station Initial Setting | | | | |
| Interrupt Settings | | | | |

Definir o número de I/O superior do módulo mestre como 0080h de acordo com "3.1 Descrição geral do sistema de prática".

O número de estações escravas é mostrado aqui. Quando "Station information" (Informações da estação) são definidas, elas se refletem automaticamente.

Atribua a área vazia de dispositivos de I/O X/Y como os destinos para atualização automática. Eles são definidos como os alvos para atualização de I/O remota de X/Y100, como I/O até X/Y9F na base foram atribuídos em "3.1 Descrição geral do sistema de prática".

Registrar as informações das estações escravas, como números de estação e o número de estações ocupadas. Elas são descritas de forma concreta na próxima página.

Relé especial de rede (SB) e registro especial de rede (SW) são os campos de informações tais como o estado de operação dos módulos de rede de comunicação. Eles são usados como intertravamentos do programa e para outros fins.

Tela de Network Parameter (parâmetro de rede)

3.5 Definições de parâmetros

Configuração do CC-Link

Nesta seção, você irá definir a configuração do CC-Link.

Selecionar os módulos relevantes a partir da lista de módulos mostrada à direita e arrastar e soltar a partir do N° da estação 1 em ordem. O número de estações ocupadas é calculado e cada número da estação é definido automaticamente.

O processo de definições é concluído depois de selecionar o nome do módulo de acordo com "3.1 Descrição geral do sistema de prática".

CC-Link Configuration Module 1 (Start I/O: 0080)

CC-Link Configuration Edit View Close with Discarding the Setting Close with Effecting the Setting

Mode Setting: Ver. 1 Mode TX Speed: 156kbps Link Scan Time (Approx.): 7.74 ms

| Station No. | Model Name | Station Type | Version | # of STA Occupied | Expanded Cyclic Setting |
|-------------|--------------|--------------------|---------|--------------------|-------------------------|
| 1/1 | AJ65BTB2-16D | Remote I/O Station | Ver. 1 | 1 Station Occupied | Single |
| 2/2 | AJ65BTC1-32T | Remote I/O Station | Ver. 1 | 1 Station Occupied | Single |

Module List

Select CC-Link Find Module My Favorites

Category to be refined

Output Module (40-pin Connector Type)(FC)

Search String AJ65BTC

Please input within 32 characters.

Find from model name and outline specification.

Search

Find Result

AJ65BTC1-3 32 points (Transistor output)

Host Station

STA#1 STA#2

STA#0 Master Ver. 1 All Connect Count 2 Total STA# 2

AJ65BTB2-1 6D AJ65BTC1-3 2T

Arrastar e soltar

[Outline] Transistor output module (40-pin connector type)(FC connector type)

[Specification] Transistor output 32 points, sink type, 0.1A

Tela de definição de configuração do CC-Link

3.6 Confirmação das especificações

Esta seção descreve os seguintes pontos a serem observados antes de realmente começar a programação.

Confirmação do estado de definição do número de estação para as estações escravas.

Confirmar a definição do número de estação para cada estação escrava.



Nº da estação 1: Estação de I/O remota (AJ65BTB2-16D, 16 pontos, entrada CC)



Nº da estação 2: Estação de I/O remota (AJ65BTC1-32T, 32 pontos, saída à transistor)

