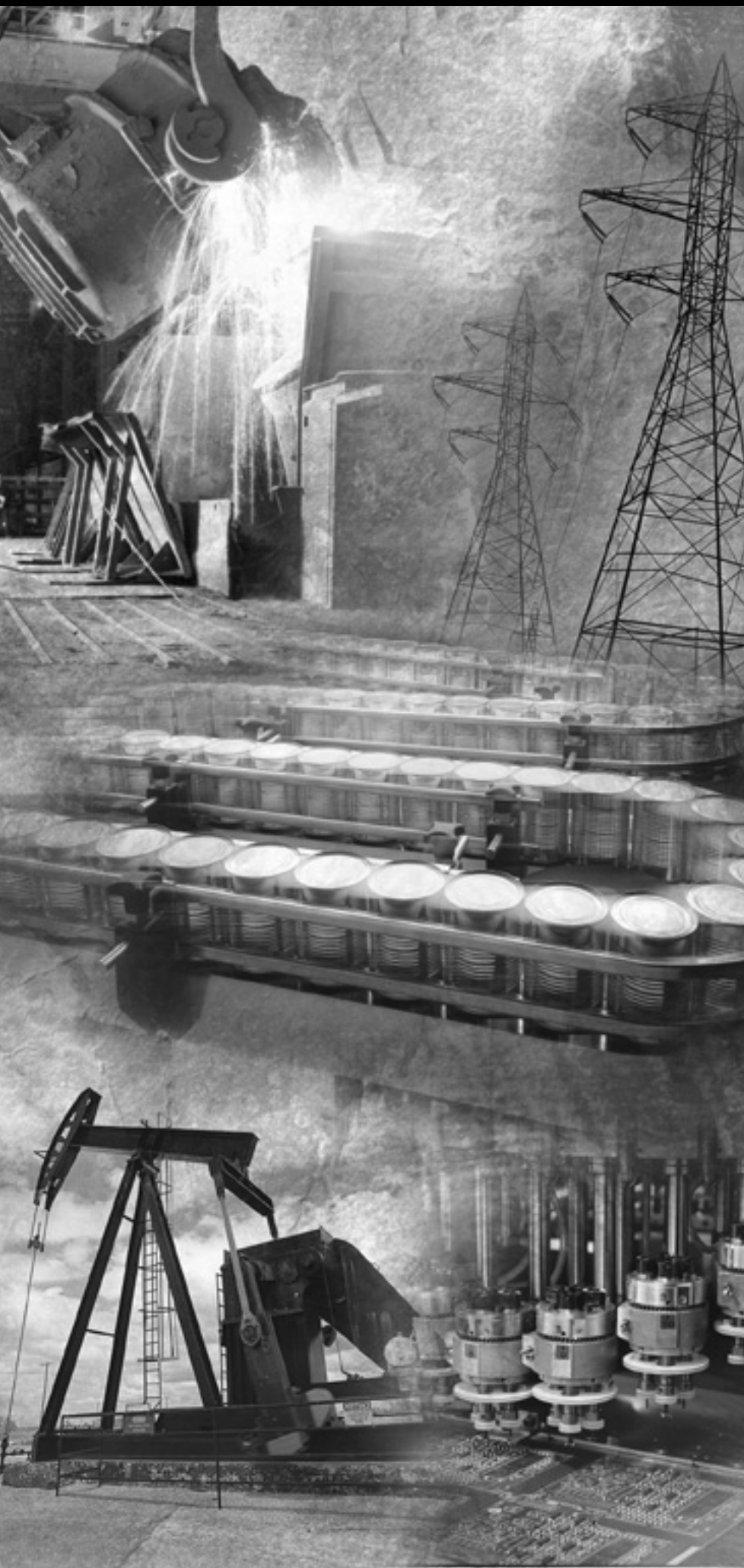




Allen-Bradley

Controladores CompactLogix

**1769-L31, 1769-L32C, 1769-L32E,
1769-L35CR, 1769-L35E**

Manual do Usuário

**Rockwell
Automation**

Informações Importantes ao Usuário

Os equipamentos de estado sólido apresentam características operacionais que diferem daquelas dos equipamentos eletromecânicos. A *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* (Publicação SGI-1.1 disponível em seu escritório de vendas Rockwell Automation local ou on-line em <http://www.ab.com/literature>) descreve algumas diferenças importantes entre de estado sólido e dispositivos eletromecânicos fiados. Por causa dessa diferença e também por causa da ampla variedade de usos de equipamentos de estado sólido, todas as pessoas responsáveis pela utilização desses equipamentos têm de estar certas de que todas as aplicações pretendidas com os equipamentos são aceitáveis.

Em nenhuma hipótese, a Rockwell Automation, Inc. será responsável por danos indiretos ou conseqüentes resultantes do uso ou aplicação desses equipamentos.

Os exemplos e diagramas deste manual são fornecidos apenas a título ilustrativo. Por causa do grande número de variáveis e requisitos associados a cada instalação em particular, a Rockwell Automation, Inc. não pode assumir responsabilidade pelo uso real baseado nos exemplos e diagramas.

A Rockwell Automation, Inc. não assume nenhuma responsabilidade explícita com respeito ou uso de informações, circuitos, equipamentos ou softwares descritos neste manual.

É proibida a reprodução, total ou parcial, deste manual, integral ou parcialmente, sem a permissão por escrito da Rockwell Automation, Inc.

Ao longo deste manual, quando necessário, usamos notas para alertá-lo sobre considerações de segurança.

ADVERTÊNCIA



Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que podem provocar explosão em uma área classificada, o que pode causar ferimentos ou morte, danos à propriedade ou perdas econômicas.

IMPORTANTE

Identifica as informações essenciais para aplicação e compreensão bem-sucedidas do produto.

ATENÇÃO



Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que possam causar ferimentos pessoais ou morte, danos à propriedade ou perdas econômicas. Os símbolos de Atenção ajudam a identificar e evitar um perigo, além de reconhecer as conseqüências.

PERIGO DE CHOQUE



No interior ou no exterior dos equipamentos (por exemplo, inversor ou motor) poderá haver etiquetas para alertar as pessoas sobre a possibilidade de existência de voltagens perigosas.

PERIGO DE QUEIMADURA



No interior ou no exterior dos equipamentos (por exemplo, inversor ou motor) poderá haver etiquetas para alertar as pessoas sobre a possibilidade de existência de voltagens perigosas.

Desenvolvimento dos Sistemas do Controlador CompactLogix

Introdução

Use este manual para familiarizar-se com o controlador CompactLogix e seus recursos. Esta versão do manual corresponde à revisão 15 do firmware do controlador.

Este manual descreve os trabalhos necessários para instalar, configurar, programar e operar um sistema CompactLogix. Em alguns casos, este manual inclui referências de documentação extra que fornece detalhes mais abrangentes.

Documentação Relacionada

Estes documentos principais abordam a família de controladores Logix5000:

Para estas informações:	Use esse manual:
por onde um novo usuário de um controlador Logix5000 deve começar programação e teste de um projeto simples	Logix5000 Controllers Quick Start publicação 1756-QS001
como concluir os trabalhos padrão lógica do programa usando linguagens de controle seqüencial de funções (SFC), diagrama de lógica ladder (LD), texto estruturado (ST) e diagrama de blocos de funções (FBD)	Logix5000 Controllers Common Procedures, publicação 1756-PM001 Importante: O SFC and ST Programming Languages Programming Manual, publicação 1756-PM003, é uma parte do Logix5000 Controllers Common Procedures Manual
Referências para o controlador Logix5000: • LED padrão • recursos do controlador • referência rápida para o conjunto de instruções	Logix5000 Controllers System Reference publicação 1756-QR107
programação de aplicações seqüenciais instruções de diagrama de lógica ladder e texto estruturado	Logix5000 Controllers General Instruction Set Reference Manual publicação 1756-RM003
programação de aplicações de controle de processo e de inversores instruções de diagrama de blocos de funções	Logix5000 Controllers Process Control/Drives Instruction Set Reference Manual publicação 1756-RM006
programação de aplicação de posicionamento instruções de posicionamento em diagrama de lógica ladder	Logix5000 Controllers Motion Instruction Set Reference Manual publicação 1756-RM007
configuração e programação de módulos de interface de posicionamento criação e configuração de grupos e eixos de posicionamento configuração de um dispositivo mestre de tempo do sistema coordenado	Logix5000 Motion Module Configuration and Programming Manual publicação 1756-UM006

Os documentos abordam a comunicação de rede:

Para estas informações:	Use esse manual:
configuração e uso das redes EtherNet/IP comunicação na EtherNet/IP	EtherNet/IP Communication Modules in Logix5000 Control Systems publicação ENET-UM001
configuração e uso das redes ControlNet comunicação na ControlNet	ControlNet Communication Modules in Logix5000 Control Systems publicação CNET-UM001
configuração e uso da rede DeviceNet comunicação na DeviceNet	DeviceNet Communication Modules in Logix5000 Control Systems publicação DNET-UM004

Estes documentos abordam aplicações específicas do controlador:

Para estas informações:	Use esse manual:
uso de um modelo de estado para seu controlador configuração dos programas de fase do equipamento	Logix5000 Controllers PhaseManager User Manual publicação LOGIX-UM001

- Para visualizar ou descarregar manuais, acesse www.ab.com/literature.
- Para obter uma cópia impressa de um manual, entre em contato com o seu distribuidor local ou representante de vendas da Rockwell Automation.

Por Onde Começar	Capítulo 1
	Uso Deste Capítulo 1-1
	Projeto. 1-3
	Instalação do Hardware 1-3
Conexão Direta ao Controlador Através da Porta Serial	Capítulo 2
	Uso Deste Capítulo 2-1
	Conexão ao Controlador Através da Porta Serial. 2-1
	Configuração do Driver Serial. 2-3
	Seleção do Caminho do Controlador 2-5
Comunicação em Redes	Capítulo 3
	Uso Deste Capítulo 3-1
	Ethernet/IP 3-2
	Conexões na EtherNet/IP 3-4
	ControlNet 3-5
	Conexões na ControlNet. 3-7
	DeviceNet. 3-8
	Serial 3-11
	Configuração de um Isolador (Opcional). 3-12
	Comunicação com dispositivos DF1 3-14
	Comunicação com dispositivos ASCII. 3-16
	Compatibilidade com Modbus 3-19
	DH-485. 3-20
Gerenciamento de Comunicações do Controlador	Capítulo 4
	Uso Deste Capítulo 4-1
	Produção e Consumo de Dados (Intertravamento) 4-1
	Envio e Recebimento de Mensagens. 4-3
	Determinar se as conexões da mensagem serão colocadas em cache 4-3
	Características Gerais da Conexão. 4-4
	Cálculo do Uso da Conexão 4-5
	Exemplo de Conexões 4-6

Colocação, Configuração e Monitoração da E/S

Capítulo 5

Uso Deste Capítulo	5-1
Seleção dos Módulos de E/S	5-1
Local dos Módulos de E/S	5-2
Configuração da E/S	5-4
Conexões de E/S	5-6
Configuração da E/S Distribuída na EtherNet/IP	5-7
Configuração da E/S Distribuída na ControlNet	5-8
Configuração da E/S Distribuída na DeviceNet	5-9
Endereçamento de dados de E/S	5-10
Determinar Quando os Dados São Atualizados	5-11
Monitoração dos Módulos de E/S	5-12
Exibição de dados de falha	5-12
Detecção de terminação e falhas de módulo	5-13
Reconfiguração de um Módulo de E/S	5-14
Reconfiguração um módulo através do software RSLogix 5000	5-14
Reconfiguração um módulo através de uma instrução MSG	5-15

Desenvolvimento de Aplicações

Capítulo 6

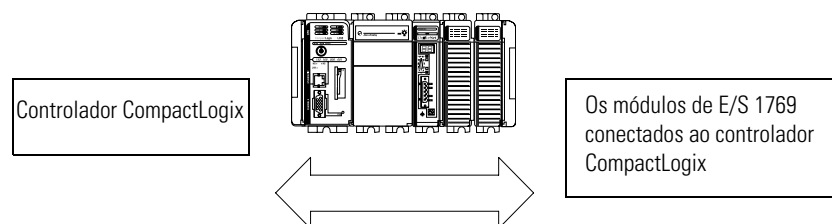
Uso Deste Capítulo	6-1
Gerenciamento de Trabalhos	6-1
Desenvolvimento de Programas	6-2
Definição dos trabalhos	6-3
Definição dos programas	6-6
Definição das rotinas	6-6
Exemplo de projetos do controlador	6-7
Organização de Tags	6-8
Seleção de uma Linguagem de Programação	6-9
Monitoração do Status do Controlador	6-10
Monitoração de Conexões	6-11
Determinar se a comunicação concluiu a temporização com algum dispositivo	6-11
Determinar se a comunicação concluiu a temporização com um módulo de E/S específico	6-12
Interrupção da execução da lógica e execução do manipulador de falhas	6-12
Seleção de um Percentual de Atraso do Sistema	6-13

Configuração do PhaseManager		Capítulo 7
	Uso Deste Capítulo	7-1
	Características Gerais do PhaseManager.....	7-1
	Características Gerais do Modelo de Estado	7-3
	Como o equipamento muda de estado.....	7-4
	Mudança de estado manual.....	7-6
	Comparação do PhaseManager a	
	Outros Modelos de Estado	7-6
	Requisitos Mínimos do Sistema.....	7-7
	Instruções de Fase do Equipamento.....	7-7
Manutenção da Memória Não Volátil		Capítulo 8
	Uso Deste Capítulo	8-1
	Prevenção de uma Falha Grave Durante	
	um Carregamento.....	8-2
	Uso de um Leitor CompactFlash	8-2
Manutenção da Bateria		Capítulo 9
	Uso Deste Capítulo	9-1
	Verificar Se a Bateria Está Baixa	9-1
	Vida Estimada da Bateria 1769-BA.....	9-2
	Armazenamento das Baterias.....	9-2
Indicadores de Status do Sistema CompactLogix		Apêndice A
	Uso Deste Apêndice	A-1
	LEDs do Controlador	A-1
	LED de cartão CompactFlash.....	A-3
	LEDs de Porta Serial RS-232	A-3
	LEDs da ControlNet	A-4
	Interprete os Indicadores de Status como	
	Relacionados à Rede ControlNet	A-4
	Indicador de Status de Módulo (MS)	A-5
	Indicadores de Status de Canal da Rede	A-6
	LEDs e EtherNet/IP.....	A-7
	Indicador de Status de Módulo (MS)	A-7
	Indicador de Status da Rede (NS).....	A-8
	Indicador de Status de Link (LNK)	A-8
Localizador de Instruções		Apêndice B
	Onde Encontrar uma Instrução	B-1
Índice		

Por Onde Começar

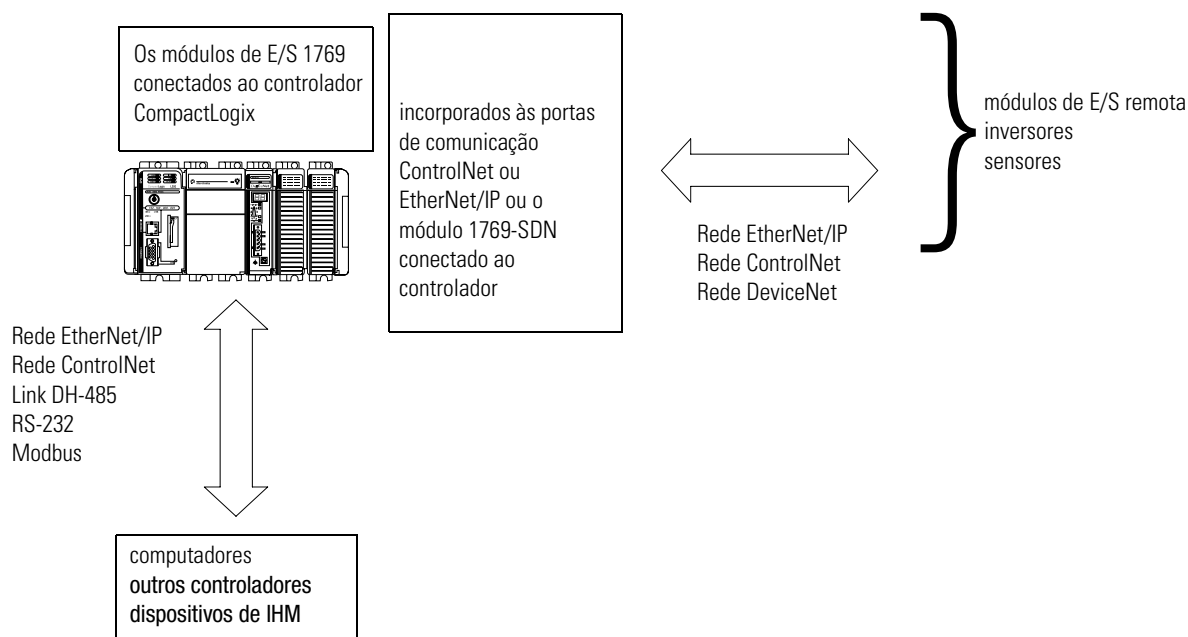
Uso Deste Capítulo

O controlador CompactLogix oferece controle, comunicação e elementos de E/S de última geração em um pacote de controle distribuído.



Para um sistema mais flexível, use:

- controladores diversos em um único rack
- múltiplos controladores unidos pelas redes
- E/S em diversas plataformas que é distribuída em muitos locais e conectados em múltiplos links de E/S



O controlador CompactLogix, parte da família de controladores Logix, fornece um sistema compacto, potente e de baixo custo incorporado em um dos seguintes componentes:

- O controlador CompactLogix está disponível em diferentes combinações de opções de comunicação, memória do usuário, trabalhos compatíveis e compatíveis com E/S. Cada um desses controladores é compatível com o uso do cartão CompactFlash no caso de memória não volátil.

Tabela 1.1

Controlador	Memória disponível:	Opções de comunicação:	Número de trabalhos compatíveis:	Número de Módulos de E/S local aceitos
1769-L35CR	1,5 Mbyte	1 porta ControlNet – é compatível com mídia redundante 1 porta serial RS-232 (protocolos do sistema ou do usuário)	8	30
1769-L35E		1 porta EtherNet/IP 1 porta serial RS-232 (protocolos do sistema ou do usuário)		
1769-L32C	750 Kbytes	1 porta ControlNet 1 porta serial RS-232 (protocolos do sistema ou do usuário)	6	16
1769-L32E		1 porta EtherNet/IP 1 porta serial RS-232 (protocolos do sistema ou do usuário)		
1769-L31	512 Kbytes	1 porta serial RS-232 (protocolos do sistema ou do usuário) 1 porta serial RS-232 (somente protocolo de sistema)	4	

- Software de programação RSLogix 5000
- As portas de comunicação incorporadas para as redes EtherNet/IP (1769-L32E e 1769-L35E somente) e ControlNet (1769-L32C e 1769-L35CR somente)
- O módulo de interface de comunicação 1769-SDN fornece controle de E/S e configuração do dispositivo remoto na DeviceNet.
- Porta serial incorporada em todos os controladores CompactLogix
- Os módulos Compact I/O fornecem um sistema de E/S compacto, montado sobre trilho DIN ou em painel.

Projeto

Consulte:

- *CompactLogix Selection Guide*, 1769-SG001
- *Logix5000 Controller Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

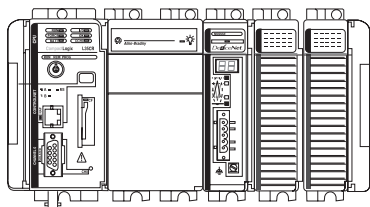
Ao projetar um sistema CompactLogix, determine a configuração da rede e a colocação de componentes em cada local. Tome estas decisões à medida que projeta seu sistema.

✓	Etapas do Projeto:
☐ 1.	Seleção dos dispositivos de E/S
☐ 2.	Seleção da rede de comunicação
☐ 3.	Seleção dos controladores
☐ 4.	Seleção das fontes de alimentação
☐ 5.	Seleção do software

Instalação do Hardware

Consulte:

- *1769-L31 CompactLogix Controller Installation Instructions*, 1769-IN069
- *1769-L32C, -L35CR CompactLogix Controllers Installation Instructions*, 1769-IN070
- *1769-L32E, -L35E CompactLogix Controllers Installation Instructions*, 1769-IN020



Para instalar um controlador CompactLogix, siga estas etapas:

✓	Etapas de Instalação:
☐ 1.	Configuração do endereço do nó (controladores 1769-L32C e 1769-L35CR somente)
☐ 2.	Instalação da bateria Consulte Capítulo 9 "Manutenção da Bateria".
☐ 3.	Instalação de um cartão 1784-CF64 CompactFlash para memória não volátil (opcional) Consulte Capítulo 8 "Manutenção da Memória Não Volátil".
☐ 4.	Montagem do sistema
☐ 5.	Instalação do sistema
☐ 6.	Conexões seriais Consulte Capítulo 2 "Conexão Direta ao Controlador Através da Porta Serial".
☐ 7.	Atribuição de um endereço IP (controladores 1769-L32E e 1769-L35E somente)
☐ 8.	Conexões de rede adicionais Consulte Capítulo 3 "Comunicação em Redes".
☐ 9.	Instalação dos arquivos EDS
☐ 10.	Carregamento do firmware do controlador

Notas:

Conexão Direta ao Controlador Através da Porta Serial

Uso Deste Capítulo

Consulte:

- *EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, ENET-UM001
- *ControlNet Modules in Logix5000 Control System User Manual*, CNET-UM001
- *DeviceNet Modules in Logix5000 Control System User Manual*, DNET-UM004

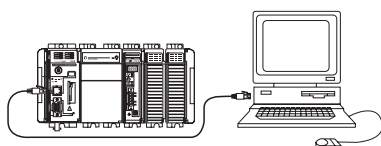
Este capítulo descreve como conectar o controlador através da porta serial para que você possa configurar o controlador e carregar/descarregar um projeto para o controlador.

