

CLP

Ethernet (MELSEC iQ-R Series)

Este curso trata dos passos desde a configuração até a programação de redes de FA utilizando a Ethernet.

*Ethernet é marca registrada da Xerox Corp.

O objetivo deste curso é fornecer conhecimentos básicos sobre os módulos de Ethernet para novos usuários de módulos de Ethernet.

Neste curso, você aprenderá métodos de troca de dados, especificações, várias definições e procedimentos iniciais de módulos de Ethernet.

Como pré-requisitos para este curso, você já deve ter concluído os seguintes cursos ou possuir conhecimentos equivalentes.

- Equipamentos de FA para iniciantes (redes industriais)
- Noções básicas da série MELSEC iQ-R
- Noções básicas de programação

O conteúdo do curso é explicado a seguir.

Capítulo 1 - Descrição geral da Ethernet

Descrição geral da comunicação de dados da Ethernet

Capítulo 2 - Procedimento de comunicação de dados dos módulos de Ethernet

Tipos de função de comunicação de dados e procedimentos de comunicação de dados dos módulos de Ethernet

Capítulo 3 - Inicialização

Procedimentos de operação de módulos de Ethernet desde a inicialização até o teste de operação

Capítulo 4 - Troubleshooting

Procedimentos de solução de problema

Teste Final

Grau de aprovação: 60% ou superior é necessário

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

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 utiliza a seguinte versão do software:

- GX Works3 Versão 1.038Q

Capítulo 1 Descrição geral da Ethernet

Este capítulo traz uma descrição geral da comunicação de dados de Ethernet.

1.1 Posicionamento da Ethernet no ambiente de FA

1.2 Conhecimento básico de Ethernet

A Ethernet tem um papel essencial na comunicação diária de informações em várias redes, como, por exemplo, LAN interna.

O objetivo deste curso é ser capaz de fazer comunicação de dados simples entre controladores programáveis e dispositivos de Ethernet utilizando módulos de Ethernet.

Para saber mais sobre os dados utilizados no controle de sistema, faça os seguintes cursos:

- Controle de rede CC-Link IE (MELSEC iQ-R Series)
- Rede industrial CC-Link IE (MELSEC iQ-R Series)
- CC-Link (MELSEC iQ-R Series)

Para saber mais sobre transmissão de dados com dispositivos, como medidores eletrônicos, controladores de temperatura e leitores de código de barras que são conectados via interface serial RS-232 ou RS-422, faça o curso de comunicação serial.

Os tipos de rede utilizados no ambiente de FA são divididos entre "rede de informação" e "rede de controle".

Rede de informação

Na rede de informação, a transmissão e a coleta de informações são feitas pelos computadores. Geralmente, em vez de transmitir informações em segundos, grande parte das informações é transmitida em vários minutos ou horas.

A rede de informação é utilizada para enviar instruções de produção para o local de produção ou receber relatórios de produção de um local de produção.

Por exemplo: Ethernet

Rede de controle

Na rede de controle, a transmissão e a coleta de informações são feitas por controladores programáveis em bits ou words.

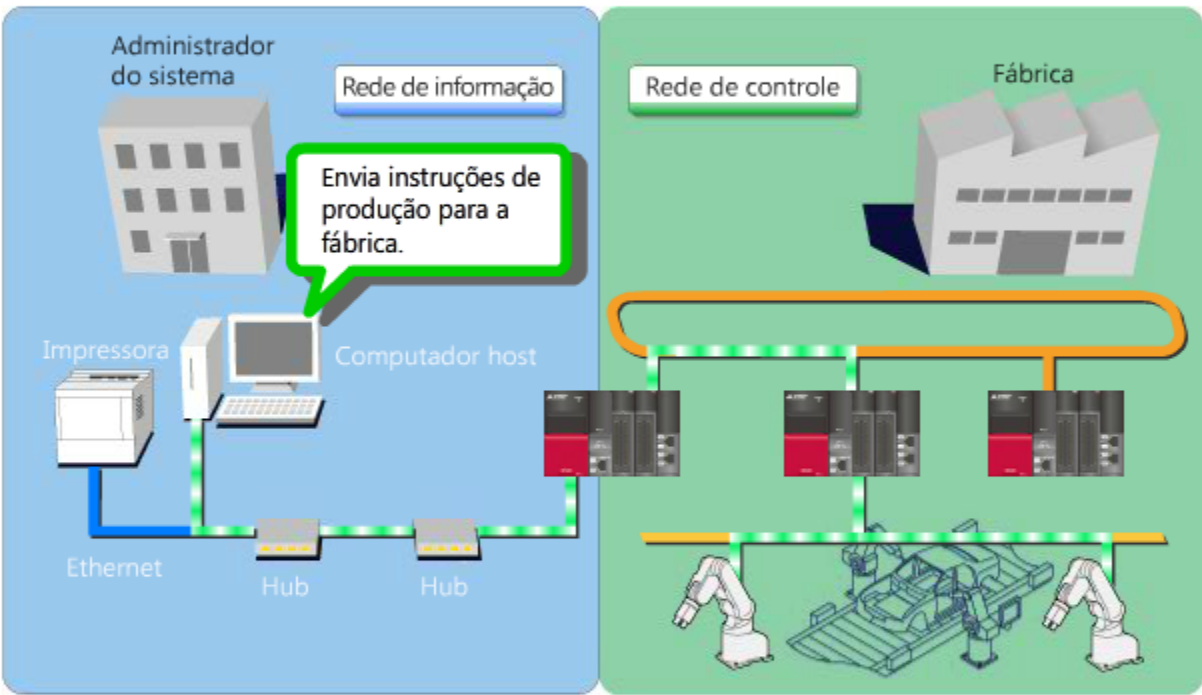
Geralmente, a transmissão de informações deve ser sincronizada com a operação de uma linha de montagem, logo, é necessário que uma quantidade relativamente pequena de informação seja transmitida definitiva e periodicamente em milissegundos.

A rede de controle é utilizada para transmitir informações, como o estado on/off de sensores e atuadores, a posição da peça e a velocidade de rotação dos motores.

Por exemplo: Rede de controle CC-Link IE, rede industrial CC-Link IE e rede CC-Link

1.1 Posicionamento da Ethernet no ambiente de FA

A Ethernet é uma das redes de informação padrão. Com a necessidade crescente de coordenação de informações entre indústrias e escritórios nos últimos anos, a Ethernet vem ganhando popularidade como rede padrão para envio de instruções para os níveis da fábrica e para recebimento de relatórios de produção da fábrica.



1.2

Conhecimento básico de Ethernet

Esta seção descreve o TCP/IP, que é um dos protocolos mais utilizados para Ethernet.

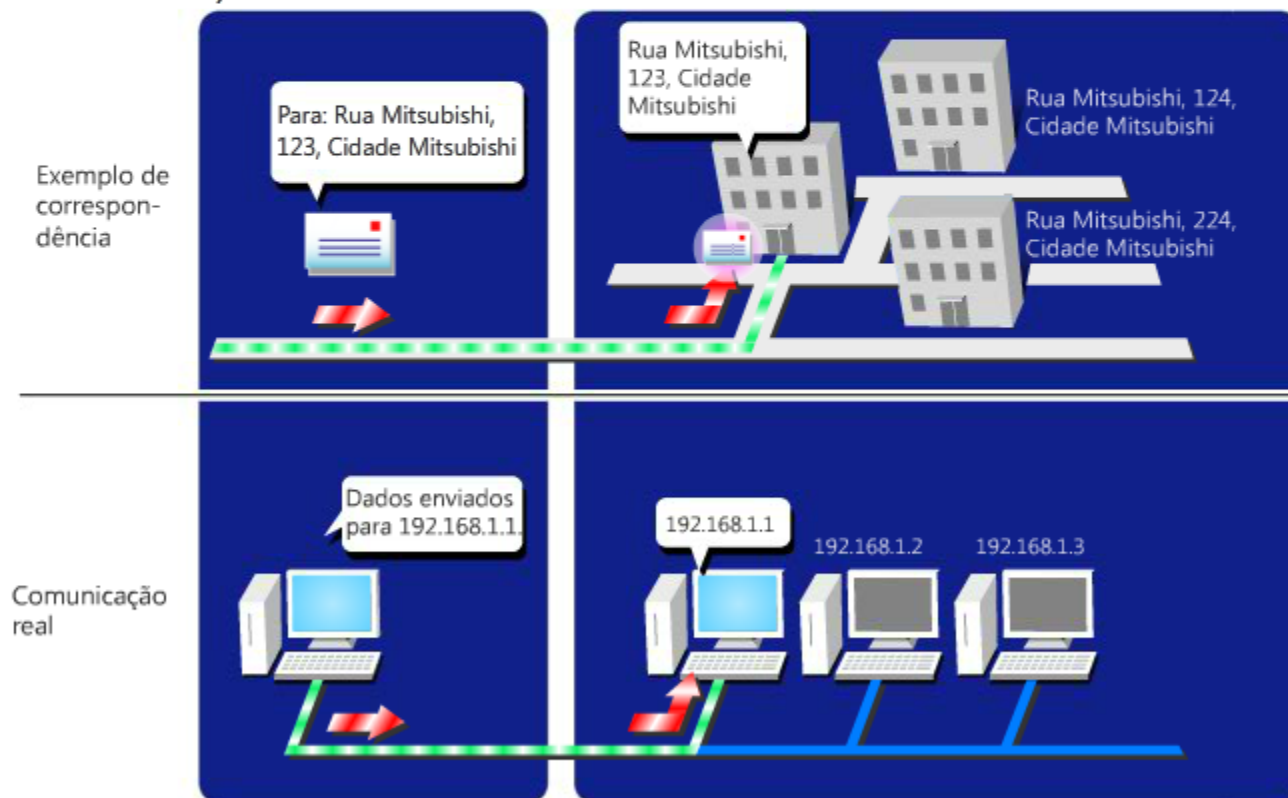
1.2.1

Endereço IP

Para fazer comunicações entre dispositivos, os dispositivos fonte e destino devem ser definidos. Como mostra a imagem abaixo, eles são parecidos com os endereços de remetente e destinatário em um envelope.

Comunicações IP são a fundação das comunicações TCP/IP. Nas comunicações IP, cada dispositivo de comunicação é identificado pelo seu endereço IP (endereço de Protocolo de Internet).

Normalmente, os endereços IP são expressos em números decimais e divididos em quatro seções de 8-bit por números (ex.: "192.168.1.1").

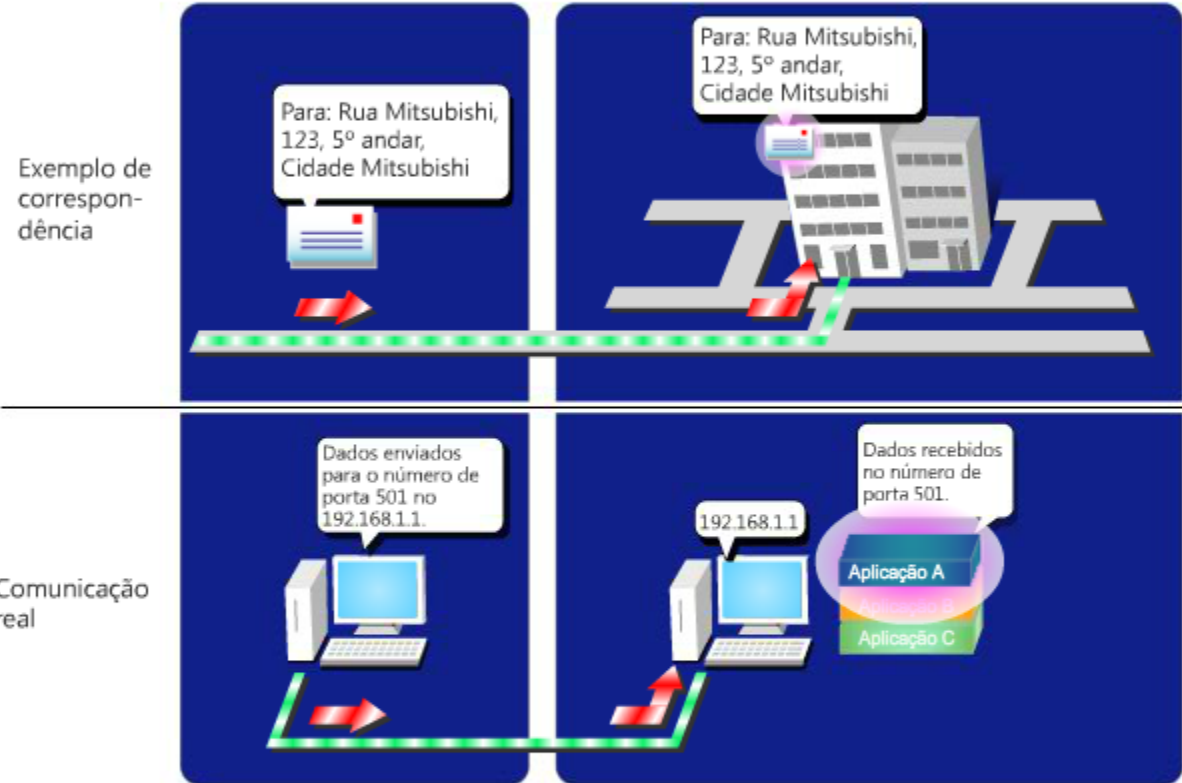


Nota:

O endereço IP não pode ser definido arbitrariamente. Antes de conectar um dispositivo a uma rede existente, é necessário consultar o administrador da rede para atribuir um endereço IP.