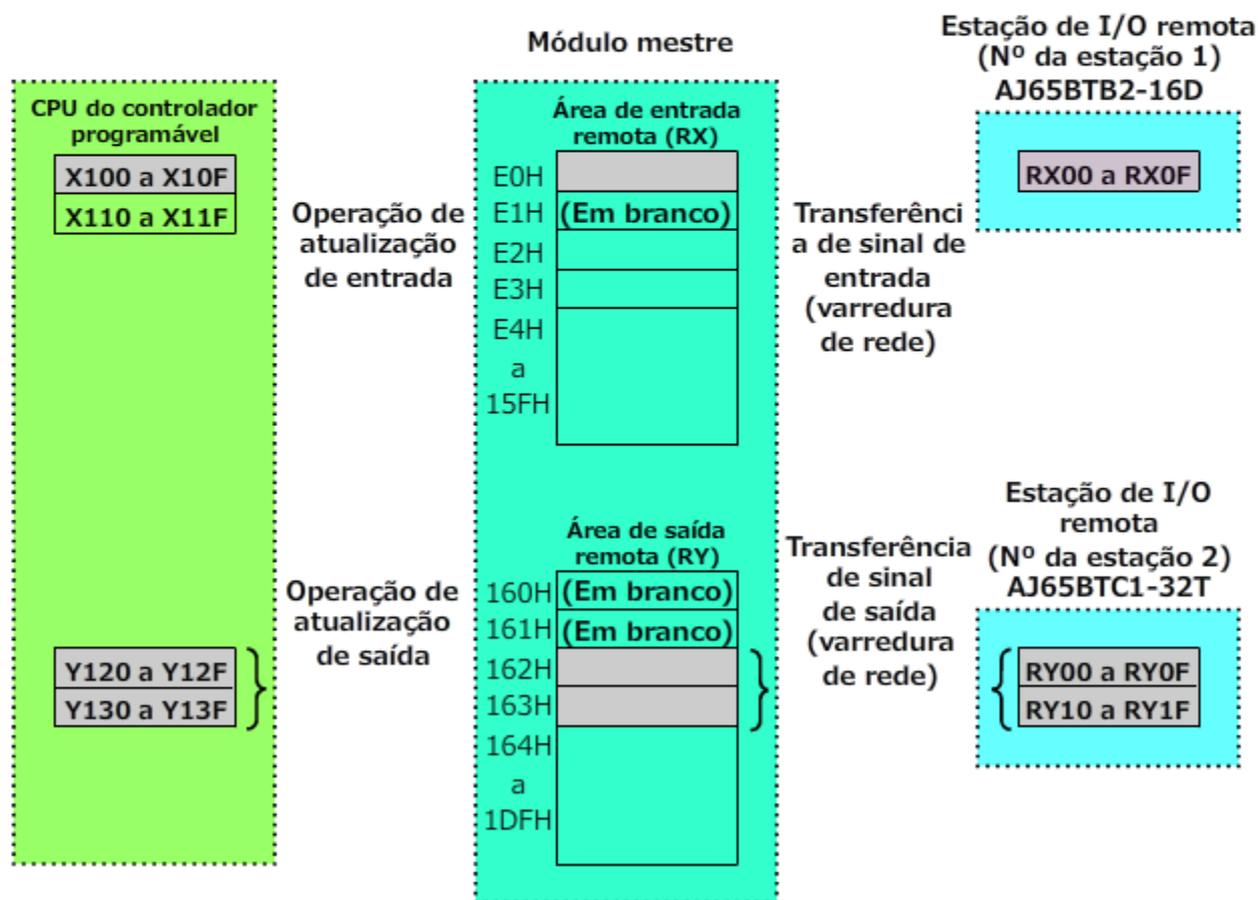
3.6

Confirmação das especificações

Pontos de verificação (compatibilidade do dispositivo)

Cuidado

Além de os dispositivos de bit serem protegidos para 32 pontos por estação, como o N^o da estação 1 é um módulo de 16 pontos de entrada remoto, o intervalo entre X110 e X11F não é usado.



Confirmação das relações entre os dispositivos

No sistema de prática, a parte superior do dispositivo de atualização de entrada remota é definida como X100, e a parte superior do dispositivo de atualização de saída remota é definida como Y100. As relações de RX/RX das estações I/O remotas e os dispositivos da CPU do controlador programável são as seguintes.

Atribuição da entrada remota RX

| Estação remota | | | CPU do controlador programável |
|----------------|--|--|--------------------------------|
| Nº da estação | Nome do módulo | Entrada remota (RX) | Dispositivo |
| 1 | AJ65BTB2-16D (entrada de 16 pontos) | RX00 a RX0F (Remota) RX00 a RX0F (Mestre) | X100 a X10F |
| | | Não utilizada | X110 a X11F |

Atribuição da saída remota RY

| Estação remota | | | CPU do controlador programável |
|----------------|--------------------------------------|---|--------------------------------|
| Nº da estação | Nome do módulo | Saída remota (RY) | Dispositivo |
| 2 | AJ65BTC1-32T (saída de 32 pontos) | RY0 a RY1F (Remota) RY20 a RY3F (Mestre) | Y120 a Y13F |