Para estas informações:	Consulte:
Conexão ao Controlador Através da Porta Serial	2-1
Configuração do Driver Serial	2-3
Seleção do Caminho do Controlador	2-5

Para que o controlador CompactLogix opere em uma rede serial, você precisa:

- de uma estação de trabalho com uma porta serial
- do software RSLinx para configurar o driver de comunicação serial
- de um software de programação RSLogix 5000 para configurar a porta serial do controlador

Conexão ao Controlador Através da Porta Serial



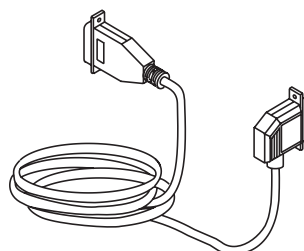
O canal 0 dos controladores CompactLogix é totalmente isolado e não necessita de um dispositivo de isolamento separado. O canal 1 do 1769-L31 é uma porta serial não isolada.

Se você conectar o canal 1 do controlador 1769-L31 a um modem ou um dispositivo ASCII, considere a instalação de um isolador entre o controlador e o modem ou o dispositivo ASCII. Um isolador também é recomendado ao conectar o controlador diretamente a uma estação de trabalho de programação. Um possível isolador é o conversor de interface 1761-NET-AIC.

Para maiores informações sobre a instalação de um isolador, consulte a página 3-12.

Para conectar um cabo serial:

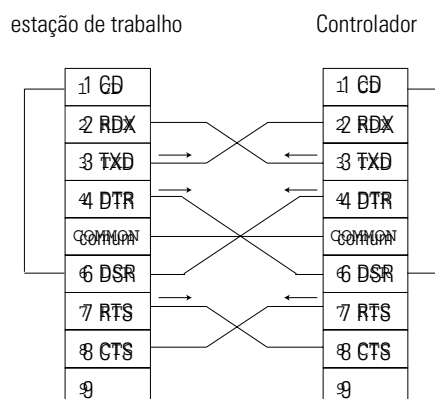
1. Obtenção de um cabo serial 1747-CP3 ou 1756-CP3.



DICA

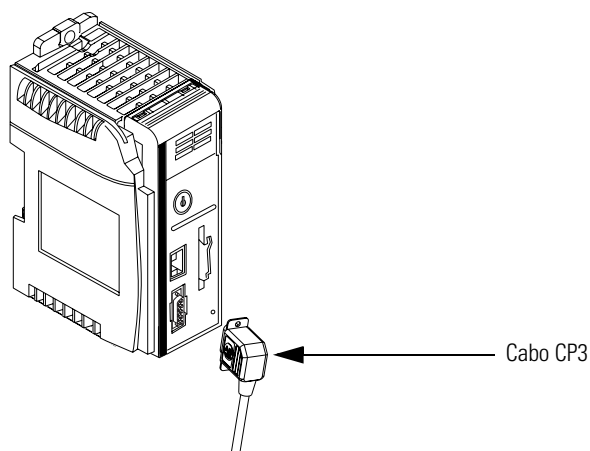
Se você fizer seu próprio cabo serial:

- Limite o comprimento em 15,2 m (50 pés).
- Conecte os conectores conforme segue:



- Conecte a blindagem a ambos conectores.

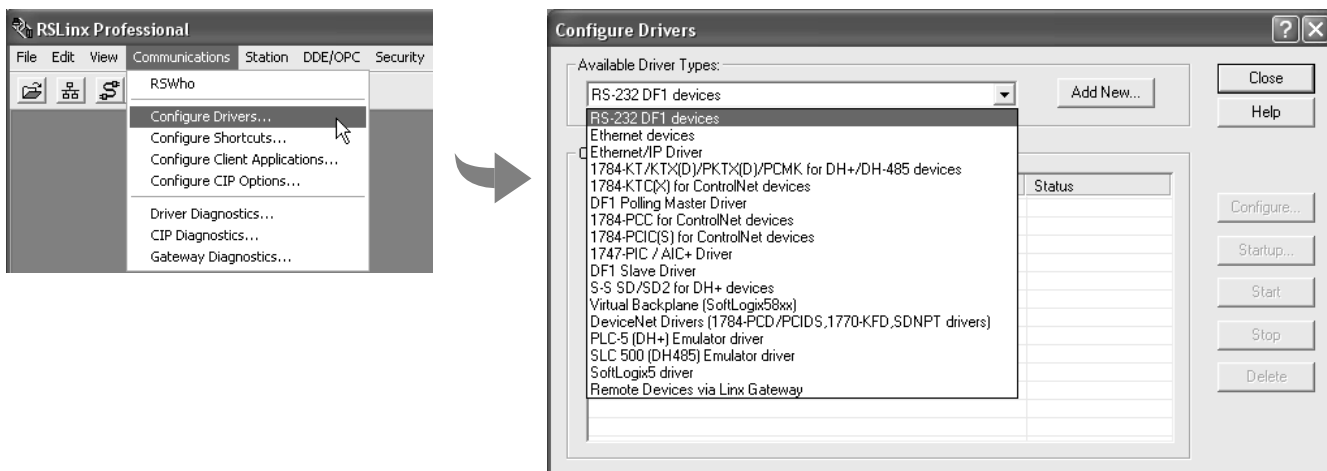
2. Conecte o cabo ao controlador e a sua estação de trabalho.



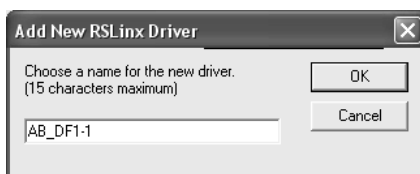
Configuração do Driver Serial

Use o software RSLinx para configurar o driver do dispositivo RS-232 DF1 para as comunicações seriais. Para configurar o driver:

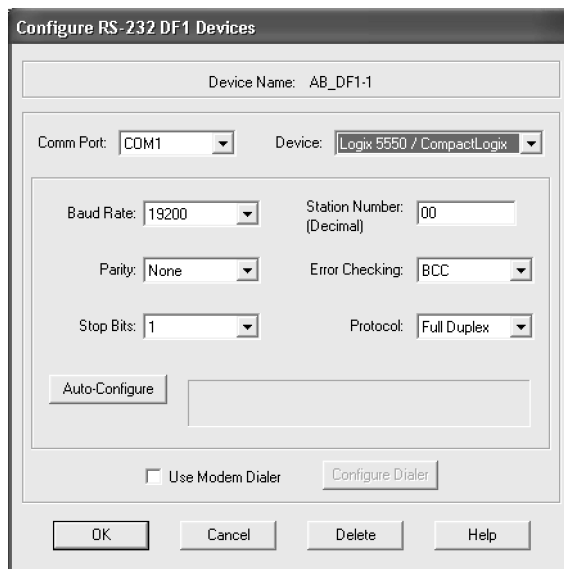
1. No menu Communications do software RSLinx, selecione Configure Drivers. Escolha o driver do dispositivo RS-232 DF1.



2. Clique em Add New para adicionar o driver.
3. Especifique o nome do driver e clique em OK.



4. Especifique as configurações da porta serial:
 - a. Na lista drop-down Comm Port, selecione a porta serial (na estação de trabalho) em que o cabo está conectado.
 - b. Na lista drop-down Device, selecione Logix 5550-Serial Port.
 - c. Clique em Auto-Configure.



5. A caixa de diálogo exibe a seguinte mensagem:

Auto Configuration Successful!

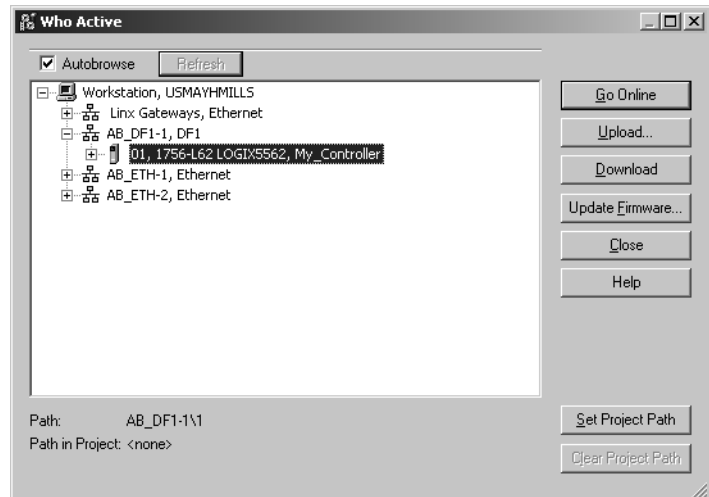
Se:	Então:
sim	Clique em <i>OK</i> .
não	Vá para a etapa 4. e verifique se selecionou a Porta de Comunicação correta.

Em seguida, clique em Close.

Seleção do Caminho do Controlador

No software RSLogix 5000, selecione o caminho do controlador.

1. Abra um projeto no RSLogix 5000 para o controlador.
2. No menu Communications, selecione Who Active.
3. Expanda o driver de comunicação para o nível do controlador.



4. Selecione o controlador.

Para:	Selecione:
monitorar o projeto no controlador	Go Online
transferir uma cópia do projeto do controlador para o software RSLogix 5000	Upload
transferir o projeto aberto para o controlador	Download

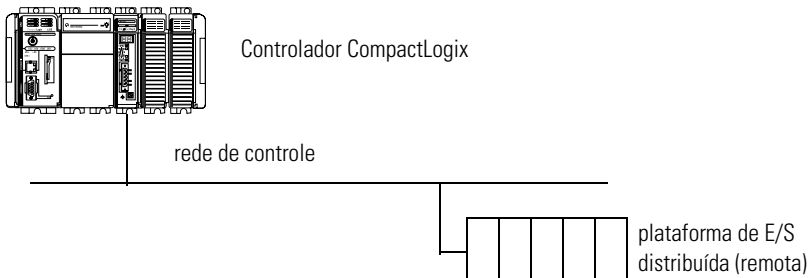
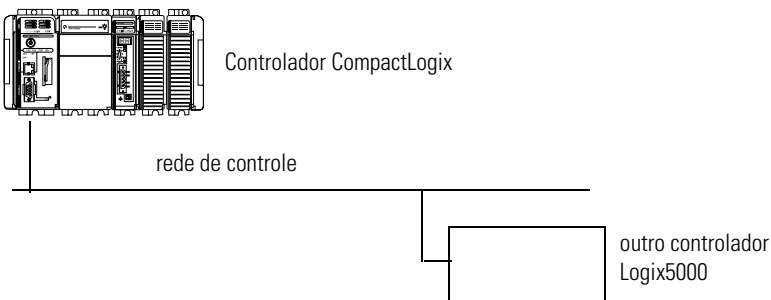
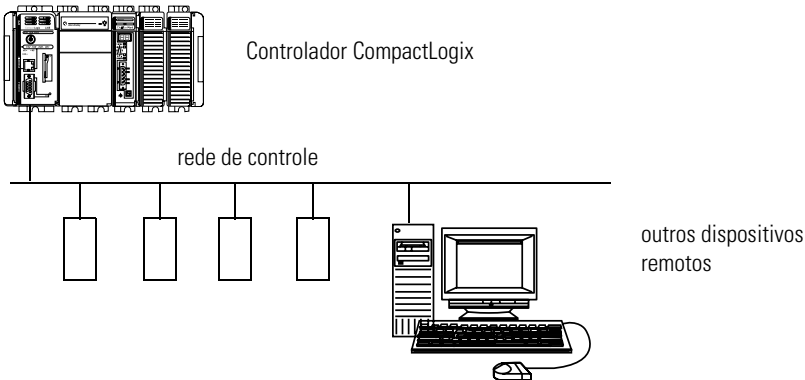
Você pode precisar confirmar a ação.

Notas:

Comunicação em Redes

Uso Deste Capítulo

O controlador CompactLogix suporta redes extras para que o controlador possa:

Redes suportadas para:	Exemplo:
Controlar E/S distribuídas (remota) • Ethernet/IP • ControlNet • DeviceNet	 Controlador CompactLogix rede de controle plataforma de E/S distribuída (remota)
Produzir/consumir (intertravamento) dados entre os controladores • Ethernet/IP • ControlNet	 Controlador CompactLogix rede de controle outro controlador Logix5000
Enviar e receber mensagens para e a partir de outros dispositivos (isto inclui acesso às mensagens ao controlador através do software de programação RSLogix 5000) • Ethernet/IP • ControlNet • DeviceNet (para dispositivos apenas) • serial • DH-485	 Controlador CompactLogix rede de controle outros dispositivos remotos

Este capítulo resume os recursos de comunicação do controlador CompactLogix:

Para estas informações:	Consulte:
Ethernet/IP	3-2
ControlNet	3-5
DeviceNet	3-8
Serial	3-11
DH-485	3-20

Ethernet/IP

Consulte:

- *EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, ENET-UM001
- *EtherNet/IP Web Server Module User Manual*, ENET-UM527
- *EtherNet/IP Performance Application Guide*, ENET-AP001
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

Para comunicação EtherNet/IP, use um controlador CompactLogix com uma porta de comunicação EtherNet/IP incorporada:

- 1769-L32E, controlador CompactLogix
- 1769-L35E, controlador CompactLogix

Use estes produtos de software ao utilizar um controlador 1769 CompactLogix na EtherNet/IP:

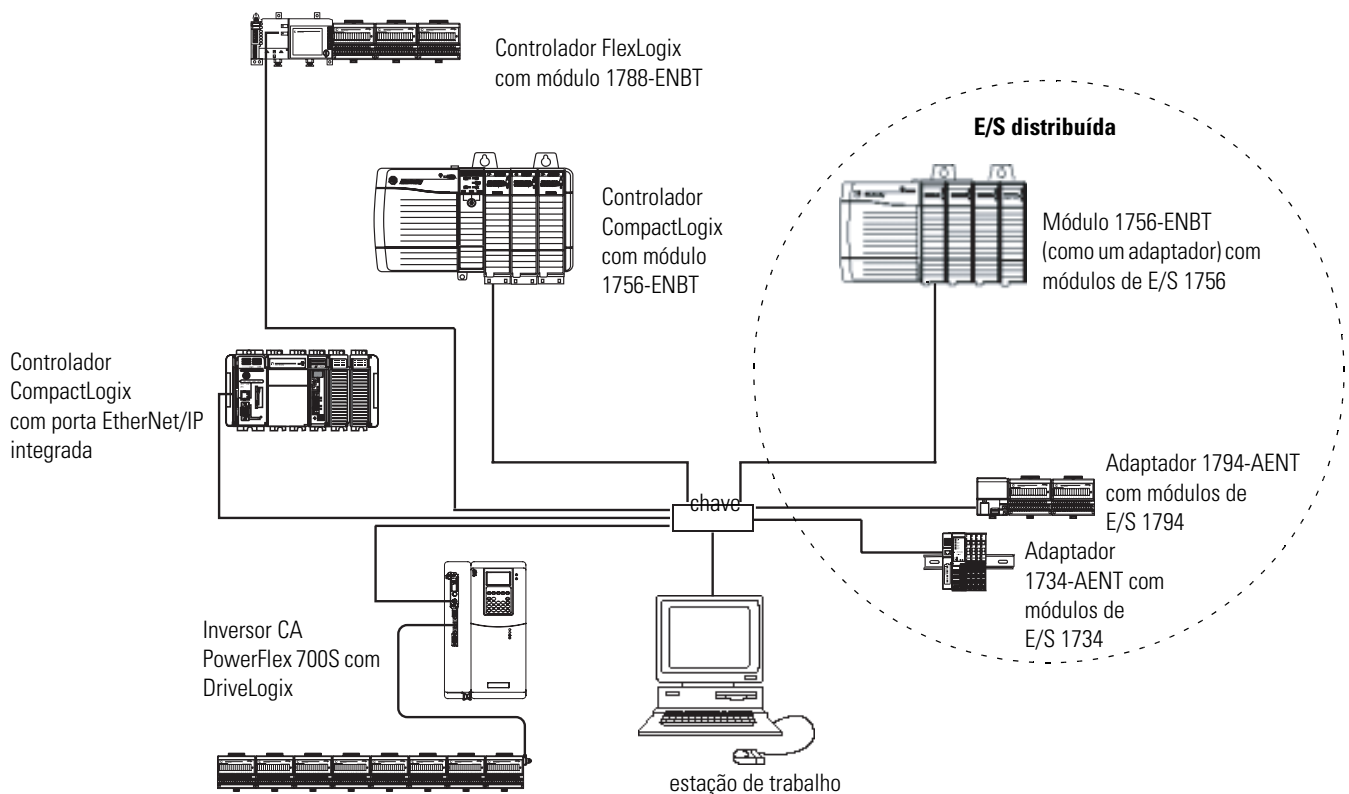
Software	Uso	Necessário/opcional
Software de programação RSLogix 5000	Configurar o projeto do CompactLogix e definir a comunicação da EtherNet/IP.	Necessário
Utilitário BOOTP/DHCP	Este utilitário acompanha o software RSLogix 5000. Use este utilitário para atribuir endereços IP aos dispositivos em uma rede EtherNet/IP.	opcional
RSNetWorx for EtherNet/IP	Use este software para configurar dispositivos EtherNet/IP pelos endereços IP e/ou nomes de mestres.	opcional

Os módulos de comunicação EtherNet/IP:

- suportam envio de mensagens, tags produzidos/consumidos, IHM e E/S distribuída
- encapsulam mensagens dentro do protocolo TCP/UDP/IP padrão
- compartilham a mesma camada de aplicação com a ControlNet e com a DeviceNet
- fazem interface através do RJ45, categoria 5, cabo par trançado não blindado
- suportam operações de transmissão half/full duplex de 10 Mbps ou 100 Mbps
- suportam chaves padrão
- não precisam de seqüenciamento de rede
- não precisam de tabelas de roteamento

Neste exemplo:

- Os controladores podem produzir e consumir tags entre eles.
- Os controladores podem iniciar as instruções MSG que enviam/recebem dados ou configuram dispositivos.
- O microcomputador pode carregar/descarregar projetos para os controladores.
- O microcomputador pode configurar os dispositivos na EtherNet/IP.



Conexões na EtherNet/IP

Você determina, de forma indireta, o número de conexões que o controlador usa através da configuração do controlador para se comunicar com outros dispositivos no sistema. As conexões são alocações de recursos que fornecem comunicação mais confiável entre os dispositivos do que mensagens não conectadas.

Todas as conexões EtherNet/IP são não programadas. Uma conexão não programada é uma transferência de mensagem entre controladores que é disparada pelo intervalo do pacote requisitado (RPI) ou pelo programa (tal como uma instrução MSG). O envio de mensagem não programada permite que você envie e receba dados quando necessário.

Os controladores 1769-L32E e 1769-L35E suportam 100 conexões. Porém, a porta EtherNet/IP incorporada suporta somente 32 conexões CIP na rede EtherNet/IP. Com estes controladores, o número de conexões de fim de nó que realmente suportam depende do RPI da conexão:

Se o RPI para a conexão for	A porta EtherNet/IP incorporada do controlador suporta eficientemente estas conexões de comunicação, no máximo:
2 ms	2
4 ms	5
8 ms	10
16 ms	18
32 ms +	25 +

É possível usar todas as 32 conexões de comunicação com a porta EtherNet/IP incorporada. Entretanto, recomendamos que você deixe algumas conexões disponíveis para trabalhos como entrar em comunicação, e não para fins de E/S.

Para maiores informações...

O *EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, ENET-UM001 fornece informações sobre como:

- configurar um módulo de comunicação EtherNet/IP
- controlar a E/S na EtherNet/IP
- enviar uma mensagem na EtherNet/IP
- produzir/consumir um tag na EtherNet/IP
- monitorar diagnósticos
- calcular as conexões do controlador na EtherNet/IP

O *Logix5000 Controllers Design Guidelines Reference Manual*, 1756-RM094 fornece orientações sobre otimização de uma aplicação de controle em uma rede EtherNet/IP.