1.2.2 Número de porta

Comunicações reais são feitas entre programas de aplicação executados em dispositivos ou computadores. Nas comunicações IP, os programas de aplicação que estão sendo comunicados são identificados pelo número de porta. Enquanto o endereço IP pode ser considerado um "endereço residencial", o número de porta corresponde ao "número do andar".



O número de porta vai de 0 a 65535 (0 a FFFF). Os números no intervalo de 0 a 1023 (0 a 3FF) são chamados "Números de porta conhecidos", que são fixos para cada programa de aplicação.

(Por exemplo, o número de porta para recebimento de e-mail é 25, para referência de página inicial é 80 e para transferência de arquivo é 20 ou 21).

Para comunicações entre controladores programáveis que não são associados com esses programas de aplicação, defina os números de porta na faixa entre 1025 e 65534 (401 a FFFE).

* Números de porta são expressos em números decimais nesta seção. Os valores em parênteses são em hexadecimal.

1.2.3 Fiação

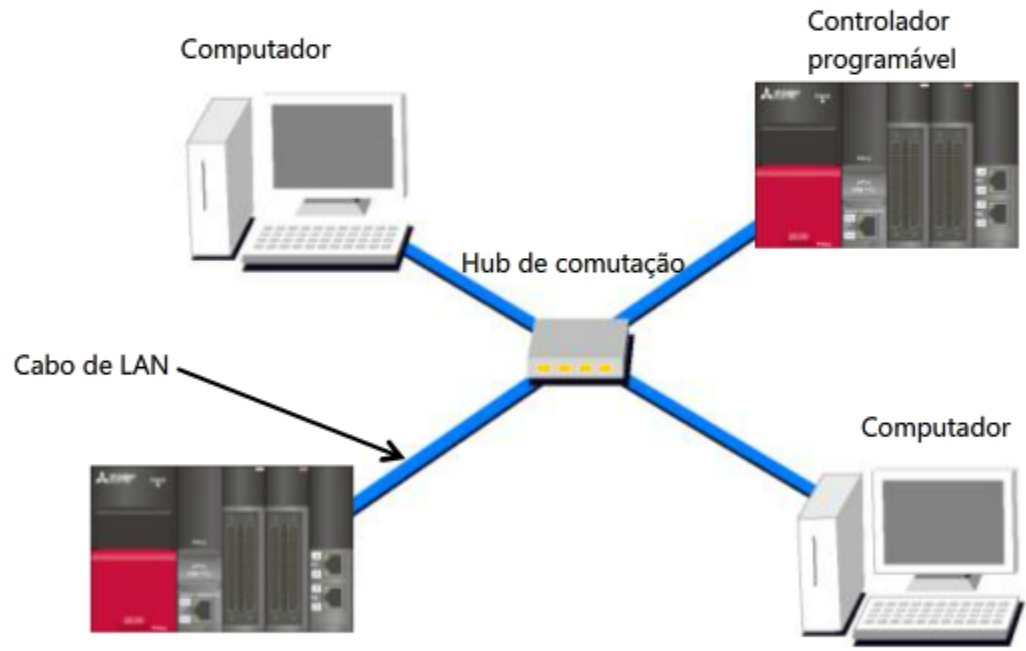
Esta seção descreve os exemplos mais comuns da conexão de Ethernet.

O tipo que apresenta linhas de conexão radiando em todas as direções conforme a imagem abaixo é chamado **topologia de estrela**.

Neste tipo de topologia, o **hub de comutação** é utilizado para formar, amplificar e controlar sinais.

Neste tipo de topologia, uma falha ocorrida em um dispositivo dificilmente afeta toda a rede.

Além disso, os cabos LAN necessários estão facilmente disponíveis.



1.2.4

Métodos de comunicação

Existem dois tipos de protocolos de Internet: O Transmission Control Protocol (TCP) e o User Datagram Protocol (UDP). Dados que foram enviados via TCP só podem ser recebidos em uma porta TCP. As características desses dois protocolos são descritas abaixo.

Nome do protocolo	Descrição
TCP	Formato de comunicação altamente confiável que faz comunicações 1:1 fixando uma linha lógica (conexão) para enviar ao destino antecipadamente. Esse protocolo é adequado para transmissão de dados de maneira confiável.
UDP	Configuração simples que possibilita o processamento em alta velocidade, apesar de a confiabilidade não ser a mesma do TCP. Além disso, comunicações 1:n podem ser feitas porque a conexão ao destinatário de envio não é fixa. Esse protocolo é adequado para aplicações como monitor em tempo real em um computador.

Item	TCP	UDP
Confiabilidade	Alta	Baixa
Velocidade (de processamento)	Baixa	Alta
Número de dispositivos externos a serem comunicados	1:1	1:1 ou 1:n
Garantia da entrega de dados	Suportado	Não suportado
Operação no erro de transmissão	Retransmissão automática (de acordo com a definição)	Sem retransmissão (pacote descartado)
Estabelecimento de uma conexão de comunicação *1	Obrigatória	Não obrigatória
Controle do fluxo	Suportado	Não suportado
Controle de congestão (controle de retransmissão) *2	Suportado	Não suportado

*1: O estabelecimento da conexão de comunicação será explicado na seção "abrir/encerrar processamento".

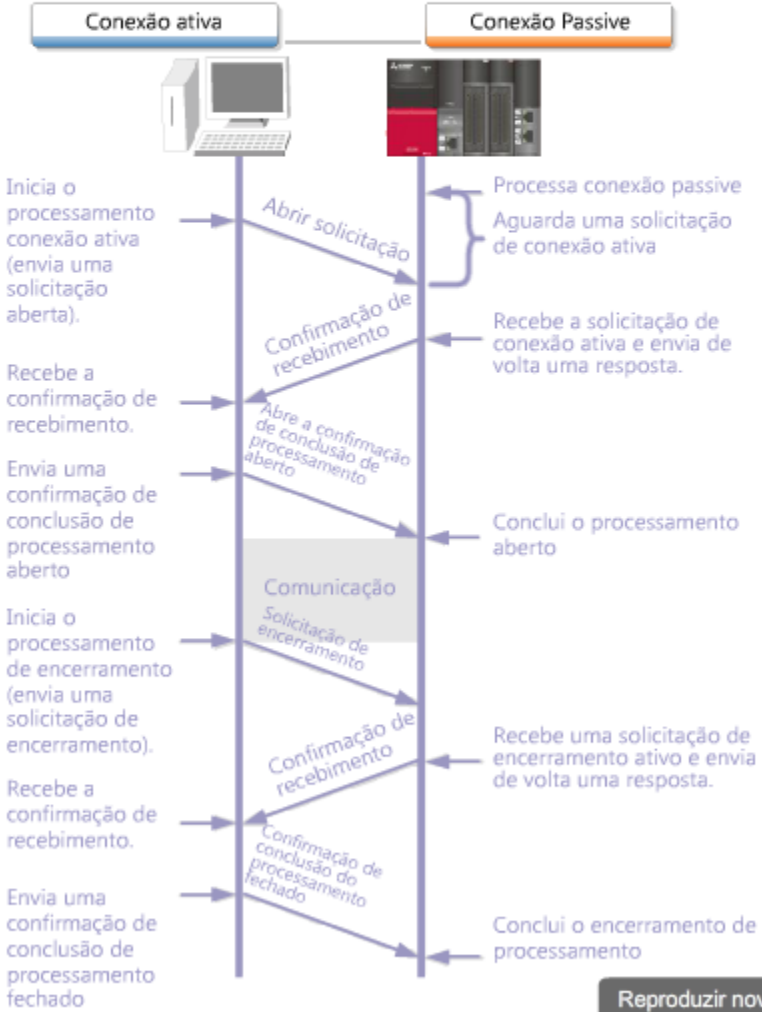
*2: "**Congestão**" se refere ao excesso de pacotes de comunicação na rede.

Todos os exemplos usados neste curso são baseados no protocolo **TCP** que dá informações confiáveis.

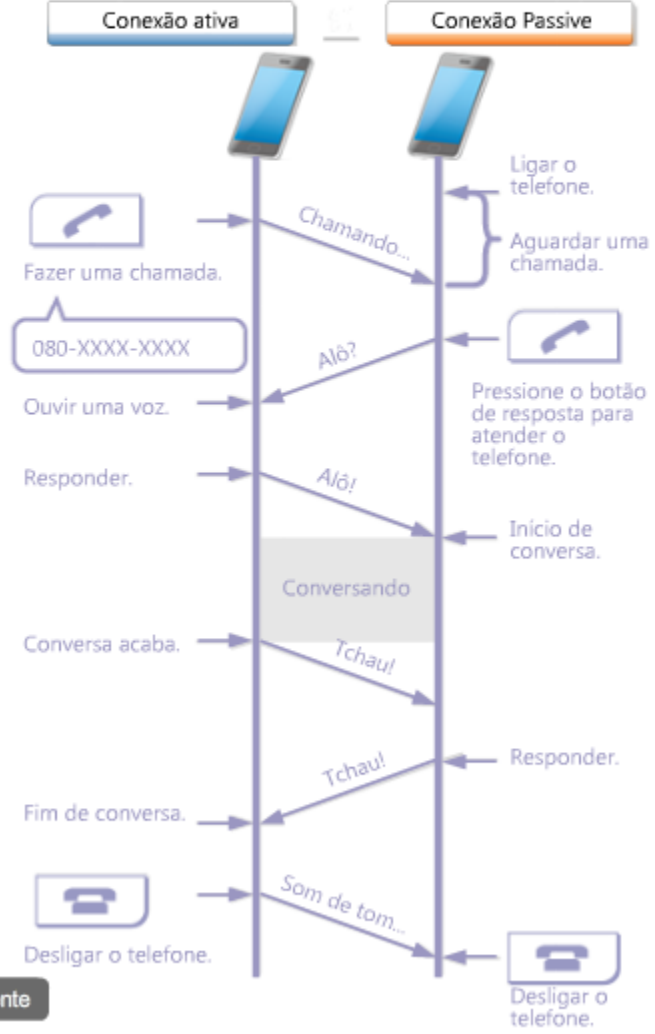
1.2.5 Abrir/encerrar processamento

Em comunicações TCP/IP, quando uma ligação (linha lógica) é estabelecida, uma linha dedicada é estabelecida entre dispositivos externos. Abrir (estabelecer) esta linha é conhecida como "abrir processamento" e desconectar esta linha é conhecida como "encerrar processamento". Existem dois tipos de conexões de processamento: "Conexão ativa" que faz o processamento aberto ativamente e "conexão passiva" que aguarda o processamento aberto passivamente.

Comunicação real



Exemplo de celular



Reproduzir novamente



1.2.5 Abrir/encerrar processamento

Selecione conexão ativa ou conexão passiva dependendo do dispositivo que toma a iniciativa para o processamento aberto. Por exemplo, quando um computador tem um programa de processamento aberto para módulo de Ethernet, o módulo de Ethernet deve ser definido como conexão passiva.

Abrir processamento

A seguir, mais informações detalhadas a respeito de conexão ativa e conexão passiva.

- **Conexão ativa**

A solicitação de conexão ativa é emitida para os dispositivos externos que estão aguardando conexão passiva (conexão unpassive/conexão fullpassive). Comparando com um telefone celular, o processamento conexão ativo é equivalente a fazer uma chamada para alguém.

- **Conexão passiva**

Na condição de processamento conexão passiva, o dispositivo aguarda por uma solicitação aberta. Existem dois tipos de conexão passiva: Conexão fullpassive e conexão unpassive. Comparando com um telefone celular, o processamento conexão passiva é estar no modo em espera podendo receber uma chamada.