3.7

Criação de um programa de seqüências

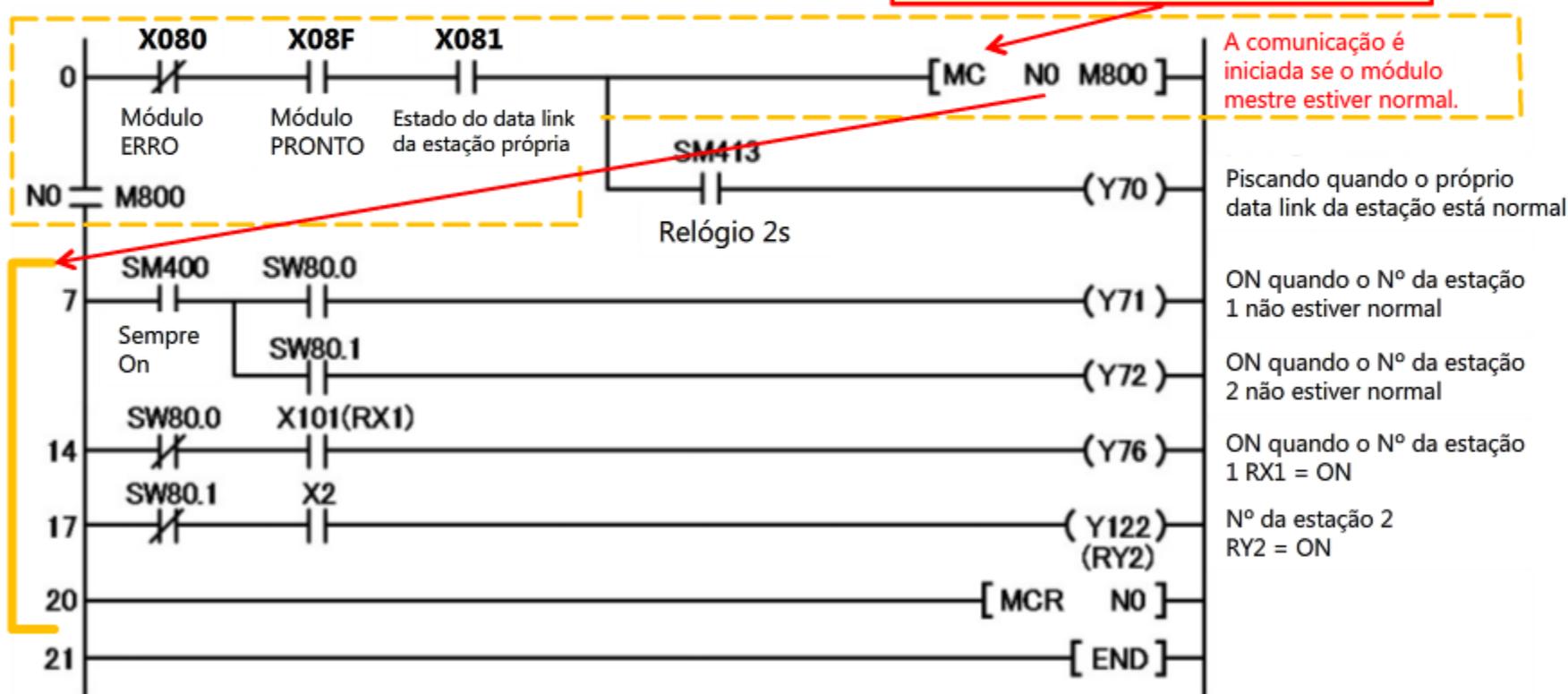
Exemplo de programa de seqüências

Um programa de seqüências para o sistema de prática é mostrado abaixo.

Step 0 a 6: O programa de seqüências foi montado para que os processos subsequentes ocorram quando o estado do módulo mestre for lido e as condições pelas quais o módulo mestre pode operar forem satisfeitas.

[Controle Mestre]

Quando M800 torna-se ativo, o intervalo entre N0 M800 e MCR N0 é ativado.



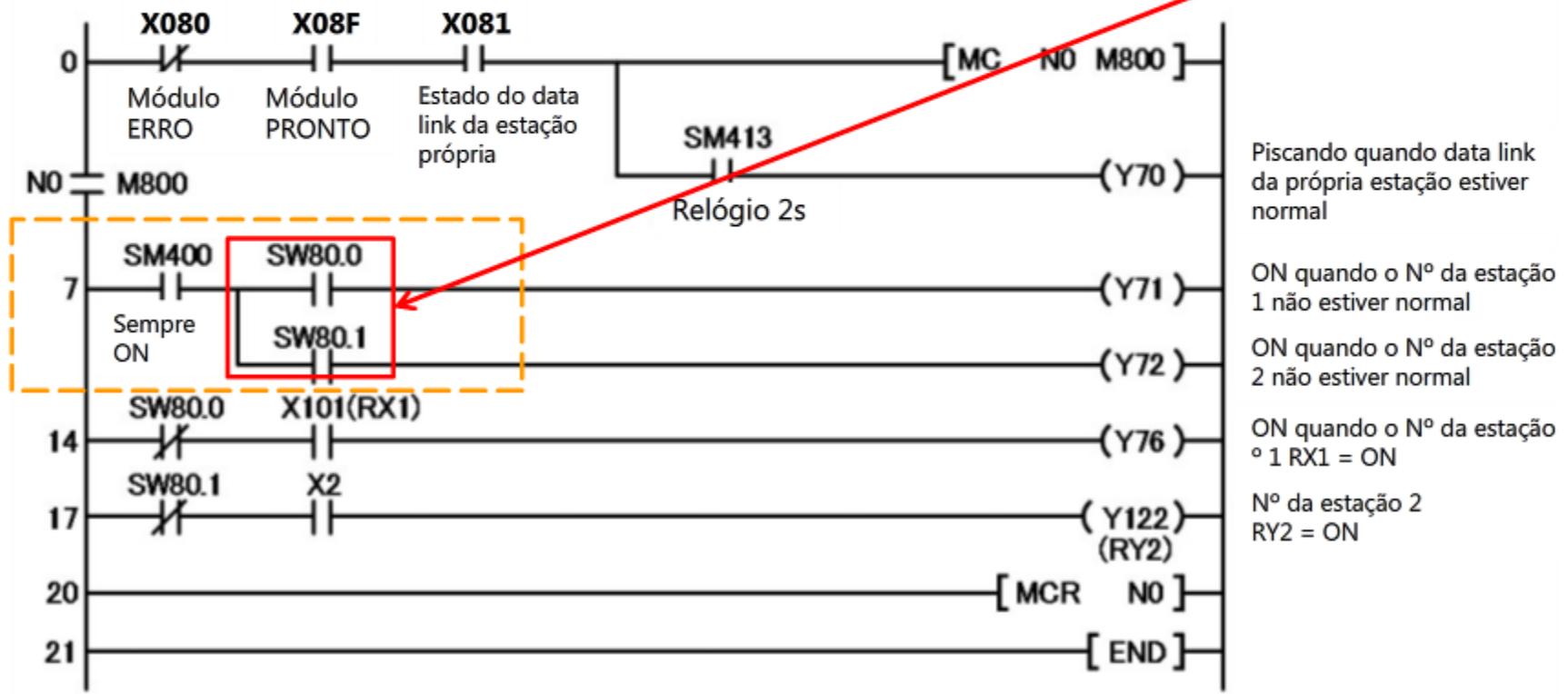
3.7 Criação de um programa de seqüências

Exemplo de programa de seqüências (continuação)

Step 7 a 13: O estado de cada estação é lido. Um dos dispositivos de saída do módulo mestre ou os dois, Y71 ou Y72, saem de acordo com a estação em que um erro é emitido.