ControlNet

Consulte:

- *Control Net Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, CNET-UM001
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

Para comunicação ControlNet, use um controlador CompactLogix com uma porta de comunicação ControlNet incorporada:

- 1769-L32C, controlador CompactLogix
- 1769-L35CR, controlador CompactLogix

Além do hardware de comunicação para redes ControlNet, estes produtos de software estão disponíveis:

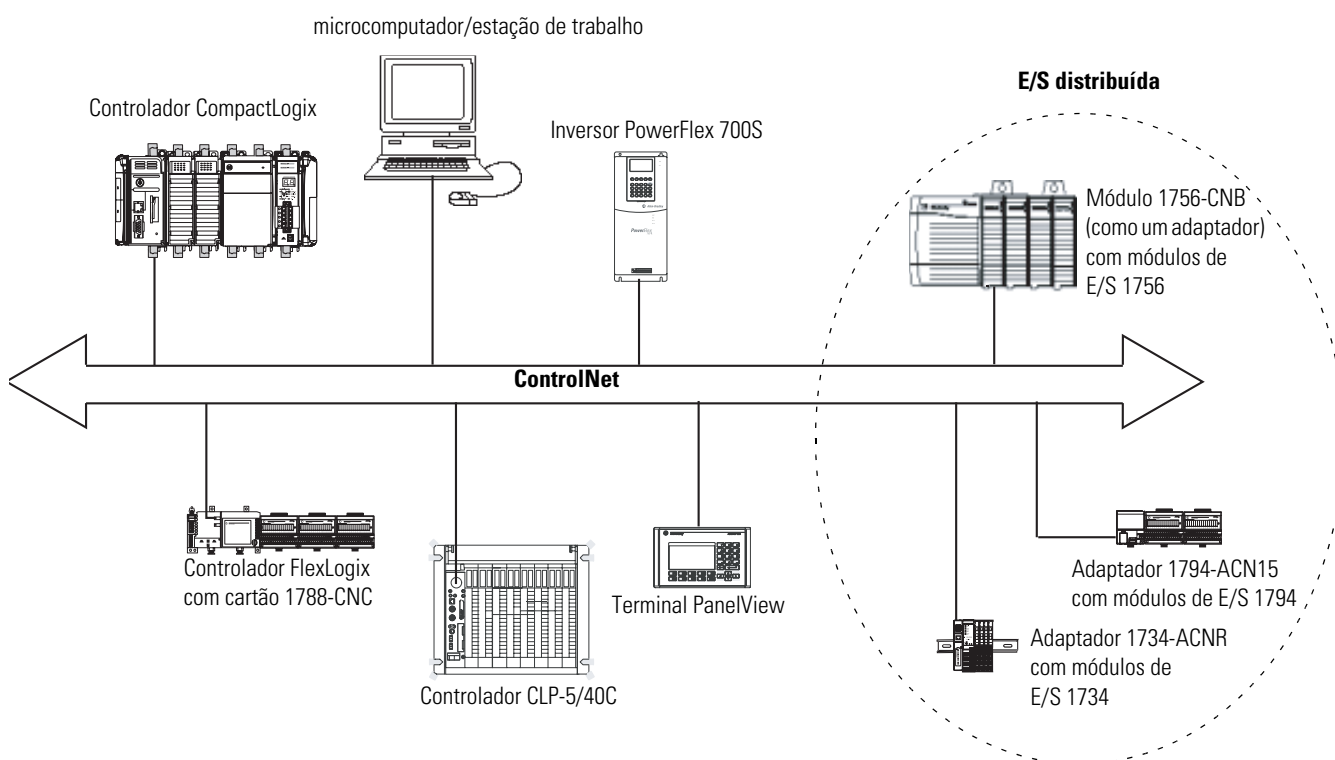
Software	Uso	Necessário/opcional
Software de programação RSLogix 5000	Configurar o projeto do CompactLogix e definir a comunicação da EtherNet/IP.	Necessário
RSNetWorx for ControlNet	Use este software para configurar a rede ControlNet, defina o NUT (Tempo de atualização da rede) e seqüencie a rede ControlNet.	Necessário

Os módulos de comunicação ControlNet:

- suportam envio de mensagens, tags produzidos/consumidos e E/S distribuída
- compartilham a mesma camada de aplicação com a DeviceNet e a EtherNet/IP
- não precisam de tabelas de roteamento
- suportam o uso de repetidores coaxiais e de fibra para isolamento e aumento da distância

Neste exemplo:

- Os controladores podem produzir e consumir tags entre eles.
- Os controladores podem iniciar as instruções MSG que enviam/recebem dados ou configuram dispositivos.
- O microcomputador pode carregar/descarregar projetos para os controladores.
- O microcomputador pode configurar dispositivos na ControlNet e pode configurar a rede em si.



Conexões na ControlNet

Você determina, de forma indireta, o número de conexões que o controlador usa através da configuração do controlador para se comunicar com outros dispositivos no sistema. As conexões são alocações de recursos que fornecem comunicação mais confiável entre os dispositivos se comparados às mensagens não conectadas.

As conexões ControlNet podem ser:

Método de conexão:	Descrição
programável (exclusiva para ControlNet)	Uma conexão programada é exclusiva para a comunicação ControlNet. Um conexão programada permite que você envie e receba dados repetidamente em um intervalo predeterminado que é o intervalo do pacote requisitado (RPI). Por exemplo, uma conexão com um módulo de E/S é uma conexão programada porque você recebe dados repetidamente a partir do módulo em um intervalo especificado. Outras conexões programadas incluem conexões com: • dispositivos de comunicação • tags produzidos/consumidos Em uma rede ControlNet, você deve usar o RSNetWorx for ControlNet para habilitar todas as conexões programadas e estabelecer um tempo de atualização da rede (NUT). A programação de uma conexão reserva a largura de banda da rede para manusear a conexão especificamente.
não programável	Como uma conexão não programável é uma transferência de mensagem entre nós disparada pela lógica ladder ou pelo programa (como uma instrução MSG). O envio de mensagem não programada permite que você envie e receba dados quando necessário. As mensagens não programáveis usam a advertência da largura de banda da rede depois que as conexões programáveis são alocadas.

Os controladores 1769-L32C e 1769-L35CR suportam 100 conexões. Entretanto, a porta ControlNet incorporada suporta somente 32 conexões de comunicação. Com estes controladores, o número de conexões de fim de nó que realmente suportam depende do RPI e do RPI da conexão da aplicação:

Se o NUT for:	E o RPI for:	A porta ControlNet incorporada do controlador suporta estas conexões de comunicação: ⁽¹⁾
2 ms	2 ms	0 – 1
3 ms	3 ms	1 – 2
5 ms	5 ms	3 – 4
10 ms	10 ms	6 – 9
14 ms	14 ms	10 – 12
5 ms	20 ms	12 – 16
4 ms	64 ms	31

⁽¹⁾ Para cada combinação NUT/RPI, o número de conexões suportado está listado em uma faixa. O número mais baixo é o número de conexões, recomendamos que você mantenha taxas razoáveis de utilização da CPU da porta ControlNet. O número mais alto é o número máximo de conexões possíveis para aquela combinação NUT/RPI.

É possível usar todas as 32 conexões de comunicação com a porta ControlNet incorporada. Entretanto, recomendamos que você deixe algumas conexões disponíveis para trabalhos como entrar em comunicação e de tráfego de rede não programável.

Para maiores informações...

O *ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, CNET-UM001 fornece informações sobre como:

- configurar um módulo de comunicação ControlNet
- controlar E/S na ControlNet
- enviar uma mensagem na ControlNet
- produzir/consumir um tag na ControlNet
- calcular as conexões do controlador na ControlNet

O *Logix5000 Controllers Design Guidelines Reference Manual*, 1756-RM094 fornece orientações sobre otimização de uma aplicação de controle em uma rede ControlNet.

DeviceNet

Consulte:

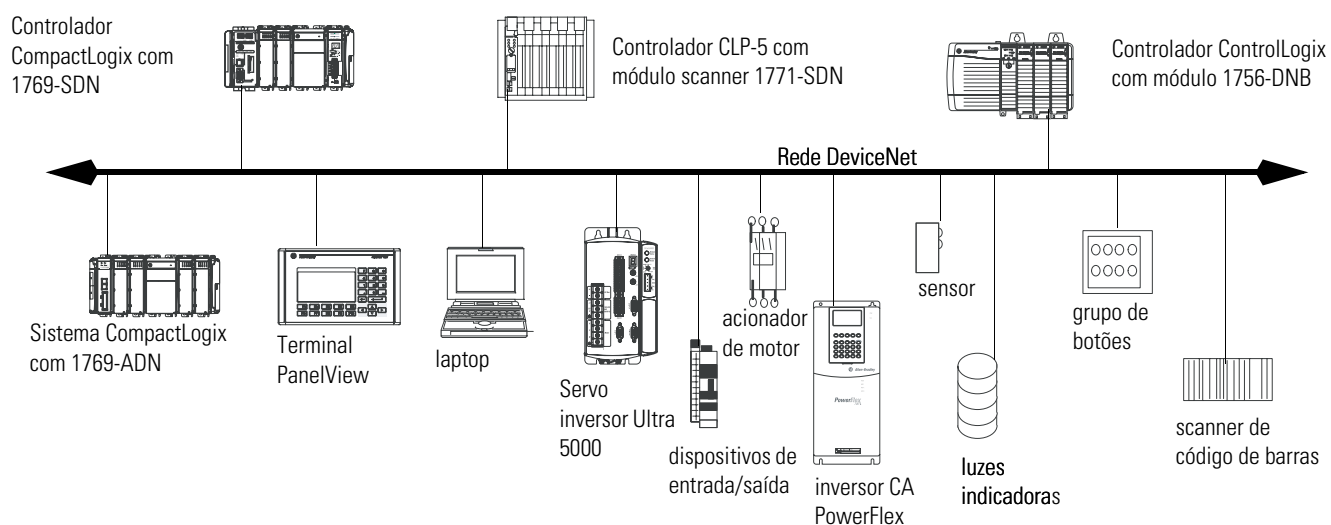
- *DeviceNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, DNET-UM004
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

A rede DeviceNet usa o Protocolo Industrial Comum (CIP) para fornecer os recursos de controle, configuração e aquisição de dados para dispositivos industriais. Para comunicação DeviceNet, selecione um destes dispositivos de interface CompactLogix.

Tabela 3.1

Se sua aplicação:	Selecione esta interface:
• comunica-se com outros dispositivos DeviceNet • usa o controlador como mestre ou como escravo na DeviceNet • usa uma porta de um controlador ControlNet, Ethernet ou serial para outras comunicações	Módulo de Scanner DeviceNet 1769-SDN
• acessa o Compact I/O remoto em uma rede DeviceNet • envia novamente dados de E/S remotos para até 30 módulos para o scanner ou para o controlador	Módulo adaptador DeviceNet 1769 -ADN ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Esta tabela descreve especificamente o uso do 1769-ADN para ter acesso a E/S Compact remota através de DeviceNet. No entanto, os controladores CompactLogix podem acessar outra E/S remota Allen-Bradley através de DeviceNet. Nesses casos, é preciso selecionar a interface apropriada. Por exemplo, se você acessar módulos de E/S remota POINT, terá de selecionar o 1734-ADN.



Além do hardware de comunicação para redes DeviceNet, estes produtos de software estão disponíveis:

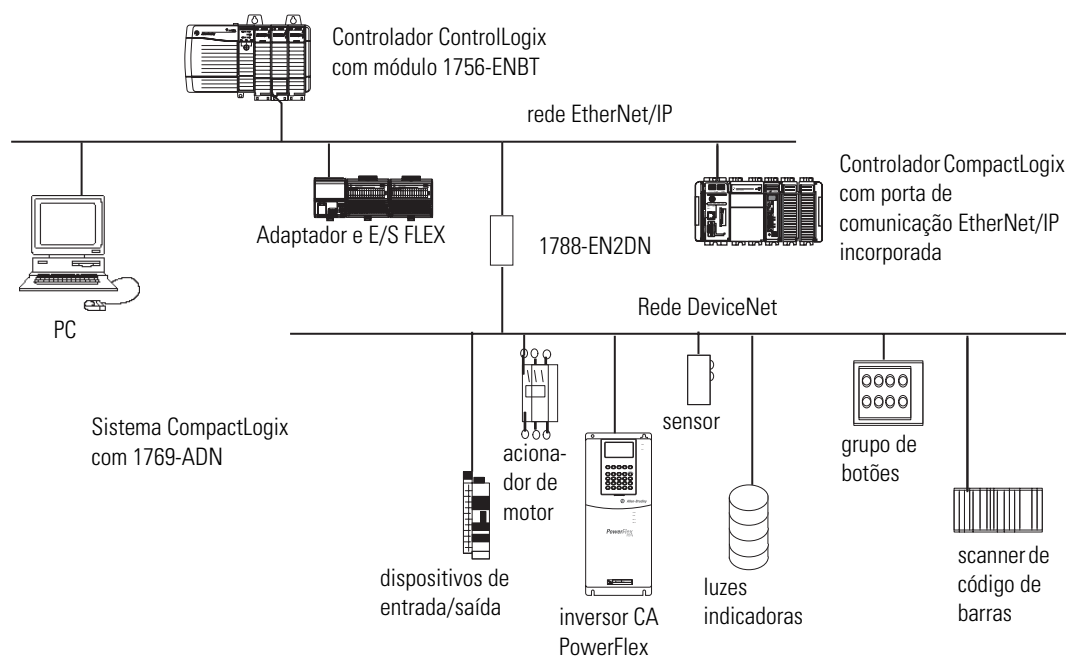
Software	Uso	Necessário/opcional
Software de programação RSLogix 5000	Configurar o projeto do CompactLogix e definir a comunicação da EtherNet/IP.	Necessário
RSNetWorx for DeviceNet	Use este software para configurar dispositivos DeviceNet e definir a lista de varredura para tais dispositivos.	Necessário

O módulo de comunicação DeviceNet:

- suporta envio de mensagens para dispositivo (não controlador para controlador)
- compartilha a mesma camada de aplicação com a ControlNet e a EtherNet/IP
- oferece diagnósticos para aquisição de dados e detecção de falhas aprimoradas
- requer menos fiação que os sistemas fiados tradicionais

Você pode usar um dispositivo de ligação como um:

- como um conversor de protocolos para conectar redes de informações ou de controle a redes de dispositivos para programação, configuração, controle ou aquisição de dados
- como um roteador/ponte para conectar as redes EtherNet/IP ou ControlNet à rede DeviceNet



Para maiores informações... O *DeviceNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, DNET-UM004 fornece informações sobre como:

- configurar o módulo de comunicação DeviceNet
- controlar dispositivos na DeviceNet

O *Logix5000 Controllers Design Guidelines Reference Manual*, 1756-RM094 fornece orientações sobre otimização de uma aplicação de controle em uma rede DeviceNet.

Serial

Consulte:

- *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual, 1756-PM001*

Os controladores CompactLogix têm portas RS-232 incorporadas.

- Os controladores CompactLogix 1769-L32C, -L32E, -L35CR e -L35E têm uma porta RS-232 incorporada. Por padrão, esta porta é o canal 0 nestes controladores.
- O controlador 1769-L31 CompactLogix têm 2 portas RS-232. Uma porta permite o protocolo DF1 somente, a outra permite o protocolo DF1 ou ASCII.

IMPORTANTE

Limite o comprimento dos cabos seriais (RS-232) em 15,2 m (50 pés).

Você pode configurar a porta serial do controlador por estes modos:

Use este modo:	Para:
DF1 ponto a ponto	a comunicação entre o controlador e um outro dispositivo compatível com o protocolo DF1. Este é o modo de sistema padrão. Os parâmetros padrão são: • Taxa de Transmissão 19.200 • Bits de Dados: 8 • Paridade: nenhuma • Bit de Parada: 1 • Linha de Controle: Sem Reconhecimento • Atraso no Envio RTS: 0 • Atraso na Energização RTS: 0 Este modo é normalmente usado para programar o controlador pela sua porta serial.
DF1 master mode	controle de polling e transmissão de mensagens entre os nós mestre e escravo. A rede mestre/escravo inclui um controlador configurado como o nó mestre e até 254 nós escravos. Os nós escravos de link que usam modems ou drivers de linha. Uma rede mestre/escravo pode ter números de nós de 0 a 254. Cada nó deve ter um único endereço de nó. Além disso, pelo menos 2 nós devem existir para definir seu link como uma rede (1 mestre e 1 escravo são os dois nós).
DF1 slave mode	usando um controlador como uma estação escrava em uma rede de comunicação serial mestre/escravo. Quando houver estações escravas múltiplas na rede, conecte as estações escravas usando os modems ou os drivers de linha ao mestre. Quando você tiver uma única estação escrava na rede, você não precisa de um modem para conectar a estação escrava ao mestre, você pode configurar os parâmetros de controle para sem handshake. Você pode conectar de 2 a 255 nós em um único link. No modo escravo DF1, um controlador usa o protocolo DF1 half-duplex. Um nó está designado como o mestre e ele controla quem tem acesso ao link. Todos os outros nós são estações escravas e devem esperar pela permissão do mestre antes de transmitir.
Modo Usuário (somente Canal 0)	comunicação com dispositivos ASCII. Isto requer que seu programa use as instruções ASCII para ler e escrever os dados de e para um dispositivo ASCII.
DH-485	comunicação com outros dispositivos mestres múltiplos DH-485, rede token pass permite programação e envio de mensagem ponto a ponto.

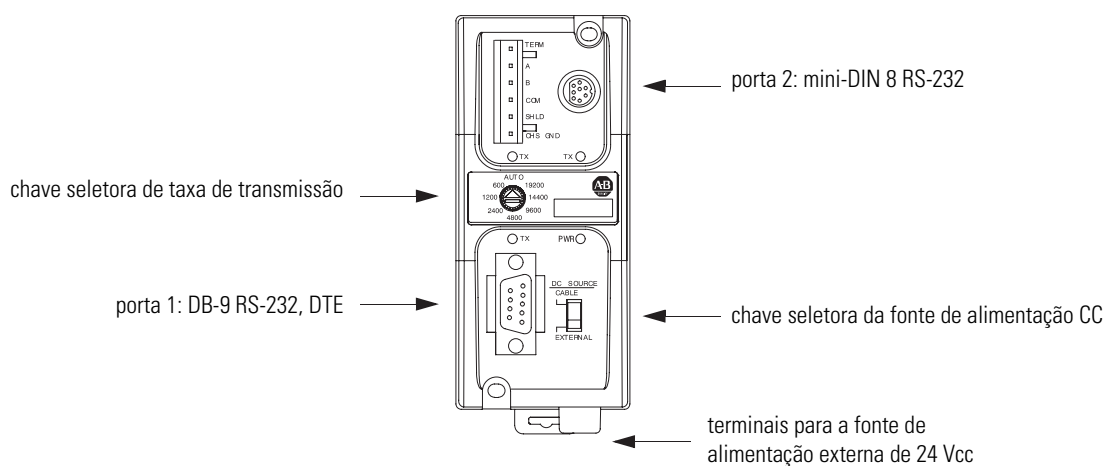
Configuração de um Isolador (Opcional)

O canal 0 dos controladores CompactLogix é totalmente isolado e não necessita de um dispositivo de isolamento separado. O canal 1 do 1769-L31 é uma porta serial não isolada.

1. Determina se você necessita de um isolador

Se você conectar o canal 1 do controlador 1769-L31 a um modem ou um dispositivo ASCII, considere a instalação de um isolador entre o controlador e o modem ou o dispositivo ASCII. Um isolador também é recomendado ao conectar o controlador diretamente a uma estação de trabalho de programação.

Um possível isolador é o conversor de interface 1761-NET-AIC.



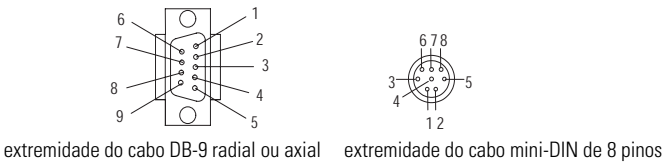
2. Selecione o cabo apropriado.

Você está usando um isolador?	Use este cabo:
não	O cabo 1756-CP3 conecta ao controlador diretamente ao controlador.

Se você fizer seu próprio cabo, ele deve ser blindado e a blindagem deve ser presa à cobertura de metal (que cerca os pinos) em ambas as extremidades do cabo.