Conexão fullpassive	O próprio dispositivo aceita uma solicitação de conexão ativa apenas de um dispositivo específico conectado à rede. Comparando com um telefone celular, a conexão fullpassive é aceitar chamadas apenas de números registrados nos contatos do telefone.
Conexão unpassive	O próprio dispositivo aceita uma solicitação de conexão ativa de qualquer dispositivo conectado à rede. Comparando com um telefone celular, a conexão unpassive aceita receber qualquer chamada, inclusive ligações de números desconhecidos.

1.2.5

Abrir/encerrar processamento

Encerrar processamento

Encerrar processamento é um processo que desconecta a ligação (linha lógica) com o dispositivo externo que foi estabelecido pela abertura de processamento. Quando o encerramento de processo é concluído com sucesso, aquela linha de ligação se torna disponível para outro dispositivo. Comparando com um telefone celular, "encerrar processamento" é equivalente a desligar uma chamada depois de uma conversa.

Resumo de abrir/encerrar processamento

Se um módulo de Ethernet foi definido como dispositivo de conexão ativa, defina o dispositivo externo para conexão passiva. Se o estado aberto do dispositivo externo for determinado, as definições dos dispositivos deverão ser feitas conforme a tabela abaixo.

Protocolo de comunicação	Próprio dispositivo		Dispositivo externo	
TCP	Conexão ativa		Conexão passiva	Conexão fullpassive
				Conexão unpassive
UDP	Conexão passiva	Conexão fullpassive	Conexão ativa	
		Conexão unpassive		
UDP	Nenhum		Nenhum	

Neste capítulo, você aprendeu:

- Posicionamento da Ethernet no ambiente de FA
- Visão geral de TCP/IP

Pontos importantes

Posicionamento da Ethernet no ambiente de FA	A Ethernet é uma das redes de informação. Ela é adequada para a transmissão de dados em um ciclo relativamente longo.
Protocolos de comunicação Ethernet	TCP e UDP são dois protocolos (regras) principais utilizados para comunicação entre dispositivos. •O TCP é adequado para transmissão de dados de maneira confiável •O UDP é adequado para aplicações, como monitor em tempo real
Abrir/encerrar processamento por TCP/IP	A linha dedicada virtual no TCP é chamada "ligação", e o processo de abertura dessa conexão é chamado "abertura de processamento". A UDP não tem ligação. Existem dois tipos de processamento aberto: Conexão ativa e conexão passiva. Para estabelecer uma ligação, o tipo de processamento aberto de cada dispositivo deve ser definido corretamente.

Capítulo 2 Procedimento de comunicação de dados dos módulos de Ethernet

Este capítulo descreve os tipos e os procedimentos de comunicação de dados dos módulos de Ethernet.

2.1 Métodos de comunicação

2.2 Função do sistema de exemplo

2.3 Comunicações usando SLMP

Módulos de Ethernet ou módulos CPU com interface Ethernet são obrigatórios para configurar uma rede Ethernet com controladores programáveis.

O capítulo anterior explicou o conhecimento a respeito de TCP/IP em que se baseiam as comunicações.

Este capítulo descreve o procedimento de comunicação de dados baseadas no TCP/IP específico para controladores programáveis.

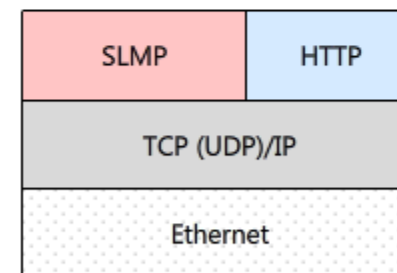
Tipos de métodos de comunicação de dados

Existem três métodos básicos de comunicação disponíveis para módulos de Ethernet: "Comunicação por protocolo pré-definido", "comunicação por buffer fixo" e "comunicação por buffer memory de acesso aleatório".

Apesar dos módulos de Ethernet terem outros métodos de comunicação, como e-mail e acesso Web, este curso será focado apenas em **comunicações por protocolo pré-definido**.

Protocolo pré-definido *1	SLMP	Tipo de protocolo de comunicação que possibilita o acesso de um dispositivo externo a um dispositivo compatível com SLMP, como um módulo de Ethernet.
	Módulos de Ethernet têm a função de suporte de protocolo pré-definido. Usando esta função, pode-se criar mensagens de envio/recebimento de/para um dispositivo compatível com o SLMP.	
Buffer fixo	A comunicação de dados pode ser feita de um programa de controle ou de um programa no computador com área de envio pré-determinado ou área de recebimento pré-determinado.	
Buffer de acesso aleatório	Método de comunicação que permite que controladores programáveis ou outros computadores realizem comunicação de dados mútuos na área comum.	

*1: O conteúdo que foi explicado até agora está ilustrado na estrutura hierárquica exibida à direita.
 Conforme mostra a imagem, o protocolo pré-definido está na camada superior do TCP/IP.
 O HTTP (HyperText Transfer Protocol) é um dos protocolos de comunicação gerais, usado para visualizar páginas da web.
 O SLMP (SeamLess Message Protocol), que é acessível para controladores programáveis, está na mesma camada que o HTTP.



SLMP: O procedimento de mensagem estabelecido pelo CLPA (CC-Link Partner Association).
 Permite que solicitações de dados e mensagens de resposta sejam transmitidos perfeitamente em diferentes redes.

2.2 Função do sistema de exemplo

Esta seção descreve o sistema que será configurado neste curso.

O sistema de exemplo consiste em "Sistema A", que controla a linha de manufatura da fábrica e "Sistema B", que gerencia o sistema de produção no escritório central. Os dois sistemas estão conectados um ao outro via Ethernet.

O volume de produção diária é salvo no registro de dados "D1000" no Sistema B do escritório central. Todos os dias, no horário de início de produção da fábrica (horário de início do Sistema A), o Sistema A acessa o Sistema B do escritório central para coletar o volume de produção diário.

O protocolo pré-definido "SLMP" é usado para comunicação de dados entre o Sistema A e Sistema B.

Lado da solicitação SLMP

- Operação **ativa** (conexão ativa)
- Estação número: 1
- Endereço IP: 192.168.1.1

Lado da resposta SLMP

- Operação **passive** (Passive: conexão unpassive)
- Estação número: 2
- Endereço IP: 192.168.1.2



Envia solicitação ao Sistema B sobre o volume de produção do dia.

Envia resposta ao Sistema A sobre o volume de produção.

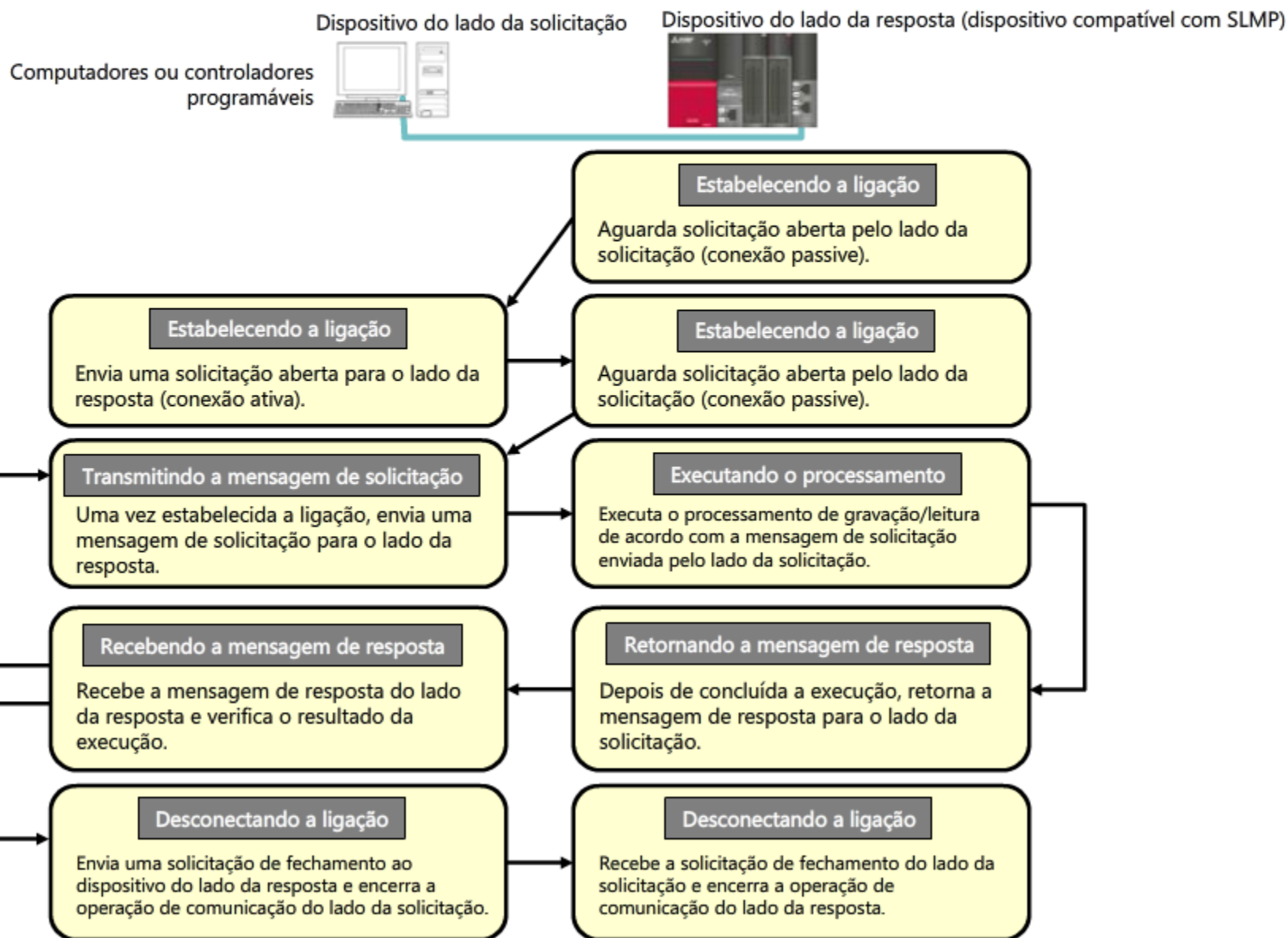
Ativo: Um dispositivo que envia solicitações. Em sistemas de TI, esse é o computador do cliente, que solicita informação para um computador do servidor e recebe a resposta.

Passive: Um dispositivo que aguarda solicitações. Em sistemas de TI, esse é o computador do servidor, que envia respostas de acordo com a solicitação do cliente.

2.3

Comunicações usando SLMP

Quando os dispositivos estão comunicando usando SLMP, a parte de solicitação de dados e a parte de resposta comunicam-se entre si conforme a imagem abaixo:



2.3.1

Mensagem de solicitação e mensagem de resposta do SLMP

A unidade da mensagem SLMP é chamada de "frame". O frame SLMP consiste em grupos de mensagens sucessivas enviadas na ordem abaixo:

Mensagem de solicitação SLMP

Esse é o formato para envio de mensagem de solicitação do dispositivo do lado da solicitação para o dispositivo do lado da resposta compatível com SLMP.

Cabeçalho	Subcabeçalho	Número de rede	Número de estação	Número de módulo I/O	---	Extensão de dados de solicitação	Temporizador de monitoração	Dados de solicitação	Rodapé
-----------	--------------	----------------	-------------------	----------------------	-----	----------------------------------	-----------------------------	----------------------	--------

Mais detalhes serão explicados na próxima página.

Mensagem de resposta SLMP

Esse é o formato para retornar uma mensagem de resposta do dispositivo compatível com SLMP no lado da resposta para o dispositivo no lado solicitante.

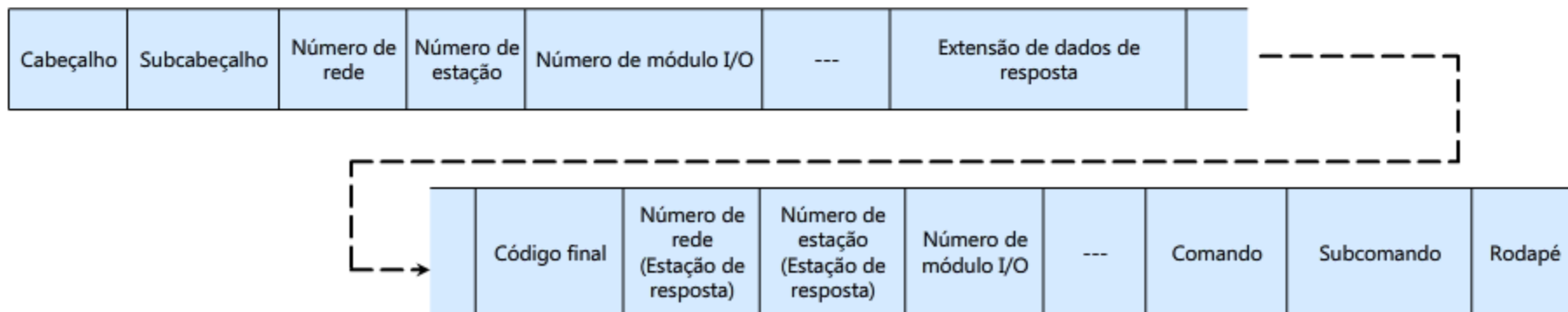
Existem dois tipos de mensagem de resposta: Uma mostra que a operação do lado da resposta foi concluída com sucesso e a outra mostra que a operação foi concluída com erro.