O estado do data link de cada estação é armazenado.
 0: Normal
 1: Um erro de data link é emitido.
 O número em cada grade mostra a estação No.

| | b15 | b14 | b13 | b12 | ~ | b3 | b2 | b1 | b0 |
|--------|-----|-----|-----|-----|---|----|----|----|----|
| SW0080 | 16 | 15 | 14 | 13 | ~ | 4 | 3 | 2 | 1 |
| SW0081 | 32 | 31 | 30 | 29 | ~ | 20 | 19 | 18 | 17 |
| SW0082 | 48 | 47 | 46 | 45 | ~ | 28 | 27 | 26 | 25 |



Piscando quando data link da própria estação estiver normal

ON quando o N° da estação 1 não estiver normal

ON quando o N° da estação 2 não estiver normal

ON quando o N° da estação ° 1 RX1 = ON

N° da estação 2 RY2 = ON

3.7

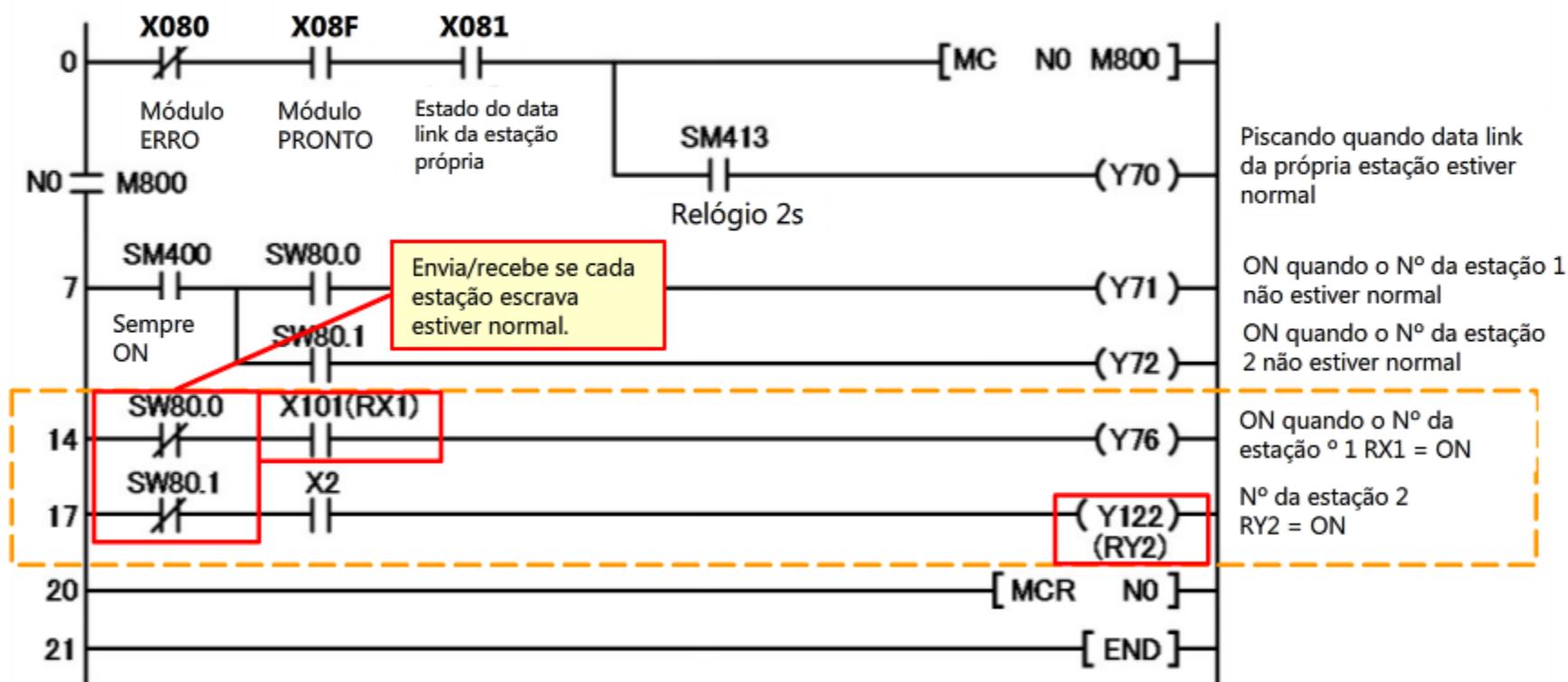
Criação de um programa de seqüências

Exemplo de programa de seqüências (continuação)

Steps 14 a 19: Os sinais são I/O de/para as estações escravas do CC-Link.

X101: Corresponde ao Módulo de entrada RX1 do N° da estação 1.

Y122: Corresponde ao Módulo de saída RY2 do N° da estação 2.