Você também pode usar um cabo 1747-CP3 (da família de produtos SLC). Este cabo tem um invólucro de conector de ângulo reto mais alto que o cabo 1756-CP3.

sim	O cabo 1761-CBL-AP00 (conector radial ao controlador) ou o cabo 1761-CBL-PM02 (conector axial ao controlador) conecta o controlador à porta 2 do isolador 1761-NET-AIC. O conector mini-DIN não está disponível no comércio, portanto você não pode fazer esse cabo.
-----	--



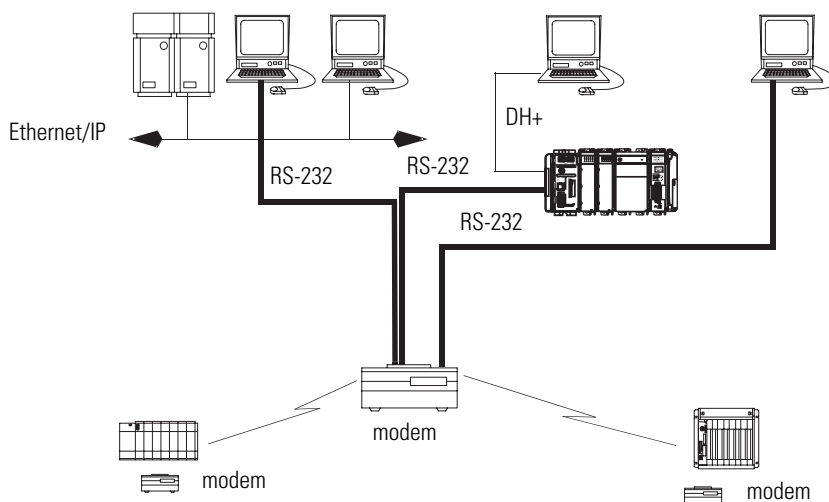
Pino:	extremidade do DB-9:	extremidade do mini-DIN:
1	DCD	DCD
2	RxD	RxD
3	TxD	TxD
4	DTR	DTR
5	terra	terra
6	DSR	DSR
7	RTS	RTS
8	CTS	CTS
9	na	na

3. Conecte o cabo apropriado à porta serial.

Comunicação com dispositivos DF1

Você pode configurar o controlador como um mestre ou como um escravo na rede de comunicação serial. Use a porta serial para obter informações do e para os controladores remotos (estações) quando:

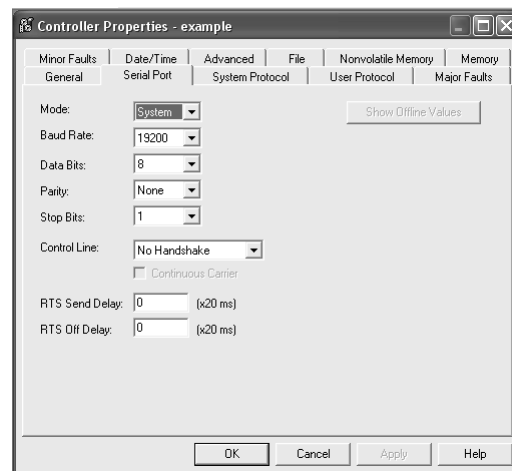
- o sistema conter três ou mais estações
- a comunicação ocorrer regularmente e requerer uma linha dedicada ou modems de linha de transmissão



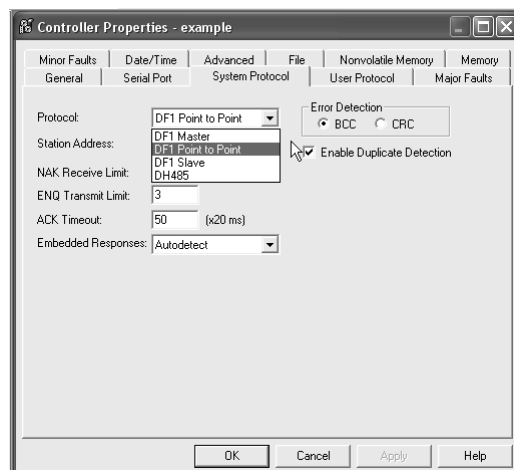
Para configurar o controlador para comunicação DF1:

Nesta guia:

Faça isto:



1. Selecione System Mode
2. Especifique as configurações de comunicação



1. Selecione o protocolo DF1
2. Especifique as configurações DF1

Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual*, 1756-RM003 define as instruções que você pode usar para manipular os caracteres ASCII.

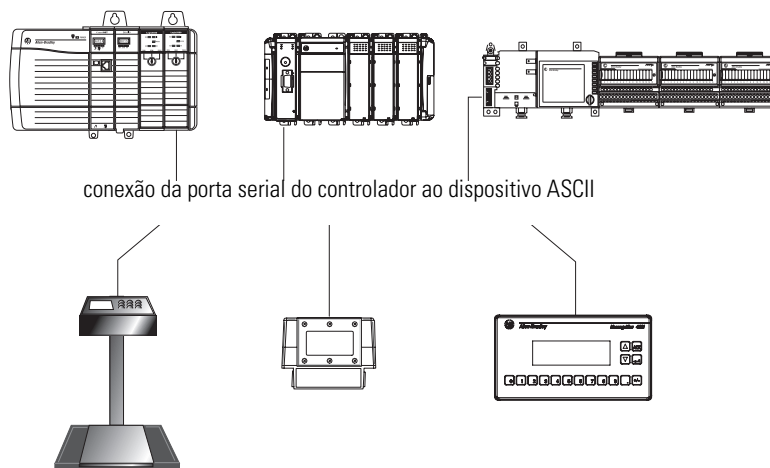
O *SCADA System Application Guide*, AG-UM008 fornece informações sobre como:

- selecionar um modo polling
- configurar controladores, modem e software
- usar métodos de comunicação mestre/escravo
- localizar falhas básicas do protocolo DF1

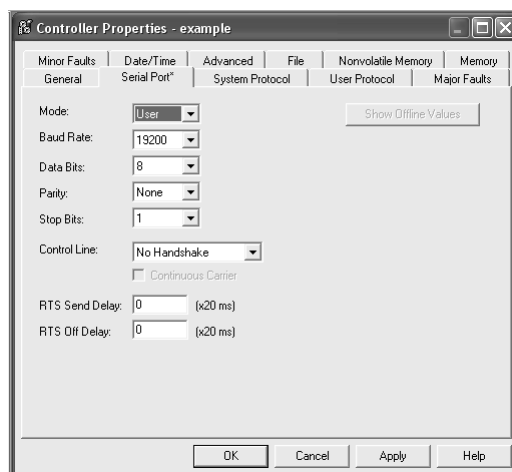
Comunicação com dispositivos ASCII

Quando configurado pelo modo do usuário, você pode usar a porta serial para fazer a interface com dispositivos ASCII. Por exemplo, você pode usar a porta serial para:

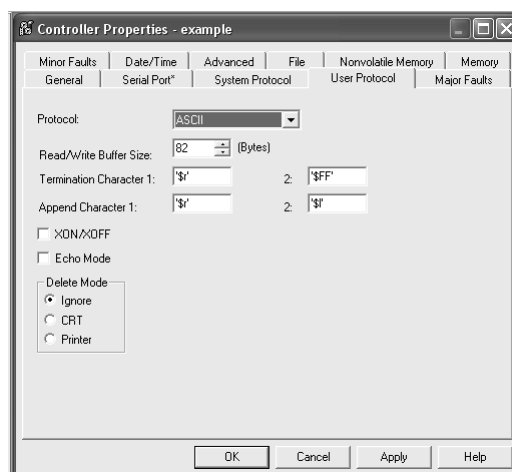
- ler os caracteres ASCII de um módulo balança ou leitor de código de barras
- enviar e receber mensagens de um dispositivo de disparo ASCII, com o terminal MessageView.



Para configurar o controlador para comunicação ASCII:

Nesta guia:**Faça isto:**

1. Selecione User Mode
2. Especifique as configurações de comunicação



1. Selecione o protocolo ASCII
2. Especifique as configurações dos caracteres ASCII

O controlador é compatível com várias instruções para manipular caracteres ASCII. As instruções estão disponíveis no diagrama de lógica ladder (LD) e texto estruturado (ST).

Leitura e escrita de caracteres ASCII

Se você quiser:	Use esta instrução:
determinar quando o buffer contém caracteres de extremidade	ABL
contar os caracteres no buffer	ACB
limpar o buffer	ACL
remover as instruções da Porta Serial ASCII que estão em execução no momento ou que estão na fila	
obter o status das linhas de controle da porta serial	AHL
ligar ou desligar o sinal DTR	
ligar ou desligar o sinal RTS	
ler um número fixo de caracteres	ARD
ler um número variante de caracteres, até e incluindo o primeiro conjunto de caracteres de extremidade	ARL
enviar caracteres e acrescentar automaticamente um ou dois caracteres extras para identificar o fim dos dados	AWA
enviar caracteres	AWT

Criação e modificação de grupos de caracteres ASCII

Se você quiser:	Use esta instrução:
adicionar caracteres ao final de um grupo	CONCAT
remover caracteres de um grupo	DELETE
determinar o caracter inicial de um subgrupo	FIND
inserir caracteres em um grupo	INSERT
remover extrair caracteres de um grupo	MID

Conversão de dados para ou a partir de caracteres ASCII

Se você quiser:	Use esta instrução:
converter a representação ASCII de um valor inteiro em um valor SINT, INT, DINT ou REAL	STOD
converter a representação ASCII de um valor de ponto flutuante em um valor REAL	STOR
converter um valor SINT, INT, DINT ou REAL em um grupo de caracteres ASCII	DTOS
converter um valor REAL em um grupo de caracteres ASCII	RTOS
converter as letras em um grupo de caracteres ASCII em maiúsculas	UPPER
converter as letras em um grupo de caracteres ASCII em minúsculas	LOWER

Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual*, 1756-RM003 define as instruções que você pode usar para manipular os caracteres ASCII.

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- comunicação com um dispositivo ASCII
- transmitir/receber caracteres ASCII

Compatibilidade com Modbus**Consulte:**

- *Logix5000 Controllers as Masters or Slaves on Modbus Application Solution*, CIG-AP129

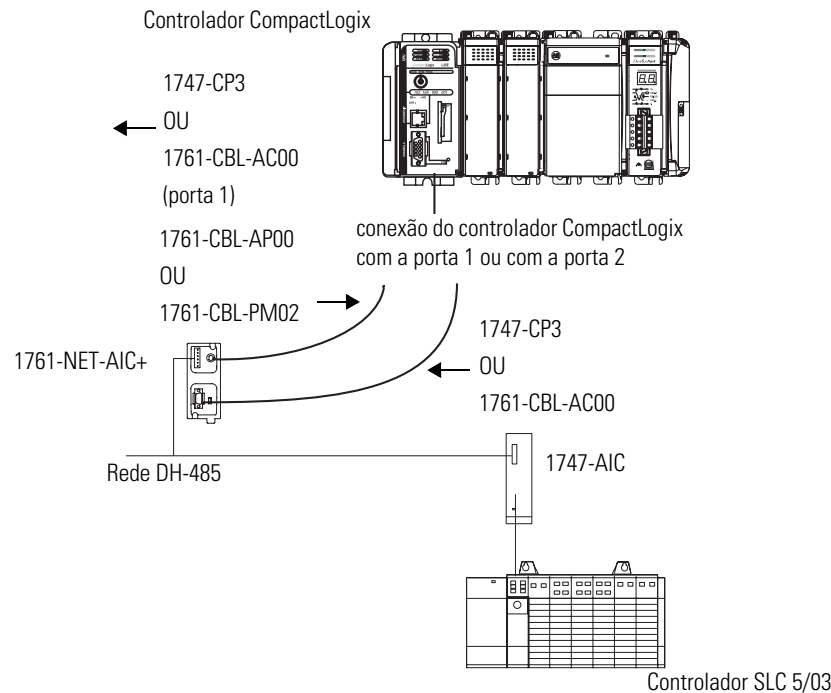
Para usar os controladores Logix5000 no Modbus, você se conecta através da porta serial e executa rotinas específicas de lógica ladder. Um exemplo de projeto de controlador está disponível com o software de programação RSLogix 5000 Enterprise. No software RSLogix 5000, selecione Help → Vendor Sample Projects para exibir uma lista com os exemplos de projetos disponíveis.

DH-485

Para a comunicação DH-485, use a porta serial do controlador. Entretanto, quando usar um controlador CompactLogix, recomenda-se que você use as redes NetLinx (EtherNet/IP, ControlNet ou DeviceNet) porque o tráfego excessivo em uma rede DH-485 pode tornar impossível de conectar-se a um controlador com o software de programação RSLogix 5000.

Se sua aplicação usa:	Selecione:
• conexões às redes DH-485 existentes	porta serial incorporada

O protocolo DH-485 usa o half-duplex RS-485 como sua interface física (RS-485 é uma definição de características elétricas; não é um protocolo.) É possível configurar a porta RS-232 do controlador CompactLogix para agir como uma interface DH-485. Usando um 1761-NET-AIC e o cabo RS-232 adequado (1756-CP3 or 1747-CP3), um controlador CompactLogix pode enviar e receber dados em uma rede DH-485.



Na rede DH-485, o controlador CompactLogix pode enviar e receber mensagens para e partir de outros controladores na rede.

IMPORTANTE

Uma rede DH-485 consiste em múltiplos segmentos de cabo. Limite o comprimento total de todos os segmentos para 1.219 m (4.000 pés.).

Para que o controlador opere em uma rede DH-485, você precisa:

- um conversor de interface 1761-NET-AIC para cada controlador que quiser colocar na rede DH-485.

É possível ter dois controladores para cada conversor 1761-NET-AIC, mas é necessário usar um cabo para cada controlador. Conecte a porta serial do controlador à porta 1 ou à porta 2 do conversor 1761-NET-AIC. Use a porta RS-485 para conectar o conversor à rede DH-485.

O cabo que você usa para conectar o controlador depende da porta usada no conversor 1761-NET-AIC.

Se você se conectar a esta porta:	Use este cabo:
porta 1	1747-CP3
conexão DB-9 RS-232, DTE	OU 1761-CBL-AC00
porta 2	1761-CBL-AP00
conexão mini-DIN 8 RS-232	OU 1761-CBL-PM02

- o software de programação RSLogix 5000 para configurar a porta serial do controlador para comunicação DH-485.

Especifique estas características na guia Serial Port (os valores padrão estão mostrados em negrito):

Característica:	Descrição
Taxa de Transmissão	Especifica a taxa de comunicação para a porta DH-485. Todos os dispositivos na mesma rede DH-485 devem ser configurados para a mesma taxa de transmissão. Selecione 9.600 ou 19.200 Kbps.
Endereço do Nó	Especifica o endereço do nó máximo do controlador na rede DH-485. Selecione um número de 1 a 31 decimal, incluindo esses números. Para otimizar a performance da rede, atribua endereços de nó em ordem seqüencial. Iniciadores, como microcomputadores, devem ser atribuídos aos números de endereço mais baixos para minimizar o tempo requisitado para inicializar a rede.
Fator de Manutenção do Token	Número de transmissões (mais tentativas) que um nó retentor de token pode enviar em link de dados toda vez que recebe o token. Insira um valor entre 1 e 4. O padrão é 1.
Endereço Máximo de Nó	Especifica o endereço do nó de todos os dispositivos na rede DH-485. Selecione um número de 1 a 31 decimal, incluindo esses números. Para otimizar a performance da rede, certifique-se de que: • o endereço máximo de nó é o número de nó mais alto sendo usado na rede • todos os dispositivos na mesma rede DH-485 têm a mesma seleção para o endereço máximo de nó.

Para maiores informações...

O *Data Highway/Data Highway Plus/Data Highway II/Data Highway-485 Cable Installation Manual*, 1770-6.2.2 descreve como planejar e instalar uma rede DH-485.

Notas:

Gerenciamento de Comunicações do Controlador

Uso Deste Capítulo

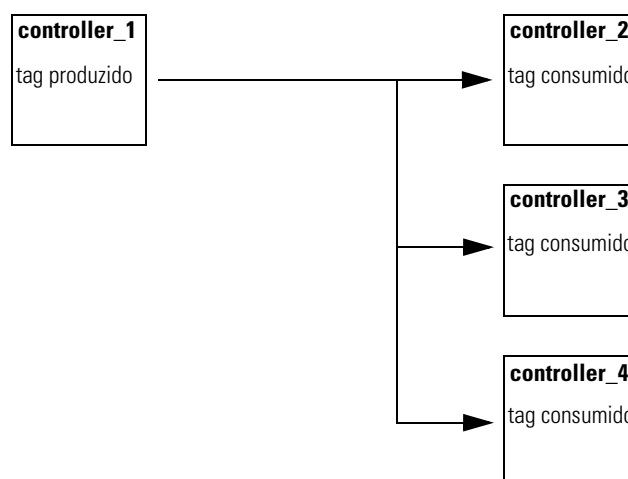
Para estas informações:	Consulte:
Produção e Consumo de Dados (Intertravamento)	4-1
Envio e Recebimento de Mensagens	4-3
Características Gerais da Conexão	4-4
Cálculo do Uso da Conexão	4-5
Exemplo de Conexões	4-6

Produção e Consumo de Dados (Intertravamento)

Consulte:

- *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

O controlador suporta a capacidade de produzir (transmitir) e consumir (receber) tags partilhados com o sistema nas redes ControlNet ou EtherNet/IP. Os tags produzidos e consumidos precisam de conexões. Na ControlNet, os tags produzidos e consumidos são conexões programáveis.



Este tipo de tag:	Descrição
produzido	Um tag produzido permite que outros controladores consumam o tag, o que significa que um controlador pode receber os dados do tag de outro controlador. O controlador produtor usa uma conexão para o tag produzido e uma conexão para cada consumidor. O dispositivo de comunicação do controlador usa uma conexão para cada consumidor. A medida em que aumenta o número de controladores que podem consumir um tag produzido, você também reduz o número de conexões que o controlador e os dispositivos de comunicação têm disponíveis para outras operações como comunicação e E/S.
consumido	Cada tag consumido requer uma conexão para o controlador que está consumindo o tag. O dispositivo de comunicação do controlador usa uma conexão para cada consumidor.

Para que dois controladores compartilhem tags consumidos e produzidos, ambos devem estar conectados à mesma rede de controle (p. ex., um rede ControlNet ou Ethernet/IP). Você não pode conectar tags consumidos e produzidos nas duas redes.

O número total de tags que podem ser produzidos ou consumidos é limitado pelo número de conexões disponíveis. Se o controlador usar todas as suas conexões para a E/S e os dispositivos de comunicação, não haverá nenhuma conexão para os tags produzidos e consumidos.

Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- produção de um tag
- consumo de um tag
- produção de um vetor grande

O *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094 fornece orientações sobre como:

- criar tags produzidos e consumidos
- especificar um RPI
- gerenciar conexões

Envio e Recebimento de Mensagens

Consulte:

- *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

As mensagens transferem dados para outros dispositivos, como controladores ou interfaces de operação. As mensagens usam conexões não programáveis para enviar ou receber dados. As mensagens conectadas podem deixar a conexão aberta (cache) ou fechá-la quando a mensagem tiver concluído a transmissão.

Este tipo de mensagem:	Com este método de comunicação:	É uma mensagem conectada:	A mensagem pode ser colocada em cache:
Leitura ou escrita da tabela de dados CIP		✓	✓
CLP2, CLP3, CLP5 ou SLC (todos os tipos)	CIP CIP com Source ID DH+	✓	✓
CIP generic		sua opção ⁽¹⁾	✓ 
leitura e escrita do block transfer		✓	✓

⁽¹⁾ Você pode conectar mensagens CIP generic. Entretanto, para a maioria das aplicações, recomendamos que você deixe as mensagens CIP generic desconectadas.

⁽²⁾ Considere colocar em cache somente se o módulo alvo precisar de uma conexão.

As mensagens conectadas são conexões não programáveis em redes ControlNet e EtherNet/IP.

Cada mensagem usa uma conexão, independente de como muitos dispositivos estão no caminho da mensagem. Você pode alterar o alvo de uma instrução MSG, por meio de programação, para otimizar o tempo de transferência da mensagem.

Determinar se as conexões da mensagem serão colocadas em cache

Quando você configura uma instrução MSG, você tem a opção de colocar ou não a conexão em cache.

Se a mensagem executar:	Então:
repetidamente	Coloque a conexão em cache. Isto mantém a conexão aberta e otimiza o tempo de execução. Se for aberta uma conexão a cada vez que a mensagem for executada, o tempo de execução será mais longo.
raramente	Não coloque a conexão em cache. Isto fecha a conexão na conclusão da mensagem, que libera tal conexão para outros usos.

Para maiores informações... O *Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual*, 1756-RM003 descreve como usar a instrução MSG.

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- execução de uma instrução MSG
- obtenha e determine o número de buffers não conectados
- conversão de dados INT em DINT
- gerenciamento de múltiplas instruções MSG
- envio de uma MSG para múltiplos dispositivos

Características Gerais da Conexão

Consulte:

- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

Um sistema Logix5000 usa uma configuração para estabelecer um link de comunicação entre dois dispositivos. As conexões podem ser:

- controlador com os módulos de E/S local ou de comunicação local
- controlador com os módulos de E/S remota ou de comunicação remota
- controlador com os módulos de E/S remota (otimizado para rack)
- tags produzidos e consumidos
- mensagens
- acesso do controlador pelo software de programação RSLogix 5000
- acesso do controlador pelo software RSLinx para a IHM e outras aplicações

O limite de conexões podem, por fim, residir no módulo de comunicação que você usa para a conexão. Se um caminho da mensagem rotear através de um módulo de comunicação, a conexão relacionada à mensagem também conta em relação ao limite de conexões daquele módulo de comunicação.

Este dispositivo:	Aceita esta quantidade de conexões:
Controlador CompactLogix	100
Porta de comunicação ControlNet incorporada (1769-L32C e 1769-L35CR somente)	32
Porta de comunicação EtherNet/IP incorporada (1769-L32E e 1769-L35E somente)	

Outros controladores e módulos de comunicação suportam números máximos diferentes de conexão.

Para maiores informações... O *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094 descreve como otimizar o uso da conexão.