Se a operação for concluída com erro, um código de erro é salvo no "código final".

Quando a operação for concluída normalmente

Cabeçalho	Subcabeçalho	Número de rede	Número de estação	Número de módulo I/O	---	Extensão de dados de resposta	Código final	Dados de resposta	Rodapé
-----------	--------------	----------------	-------------------	----------------------	-----	-------------------------------	--------------	-------------------	--------

Quando a operação for concluída com erro



2.3.1

Mensagem de solicitação e mensagem de resposta do SLMP

A tabela abaixo lista elementos de frame que configuram as mensagens SLMP.

Para esses elementos, o "dispositivo fonte de leitura" e o "dispositivo destino de armazenagem" devem ser definidos. Para detalhes sobre a atribuição de dispositivos, consulte a Seção 3.5.3.

Elemento		Tipo de pacote	Descrição
Cabeçalho		Enviar/receber	Cabeçalhos de Ethernet, TCP/IP e UDP/IP são automaticamente adicionados.
Subcabeçalho	Número de série	Enviar/receber	Defina um número de série arbitrário para especificar um par de solicitação e resposta.
Número de rede		Enviar/receber	Define o número de rede do dispositivo do lado da resposta.
Número de estação		Enviar/receber	Define o número de estação do dispositivo do lado da resposta.
Número de módulo I/O		Enviar/receber	Define o número I/O do dispositivo do módulo CPU do lado da resposta.
Temporizador de monitoração		Enviar	Define o tempo de espera para completar o processo de gravação/leitura do dispositivo do lado da resposta.
Dados de solicitação*	Número do dispositivo inicial	Enviar	Define o número de dispositivo de start do range de dispositivos onde a gravação/leitura foi executada.
	Código de dispositivo	Enviar	Define o tipo de dispositivo do lado da resposta (X, Y, M, D, etc.) onde a gravação/leitura pode ser executada.
	Número de pontos do dispositivo	Enviar	Define o número de pontos do dispositivo do lado da resposta onde a gravação/leitura deve ser executada.
Dados de resposta		Receber	Define a localização de armazenamento dos dados de resposta recebidos do dispositivo do lado da resposta.
Dados de solicitação	Gravar dados	Enviar	Define a localização de armazenamento dos dados de gravação que serão enviados para o dispositivo do lado da resposta.
Código final		Receber (erro de recebimento)	Define a localização de armazenamento dos códigos de erro recebidos do dispositivo do lado da resposta.
Rodapé		Enviar/receber	Rodapés de Ethernet, TCP/IP e UDP/IP são automaticamente adicionados.

* "Dados de solicitação" incluem os seguintes elementos: Comando, subcomando, número de dispositivo start, número de pontos de dispositivo e gravar dados.

Os detalhes de "comando" e "subcomando" são explicados na página seguinte.

2.3.2

Comandos SLMP

A mensagem de solicitação SLMP contém um comando SLPM que especifica a operação a ser feita pelo dispositivo compatível com o SLMP do lado da resposta.

A tabela abaixo mostra os exemplos de comando SLMP.

O exemplo de comando é para leitura de dados do dispositivo de módulo CPU no lado da resposta e para gravação de dados no módulo CPU no lado da resposta.

Item		Comando	Subcomando	Descrição
Tipo	Operação			
Dispositivo	Ler	0401	00□1	Lê valores do dispositivo de bit especificado em unidades de 1 ponto.
			00□0	<ul style="list-style-type: none"> Lê valores do dispositivo de bits especificado em unidades de 16 pontos Lê valores do dispositivo de palavra especificado em unidades de 1 word
	Gravar	1401	00□1	Grava valores do dispositivo de bit especificado em unidades de 1 ponto.
			00□0	<ul style="list-style-type: none"> Grava valores do dispositivo de bits especificado em unidades de 16 pontos Grava valores do dispositivo de palavra especificado em unidades de 1 word

"□" do subcomando varia de acordo com o dispositivo a ser especificado.

Neste capítulo, você aprendeu:

- Métodos de comunicação
- Função do sistema de exemplo
- Comunicações usando SLMP

Pontos importantes

Tipos de métodos de comunicação de dados	"Protocolo pré-definido", "comunicação de buffer fixo", "comunicação de buffer de acesso aleatório", etc.
SLMP	A explicação foi dada sobre o procedimento de comunicação, formato de mensagem e comando SLMP.

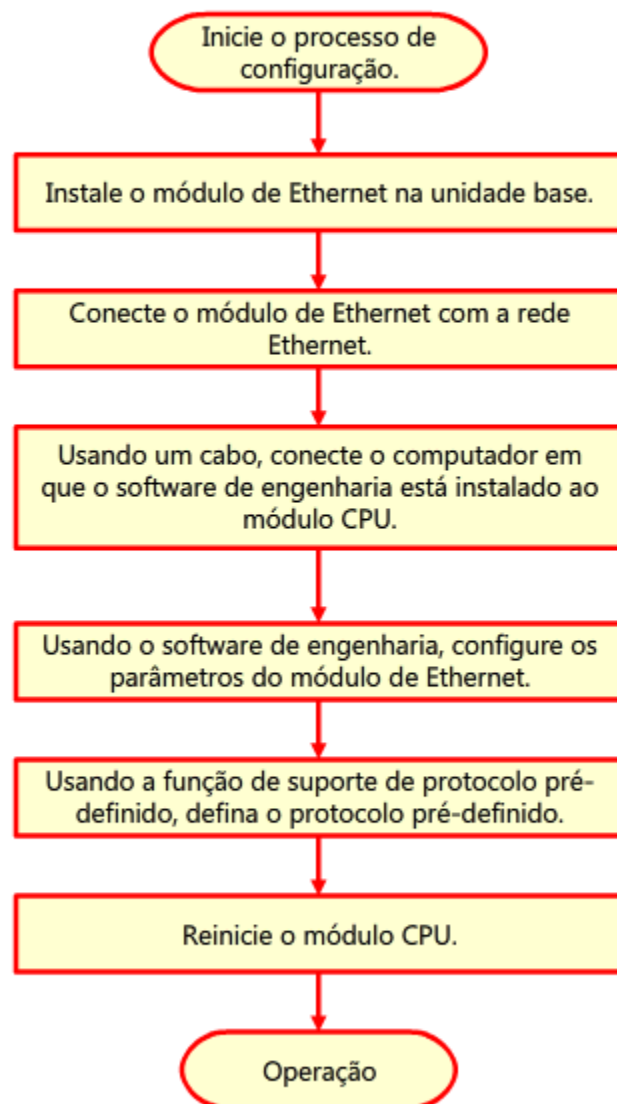
Capítulo 3 Inicialização

Este capítulo descreve o procedimento de inicialização dos módulos de Ethernet e o método de programação usando uma instrução dedicada.

Depois de aprender a configuração do sistema, os métodos de conexão e várias operações de definição dos módulos de Ethernet, você terá o conhecimento necessário para operar módulos de Ethernet.

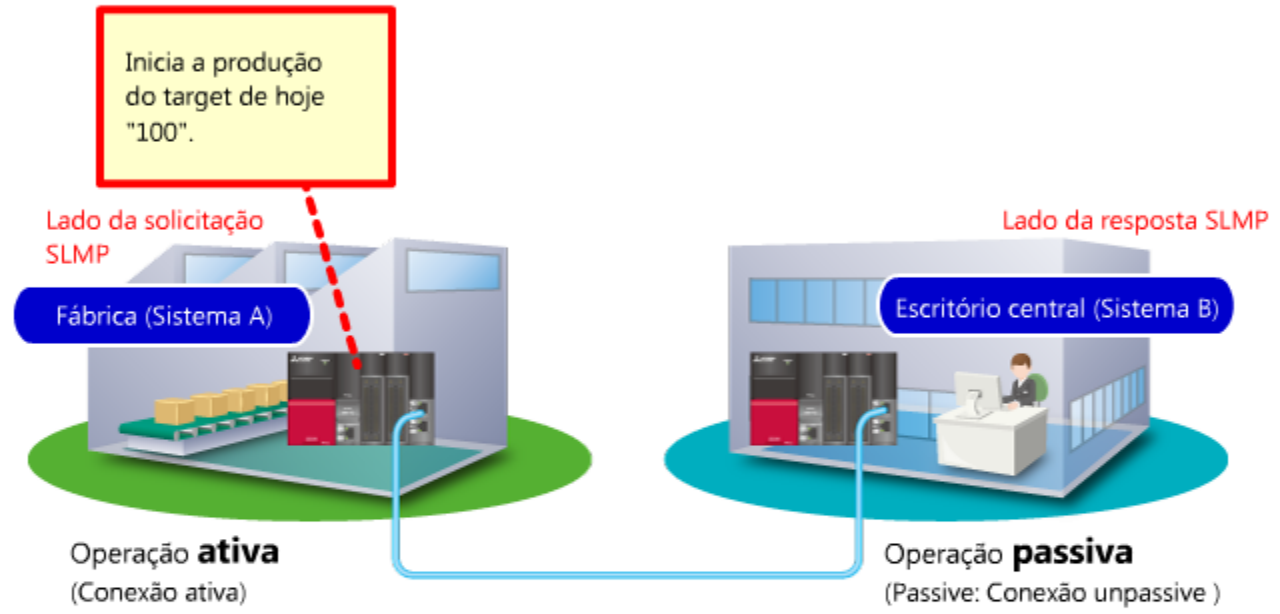
- 3.1 Definições e procedimentos antes da operação
- 3.2 Operação do sistema
- 3.3 Especificações do sistema
- 3.4 Definições de parâmetro de módulo
- 3.5 Função de suporte de protocolo pré-definido
- 3.6 Salvando um protocolo criado e gravando-o em um controlador programável
- 3.7 Verificação de comunicação
- 3.8 Instrução dedicada
- 3.9 Exemplo de programa de controle

As definições e procedimentos feitos antes da operação do módulo de Ethernet são mostrados abaixo.



3.2 Operação do sistema

Esta seção descreve a operação do sistema a ser configurado.



Reproduzir novamente



3.3 Especificações do sistema

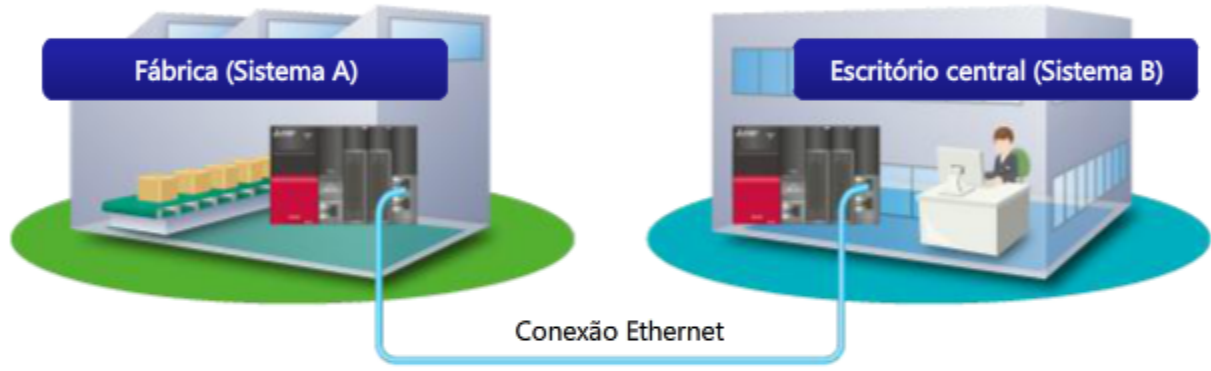
Esta seção descreve as especificações do sistema a ser configurado.