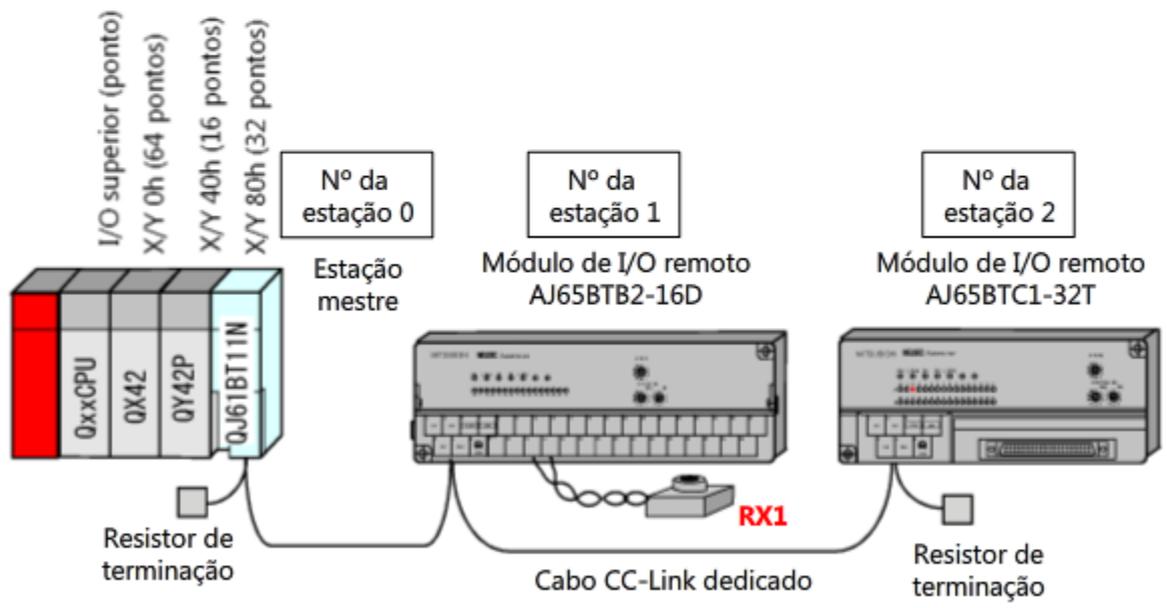
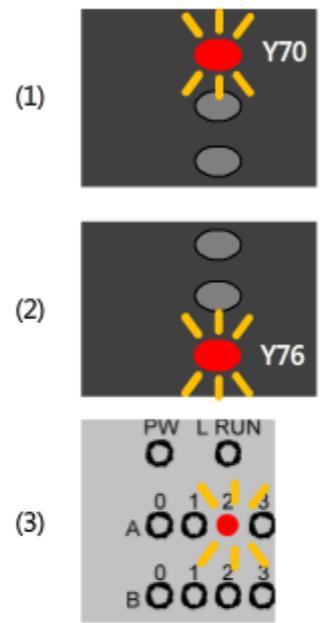


3.8 Verificação de operação

Nesta seção, você irá confirmar a operação do sistema de prática.

Detalhes da operação

1. Se o estado do data link estiver normal, o LED Y70 da estação mestre QY42P pisca.
2. Quando o switch RX1 de AJ65BTB2-16D estiver ligado, o LED Y76 da estação mestre QY42P é ativado.
3. Quando X2 for ligado à força modificando o valor presente (PV) com GX Works2, o LED do "Terminal número A2" (RY2) do N° da estação 2 AJ65BTC1-32T é ativado.



Diagnósticos primários da operação por meio de indicações de LED

Se a operação esperada não ocorrer, tais como nenhuma estação de I/O remota for executada, é possível realizar o diagnóstico primário através da observação das indicações do LED no módulo.

Estação mestre

O estado da estação mestre é indicado com LEDs quando o data link está normal. Ela não opera normalmente, verifique se os LEDs são indicados conforme mostrado abaixo.

- Se os dois SD/RD não acenderem ou um deles não acender, verifique a fiação dos cabos CC-Link dedicados, incluindo os resistores de terminação.
- Se L RUN não acender, pode haver um problema na definição.
- Se MST se não acender, verifique o switch de modo, pois o módulo pode não estar definido como a estação mestre.
- Se RUN não acender, o módulo pode não estar funcionando normalmente.



Diagnósticos primários da operação por meio de indicações de LED

Estação de I/O remota

O estado da estação de I/O remota é indicado com LEDs quando o data link está normal. Ela não opera normalmente, verifique se os LEDs são indicados conforme mostrado abaixo.

- Se os dois SD/RD não acenderem ou um deles não acender, verifique a fiação dos cabos CC-Link dedicados, incluindo os resistores de terminação.
- Se L RUN não acender, pode haver um problema na definição.
- Se PW não acender, pode não haver alimentação de energia fornecida ao módulo.



3.10 Diagnósticos detalhados

Diagnósticos usando uma ferramenta de engenharia

Se o problema persistir mesmo se o diagnóstico primário usando LEDs for realizado, use a função de diagnóstico da ferramenta de engenharia, o GX Works2, para investigar mais detalhadamente. As telas de diagnóstico do CC-Link são exibidas a seguir.



Tela de diagnósticos do CC-Link

Normal



Erro

Tela de diagnósticos do CC-Link

3.11 Resumo deste capítulo

Neste capítulo, você aprendeu o seguinte.

- Definição do módulo mestre
- Definição do módulo de I/O remoto
- Fiação
- Definições de parâmetros
- Confirmação das especificações
- Programação
- Verificação de operação
- Diagnósticos primários
- Monitor de linha

Ponto

| | |
|--|---|
| Número de I/O da parte superior do módulo mestre | O número da estação do módulo mestre deve ser "0". |
| Velocidade de transmissão | Certifique-se de definir uma velocidade de transmissão idêntica no mesmo sistema (com o da estação mestre). |
| Nº da estação | Definir na ordem a partir de 1 para não ser duplicado com os outros. |
| Ligação dos resistores de terminação | Certifique-se de conectar os resistores de terminação às duas extremidades das linhas de transmissão. |

Capítulo 4 Expansibilidade e confiabilidade do CC-Link

Você aprendeu até agora sobre o procedimento simples de inicializar um dispositivo de I/O remoto para realizar diagnósticos. No entanto, ao usar sistemas do mundo real no local, você pode ter de lidar com as seguintes situações além da comunicação de dados de bits que você aprendeu neste curso.