Cálculo do Uso da Conexão

Para calcular o número total de conexões locais que o controlador usa:

Tipo de Conexão Local:	Quantidade de Dispositivos:	Conexões por Dispositivo:	Total de Conexões:
módulo de E/S local (sempre uma conexão direta)		1	
porta de comunicação ControlNet incorporada (1769-L32C e 1769-L35CR somente)		0	
porta de comunicação EtherNet/IP incorporada (1769-L32E e 1769-L35E somente)		0	
módulo de Scanner DeviceNet 1769-SDN		2	
			total

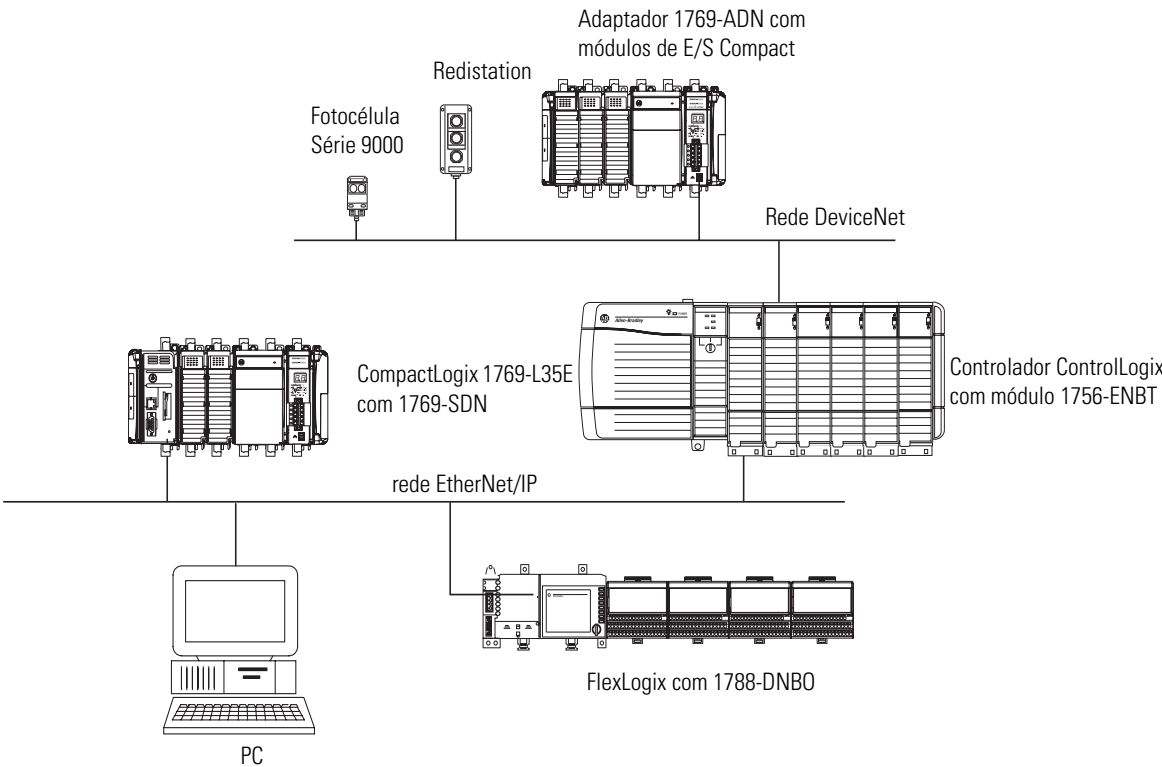
As conexões remotas dependem do módulo de comunicação. O número de conexões que o módulo suporta determina quantas conexões o controlador pode acessar através daquele módulo. Para calcular o número total de conexões remotas que o controlador usa:

Tipo de Conexão Remota:	Quantidade de Dispositivos:	Conexões por Dispositivo:	Total de Conexões:
módulo de comunicação ControlNet remoto			
E/S configurada como conexão direta (nenhuma)		0 ou	
E/S configurada como conexão otimizada para rack		1	
módulo de E/S remota na ControlNet (conexão direta)		1	
módulo de comunicação EtherNet/IP remota			
E/S configurada como conexão direta (nenhuma)		0 ou	
E/S configurada como conexão otimizada para rack		1	
módulo de E/S remota na EtherNet/IP (conexão direta)		1	
dispositivo remoto na DeviceNet (contado como conexão otimizada para rack para o 1769-SDN local)		0	
outro módulo adaptador de comunicação remota		1	
tag produzido		1	
cada consumidor		1	
tag consumido		1	
mensagem (depende do tipo)		1	
mensagem de block transfer		1	
			total

Exemplo de Conexões

Neste exemplo de sistema, controlador 1769-L35E CompactLogix:

- controla os módulos de E/S digital local (no mesmo rack)
- controla os dispositivos de E/S remota na DeviceNet
- envia e recebe mensagens para/de um controlador ControlLogix na EtherNet/IP
- produz um tag que o controlador 1794 FlexLogix consome
- é programado através do software de programação RSLogix 5000



Neste exemplo, controlador CompactLogix usa estas conexões:

Tipo de Conexão:	Quantidade de Dispositivos:	Conexões por Dispositivo:	Total de Conexões:
controlador com os módulos de E/S local (otimizado para rack)	2	1	2
controlador com módulo scanner 1769-SDN	1	2	2
controlador com porta de comunicação EtherNet/IP incorporada (otimizado para rack)	1	0	0
controlador para o software de programação RSLogix 5000	1	1	1
mensagem para o controlador ControlLogix	2	1	2
tag produzido consumido pelo controlador FlexLogix	2	1	2
total			9

Colocação, Configuração e Monitoração da E/S

Uso Deste Capítulo

Para estas informações:	Consulte:
Seleção dos Módulos de E/S	5-1
Local dos Módulos de E/S	5-2
Configuração da E/S	5-4
Configuração da E/S Distribuída na EtherNet/IP	5-7
Configuração da E/S Distribuída na ControlNet	5-8
Configuração da E/S Distribuída na DeviceNet	5-9
Endereçamento de dados de E/S	5-10
Determinar Quando os Dados São Atualizados	5-11
Reconfiguração de um Módulo de E/S	5-14

Seleção dos Módulos de E/S

Consulte:

- *Compact I/O Selection Guide*, 1769-SG002

Ao selecionar os módulos de E/S 1769, selecione:

- Módulo de E/S especializado, quando apropriado – alguns módulos têm diagnósticos do lado do campo, fusíveis eletrônicos ou entradas/saídas isoladas individualmente
- O sistema de fiação 1492 para cada módulo de E/S como uma alternativa para o bloco de terminais que acompanha o módulo
- Os módulos 1492 PanelConnect e os cabos se conectar módulos de entrada a sensores

Local dos Módulos de E/S

Consulte:

- *Compact Analog I/O Modules User Manual*, 1769-UM002
- *Compact I/O 1769-IR6 RTD/Resistance Input Module User Manual*, 1769-UM005
- *Compact I/O 1769-IT6 Thermocouple/mV Input Module User Manual*, 1769-UM004

O controlador que você usa determina quantos módulos de E/S locais você pode configurar.

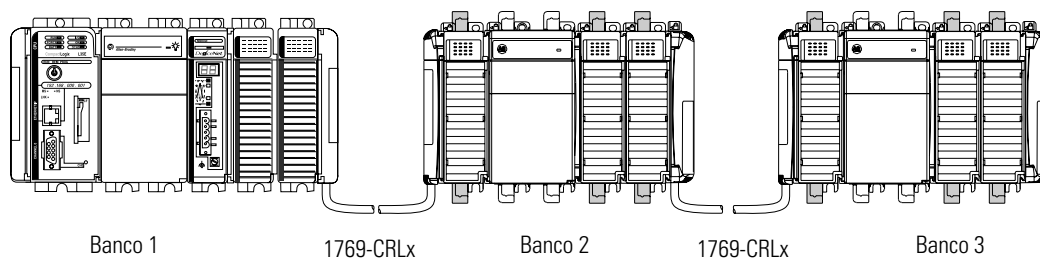
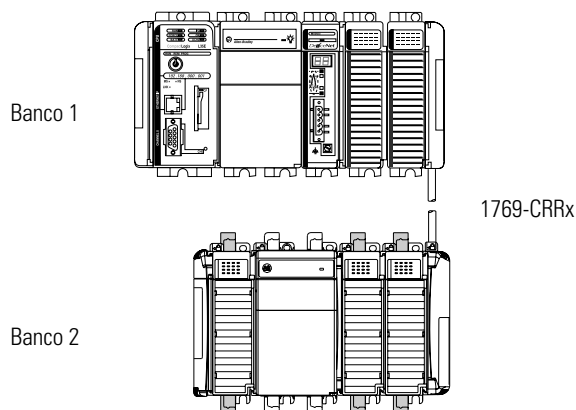
Tabela 5.1

Este controlador:	É compatível com esta quantidade de módulos locais de E/S:	Com esta quantidade de bancos de E/S:
1769-L35CR	30	3
1769-L35E	30	3
1769-L32C, 1769-L32E, 1769-L31	16	3

Use o cabo de expansão 1769-CRR1/-CRR3 ou o 1769-CRL1/-CRL3 para conectar bancos de módulos de E/S. Você pode dividir um banco logo após a fonte de alimentação ou após qualquer módulo de E/S. Cada banco deve conter uma fonte de alimentação. Uma terminação/extremidade deve ser usada no último banco de E/S oposto ao cabo de expansão.

O primeiro banco inclui o controlador CompactLogix na posição de extrema esquerda. O controlador deve ser posicionado dentro de quatro posições a partir da fonte de alimentação do banco. Somente um controlador pode ser usado em um sistema CompactLogix.

Cada módulo de E/S também tem uma faixa de distância da fonte de alimentação (o número de módulos da fonte de alimentação). A faixa de distância é impressa na etiqueta de cada módulo. Cada módulo deve estar localizado na respectiva faixa de distância.

Orientação Horizontal**Orientação Vertical****ATENÇÃO**

O sistema CompactLogix não aceita a Remoção e Inserção Sob Alimentação (RIUP). Enquanto o sistema CompactLogix estiver alimentado:

- qualquer interrupção na conexão entre a fonte de alimentação e o controlador (ou seja, remoção da fonte de alimentação, do controlador ou de um módulo de E/S) pode expor o circuito da lógica à condições de transientes acima dos limites normais e pode resultar em danos aos componentes do sistema ou em um comportamento inesperado.
- a remoção de uma terminação ou de um módulo de E/S gera uma falha no controlador e pode também resultar em danos aos componentes do sistema.

O controlador CompactLogix também é compatível com E/S distribuídas (remotas) através destas redes:

- Ethernet/IP
- ControlNet
- DeviceNet

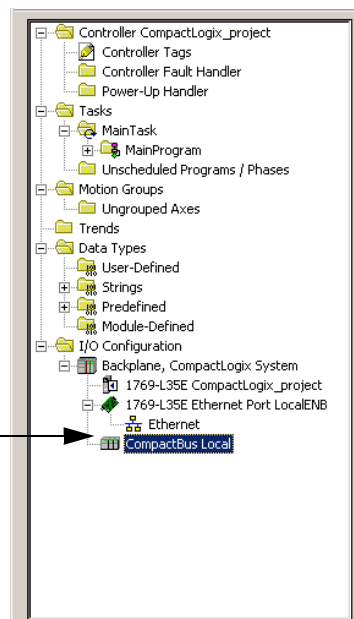
Configuração da E/S

Para se comunicar com um módulo de E/S em seu sistema, você adiciona o módulo à pasta do controlador.

Consulte:

- *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

Adição dos módulos de E/S ao CompactBus



Ao adicionar um módulo, você também pode definir uma configuração específica para o módulo. Embora as opções de configuração variem de módulo para módulo, há algumas opções comuns que, normalmente, você configura:

Opção de Configuração:	Descrição
intervalo do pacote requisitado (RPI)	O RPI especifica o período no qual os dados são atualizados em uma conexão. Por exemplo, um módulo de entrada envia dados a um controlador no RPI que você atribui ao módulo. • Geralmente, você configura um RPI em milissegundos (ms). A faixa é de 0,2 ms (200 microssegundos) a 750 ms. • Se a rede ControlNet conectar dispositivos, o RPI reserva um slot no fluxo de dados que passa pela rede ControlNet. A temporização deste slot pode não coincidir com o valor exato do RPI, mas o sistema de controle garante que os dados se transferem, pelo menos, na mesma frequência do RPI.
mudança de estado (COS)	Os módulos de E/S digital usam a mudança de estado (COS) para determinar quando enviar dados ao controlador. Se um COS não ocorrer dentro do tempo do RPI, o módulo executa o multicasting dos dados na taxa especificada pelo RPI. Como as funções RPI e COS são assíncronas à varredura da lógica, é possível que uma entrada mude seu estado durante a execução da varredura do programa. Se isto for uma preocupação, coloque os dados de entrada em buffer para que sua lógica tem uma cópia estável dos dados durante sua varredura. Use a instrução CPS (Cópia Síncrona) para copiar os dados de entrada de seus tags de entrada a uma outra estrutura e use os dados desta estrutura.
formato de comunicação	Vários módulos de E/S suportam formatos diferentes. O formato de comunicação que você selecionou também determina: • estrutura dos dados do tag • conexões • uso da rede • propriedade • se o módulo retorna informações de diagnósticos
codificação eletrônica	Ao configurar um módulo, especifique o número do slot para o módulo. Entretanto, é possível colocar um módulo diferente naquele slot, intencional ou acidentalmente. A codificação eletrônica permite que você proteja seus sistema da colocação acidental do módulo errado em um slot. A opção de codificação que você escolhe determina que a proximidade do módulo em um slot deve corresponder à configuração para aquele slot antes que o controlador abra uma conexão com o módulo. Há diferentes opções de codificação em suas necessidades de aplicação.

Conexões de E/S

Um sistema Logix5000 usa conexões para transmitir dados de E/S. Uma conexão pode ser:

Conexão:	Descrição
direta	Uma conexão direta é um link em tempo real, de transferência de dados entre o controlador e um módulo de E/S. O controlador mantém e monitora a conexão entre o controlador e o módulo de E/S. qualquer interrupção na conexão, como uma falha ou remoção de um módulo sob alimentação, faz que o controlador energize os bits de status de falha na área dos dados associados ao módulo. Geralmente, módulos de E/S analógica, módulos de E/S de diagnósticos e módulos especializados requerem conexões diretas.
otimizado para rack	Para módulos de E/S digital, você pode selecionar a comunicação otimizada para rack. Uma conexão otimizada para rack consolida o uso entre o controlador e todos os módulos de E/S digital em um rack (ou trilho DIN). Ao invés de ter conexões individuais diretas para cada módulo de E/S, há uma conexão para todo o rack (ou trilho DIN).

Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- configuração da E/S
- endereçamento de dados de E/S
- buffer de dados de E/S

O *Logix5000 Controllers Design Guidelines Reference Manual*, 1756-RM094 fornece orientações sobre como:

- colocar a E/S em buffer
- especificar uma taxa de RPI
- selecionar um formato de comunicação
- gerenciar as conexões da E/S

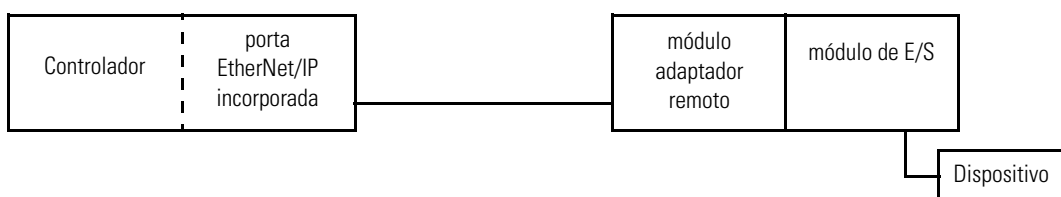
Configuração da E/S Distribuída na EtherNet/IP

Para comunicar-se com os módulos de E/S distribuídas na EtherNet/IP, você:

- selecionar um controlador CompactLogix com uma porta de comunicação EtherNet/IP incorporada (1769-L32E ou 1769-L35E)
- adicionar um módulo adaptador EtherNet/IP e módulos de E/S à pasta I/O Configuration do controlador.

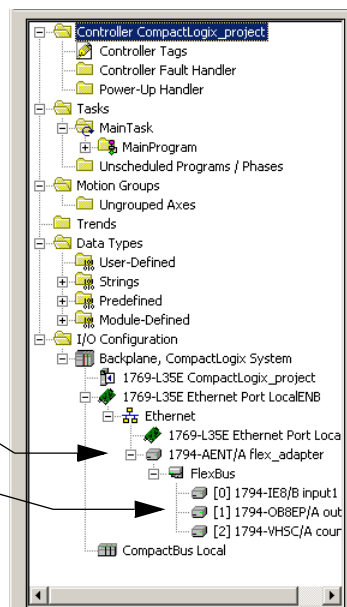
Dentro da pasta I/O Configuration, você organiza os módulos em uma hierarquia (árvore/ramificação, pai/filho).

Para uma rede de E/S distribuída típica...



...você constrói a configuração da E/S nesta seqüência

1. Adicione o módulo adaptador remoto ao rack de E/S distribuída ou trilho DIN.
2. Adicione os módulos de E/S distribuídos.



Para maiores informações...

Consulte *EtherNet/IP Communication Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, ENET-UM001.

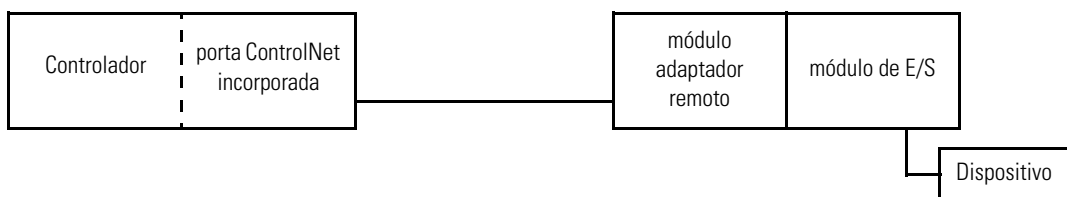
Configuração da E/S Distribuída na ControlNet

Para comunicar-se com os módulos de E/S distribuídas na ControlNet, você:

- selecionar um controlador CompactLogix com uma porta de comunicação ControlNet incorporada (1769-L32C ou 1769-L35CR)
- adicionar um módulo adaptador ControlNet e módulos de E/S à pasta I/O Configuration do controlador.

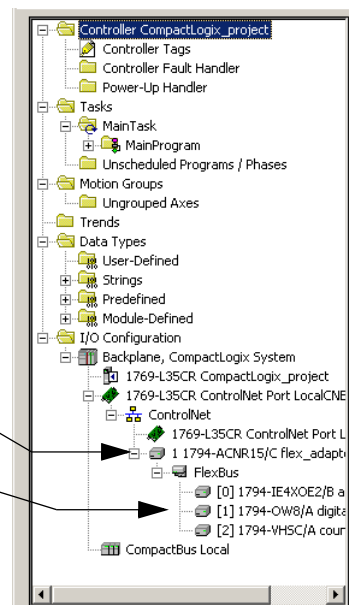
Dentro da pasta I/O Configuration, você organiza os módulos em uma hierarquia (árvore/ramificação, pai/filho).

Para uma rede de E/S distribuída típica...



...você constrói a configuração da E/S nesta seqüência

1. Adicione o módulo adaptador remoto ao rack de E/S distribuída ou trilho DIN.
2. Adicione os módulos de E/S distribuídos.



Para maiores informações...

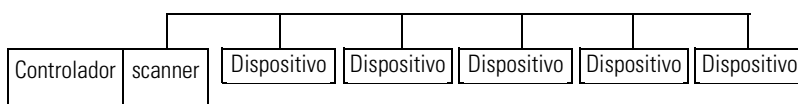
Consulte *ControlNet Communication Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, CNET-UM001.

Configuração da E/S Distribuída na DeviceNet

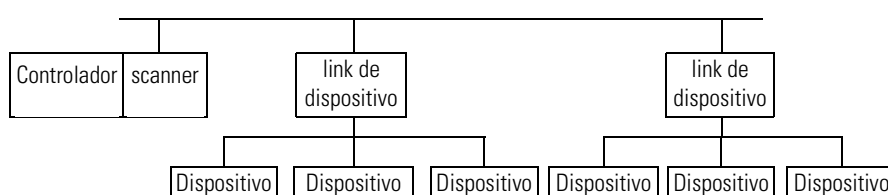
Para se comunicar com os módulo de E/S em seu sistema, você adiciona a ponte DeviceNet à pasta I/O Configuration do controlador. Você define uma lista de varredura dentro do módulo adaptador DeviceNet entre os dispositivos e o controlador.

Para uma rede de E/S distribuída típica...

rede simples

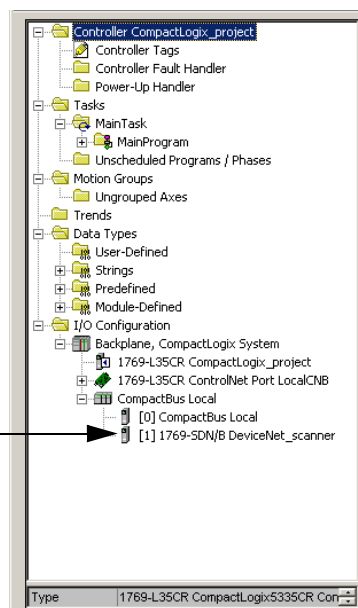


várias redes distribuídas menores (sub-redes)



...você constrói a configuração da E/S nesta sequência

Adição do módulo de scanner local.