Lado da solicitação SLMP

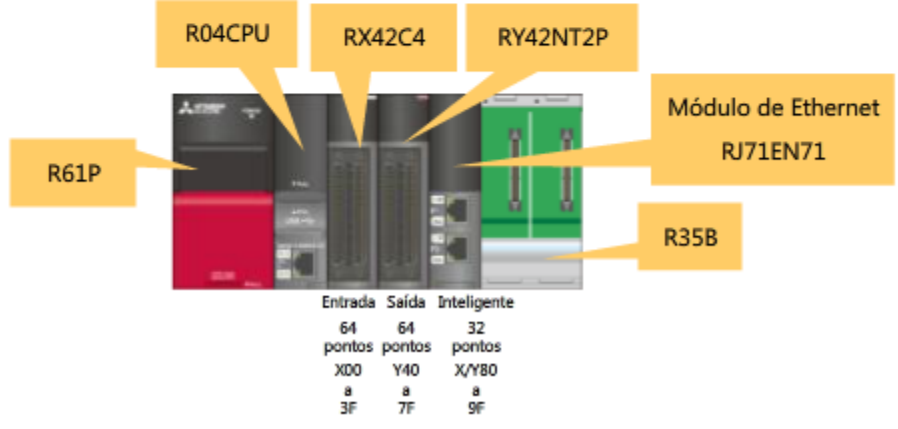
- Operação **ativa** (conexão ativa)
- Estação número: 1
- Endereço IP: 192.168.1.1

Lado da resposta SLMP

- Operação **passive** (Passive: conexão unpassive)
- Estação número: 2
- Endereço IP: 192.168.1.2



A configuração do módulo e a atribuição de I/O são exibidas abaixo. O lado da solicitação SLMP e o lado da resposta SLMP têm a mesma configuração de módulo.



3.4 Definições de parâmetro de módulo

O software de engenharia GX Works3 da MELSOFT é usado para configurar parâmetros de módulo. Os parâmetros do módulo devem ser configurados no lado da solicitação SLMP e no lado da resposta SLMP.

A configuração de parâmetros de módulo possibilita a comunicação com dispositivos externos sem usar um programa de controle.

3.4.1 Disposição do módulo de rede

Disponha os elementos dos módulos do programa no diagrama de configuração de módulo de acordo com o tipo de rede.

A informação entre parênteses nos nomes de modelo de módulo de rede, como em "RJ71EN71(*****)", indica o tipo de rede.

No sistema a ser configurado neste curso, selecione a Ethernet "RJ71EN71(E+E)" para as portas 1 e 2.



A captura de tela mostra a interface de configuração de módulos do GX Works3. À esquerda, há um diagrama de rack com slots rotulados POW, CPU 0, 1, 2, 3, 4. Os slots 1 e 2 estão destacados com uma caixa vermelha e rotulados como STA# 1. Uma seta vermelha aponta para o slot 1. À direita, há uma janela 'Element Selection' com uma lista de módulos. O módulo 'RJ71EN71(E+E)' está selecionado e destacado com uma caixa vermelha.

Modelo	Descrição
RD81DL96	High speed data logger module(1000BASE-T/100BASE-TX/100BASE-FX)
RD81MES96	MES interface module (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RD81OPC96	OPC UA Server module (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71C24	Serial communication (RS232: 1 channel RS-422/485: 1 channel)
RJ71C24-R2	Serial communication (RS232: 2 channel)
RJ71C24-R4	Serial communication (RS422/485: 2 channel)
RJ71EN71(CCIEC)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71EN71(CCIEF)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71EN71(E+CCIEC)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71EN71(E+CCIEF)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71EN71(E+E)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)
RJ71EN71(Q)	Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels)

3.4.2

Definições básicas de módulos de rede

Esta seção descreve as definições básicas de módulos de rede (módulos de Ethernet) como endereço IP e códigos de dados de comunicação.

Abra [Basic Settings] (definições básicas) na janela de definições de parâmetro de módulo.



Especifique o endereço IP da própria estação.

Lado da solicitação SLMP

- Operação ativa (conexão ativa)
- Estação número: 1
- Endereço IP: 192.168.1.1

Número de rede

Se outras redes, como a rede de controle da CC-Link IE e a rede industrial da CC-Link IE existem no sistema, lembre-se de definir um número diferente dos números de rede delas.

Lado da resposta SLMP

- Operação passiva (Passive: conexão unpassive)
- Estação número: 2
- Endereço IP: 192.168.1.2

Quando a opção "Enable" (ativar) estiver selecionada, o número de rede e o número de estação serão configurados de acordo com o terceiro e o quarto octetos do endereço IP.

Ative ou desative o dispositivo externo para gravar dados no módulo CPU que estiver em modo RUN na comunicação SLMP.

Setting Item	Item	Parameter Editor
Own Node Settings		
	Parameter Setting Method	Parameter Editor
IP Address	IP Address	192 . 168 . 1 . 1
	Subnet Mask
	Default Gateway
Communications by Network No./Station No.	Enable	Enable
Setting Method	Use IP Address	Use IP Address
Network No.	-----	-----
Station No.	-----	-----
Transient Transmission Group No.	0	0
Enable/Disable Online Change	Enable All (SLMP)	Enable All (SLMP)
Communication Data Code	Binary	Binary
Opening Method	Do Not Open by Program	Do Not Open by Program
External Device Configuration		
	External Device Configuration	ailed Setting>

Número de estação

Setting Item	Item	Parameter Editor
Own Node Settings		
	Parameter Setting Method	Parameter Editor
IP Address	IP Address	192 . 168 . 1 . 2
	Subnet Mask
	Default Gateway
Communications by Network No./Station No.	Enable	Enable
Setting Method	Use IP Address	Use IP Address
Network No.	-----	-----
Station No.	-----	-----
Transient Transmission Group No.	0	0
Enable/Disable Online Change	Enable All (SLMP)	Enable All (SLMP)
Communication Data Code	Binary	Binary
Opening Method	Do Not Open by Program	Do Not Open by Program
External Device Configuration		
	External Device Configuration	ailed Setting>

Selecione o código de dados de comunicação de acordo com as especificações do dispositivo externo.

- Binário: Dados de 1-byte são enviados/recebidos como estão
- ASCII: Dados de 1-byte são enviados/recebidos como dois caracteres de código ASCII

A quantidade de dados que será transmitida/recebida pelo binário é metade dos dados que serão recebidos por ASCII. Selecionar a opção binário reduz a carga aplicada à linha de comunicação.

Selecione o método aberto para conexões quando a comunicação for feita sob protocolo TCP no modo conexão passiva ou sob protocolo UDP.

Se a opção "Do Not Open by Program" (não abrir por programa) estiver selecionada, as conexões serão abertas quando o sistema receber uma solicitação ativa.

3.4.3

Definições de conexão para dispositivo externo - lado da solicitação SLMP

Esta seção descreve as definições de conexão para dispositivos externos configurados no lado da solicitação SLMP.

Na janela de definição de parâmetro do módulo, abra [Basic Settings] (definições básicas) - [External Device Configuration] (configuração de dispositivo externo).

Primeiro, selecione o dispositivo externo com o qual você quer estabelecer uma ligação na lista de módulos e coloque-o no diagrama.



Lado da solicitação SLMP

- Operação ativa (conexão ativa)
- Endereço IP: 192.168.1.1

Selecione o método de comunicação utilizado no dispositivo externo.

Selecione "Predefined Protocol" (protocolo pré-definido) para o lado da solicitação SLMP.

Selecione o método de comunicação utilizando um buffer fixo.

Selecione a opção de pareamento para estabelecer conexões utilizando uma porta cada para a estação e o dispositivo externo com a ligação receptora e a ligação transmissora agrupadas em par.

Defina o número de porta para cada ligação de rede.

Defina todas as portas para o sistema neste curso como "2000".

Insira o endereço IP e o número de porta do dispositivo externo (lado da resposta SLMP).

No.	Model Name	Communication Method	Protocol	Fixed Buffer Send/Receive Setting	PLC		Sensor/Device		Subnet Mask
					IP Address	Port No.	IP Address	Port No.	
	Host Station				192.168.1.1				
1	Active Connection Module	Predefined Proto	TCP	Pairing (Receive)	192.168.1.1	2000	192.168.1.2	2000	
2	Active Connection Module	Predefined Proto	TCP	Pairing (Send)	192.168.1.1	2000	192.168.1.2	2000	

Primeiro, arraste e solte o dispositivo externo ao qual deseja conectar.

Selecione "Active Connection Module" (módulo de ligação ativa) porque o lado da solicitação SLMP está definido como conexão ativa.

3.4.3 Definições de conexão para dispositivo externo - lado da resposta SLMP

Esta seção descreve as definições para o lado da resposta SLMP.

Lado da resposta SLMP

- Operação passiva (Passive: conexão unpassive)
- Endereço IP: 192.168.1.2



Utilizado para especificar o protocolo de comunicação usado com o dispositivo externo. Selecione "TCP".

Selecione "2000" para combinar com a definição do lado da solicitação SLMP.

No.	Model Name	Communication Method	Protocol	Fixed Buffer Send/Receive Setting	PLC	
					IP Address	Port No.
	Host Station				192.168.1.2	
1	SLMP Connection Module	SLMP	TCP		192.168.1.2	2000

Module List

- Ethernet Selection | Find Module | My Fav
- Ethernet Device (General)**
 - MELSOFT Connection Module
 - SLMP Connection Module**
 - UDP Connection Module
 - OPS Connection Module
 - Active Connection Module
 - Unpassive Connection Module
 - Passive Connection Module
- Ethernet Device (COGNEX)
 - COGNEX Vision System
- Ethernet Device (Panasonic Indust)
 - Laser Displacement Sensor

Primeiro, arraste e solte o dispositivo externo ao qual deseja conectar.

Para o dispositivo do lado da resposta SLMP, selecione "SLMP Connection Module" (módulo de conexão SLMP).

Agora que as definições de parâmetro do módulo foram configuradas, faça a verificação de erros de parâmetro, aplique os parâmetros, converta todos e grave as definições no módulo CPU.

3.5

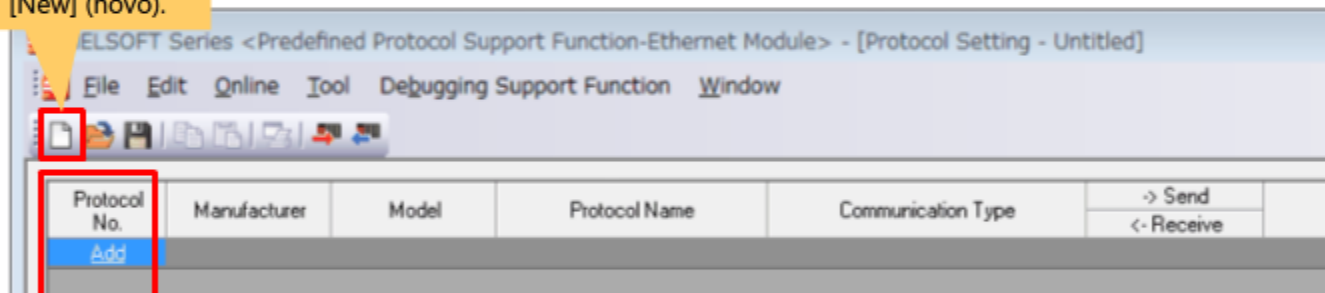
Função de suporte de protocolo pré-definido

A função de suporte de protocolo pré-definido auxilia na criação de mensagens de envio/recebimento necessárias para a comunicação com dispositivos externos.

Esta seção descreve como registrar o protocolo pré-definido utilizando a função de suporte de protocolo pré-definido. Registre o protocolo pré-definido no lado da solicitação SLMP.

No menu GX Works3, selecione [Tool] (ferramentas) - [Predefined Protocol Support Function] (função de suporte de protocolo pré-definido) - [Ethernet Module] (módulo de Ethernet) para abrir a função de suporte de protocolo pré-definido.

Clique em [New] (novo).



Janela de definição de protocolo

Clique em [Add] (adicionar) para abrir a janela "Add Protocol" (adicionar protocolo).

Os detalhes serão explicados na seção 3.5.1 na próxima página.



3.5.1 Adicionando um protocolo

A janela "Add Protocol" (adicionar protocolo) está exibida abaixo.

Add Protocol

Adds new protocol.

Selection of Protocol Type to Add

Type : Predefined Protocol Library Reference

* Select from Predefined Protocol Library.
Please select manufacturer, model and protocol name from Protocol to Add.

Protocol to Add

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name
1	General-purpose protocol	SLMP(Device Read)	0401: Read (word)

OK Cancel

Defina o número de protocolo que será especificado com o comando dedicado de protocolo pré-definido. O número pode ser selecionado de 1 a 128.

Selecione "Predefined Protocol Library" (biblioteca de protocolo pré-definido).

Selecione "General-purpose protocol" (protocolo geral).

No sistema de exemplo deste curso, o lado da solicitação lê os dados do lado da resposta, logo, selecione o comando Ler (word) do SLMP.

Janela adicionar protocolo

3.5.2

Definições de protocolo

O conteúdo de envio/recebimento de dados pode ser especificado na janela de definição de protocolo.