- Comunicação de dados analógicos
- Comunicação de dados entre CPUs de controlador programável
- Operação do display e como usá-lo para exibir o estado.
- Prolongando a distância

O CC-Link pode ser usado por eles sem problemas.

Ao configurar um sistema real, você quer evitar o impacto para as linhas e sistemas, causado por uma paralisação do CC-Link.

Em resposta a tais preocupações, as seguintes funções estão disponíveis no CC-Link para melhorar a confiabilidade de sua rede.

- Estação mestre em espera
- Desconexão da estação escrava
- Replicação automática
- Bloco de terminais em 2 partes

Estes itens são descritos em detalhes na próxima página e em diante.

4.1 Mestre em espera

4.2 Desconexão da estação escrava

4.3 Replicação automática

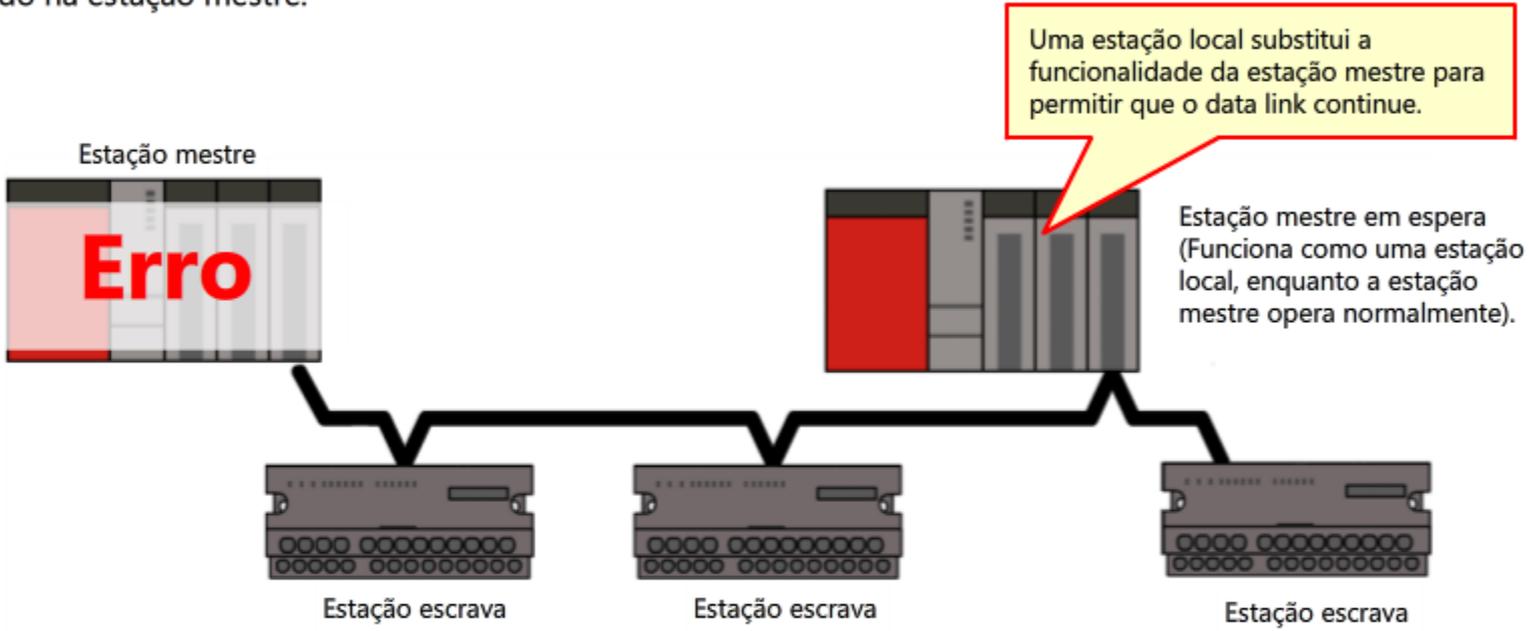
4.4 Bloco de terminais em 2 partes

4.5 Resumo deste capítulo

4.1 Mestre em espera

Como a estação mestre assume um papel crucial na comunicação, o data link para se a estação mestre parar de forma anormal.