Para maiores informações...

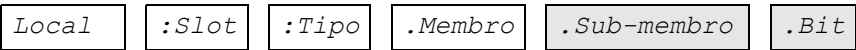
Consulte *DeviceNet Communication Modules in Logix5000 Control Systems User Manual*, DNET-UM004.

Endereçamento de dados de E/S

As informações da E/S são apresentada como um conjunto de tags.

- Cada tag usa uma estrutura de dados. A estrutura depende de recursos específicos do módulo de E/S.
- O nome dos tags é baseado na localização do módulo de E/S no sistema.

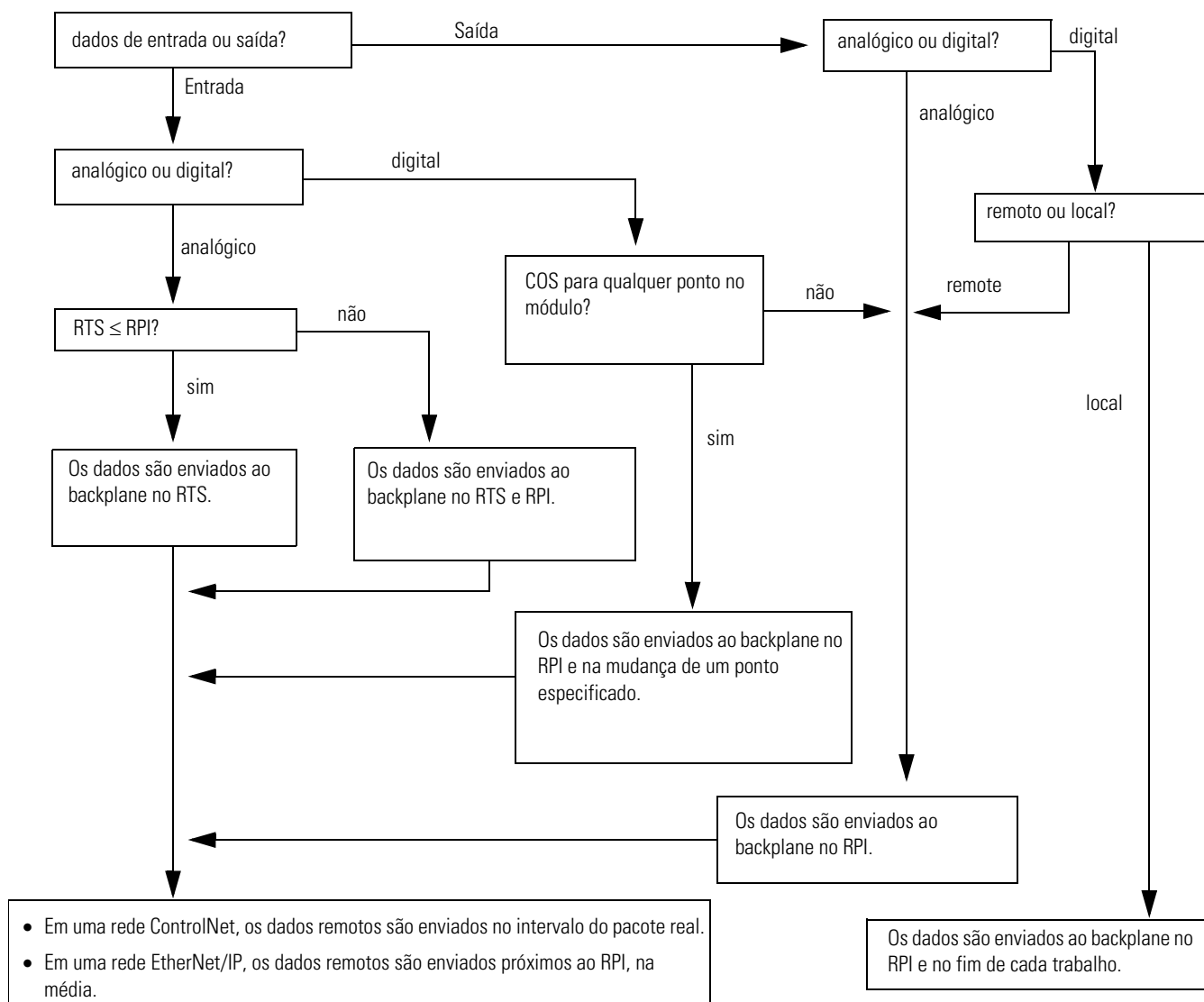
Um endereço de E/S segue este formato:

 = Opcional

Onde:	É:
Local	Local da rede LOCAL = mesmo rack ou trilho DIN do controlador ADAPTER_NAME = identifica o módulo de adaptação remoto ou módulo ponte
Slot	O número do slot do módulo de E/S em seu rack ou trilho DIN
Tipo	Tipo de dados I = entrada O = saída C = configuração S = status
Membro	Especifique dados do módulo de E/S; depende do tipo de dados que o módulo pode armazenar. • Para um módulo digital, um membro Dados, geralmente, armazena os valores dos bits de entrada e saída. • Para um módulo analógico, um membro Canal (CH#), geralmente, armazena os dados para um canal.
Sub-membro	Especifique os dados relacionados a um Membro.
Bit	Especifique o ponto em um módulo de E/S digital; depende do tamanho do módulo de E/S (0-31 para um módulo de 32 pontos).

Determinar Quando os Dados São Atualizados

Os controladores CompactLogix atualizam dados assíncronos com a execução da lógica. Use o gráfico a seguir para determinar quando um produtor (controlador, módulo de entrada ou módulo ponte) enviará dados.



DICA

Se você precisar garantir que os valores de E/S usados durante a execução da lógica sejam por um período (como o início de um programa ladder), use a instrução de CPS para armazenar em buffer os dados de E/S.

Para maiores informações...

Consulte *Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual*, código de publicação 1756-PM001, para exemplos de colocação em buffer das E/S ou o *Logix5000 Controllers General Instruction Set Reference Manual*, código de publicação 1756-RM003 para informações na instrução CPS.

Monitoração dos Módulos de E/S

O controlador CompactLogix oferece diferentes níveis nos quais você pode monitorar os módulos de E/S. Você pode:

- use o software de programação para exibir dados de falha (Consulte Exibição de dados de falha na página 5-12)
- programe a lógica para monitorar dados de falha de forma que possa tomar a ação apropriada (Consulte o *Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual*, publicação 1756-PM001, para exemplos.)

Exibição de dados de falha

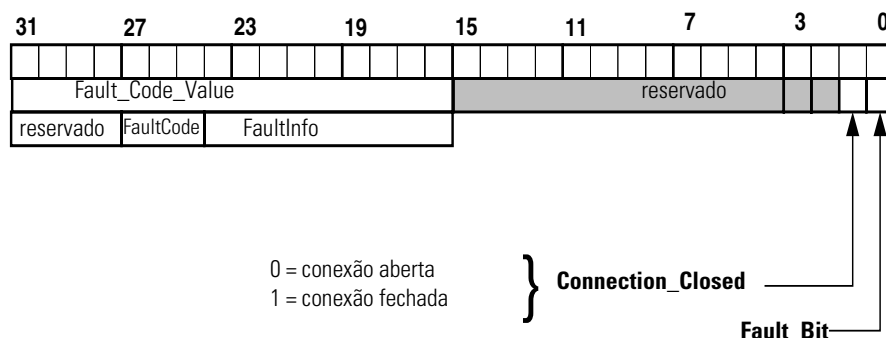
Os dados de falha para alguns tipos de falhas de módulo podem ser vistos através do software de programação.

Para visualizar estes dados, selecione Tags do Controlador no Organizador do Controlador Clique com o botão direito do mouse para selecionar Monitor Tags.

Tag Name	Value	Force Mask	Style	Type	Description
Local1:I	{...}	{...}		AB:1769_DD16:I/O	
Local1:I.Fault	2#0000_000...		Binary	DINT	
Local1:I.Data	2#0000_000...		Binary	INT	
Local2:C	{...}	{...}		AB:1769_DD16:C/O	
Local2:C.Config	2#0000_000...		Binary	INT	
Local2:C.ProgToFaultEn	0		Decimal	BOOL	
Local2:C.ProgMode	2#0000_000...		Binary	INT	
Local2:C.ProgValue	2#0000_000...		Binary	INT	
Local2:C.FaultMode	2#0000_000...		Binary	INT	
Local2:C.FaultValue	2#0000_000...		Binary	INT	
Local2:I	{...}	{...}		AB:1769_DD16:I/O	
Local2:O	{...}	{...}		AB:1769_DD16:O/O	

A exibição para os dados de falha tem valores decimais como padrão Mude para Hex para ler o código de falha.

Se o módulo falhar, mas a conexão com o controlador permanecer aberta, o banco de dados de tags do controlador exibe o valor de falha 16#0E01_0001. A palavra de falha usa este formato:



Onde:

Bit	Descrição
Fault_Bit	Este bit indica que ao menos um bit na palavra de falha é definida (1). Se todos os bits na palavra de falha forem removidos (0), o bit é removido (0).
Connection_Closed	Este bit indica se a conexão ao módulo está aberta (0) ou fechada (1). Se a conexão for fechada (1), o Fault_Bit é energizado (1).

Você também pode visualizar os dados de falha do módulo na guia Connection da tela Module Properties.

Consulte a documentação do usuário do módulo 1769 para uma descrição das falhas do módulo. Para recuperar as falhas do módulo, corrija a condição de falha do módulo e envie os dados novos ao módulo fazendo o download do programa do usuário com os dados de configuração, inibindo e desinibindo o módulo, ou desligue e ligue a alimentação.

Detecção de terminação e falhas de módulo

Se um módulo que não seja adjacente a uma terminação tiver uma falha e a conexão com o controlador não for interrompida, somente o módulo vai para o estado de falha. Se um módulo que é adjacente a uma terminação tiver uma falha, o módulo e o controlador vão para o estado de falha.

Reconfiguração de um Módulo de E/S

Se um módulo de E/S suporta a reconfiguração, você pode reconfigurá-lo através de:

- O diálogo Module Properties no software RSLogix 5000
- Instrução MSG na lógica do programa

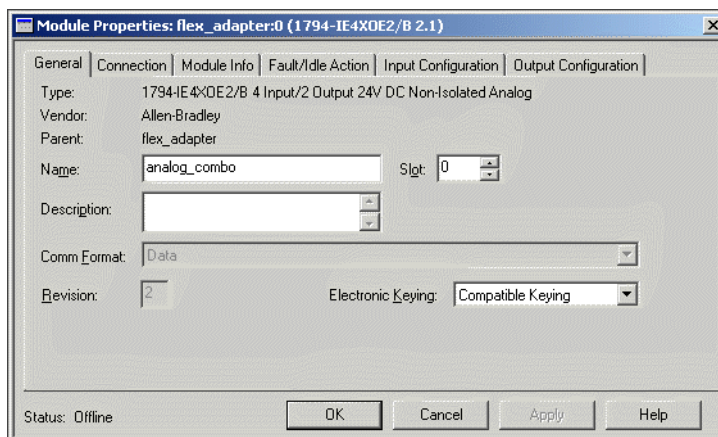
ADVERTÊNCIA



Tenha cuidado ao alterar a configuração de um módulo de E/S. Você pode fazer com que o módulo de E/S opere incorretamente por acidente.

Reconfiguração um módulo através do software RSLogix 5000

Para alterar a configuração de um módulo de E/S através do software RSLogix 5000, destaque o módulo na árvore I/O Configuration. Clique com o botão direito do mouse e selecione Properties.



Reconfiguração um módulo através de uma instrução MSG

Para alterar a configuração de um módulo de E/S por meio da programação, use uma instrução MSG do tipo Reconfiguração do Módulo para enviar informações sobre as novas configurações a um módulo de E/S. Durante a reconfiguração:

- Os módulos de entrada continuam a enviar os dados de entrada ao controlador.
- Os módulos de saída continuarão a controlar seus dispositivos de saída.

Uma mensagem de Reconfiguração do Módulo requer as seguintes propriedades de configuração:

Nesta propriedade:	Selecione:
Tipo de Mensagem	Module Reconfigure

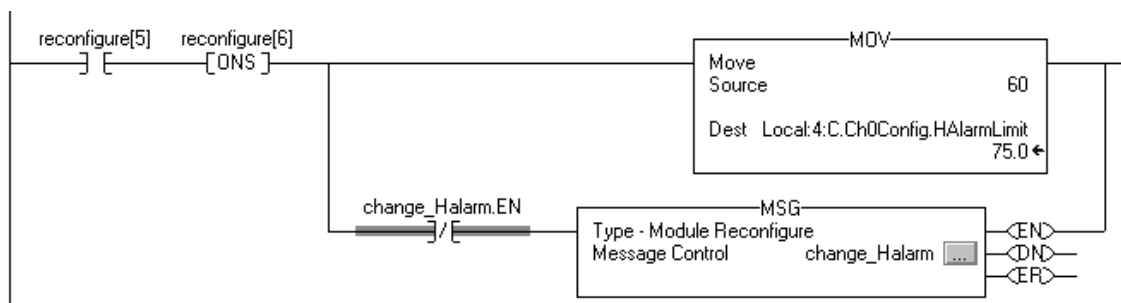
Para reconfigurar um módulo de E/S:

1. Defina os membro do tag de configuração necessário para o novo valor.
2. Envie uma mensagem de Reconfiguração do Módulo ao módulo.

EXEMPLO

Reconfiguração de um módulo de E/S

Quando *reconfigure[5]* estiver energizado, a instrução MOV energiza o alarme alto em 60 para o módulo local no slot 4. A mensagem de Reconfiguração do Módulo envia o novo valor do alarme ao módulo. A instrução ONS evita que a linha envie múltiplas mensagens ao módulo enquanto o *reconfigure[5]* estiver energizado.



Notas:

Desenvolvimento de Aplicações

Uso Deste Capítulo

Para estas informações:	Consulte:
Gerenciamento de Trabalhos	6-1
Desenvolvimento de Programas	6-2
Organização de Tags	6-8
Seleção de uma Linguagem de Programação	6-9
Monitoração do Status do Controlador	6-10
Monitoração de Conexões	6-11
Seleção de um Percentual de Atraso do Sistema	6-13

Gerenciamento de Trabalhos

Consulte:

- *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

Um controlador Logix5000 permite que você use vários Trabalhos para programar e priorizar a execução de programas baseados em critérios específicos. Isto equilibra o tempo de processamento do controlador entre diferentes operações em sua aplicação.

- O controlador executa somente um trabalho de cada vez.
- Um trabalho diferente pode interromper um trabalho que está em execução e assumir o controle.
- Em qualquer trabalho determinado, somente um programa é executado por vez.

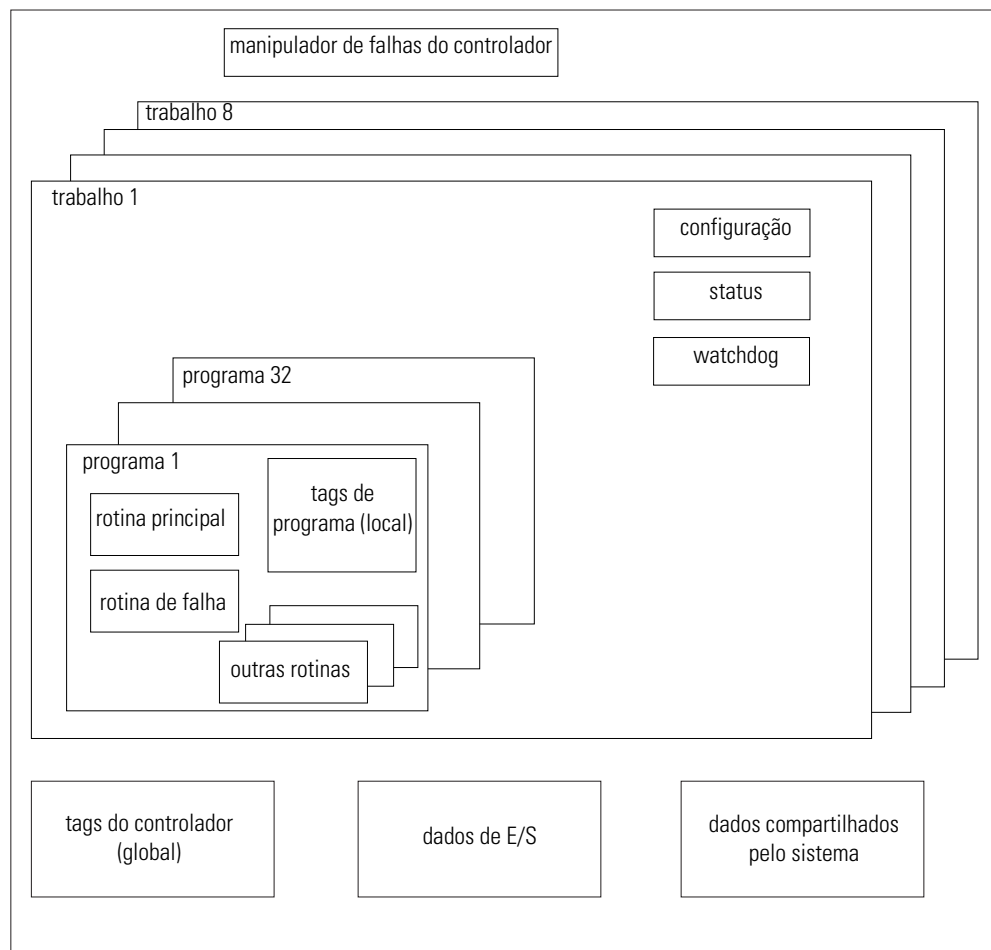
Desenvolvimento de Programas

O sistema operacional do controlador é um sistema de multitarefas preemptivo que atende ao padrão IEC 1131-3. O ambiente fornece:

- trabalhos para configurar a execução do controlador
- programas para agrupar dados e lógica
- rotinas para encapsular o código executável escrito em uma única linguagem de programação

Figura 6.1

aplicação de controle



Definição dos trabalhos

Um trabalho fornece o seqüenciamento e as informações de prioridade para um conjunto de um ou mais programas. Você pode configurar os trabalhos como contínuos, periódicos ou eventos. Somente um trabalho por ser contínuo.

Este controlador:	Aceita esta quantidade de trabalhos:
1769-L35CR	8
1769-L35E	8
1769-L32C	6
1769-L32E	6
1769-L31	4

Uma trabalho pode ter até 100 programas separados, cada um com suas próprias rotinas executáveis e tags do programa. Uma vez que um trabalho é iniciado (ativado), todos os programas definidos para o trabalho são executados na ordem na qual eles foram agrupados.

Os programas só podem aparecer uma vez no Organizador do Controlador e não podem ser compartilhados por trabalhos múltiplas.

Especificação das prioridades do trabalho

Cada trabalho no controlador tem um nível de prioridade. O sistema operacional usa o nível de prioridade para determinar que trabalho executar quando vários trabalhos são iniciados. Você pode configurar trabalhos periódicos que deverão ser executados a partir da prioridade 15 mais baixa até a prioridade 1 mais alta. Um trabalho de prioridade mais alta interromperá qualquer outro trabalho de prioridade mais baixa. O trabalho continua tem prioridade menor e é sempre interrompido por uma trabalho periódico.

O controlador CompactLogix usa um trabalho periódico dedicado na prioridade 6 para processar os dados de E/S. Esse trabalho periódico executa no RPI que você configura para o CompactBus, que pode ser até uma vez a cada 1 ms. Seu tempo de execução total é o tempo que leva para executar a varredura dos módulos de E/S configurados.

A maneira que você configura os trabalhos afeta o modo como o controlador recebe os dados de E/S. Os trabalhos de prioridade 1 a 5 têm prioridade sobre um trabalho de E/S dedicado. Os trabalhos nessa faixa de prioridade podem afetar o tempo de processamento de E/S. Por exemplo, se você usar a seguinte configuração:

- I/O RPI = 1 ms
- um trabalho de prioridade = 1 a 5 que requer 500 μ s para executar e está programada para executar a cada milissegundo

esta configuração deixa os 500 μ s trabalho da E/S dedicada para concluir seu trabalho de varredura da E/S configurada.