Detalhes dos dados trocados em uma rede de comunicação com outro dispositivo

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name	Communication Type	-> Send	Packet Name	Packet Setting
					<- Receive		
1	General-purpose protocol	SLMP(Device Read)	0401: Read (word)	Send&Receive			
					->	Request	Variable Unset
					<-(1)	Normal response	Variable Unset
					<-(2)	Error response	Variable Unset

Este número de protocolo é especificado pela instrução dedicada para a função de suporte de protocolo pré-definido. Ele pode ser alterado depois de adicionado um protocolo.

Janela de definição de protocolo

No sistema de exemplo deste curso, é utilizado o protocolo de leitura de dispositivo (word) do comando SLMP. Este protocolo consiste nos três seguintes pacotes:

- Request (solicitação)
- Normal response (resposta normal)
- Error response (resposta com erro)

Se o pacote não foi definido, o aviso "Variable Unset" (variável não definida) é exibido em vermelho.

Detalhes sobre o procedimento de definição de pacote serão dados na próxima página.

3.5.3 Definição de pacote

Na definição de pacotes, o dispositivo pelo qual os dados são lidos e o dispositivo onde os dados são armazenados são definidos para que essa definição seja utilizada em programas.

Utilizar "Device Batch Setting" (definição em grupo de dispositivos) da função de suporte do protocolo pré-definido possibilita a definição em grupo para vários dispositivos.

Selecione [Edit] (editar) - [Device Batch Setting] (definição em grupo de dispositivos) para a função de suporte de protocolo pré-definido, e insira o número de dispositivo inicial.

Device Batch Setting

Setting Protocol No. Range

Protocol No. 1

O sistema deste curso usa D600.

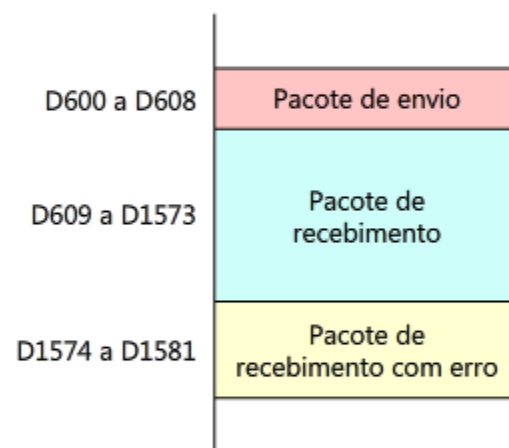
Start Device No.

Device No. D600

[Specifiable Device Symbol]
X, Y, M, L, B, D, W, R, ZR, G (Buffer Memory)

OK Cancel

Janela de definição em grupo de dispositivo



Atribuição de dispositivo

	Packet Name	Packet Setting
> Send		
<- Receive		
>	Request	Variable Set
<-{1}	Normal response	Variable Set
<-{2}	Error response	Variable Set

O estado dos três pacotes é alterado de "Variable Unset" (variável não definida) para "Variable Set" (variável definida).

Janela de definição de protocolo

3.5.3 Definição de pacote

Esta seção descreve como os dispositivos são definidos automaticamente como consequência da definição em grupo de dispositivos.

(1) Pacote de envio

Packet Name	Packet Setting
Request	Variable Set
Normal response	Variable Set
Error response	Variable Set

Clique em "Variable Set" (variável definida) de Solicitação.

Janela de definição de protocolo

Protocol No.	1	Protocol Name	0401: Read (word)
Packet Type	Send Packet	Packet Name	Request

Element List

Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Static Data	(Fixed data)	5400(2Byte)
2	Non-conversion Variable	Serial No.	(D600-D600)(Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
3	Static Data	(Fixed data)	0000(2Byte)
4	Non-conversion Variable	Network No.	(D601-D601)(Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
5	Non-conversion Variable	Station No.	(D602-D602)(Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
6	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	(D603-D603)(Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
7	Static Data	For future expansion	00(1Byte)
8	Length	Request data length	(Object element9-14/HEX/Reverse/2Byte)
9	Non-conversion Variable	Monitoring timer	(D604-D604)(Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
10	Static Data	Command	0104(2Byte)
11	Static Data	Subcommand	0000(2Byte)
12	Non-conversion Variable	Head device No.	(D605-D606)(Fixed Length/3Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
13	Non-conversion Variable	Device code	(D607-D607)(Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
14	Non-conversion Variable	Number of device points	(D608-D608)(Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)

Janela de definição de pacote

D600 a D608

Pacote de envio

D609 a D1573

Pacote de recebimento

D1574 a D1581

Pacote de recebimento com erro

Atribuição de dispositivo

D600 a D608 são definidos automaticamente na área de armazenamento de dados do pacote de envio.

3.5.3

Definição de pacote

(2) Pacote de recebimento normal

Packet Name	Packet Setting
Request	Variable Set
Normal response	Variable Set
Error response	Variable Set

Clique em "Variable Set" (variáveis definidas) de resposta normal.

Janela de definição de protocolo

D600 a D608

Pacote de envio

D609 a D1573

Pacote de recebimento

D1574 a D1581

Pacote de recebimento com erro

Atribuição de dispositivo

Protocol No. Protocol Name Packet Type Packet Name Packet No.

Element List

Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Static Data	(Fixed data)	D400(2Byte)
2	Non-conversion Variable	Serial No.	[D609-D609][Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]
3	Static Data	(Fixed data)	0000(2Byte)
4	Non-conversion Variable	Network No.	[D610-D610][Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]
5	Non-conversion Variable	Station No.	[D611-D611][Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]
6	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	[D612-D612][Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]
7	Static Data	For future expansion	00(1Byte)
8	Length	Response data length	[Object element9-10/HEX/Reverse/2Byte]
9	Static Data	End code	0000(2Byte)
10	Non-conversion Variable	Response data	[D613][D614-D1573][Variable Length/1920Byte/Lower/Upper Byte/No Swap]

D609 a D1573 são definidos automaticamente na área de armazenamento de dados do pacote de recebimento.

Janela de definição de pacote

3.5.3

Definição de pacote

(3) Pacote de recebimento com erro

Packet Name	Packet Setting
Request	Variable Set
Normal response	Variable Set
Error response	Variable Set

Clique em "Variables Set" (variável definida) da resposta com erro.

Janela de definição de protocolo

Protocol No. Protocol Name

Packet Type Packet Name

Packet No.

Element List

Element No.	Element Type	Element Name	
1	Static Data	(Fixed data)	D400(2Byte)
2	Non-conversion Variable	Serial No.	[D1574-D1574](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
3	Static Data	(Fixed data)	0000(2Byte)
4	Non-conversion Variable	Network No.	[D1575-D1575](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
5	Non-conversion Variable	Station No.	[D1576-D1576](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
6	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	[D1577-D1577](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
7	Static Data	For future expansion	00(1Byte)
8	Length	Response data length	[Object element9-15/HEX/Reverse/2Byte]
9	Non-conversion Variable	End code	[D1578-D1578](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
10	Non-conversion Variable	Network No.	[D1579-D1579](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
11	Non-conversion Variable	Station No.	[D1580-D1580](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
12	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	[D1581-D1581](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)

D1574 a D1581 são definidos automaticamente na área de armazenamento de dados do pacote de recebimento com erro.

D600 a D608

Pacote de envio

D609 a D1573

Pacote de recebimento

D1574 a D1581

Pacote de recebimento com erro

Atribuição de dispositivo

Janela de definição de pacote

3.5.4 Definições de elemento

Os detalhes de definição para cada elemento podem ser verificados e alterados.
A imagem a seguir mostra os detalhes de definição do **pacote de recebimento normal**.

Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Static Data	(Fixed data)	D400(2Byte)
2	Non-conversion Variable	Serial No.	[D609-D609](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
3	Static Data	(Fixed data)	0000(2Byte)
4	Non-conversion Variable	Network No.	[D610-D610](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
5	Non-conversion Variable	Station No.	[D611-D611](Fixed Length/1Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
6	Non-conversion Variable	Requested module I/O No.	[D612-D612](Fixed Length/2Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)
7	Static Data	For future expansion	00(1Byte)
8	Length	Response data length	[Object element9-10/HEX/Reverse/2Byte]
9	Static Data	End code	0000(2Byte)
10	Non-conversion Variable	Response data	[D613][D614-D1573](Variable Length/1920Byte/Lower/Upper Byte/No Swap)

Clique no elemento mostrado em azul.

Element Setting - Non-conversion Variable(Receive)

Element Name: Response data

Fixed Length/Variable Length: Variable Length

Data Length/Maximum Data Length: 1920 [Setting Range] 1 to 2046

Unit of Stored Data: Lower Byte + Upper Byte

Byte Swap: Disable (Lower -> Upper)

Data Storage Area Specification

Receive Data Length Storage Area: D613 (1 Word)

Receive Data Storage Area: D614 (960 Word)

D1573

[Specifiable Device Symbol]
X, Y, M, L, B, D, W, R, ZR, G (Buffer Memory)

OK Cancel

D613 a D1573 são inseridos automaticamente na área de armazenamento de dados.

Este dispositivo no lado da solicitação SLMP lê e armazena as instruções de produção (D1000) do lado da resposta SLMP.

3.6 Salvando um protocolo criado e gravando-o em um controlador programável

Salvando um protocolo

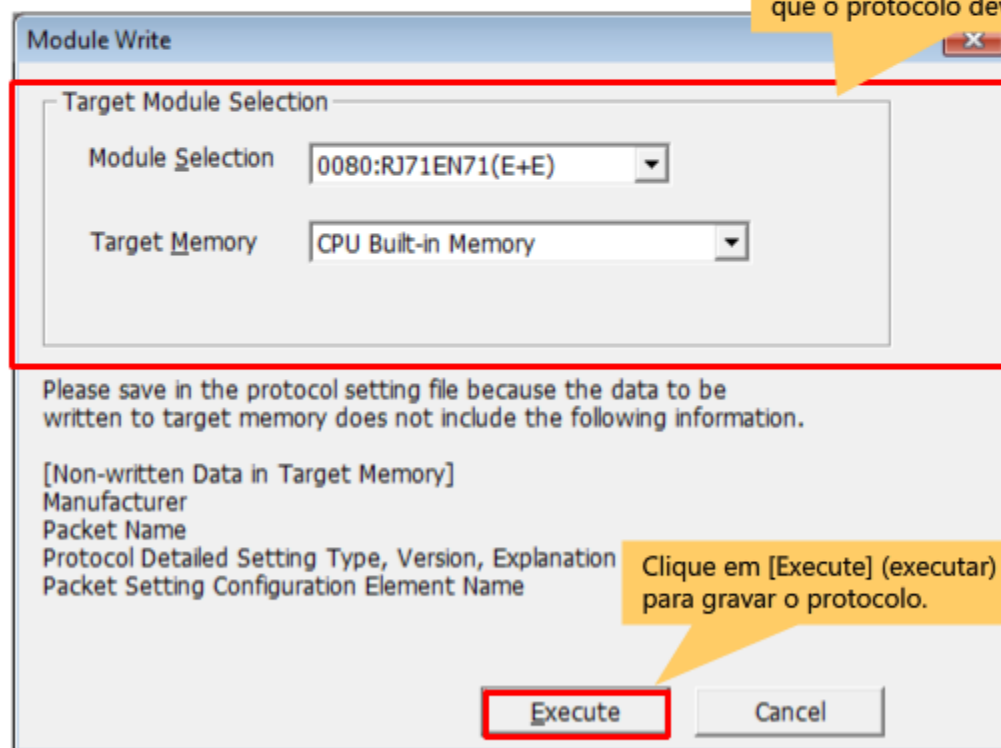
Um protocolo criado pode ser salvo como um arquivo de definição de protocolo.

No menu da função de suporte de protocolo pré-definido, selecione [File] (arquivo) - [Save As] (salvar como).

Gravando um protocolo em um controlador programável

O procedimento para gravar um protocolo criado no módulo de Ethernet é exibido abaixo.

No menu da função de suporte de protocolo pré-definido, selecione [Online] (on-line) - [Write to Module] (gravar no módulo) e reinicie o módulo CPU.



Janela de gravação de módulo

3.7

Verificação de comunicação

O "teste PING" pode ser feito para verificar a comunicação normal de um módulo de Ethernet.

Procedimento para teste PING

- (1) No menu GX Works3, selecione [Diagnostics] (diagnóstico) - [Ethernet Diagnostics] (diagnóstico de Ethernet) para abrir a página de diagnóstico de Ethernet.
- (2) Ao selecionar "Board No.1 (Port 1)" (quadro nº 1 (porta 1)) do módulo target, marque a caixa de seleção "Module No." (módulo nº).
- (3) Clique no botão "PING Test" (teste PING) para abrir a janela de teste PING.