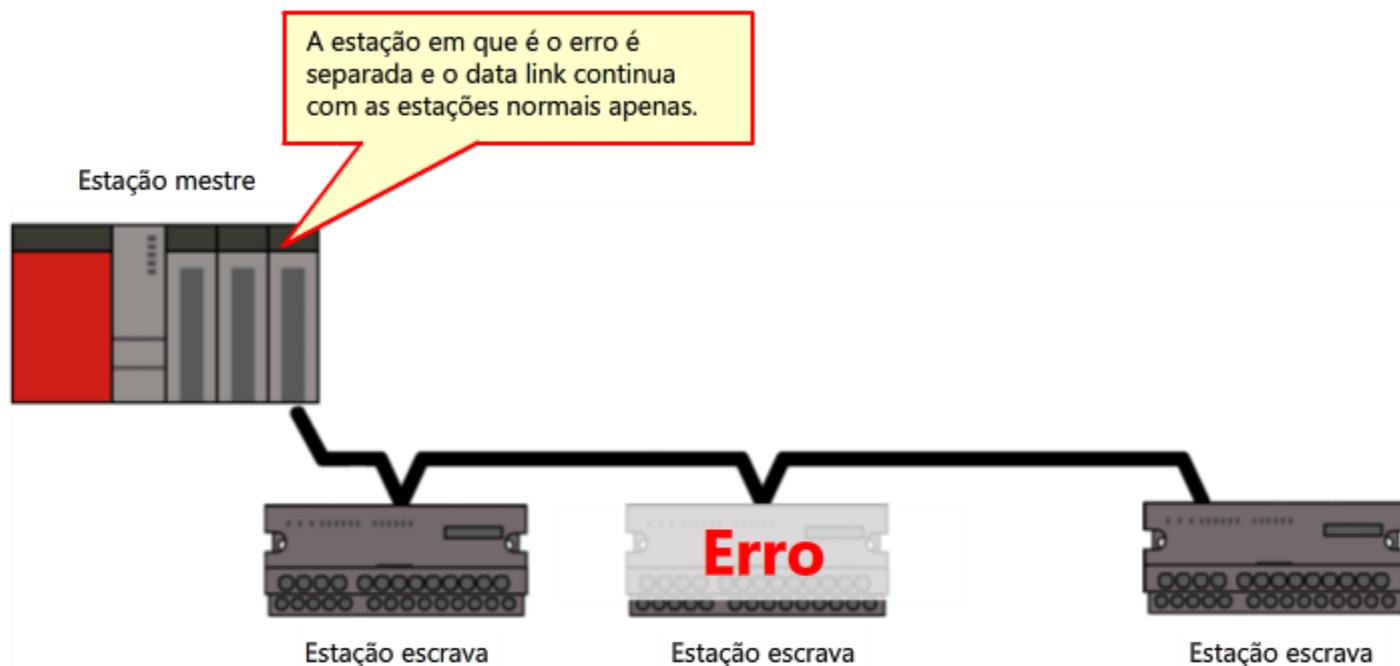
Elaborando uma estação mestre de prontidão, o data link pode ser usado continuamente no caso de um erro que está ocorrendo na estação mestre.



4.2

Desconexão da estação escrava

Enquanto o data link é ativado, se ocorreu um erro em uma estação escrava e o data link é desativado, a estação escrava em questão é desconectada e o data link continua usando apenas as estações normais.

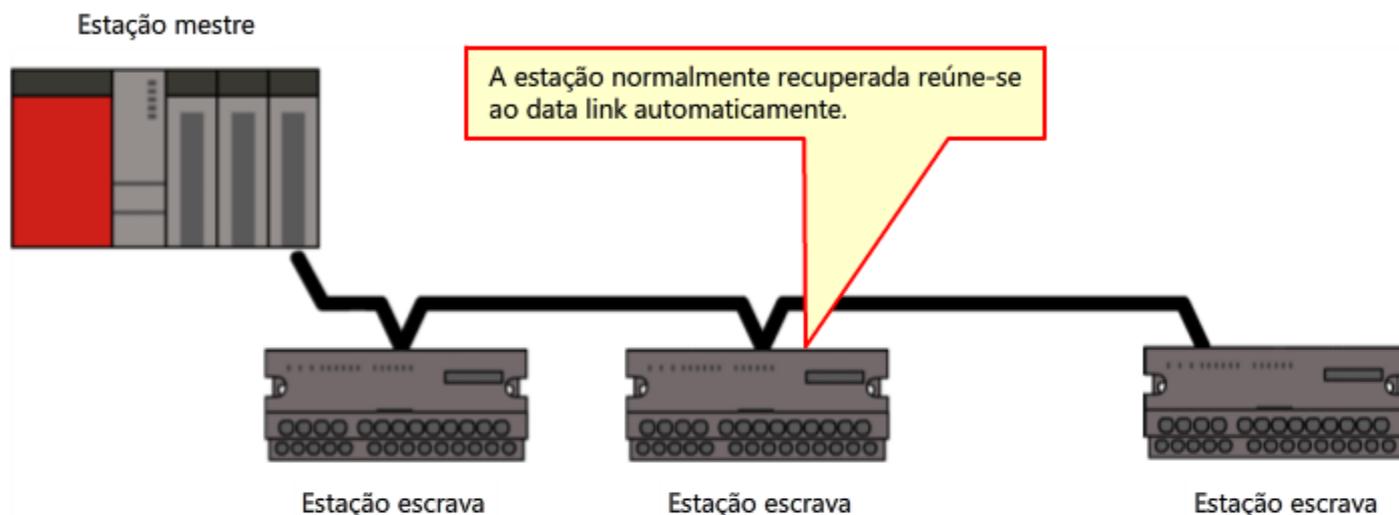


4.3

Replicação automática

Quando a estação que foi separada do data link devido a um erro retorna ao funcionamento normal, ela retorna automaticamente para o data link.

Esta ação é chamada de "Replicação automática". Não é necessário reiniciar o sistema inteiro quando estiver se recuperando.



Erro ➔ **Recuperado**

4.4 Bloco de terminais em 2 partes

Em cada módulo do CC-Link, além da "Desconexão da estação escrava" e da "Replicação automática", etc., ele também possui uma estrutura segura, pela qual o bloco de terminais para o cabo do CC-Link dedicado pode ser facilmente removido do corpo principal do módulo sem afetar as outras estações normais.