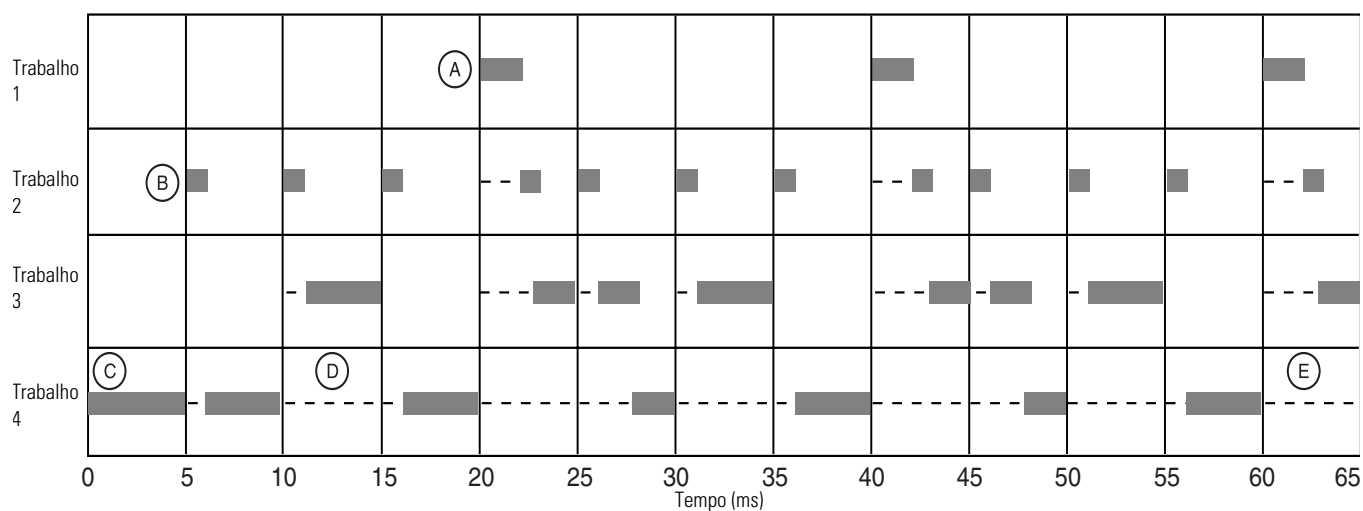
Entretanto, se você programar dois trabalhos de prioridade alta (1 a 5) para serem executados a cada milissegundo e ambos precisarem de 500 μ s ou mais para serem executados, não será reservado nenhum tempo de CPU para o trabalho de E/S dedicado. Além disso, se você tiver um número de E/S configuradas que façam com que o tempo de execução do trabalho de E/S dedicado se aproxime de 2 ms (ou a combinação dos trabalhos de prioridade alta e o trabalho de E/S dedicado se aproximem de 2 ms), não haverá tempo de CPU disponível para os trabalhos de prioridade baixa (7 a 15).

DICA

Por exemplo, se seu programa precisa reagir a entradas e saídas de controle em uma taxa determinística, configure um trabalho periódico com uma prioridade superior a 6 (1 a 5). Isto evita que o trabalho de E/S dedicado afete a taxa periódica de seu programa. Porém, se seu programa contiver muitas manipulações de dados e matemática, coloque esta lógica em um trabalho com prioridade inferior a 6 (7 a 15) como um trabalho contínuo, de forma que o trabalho de E/S dedicado não seja afetado de forma adversa pelo seu programa.

O exemplo a seguir mostra a ordem de execução do trabalho para uma aplicação com trabalhos periódicos e um trabalho contínuo.

Trabalho:	Nível de Prioridade:	Tipo de Trabalho:	Exemplo de Tempo de Execução:	Pior Caso do Tempo de Conclusão:
1	5	trabalho periódico de 20 ms	2 ms	2 ms
2	7	trabalho de E/S dedicado RPI selecionado como 5 ms	1 ms	3 ms
3	10	trabalho periódico de 10 ms	4 ms	8 ms
4	nenhum (mais baixo)	trabalho contínuo	25 ms	60 ms



Notas:

- A. O trabalho com prioridade mais alta interrompe todos os trabalhos com prioridade mais baixa.
- B. O trabalho de E/S dedicado pode ser interrompido por trabalhos periódicos com níveis de prioridade de 1 a 5. O trabalho de E/S dedicado interrompe trabalhos com níveis de prioridade de 7 a 15. Esse trabalho é executado na taxa de RPI selecionada agendada para o sistema CompactLogix (2 ms neste exemplo).
- C. O trabalho contínuo é executado na menor prioridade e é interrompido por todos os outros trabalhos.
- D. O trabalho de menor prioridade pode ser interrompido mais de uma vez por um trabalho de prioridade maior.
- E. Quando o trabalho contínuo concluir uma varredura completa, ele se reinicia imediatamente, a não ser que um trabalho de maior prioridade esteja sendo executado.

Definição dos programas

Cada programa contém tags de programa, uma rotina principal executável, outras rotinas e uma rotina opcional de falha. Cada trabalho pode seqüenciar até 100 programas.

Os programas seqüenciados dentro de um trabalho são executados para a conclusão a partir do primeiro até o último. Os programas que não estiverem vinculados a nenhum trabalho são mostrados como programas sem seqüência. Você deve especificar (seqüência) um programa dentro de um trabalho antes que o controlador possa fazer a varredura do programa.

Definição das rotinas

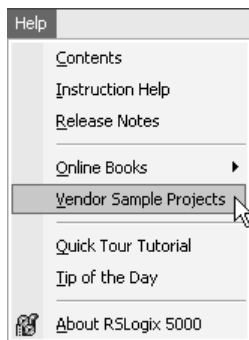
Uma rotina é um conjunto de instruções lógicas em uma única linguagem de programação, como a lógica ladder. As rotinas fornecem o código executável para o projeto em um controlador. Uma rotina é semelhante a um arquivo de programa ou sub-rotina em um controlador CLP ou SLC.

Cada programa tem uma rotina principal. Esta é a primeira rotina a ser executada quando o controlador inicia o trabalho associado e chama o programa associado. Use uma lógica, como a instrução JSR, para chamar outras rotinas.

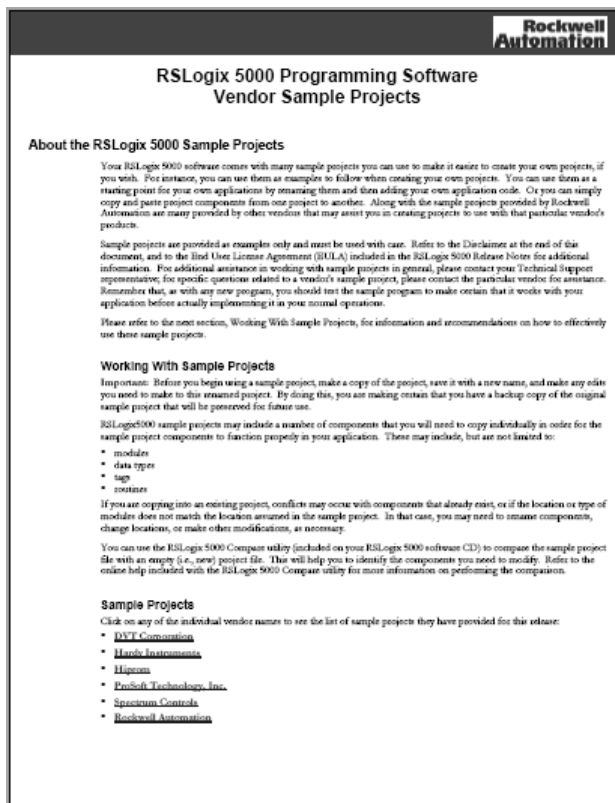
Você também pode especificar uma rotina opcional de falha de programa. O controlador executa esta rotina se ela encontrar uma falha de execução de instrução dentro de qualquer rotina no programa associado.

Exemplo de projetos do controlador

O software de programação RSLogix 5000 Enterprise inclui exemplos de projetos que você pode copiar e modificar para adequar-se à sua aplicação. No software RSLogix 5000, selecione Help → Vendor Sample Projects para exibir uma lista com os exemplos de projetos disponíveis.



Vá até aqui e selecione o conjunto de exemplos de projetos adequado



Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- selecionar qual trabalho usar
- configurar trabalhos
- priorizar trabalhos
- inibir trabalhos

Organização de Tags

Consulte:

- *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

Com um controlador Logix5000, você usa um tag (nome alfa-numérico) para endereçar dados (variáveis). Nos controladores Logix5000, não há formato numérico fixo. O nome do tag identifica os dados. Isto permite que você:

- organize seus dados para refletir suas máquinas
- documente (através dos nomes dos tags) sua aplicação durante o desenvolvimento

dispositivo de E/S analógica →

valor inteiro →

bit auxiliar →

contador →

temporizador →

dispositivo de E/S digital →

Scope:	MainProgram	Show:	Show All	Sort:	Tag Name
Tag Name	Alias For	Base Tag	Type		
north_tank_mix			BOOL		
north_tank_pressure			REAL		
north_tank_temp			REAL		
+one_shots			DINT		
+recipe			TANK[3]		
+recipe_number			DINT		
replace_bit			BOOL		
+running_hours			COUNTER		
+running_seconds			TIMER		
start			BOOL		
stop			BOOL		

Ao criar um tag, você atribui as seguintes propriedades ao tag:

- Tag Type
- tipo de dados
- escopo

Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- definir tags
- criar tags, vetores e estruturas definidas pelo usuário
- endereçar tags
- criar aliases para os tags
- atribuir endereços indiretos

Seleção de uma Linguagem de Programação

O controlador CompactLogix suporta estas linguagens de programação, tanto on-line quando off-line:

Se você estiver programando:	Use essa linguagem:
execução paralela ou contínua de várias operações (não seqüenciadas)	diagrama de lógica ladder (LD)
operações em booleanos ou baseadas em bits	
operações de lógica complexa	
processamento de mensagens e comunicação	
intertravamento da máquina	
operação que o pessoal de operação ou manutenção podem precisar interpretar para localizar falhas na máquina ou no processo	diagrama de blocos de funções (FBD)
processo contínuo e controle do inversor	
controle da malha	
cálculos em fluxo do circuito	
gerenciamento de alto nível de operações múltiplas	
seqüência repetitiva de operações	controle seqüencial de funções (SFC)
processo por batelada	
controle de posicionamento usando texto estruturado	
operações de uma máquina de estado	
operações matemáticas complexas	
vetor especializado ou processamento da malha da mesa	texto estruturado (ST)
manuseio de grupo ASCII ou processamento de protocolo	

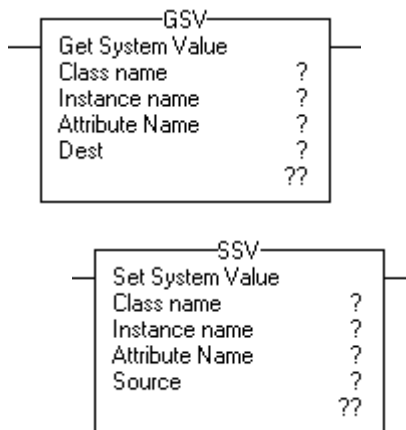
Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- projeto e programação da lógica controle seqüencial de funções (SFC)
- programação da lógica de texto estruturado (ST)
- programação lógica de diagrama de lógica ladder (LD)
- programação da lógica diagrama de blocos de funções (FBD)
- force de lógica

O *Logix5000 Controllers Execution Time and Memory Use Reference Manual*, publicação 1756-RM087 fornece informações sobre o uso de memória de tempos de execução para instruções.

Monitoração do Status do Controlador



O controlador CompactLogix usa as instruções GSV (Get System Value) e SSV (Set System Value) para obter e configurar (alterar) dados do controlador. O controlador armazena os dados do sistema em objetos. Não há arquivos de status como no controlador CLP-5.

A instrução GSV recupera as informações especificadas e as coloca em seu destino. A instrução SSV configura o atributo especificado com os dados da fonte

Ao inserir uma instrução GSV/SSV, o software de programação exibe as classes válidas de objetos, os nomes dos objetos e atribui nomes para cada instrução. Para a instrução GSV, você pode obter valores para todos os atributos disponíveis. Para a instrução SSV, o software exibe somente aqueles atributos que você pode configurar.

Em alguns casos, haverá mais de um exemplo do mesmo tipo de objeto, logo, você pode ter que especificar o nome do objeto. Por exemplo, pode haver vários trabalhos em sua aplicação. Cada trabalho tem seu próprio objeto TASK que você acessa pelo nome do trabalho.

Você pode acessar estas classes de objetos:

- AXIS
- Controlador
- CONTROLLERDEVICE
- CST
- DF1
- FAULTLOG
- mensagem
- Módulo
- MOTIONGROUP
- programa
- rotina
- SERIALPORT
- trabalho
- WALLCLOCKTIME

Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual*, 1756-RM003 descreve como usar as instruções GSV e SSV. Estas instruções suportam vários atributos diferentes de informações.

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- manusear falhas graves
- manusear de falhas de advertência
- determinar o uso da memória do controlador

Monitoração de Conexões

Consulte:

- *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001
- *Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual*, 1756-RM094

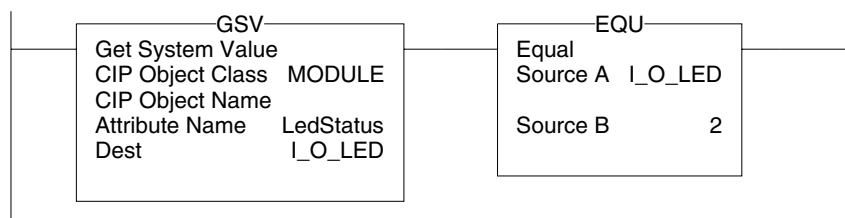
Se a comunicação com um dispositivo na configuração da E/S do controlador não ocorrer por 100 ms ou 4 vezes o RPI (qualquer que seja o menor), o time out da comunicação expira e o controlador produz as seguintes advertências:

- O LED da E/S na frente do controlador pisca verde.
- Um  mostra na pasta I/O configuration e no(s) dispositivo(s) que o time out expirou.
- Um código de falha do módulo é produzido e você pode acessá-lo através da:
 - Caixa de diálogo Module Properties para o módulo
 - instrução GSV

Determinar se a comunicação concluiu a temporização com algum dispositivo

Se o time out da comunicação expirar com pelo menos um dispositivo (módulo) na configuração da E/S do controlador, o LED da E/S na frente do controlador pisca em verde.

- A instrução GSV obtém o status do LED da E/S e armazena-o no tag I_O_LED.
- Se I_O_LED igual a 2, o controlador perdeu a comunicação com pelo menos um dispositivo.



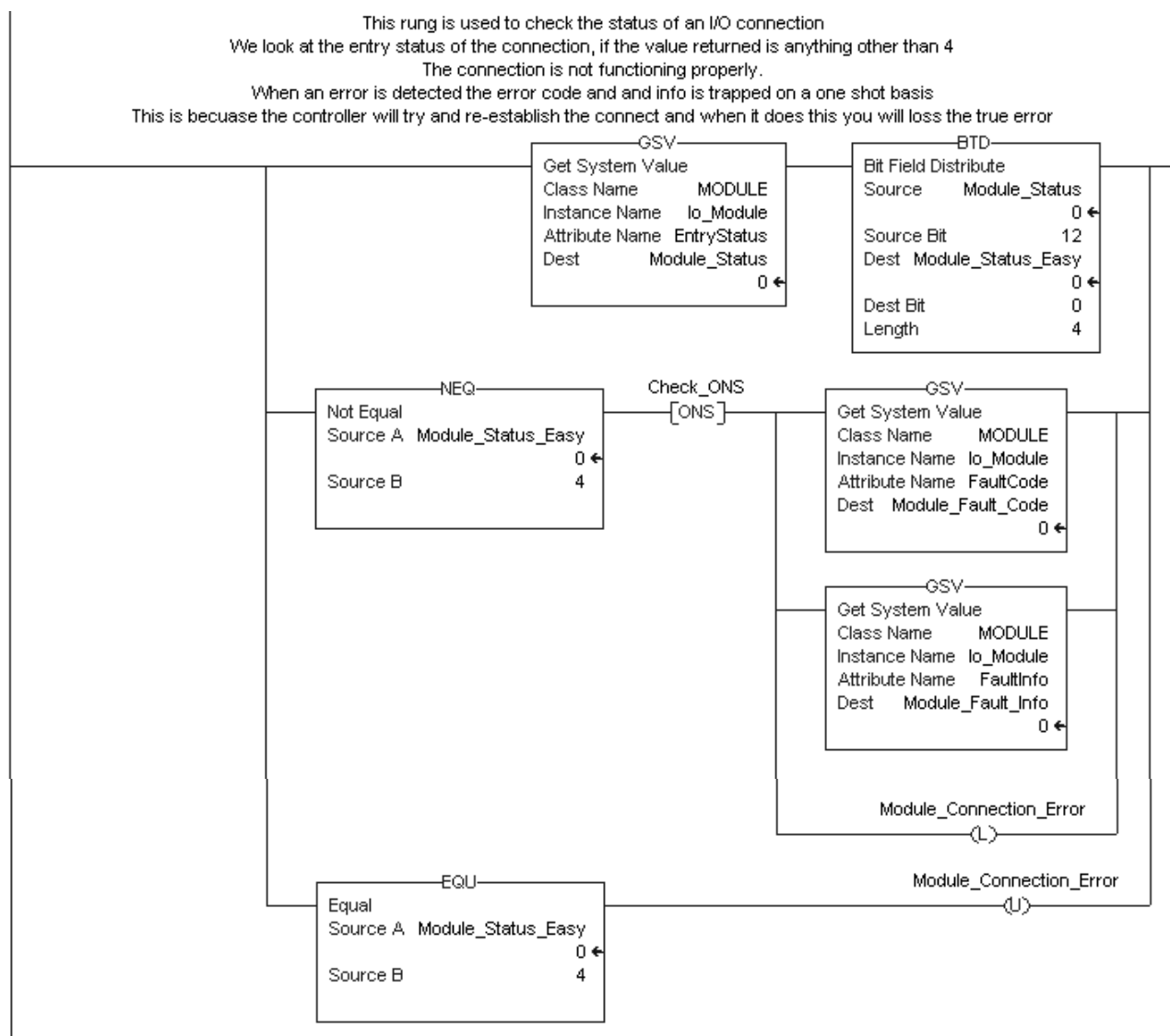
Onde:

I_O_LED é um tag DINT que armazena o status do LED da E/S na frente do controlador.

Determinar se a comunicação concluiu a temporização com um módulo de E/S específico

Se o time out da comunicação com um dispositivo (módulo) expirar na configuração da E/S do controlador, o controlador produz um código de falha para o módulo.

- A instrução GSV obtém o código de falha para Io_Module e armazena-o no tag Module_Status.
- Se Module_Status for qualquer valor diferente de 4, o controlador não está se comunicando com o módulo.



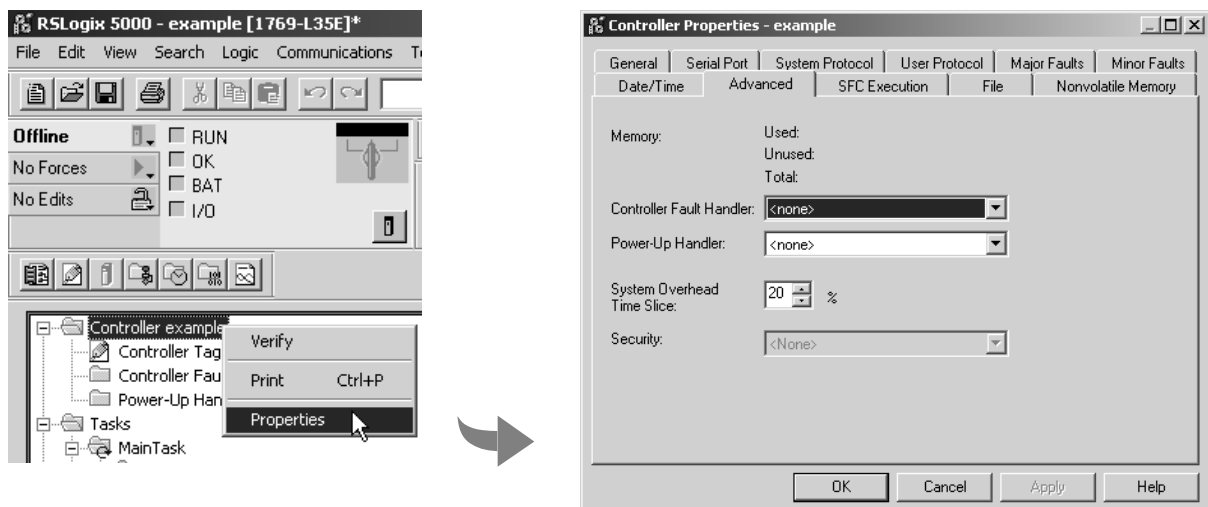
Interrupção da execução da lógica e execução do manipulador de falhas

1. No organizador do controlador, clique com o botão direito do mouse no módulo e selecione *Properties*.
2. Clique na guia Connection.
3. Selecione (marque) a caixa de verificação Major Fault If Connection Fails While in Run Mode.
4. Desenvolva a rotina para o Manipulador de Falhas do Controlador. Consulte *Logix5000 Controllers Common Procedures*, publicação 1756-PM001.

Seleção de um Percentual de Atraso do Sistema

A caixa de diálogo Controller Properties permite que você especifique uma porcentagem para o atraso do sistema. Esta porcentagem especifica a porcentagem de tempo do controlador (excluindo o tempo para trabalhos periódicos) que é dedicada para as funções de comunicação e de suporte

1. Visualize as propriedades para o controlador e selecione a guia Advanced.



As funções de atraso do sistema incluem

- comunicação com dispositivos de programação e IHM (como o software RSLogix 5000)
- resposta às mensagens
- envio de Mensagens

O controlador realiza as funções de atraso do sistema para até 1 ms por vez. Se o controlador completar as funções de atraso em menos de 1 ms, ele reinicia o trabalho contínuo.