PING Test

Input Item
Connection Destination Setting

Execute Station of PING

Network No. 1 Station No. 1

Target of PING

IP Address 192 168 1 2 IP Address Input Form

Setting Options

Specify the Communication Time Check 1 Seconds Default

Specify the Number of Sends Specify the Count 4 Times

Execute Cancel

Result

Pinging 192.168.1.2:

Normal
Normal
Normal
Normal
Total Number of Packet Sends = 4, Success Count = 4, Lost Count = 0

Number of Successes/Transmissions = 4 / 4 Close

Defina o número de rede e o número de estação da estação de execução do PING.

Defina o endereço IP da estação target PING.

Clique em "Execute" (executar) para iniciar o teste PING.

Os resultados do teste PING serão exibidos aqui.

Janela de teste PING

Estação de execução PING

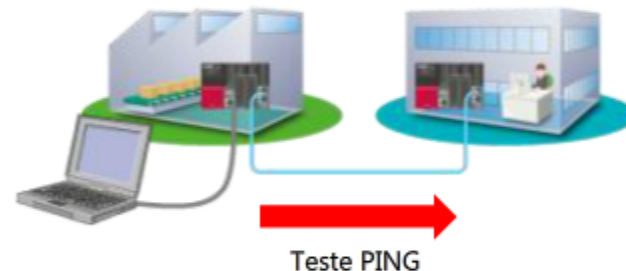
- Rede nº 1
- Estação número: 1
- Endereço IP: 192.168.1.1

Estação target PING

- Rede nº 1
- Estação número: 2
- Endereço IP: 192.168.1.2

Lado da solicitação SLMP

Lado da resposta SLMP

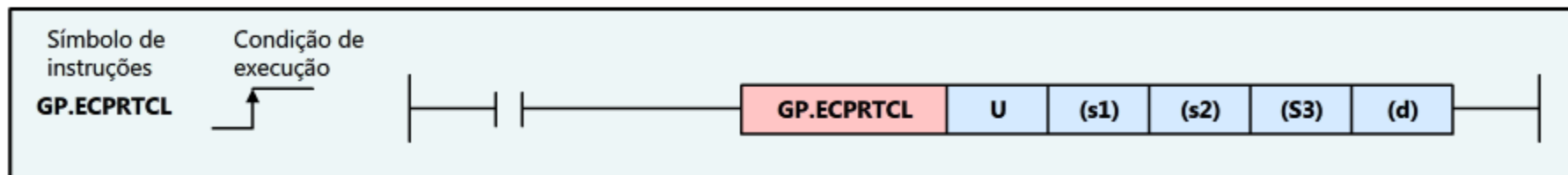


3.8

Instrução dedicada

Use as instruções dedicadas para executar o protocolo registrado no módulo.

Instrução dedicada



Dados de definição

Dados de definição	Descrição	Definido por	Tipo de dados	Valor de definição para o sistema de exemplo
U	Número I/O inicial do módulo de Ethernet (00 a FEH: os primeiros três dígitos do número I/O expresso em um valor hexadecimal de 4 dígitos)	Usuário	BIN 16 bits	Definir "U8" porque o número I/O inicial é 0080.
(s1)	Ligação nº (1 a 16)	Usuário	BIN 16 bits Nome do dispositivo	Definir "K1" porque o protocolo foi salvo como nº 1.
(s2)	Número de dados de definição de protocolo a ser executado continuamente (1 a 8)	Usuário	BIN 16 bits Nome do dispositivo	Definir "K1" para executar um único dado de definição de protocolo.
(s3)	Número inicial do dispositivo em que os dados de controle estão armazenados.	Usuário, sistema	Nome do dispositivo	Definir "D500".
(d)	Número inicial do dispositivo de bits que aciona o 1-scan quando a execução é concluída. Quando a instrução é concluída com erro, (d) + 1 também é acionado.	Sistema	Bit	Colocar "M1000".

Dados de controle

Dados de controle são a área de dados para armazenar os parâmetros necessários para a execução da instrução GP.ECPRTCL. Os resultados da execução também são salvos aqui.

Dispositivo	Item	Dados de definição	Faixa de definição	Definido por	Valor de definição para o sistema de exemplo
(s3) + 0 = D500	Resultado da contagem de execução	<ul style="list-style-type: none"> O número de dados de definição de protocolo executado pela instrução ECPRTCL é salvo O número inclui dados de definição de protocolo onde um erro ocorreu "0" é salvo se os dados de definição ou dados de controles são definidos incorretamente 	0, 1 a 8	Sistema	O sistema insere automaticamente "1" para uma resposta normal.
(s3) + 1 = D501	Estado de conclusão	<ul style="list-style-type: none"> O estado de conclusão é salvo Quando múltiplos dados de definição de protocolo são executados, o resultado da execução do último dado de definição de protocolo executado é armazenado <p>0000H: Concluído com sucesso Além de 0000H (código de erro): Concluído com erro</p>	-	Sistema	O sistema insere automaticamente "0" para uma resposta normal ou um código de erro em caso de erro.
(s3) + 2 = D502	Número de protocolo a ser executado	O número de protocolo do dado de definição de protocolo a ser executado primeiro.	1 a 128	Usuário	Grave "1" em D502 porque apenas o protocolo número 1 é utilizado.
a		a			
(s3) + 9 = D509		O número de protocolo do dado de definição de protocolo a ser executado em 8 ^a lugar.	0, 1 a 128		

3.9

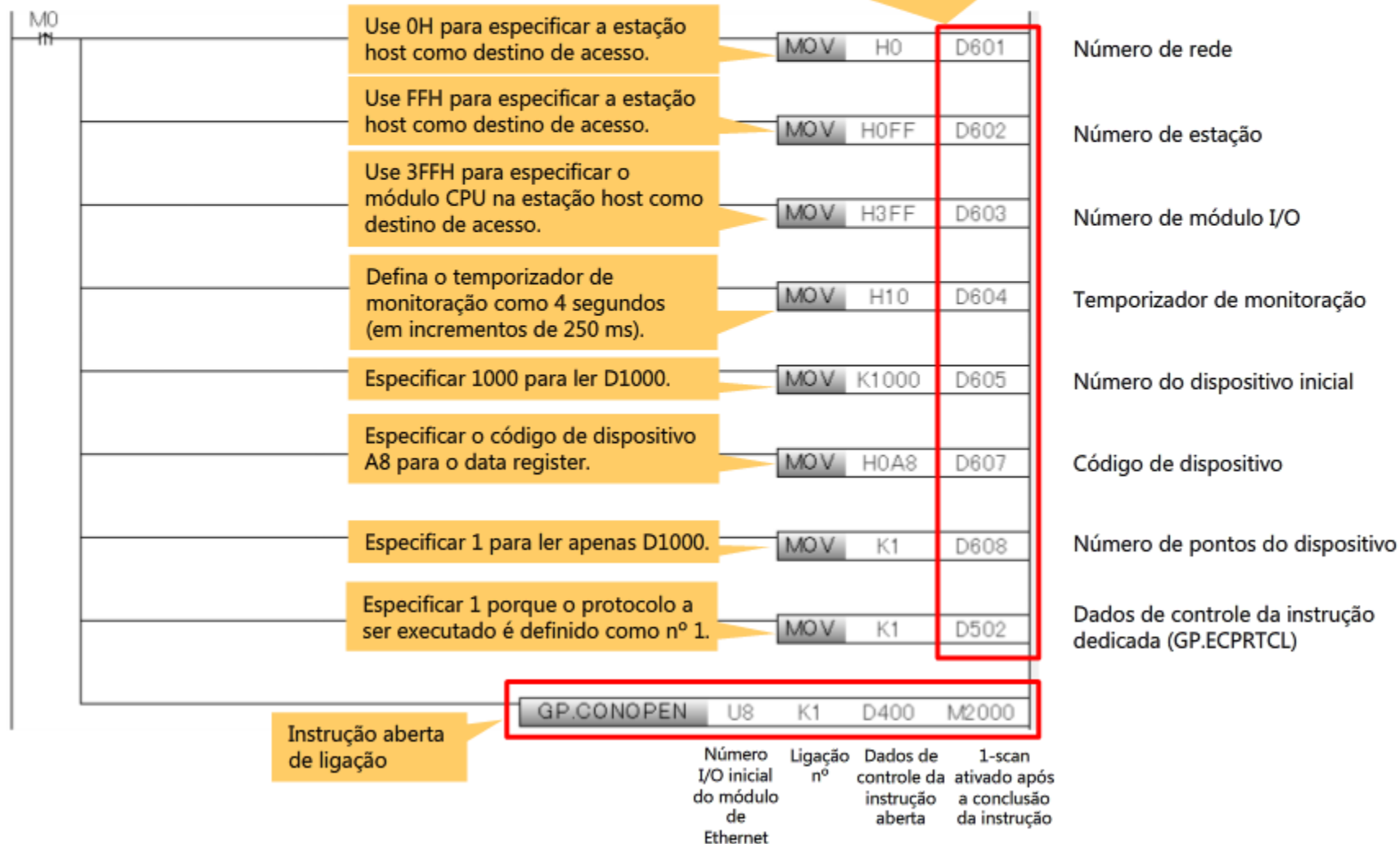
Exemplo de programa de controle

Armazenamento de valor para dado de definição de protocolo e processamento aberto

Esta seção descreve o programa de definição inicial do lado da solicitação SLMP.

Antes de executar um protocolo pré-definido, armazene o valor nos dados de definição do protocolo e faça o processamento aberto da ligação.

Dado de definição de protocolo registrado pela função de suporte de protocolo pré-definido.



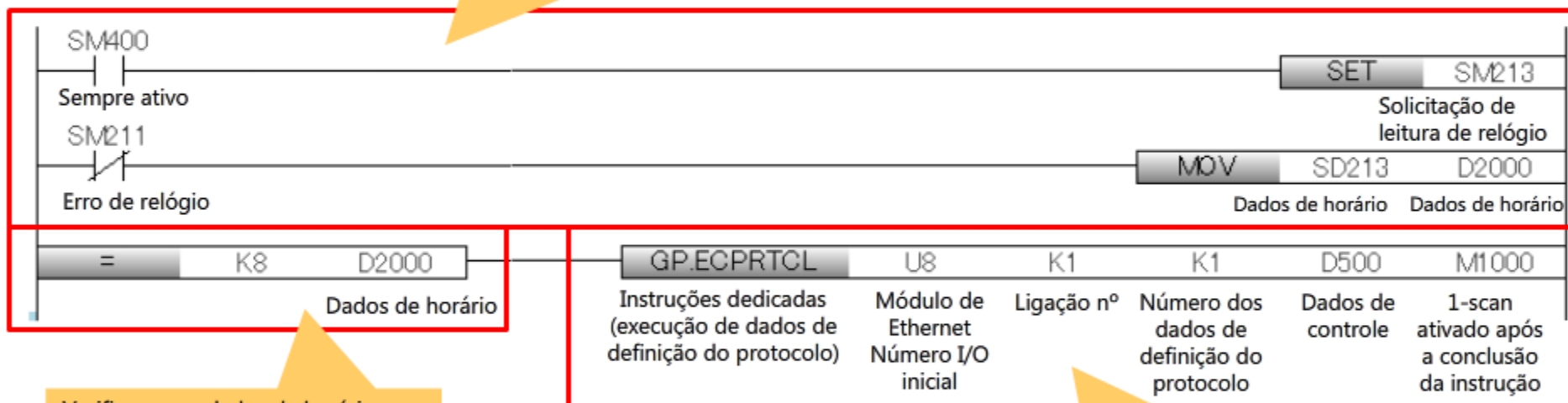
3.9

Exemplo de programa de controle

Executando a instrução dedicada

Esta seção descreve os programas de controle utilizados no lado da solicitação SLMP para executar as instruções dedicadas. Este programa executa o protocolo pré-definido às 8:00, de acordo com o relógio do módulo CPU, para recuperar as instruções diárias de produção do lado da resposta SLMP. (Especificamente, D1000 é lido pelo lado da resposta SLMP que contém um número de produção diária de 100, e é armazenado no D614 no lado da solicitação SLMP.)

Os dados de horário são adquiridos do relógio no módulo CPU e salvos no D2000.



Verificar se os dados de horário salvos no D2000 mostram 8:00

Se os dados de horário mostram 8:00, os dados de definição de protocolo são executados pela instrução dedicada.

Além das comunicações simples SLMP usando a função de suporte de protocolo pré-definido explicada nesta seção, o envio/recebimento de mensagens arbitrárias também é possível usando o programa. Para mais informações, consulte o manual do módulo de Ethernet utilizado e o Manual de Referência SLMP.