Neste capítulo, você aprendeu o seguinte.

- Expansibilidade do CC-Link
- Confiabilidade do CC-Link

Ponto

| | |
|--------------------------------|--|
| Expansibilidade do CC-Link | <ul style="list-style-type: none">• Além de dispositivos de I/O remotos descritos neste momento, você é capaz de se conectar a outros equipamentos como dispositivos analógicos, contadores de alta velocidade, máquinas de posicionamento e displays. Além disso, é equipado com funcionalidades necessárias para redes de FA, que permite várias operações, como a comunicação entre CLPs.• Você pode estender as distâncias de acordo com suas necessidades. |
| Mestre em espera | Ao especificar uma estação local como a estação mestre em espera, esta substitui a funcionalidade da estação mestre se ocorrer um erro na estação mestre. |
| Desconexão da estação escrava | Desconecta a estação escrava em que ocorreu um erro na rede. |
| Replicação automática | Permite retornar da estação escrava para a rede quando recuperado de um estado de erro. |
| Bloco de terminais em 2 partes | Você pode remover o bloco de terminais para ligar cabos do CC-Link dedicados a partir do módulo. Combinando essa função com as configurações de "Desconexão da estação escrava" e a "Replicação automática", etc., você é capaz de substituir o módulo sem nenhum impacto nas comunicações. |

Agora que você concluiu todas as lições do curso **PLC CC-Link**, 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 6 perguntas (6 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 **Gravar Pontuação**. Sua resposta será perdida se você continuar sem clicar no botão Gravar Pontuação. (Considerada como pergunta não 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.

Selecione o item que melhor representa os recursos do CC-Link. (Selecionar apenas 1 item).

- O CC-Link só permite a ligação de produtos fabricados pela Mitsubishi Electric Corporation.
- A funcionalidade disponível no CC-Link é limitada a I/O remota.
- As especificações do CC-Link são abertas ao público e podem ser combinadas com uma série de produtos para permitir uma ampla gama de sistemas desejados.

Gravar Pontuação

Voltar

Há um sistema de CC-Link com QJ61BT11 designado como a estação mestre. Ele é configurado para ter um N° da estação 1 com entrada de 16 pontos e um N° da estação 2 com entrada de 32 pontos.

Quando a parte superior do dispositivo de atualização para uma entrada remota (RX) for definida como X100 do dispositivo de PLC, onde o módulo de entrada de 32 pontos RX0 da N° da estação 2: será atualizado no dispositivo de PLC? (Selecionar apenas 1 item).

Atribuição do dispositivo para entrada remota RX

| Estação remota | | | CPU do controlador programável | Módulo mestre |
|----------------|--|---------------|--------------------------------|---------------|
| N° da estação | Nome do módulo | RX | Dispositivo | Buffer memory |
| 1 | AJ658TB2-16D (entrada de 16 pontos) | RX00 a RX0F | X100 a X10F | E0H |
| | | (Em branco) | X110 a X11F | E1H |
| 2 | AJ658TB1-32D (entrada de 32 pontos) | (RX00 a RX0F) | (???) | E2H |
| | | (RX10 a RX1F) | (???) | E3H |

- X110
- X120
- X130
- M100

Gravar Pontuação

Voltar

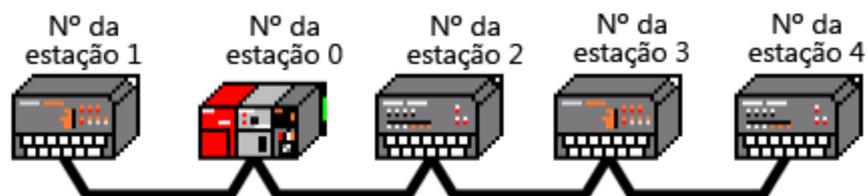
Selecione um método de comunicação de dados correto que pode ser usado no CC-Link. (Selecionar apenas 1 item).

- Transmissão cíclica somente
- Transmissão transiente somente
- Transmissão cíclica e transmissão transiente

Gravar Pontuação

Voltar

Selecione as estações que exigem a ligação de resistores de terminação. (Selecione dois itens).



- N° da estação 0
- N° da estação 1
- N° da estação 2
- N° da estação 3
- N° da estação 4

Gravar Pontuação

Voltar

Selecionar um método correto para aplicar os números às estações. (Selecionar apenas 1 item).

- O número da estação para a estação mestre pode ser definido livremente.
- O número da estação é definido usando o switch de configuração do número de estação fornecido em um módulo.
- Os módulos devem ser conectados por um cabo de acordo com a ordem do número da estação.
- O número da estação pode ser inicialmente definido com parâmetros para estações escravas.

Gravar Pontuação

Voltar

Selecione os itens corretos que estão incluídos nos parâmetros de rede para CC-Link. (Selecione cinco itens).

- Informação sobre a estação
- Velocidade de transmissão
- Número de I/O da parte superior do módulo mestre
- Número de módulos conectados
- Posições de ligação dos resistores de terminação
- Número de novas tentativas
- Atualização automática

Gravar Pontuação

Voltar

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

Respostas corretas: **0**

Total de perguntas: **6**

Porcentagem: **0%**

Continuar

Rever

Repetir

Você não passou no teste.

Você concluiu o curso **PLC CC-Link**.

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