3.10 Resumo deste capítulo

Neste capítulo, você aprendeu:

- Definições e procedimentos antes da operação
- Operação do sistema
- Especificações do sistema
- Definições de parâmetro de módulo
- Função de suporte de protocolo pré-definido
- Salvando um protocolo criado e gravando-o em um controlador programável
- Verificação de comunicação
- Instrução dedicada
- Exemplo de programa de controle

Pontos importantes

Definições e procedimentos antes da operação	Verifique o procedimento de instalação antes de utilizar um módulo de Ethernet.
Definições de parâmetro de módulo	Um software de engenharia é utilizado para configurar parâmetros de módulo. Configure as definições necessárias dos controladores programáveis aos quais o módulo de Ethernet está conectado.
Definições de protocolo	A função de suporte de protocolo pré-definido facilita a configuração de definições de protocolo necessárias para comunicar-se com dispositivos externos.
Verificação de comunicação	Verifique se a comunicação é feita normalmente utilizando o comando PING.

Capítulo 4 Troubleshooting

Este capítulo descreve as ações corretivas para solucionar erros que podem ocorrer quando a rede é estabelecida depois que toda a configuração é concluída.

- 4.1 Procedimento de troubleshooting
- 4.2 Verificando erros pela indicação do LED
- 4.3 Utilizando o diagnóstico de módulo para verificar erros
- 4.4 Utilizando o diagnóstico de Ethernet para verificar o estado da rede
- 4.5 Lista de problemas comuns

4.1

Procedimento de troubleshooting

Faça o seguinte procedimento para resolver problemas:

Quando um problema ocorrer, verifique a indicação do LED primeiro e tome as medidas adequadas para essa indicação.

Se a ação a ser feita não pode ser determinada pela indicação do LED, o software de engenharia poderá ser utilizado para identificar os detalhes do erro.

Verifique a indicação do LED no módulo.

- Módulo de fonte de alimentação
- Módulo CPU
- Módulo de rede



Utilize o software de engenharia para verificar o estado do módulo.

- Diagnóstico de módulo



Verifique o estado da rede utilizando o software de engenharia.

- Diagnóstico de Ethernet

Se o LED "PROGRAM RUN" no módulo CPU estiver desligado, o módulo CPU pode não estar operante.

Verifique o estado dos LEDs na parte posterior do módulo de rede.
(Consulte a seção 4.2.)

Quando a indicação do LED mostra que um erro ocorreu, verifique as informações de erro detalhadas utilizando a função de diagnóstico de módulo no software de engenharia e elimine a causa do erro.
(Consulte a seção 4.3.)

Utilize a função de diagnóstico de Ethernet no software de engenharia para verificar o estado de rede.
(Consulte a seção 4.4.)

4.2

Verificando erros pela indicação do LED

Se a rede não parece estar operando normalmente, verifique o estado de rede utilizando os LEDs na parte posterior dos módulos sem ter de acessar o software de engenharia.



LED	Descrição	Indicação		Procedimento de troubleshooting
		Normal	Erro	
RUN	Estado de operação	Ligado	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se o módulo de Ethernet está instalado corretamente
ERR	Status do erro	Desligado	Ligado ou piscando	<ul style="list-style-type: none"> Verifique os detalhes usando a função de diagnóstico de módulo no software de engenharia
SD/RD	Estado de comunicação de dados	Ligado	Desligado	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as conexões do cabo, os parâmetros de módulo e os programas de controle para encontrar problemas ou erros
P ERR	Status do erro P1 ou P2	Ligado	Ligado ou piscando	-

LED indicador no módulo de Ethernet

4.3

Verificando erros pelo diagnóstico de módulo

Se a rede não parece estar operando normalmente, use o software de engenharia para verificar os detalhes. Execute o [Module Diagnostics] (diagnóstico de módulo) no monitor do sistema no menu [Diagnostics] (diagnóstico). Os detalhes e a ação corretiva para o erro aparecerão.

The screenshot shows the 'Module Diagnostics' window for 'Start I/O No. 0080'. It displays module information for 'RJ71EN71(E+E)' and 'Production information' '0101162560110371'. The 'Supplementary Function' is set to 'Ethernet diagnostics'. A table under 'Error Information' shows one error entry:

No.	Occurrence Date	Status	Error Code	Overview
1	2017/12/21 14:44:59.455	Minor	112E	Connection establishment failed

The detailed information for this error is as follows:

Detailed Information	-	-	-
Cause	A connection could not be established in the open processing.		
Corrective Action	<ul style="list-style-type: none"> * Check the operation of the external device. * Check if the open processing has been performed in the external device. * Correct the port number of the Ethernet-equipped module, IP address/port number of the external device, and opening method. * When the firewall is set in the external device, check if the access is permitted. * Check if the Ethernet cable is disconnected. 		

4.4 Utilizando o diagnóstico de Ethernet para verificar o estado da rede

No menu [Diagnostics] (diagnóstico) no software de engenharia, execute [Ethernet Diagnostics] (diagnóstico de Ethernet) para verificar o estado de comunicação entre o módulo de Ethernet e os dispositivos externos.

Especifique o módulo de Ethernet a ser verificado.

O estado de definição de comunicação configurado pelo parâmetro do módulo, como o endereço IP e o método de comunicação, é exibido para cada ligação.

Ethernet Diagnostics

Target Module Specification
 Module No. Board No. 1 (Port 1) I/O Address [] Address Display [] HEX Change Port No. Display DEC HEX [Monitoring] [Stop Monitoring]

Status of Each Connection | Status of Each Protocol | Connection Status

Connection No. /Function	Host Station Port No.	Communication Destination Communication Method	Communication Destination IP Address	Communication Destination Port No.	Latest Error Code	Protocol	Open System	TCP Status	Pairing Open
1	2000	SLMP	192.168.1.1	2000	C05F	TCP	Unpassive	Connecting	----
2	----	----	----	----	----	----	----	----	----
3	----	----	----	----	----	----	----	----	----
4	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Códigos de erro representando a definição de erro aparecem aqui quando ocorre um erro.
Para detalhes de códigos de erro específicos, consulte o manual do módulo de Ethernet utilizado.

O estado de conexão do protocolo TCP aparece aqui ("Connecting" (conectando) ou "Disconnected" (desconectado)).

A tabela abaixo lista alguns dos problemas mais comuns. Verifique os seguintes itens se um problema semelhante ocorreu.

Item	Problema	Possível causa	Ação corretiva
Problemas que ocorrem na inicialização	Um processamento aberto feito em um computador via comunicação do protocolo pré-definido (SLMP) não pode ser concluído.	O número de porta do computador ou o módulo de Ethernet foi definido incorretamente.	Verifique novamente o número do parâmetro do módulo.
	As comunicações não foram feitas depois que um processamento aberto de um computador foi concluído.	O Binary/ASCII do código de dados de comunicação foi definido incorretamente.	Verifique novamente o código de dados de comunicação do parâmetro do módulo.
Problemas que ocorrem durante a operação	Um módulo de Ethernet falha na comunicação.	O hub está desligado. O cabo está quebrado ou desconectado.	Verifique a fonte de alimentação do hub e a conexão do cabo.

Neste capítulo, você aprendeu:

- Procedimento de troubleshooting
- Verificando erros pela indicação do LED
- Verificando erros pelo diagnóstico de módulo
- Utilizando o diagnóstico de Ethernet para verificar o estado de comunicação
- Lista de problemas comuns

Pontos importantes

Verificando erros pela indicação do LED	Foram explicados os diagnósticos temporários para erros utilizando a indicação do LED.
Diagnóstico de módulo	Foi explicado o método para verificar detalhes de erro utilizando a função de diagnóstico de módulo do software de engenharia.
Diagnóstico de Ethernet	Foi explicado o método para verificar o estado de rede usando a função de diagnóstico de Ethernet do software de engenharia.

Teste**Teste Final**

Agora que você concluiu todas as lições do curso de **Ethernet (MELSEC iQ-R Series)**, está pronto para fazer o teste final. Se tiver qualquer dúvida sobre os tópicos abrangidos, aproveite esta oportunidade para revê-los.

No teste final, há um total de 8 questões (18 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.

Protocolo de comunicação Ethernet

Selecione a descrição correta das características do TCP.

- TCP faz comunicações 1:1 altamente confiáveis fixando uma linha lógica (ligação) para enviar ao destino antecipadamente.
- Apesar da confiabilidade ser menor, a configuração simples traz um processamento mais rápido. Comunicação 1:n pode ser feita porque a ligação ao destinatário de envio não é fixa.

Resposta

Voltar

Abrir/encerrar processamento em comunicações TCP/IP

As frases a seguir são descrições a respeito do sistema de abertura.
Selecione o item correto para cada descrição.

[Q1] Envia uma solicitação de conexão ativa a outro dispositivo que está aguardando uma conexão passiva.

[Q2] Aguarda uma conexão passiva de outro dispositivo que solicita uma conexão ativa.

[Q3] Aceita uma solicitação de conexão ativa apenas de um dispositivo específico conectado à rede.

[Q4] Aceita uma solicitação de conexão ativa de qualquer dispositivo conectado à rede.

Q1

Q2

Q3

Q4

Resposta

Voltar

Endereço IP

As frases a seguir são descrições a respeito do endereço IP.

Selecione os termos corretos para completar as frases.

Endereço IP (endereço de protocolo de internet) é um número de identificação atribuído a um dispositivo/computador conectado a uma rede IP, como Internet e intranet.

Um endereço IP é um conjunto de números expressos em [Q2] e normalmente divididos em quatro [Q1] seções por pontos (ex.: "192.168.1.1").

Q1 --Select-- ▼

Q2 --Select-- ▼

Resposta

Voltar

Número de porta Ethernet

As frases a seguir são descrições a respeito de números de porta.

Selecione os termos corretos para completar as frases.

As comunicações reais são feitas entre programas de aplicação executados em dispositivos e computadores. Em TCP ou UDP, o número de porta é usado para identificar quais programas de aplicação estão comunicando um com o outro.

Números de porta que são únicos para cada aplicação: [Q1]

(Números de porta conhecidos)

Por exemplo, o número de porta de um destinatário de e-mail é 25, o número de porta referente à página inicial é 80 e o número de porta de um destinatário de arquivo é 20.

Números de porta que podem ser definidos livremente por um módulo de Ethernet: [Q2]

Q1

Q2

Resposta

Voltar

Código de dados

As frases a seguir são descrições a respeito do método de comunicação dos tipos de códigos de dados.

[Q1] Módulo Ethernet envia/recebe dados 1-byte como estão.

[Q2] Módulo Ethernet envia/recebe dados 1-byte como dois caracteres de código ASCII.

Q1 --Select-- ▼

Q2 --Select-- ▼

Resposta

Voltar

Protocolo de comunicação

As seguintes frases são descrições a respeito dos protocolos de comunicação Ethernet.
Selecione o item correto para cada descrição.

- [Q1] Tipo de protocolo de comunicação que possibilita o acesso de um dispositivo externo a um dispositivo compatível com SLMP, como um módulo de Ethernet.
- [Q2] A comunicação com outra CPU do controlador programável ou computador é feita utilizando um buffer fixo na área de buffer memory em um módulo de Ethernet.
- [Q3] A comunicação com um computador é feita utilizando um buffer memory de acesso aleatório em uma área de buffer memory em um módulo de Ethernet.

Q1 Q2 Q3

Troubleshooting

As frases a seguir são descrições a respeito de problemas comuns em um módulo de Ethernet. Selecione a solução correta para cada problema.

• Problemas que ocorrem na inicialização

[Q1] Um processamento aberto feito em um computador via comunicação do protocolo pré-definido (SLMP) não pode ser concluído.

[Q2] As comunicações não foram feitas depois que um processo de abertura por um computador foi concluído.

• Problemas que ocorrem durante a operação

[Q3] Um módulo de Ethernet falha na comunicação.

Q1

Q2

Q3

Função de diagnóstico de Ethernet

Dentre as opções a seguir, selecione aquela que descreve corretamente a função de diagnóstico de Ethernet.

- A informação de estado de rede para cada ligação aparece na janela do software de engenharia em um formato facilmente compreensível.
- O software de engenharia é necessário para verificar o estado da rede.

Resposta

Voltar

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: **8**

Total de perguntas: **8**

Porcentagem: **100%**

Parabéns. Você passou no teste.

Você concluiu o curso **Ethernet (MELSEC iQ-R Series)**.

Muito obrigado por fazer este curso.

Esperamos que tenha gostado das lições e que as informações adquiridas sejam úteis no futuro.

Você pode rever o curso quantas vezes quiser.

Rever

Fechar