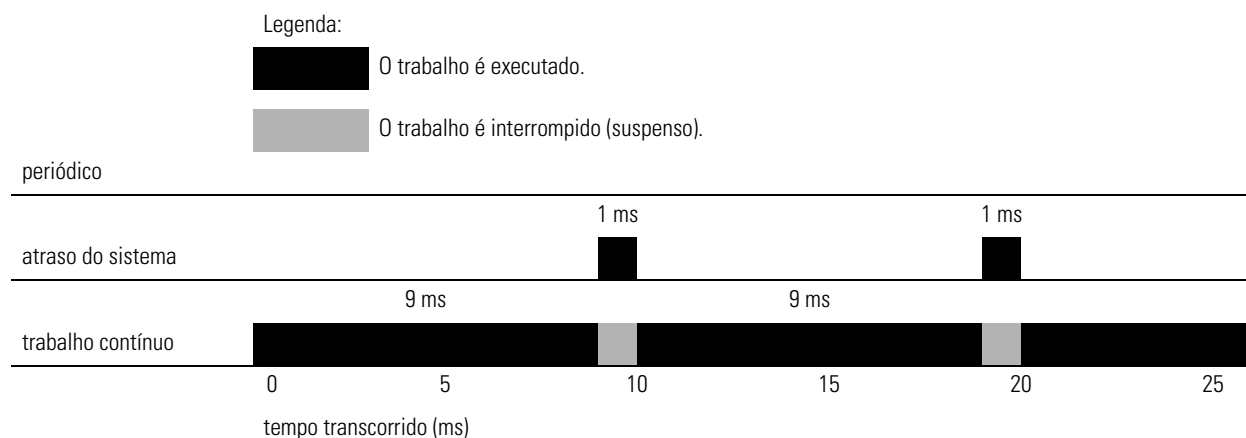
À medida que as funções de atraso do sistema aumentam, o tempo alocado para execução de trabalho contínuo diminui. Se não houver comunicação para o controlador gerenciar, o controlador usa o tempo de comunicação para executar o trabalho contínuo. Apesar de que o fato de aumentar o percentual de atraso do sistema provoca um aumento no desempenho das comunicações, o tempo que o sistema leva para executar um trabalho contínuo também aumenta – aumentando o tempo geral de varredura

A Tabela 6.1 mostra a proporção entre o trabalho contínuo e as funções de atraso do sistema:

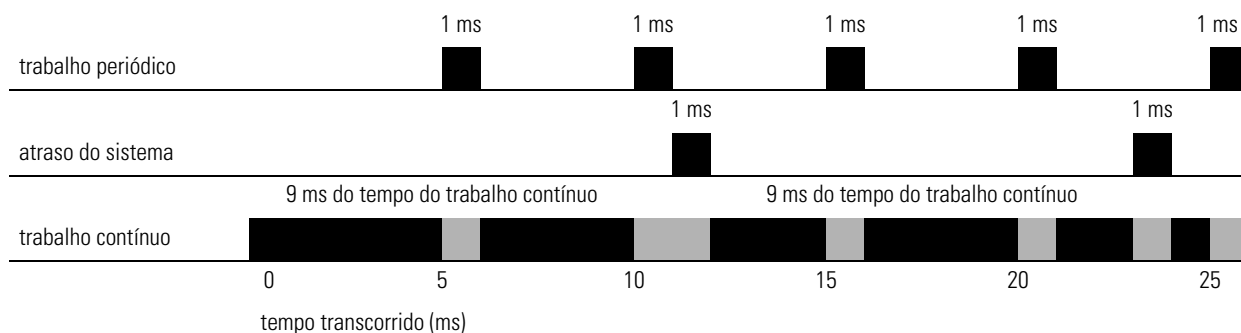
Tabela 6.1

A esta fatia de tempo:	O trabalho contínuo é executado por:	E, então, o atraso ocorre por até:
10%	9 ms	1 ms
20%	4 ms	1 ms
33%	2 ms	1 ms
50%	1 ms	1 ms

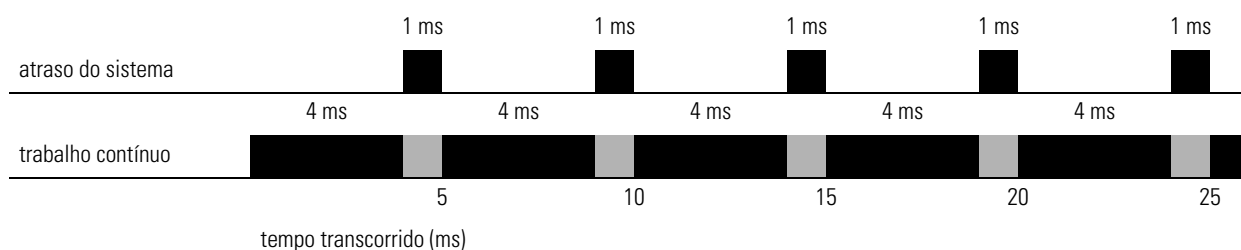
Em uma fração de tempo padrão, de 10%, o atraso do sistema interrompe o trabalho contínuo a cada 9 ms (do tempo do trabalho contínuo) conforme ilustrado abaixo.



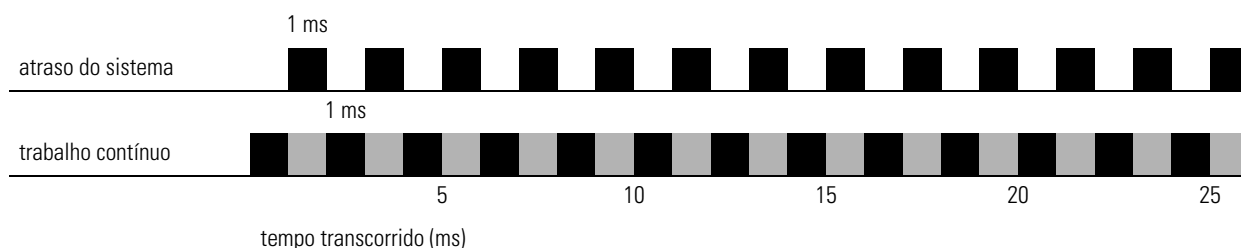
A interrupção de um trabalho periódico aumenta o tempo transcorrido (tempo do relógio) entre a execução do atraso de sistema, como ilustrado abaixo.



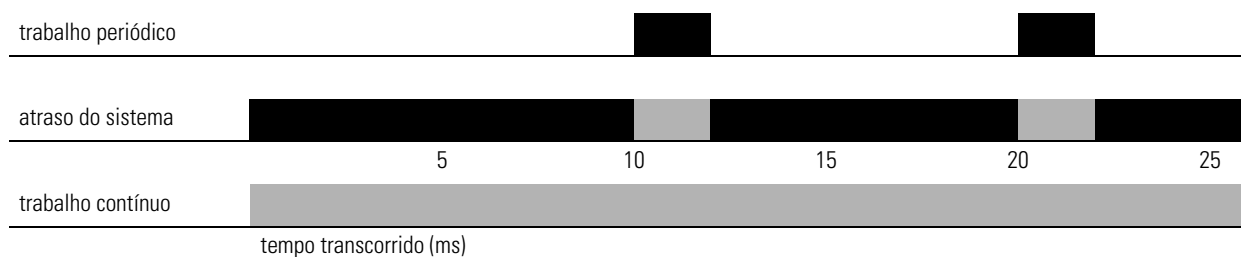
Se você usar a fração de tempo padrão de 20%, o atraso do sistema interrompe o trabalho contínuo a cada 4 ms (do tempo do trabalho contínuo).



Se você aumentar a fração de tempo para 50%, o atraso do sistema interrompe o trabalho contínuo a cada 1 ms (do tempo do trabalho contínuo).



Se o controlador tiver apenas um trabalho periódico, a fatia de tempo de atraso do sistema não tem efeito. O atraso do sistema é executado sempre que um trabalho periódico não estiver sendo executado.



Notas:

Configuração do PhaseManager

Uso Deste Capítulo

Consulte:

- PhaseManager User Manual, LOGIX-UM001

A opção PhaseManager do software RSLogix 5000 fornece ao seu equipamento um modelo de estado. Este capítulo resume:

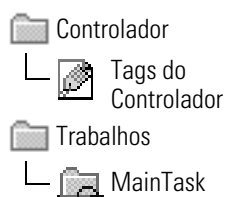
Para estas informações:	Consulte:
Características Gerais do PhaseManager	7-1
Características Gerais do Modelo de Estado	7-3
Comparação do PhaseManager a Outros Modelos de Estado	7-6
Requisitos Mínimos do Sistema	7-7
Instruções de Fase do Equipamento	7-7

Características Gerais do PhaseManager

O PhaseManager permite que você adicione fases ao seu controlador. Uma fase de equipamento ajuda você definir o layout de seu código em seções que são mais fáceis de escrever, encontrar, seguir e mudar.

Item	Descrição
fase do equipamento	Uma fase de equipamento é semelhante a um programa: • Você opera a fase do equipamento em um trabalho. • Você dá a fase do equipamento um conjunto de rotinas e tags. Uma fase de equipamento é diferente de um programa destas maneiras: • A fase do equipamento opera por um modelo de estado. • Você usa uma fase do equipamento para efetuar 1 atividade de seu equipamento.
modelo de estado	Um modelo de estado divide o ciclo de operação em uma série de estados. Cada estado é um momento na operação do equipamento. Ele é as ações ou as condições do equipamento em um determinado momento. O modelo do estado de uma fase do equipamento é semelhante aos modelos de estado S88 e PackML.
máquina do estado	Uma fase do equipamento inclui uma máquina no estado incorporado que: • chama a rotina principal (rotina do estado) para um estado de atuação • gerencia as transições entre os estados com a codificação mínima Você codifica as condições de transição. Quando as condições são verdadeiras, a fase do equipamento passa o equipamento para o próximo estado necessário. • certifica-se de que o equipamento vá de um estado a outro em um caminho permitido
Tag PHASE	Quando você adiciona uma fase ao equipamento, o software RSLogix 5000 cria um tag para a fase do equipamento. O tag usa o tipo de dados PHASE.

Aqui está como o PhaseManager é no software de programação RSLogix 5000:



Um **tag PHASE** dá a você o status de uma fase do equipamento.

Name	△	Data Type
- Add_Water		PHASE
+ Add_Water.State		DINT
- Add_Water.Running		BOOL
- Add_Water.Holding		BOOL
- Add_Water.Restarting		BOOL

Fase de Adição de Água

Fase de Mistura

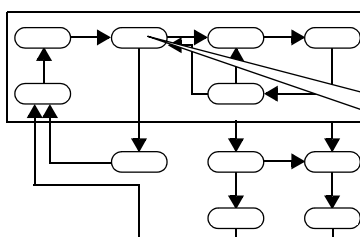
Fase de Drenagem

Separação da Fase das Peças

MainProgram

Meu Programa de Equipamento

Uma **fase do equipamento** direciona 1 atividade de seu equipamento.
Um **modelo de estado** divide a atividade em uma série de estados.



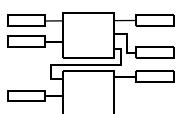
Operação da Rotina de Estado
Como adicionar água

As instruções de fase do equipamento controla as transições entre os estado, manipula falhas etc.

PSC	POVR	PCLF	PRNP	PATT
PCMD	PFL	PXRQ	PPD	PDET

Outro código executa as ações específicas de seu equipamento

Alimentação da Água



Transportador



Habilita Eixos



Características Gerais do Modelo de Estado

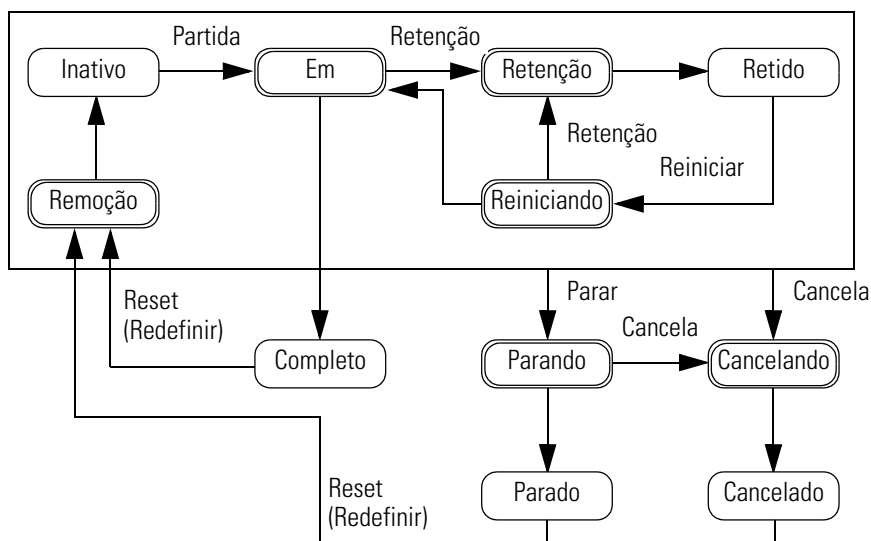
Um modelo de estado divide o ciclo de operação em uma série de estados. Cada estado é um momento na operação do equipamento. Ele é as ações ou as condições do equipamento em um determinado momento.

Em um modelo de estado, você define o que seu equipamento faz em diferentes condições, como operação, retenção, parada etc. Você não precisa usar todos os estado para seu equipamento. Use somente os estados que você quer.

Há 2 tipos de estados:

Tipo de estado	Descrição
Em ação	Faz uma ou várias coisas por um determinado período ou até que certas condições sejam satisfeitas. Um estado de ação opera uma vez ou repetidamente.
Espera	Mostra que determinadas condições são atendidas e o equipamento está esperando por um sinal para ir para o próximo estado.

O PhaseManager usa os seguintes estados:



Seu equipamento pode ir de um estado no caixa para o estado parado ou cancelado.

Em ação

Os estados de ação representam as coisas que seu equipamento faz em um determinado período.

Espera

Os estados de espera representam a condição de seu equipamento quando ele estiver entre estados de ação.

Com um modelo de estado, você define o comportamento de seu equipamento e o coloca em uma breve especificação funcional. Desta maneira, você mostra o que acontece e quando acontece.

Para este Estado:	Pergunte:
Parado	O que acontece quando você liga a alimentação?
Remoção	Como o equipamento fica pronto para operar?
Inativo	Como você informa que seu equipamento está pronto para operar?
Em Operação	O que o equipamento faz para fabricar um produto?
Retenção	Como o equipamento pára temporariamente de fabricar o produto sem produzir sucata?
Retido	Como você informa se o equipamento está retendo de forma segura?
Reiniciando	Como o equipamento reinicia a produção após a retenção?
Completo	Como você informa quando o equipamento terminou o que tinha a fazer?
Parando	O que acontece durante um encerramento normal?
Cancelando	Como o equipamento desliga se ocorre uma falha?
Cancelado	Como você informa se o equipamento está desligando de forma segura?

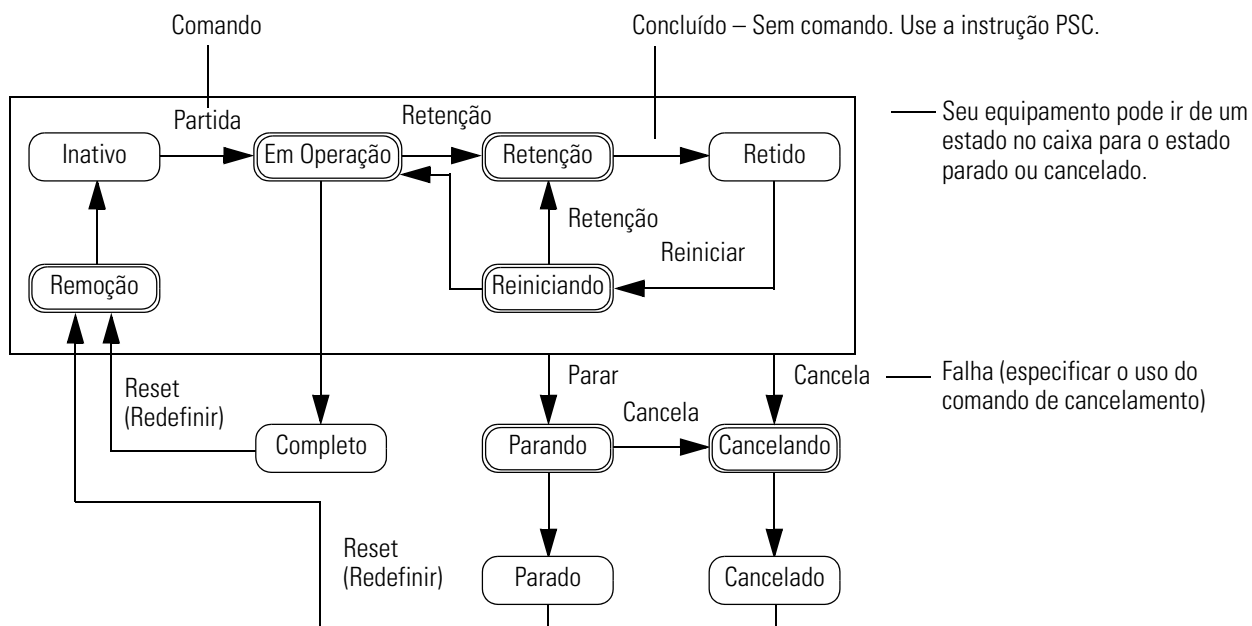
Como o equipamento muda de estado

As setas no modelo de estado mostram para quais estados seu equipamento pode ir a partir do estado que ele está agora.

- Cada seta é chamada de uma transição.
- Um modelo de estado permite que o equipamento faça somente determinadas transições. Isto dá ao equipamento o mesmo comportamento que qualquer outro que use o mesmo modelo.

O PhaseManager usa as seguintes transições:

→ = transição

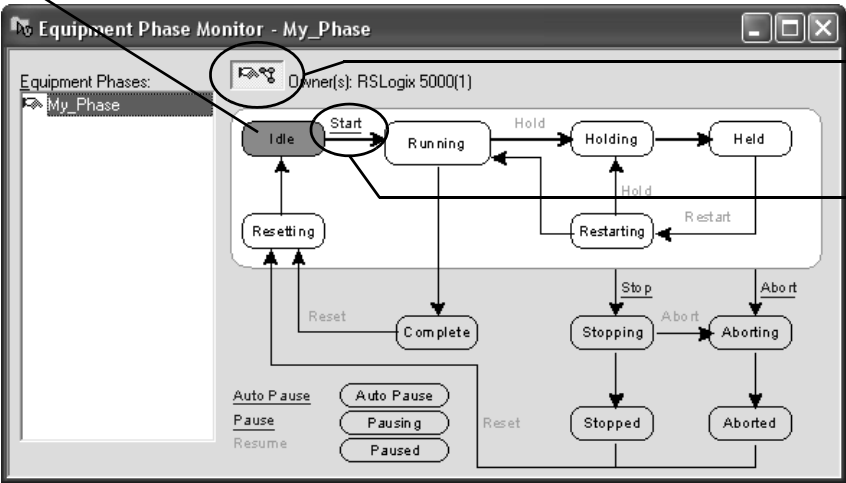


Tipo de transição	Descrição						
Comando	Um comando informa ao equipamento para começar a fazer uma coisa ou outra. Por exemplo, o operador pressiona o botão para iniciar a produção e o botão de parada para desligar. O PhaseManager usa estes comandos: <table><tr><td>Reset (Redefinir)</td><td>parar</td><td>reiniciar</td></tr><tr><td>partida</td><td>retenção</td><td>cancela</td></tr></table>	Reset (Redefinir)	parar	reiniciar	partida	retenção	cancela
Reset (Redefinir)	parar	reiniciar					
partida	retenção	cancela					
Concluído	O equipamento vai para um estado de espera quando tiver terminado o que tinha para fazer. Você não dá nenhum comando ao equipamento. Ao invés disso, você configura seu código para sinalizar quando o equipamento está pronto. O estado de espera mostra que o equipamento está pronto.						
Fault (Falha)	Uma falha informa a você que algo estranho aconteceu. Você configura seu código para procurar por falhas e executar as ações caso encontre alguma. Suponha-se que você queira que seu equipamento desligue o mais rápido possível se uma determina falha ocorrer. Neste caso, configure seu código para procurar por aquela falha e dar o comando de cancelamento caso seja encontrada.						

Mudança de estado manual

O software RSLogix 5000 tem uma janela que permite que você monitore e comande uma fase do equipamento.

Estabeleça em que fase o equipamento está agora



Para alterar os estados manualmente:

- 1. Assuma a propriedade da fase do equipamento.
- 2. Dê um comando.

Comparação do PhaseManager a Outros Modelos de Estado

Esta tabela compara o modelo do estado do PhaseManager a outros modelos de estado comuns.

S88	PackML	PhaseManager
Inativo	Iniciando ⇒ Pronto	Remoção ⇒ Inativo
Executando ⇒ Concluído	produção	Executando ⇒ Concluído
Parando ⇒ Parado	Em Espera	Sub-rotinas, pontos de interrupção ou ambos
Retendo ⇒ Retido	Retendo ⇒ Retido	Retendo ⇒ Retido
Reiniciando	nenhuma	Reiniciando
Parando ⇒ Parado	Parando ⇒ Parado	Parando ⇒ Parado
Cancelando ⇒ Cancelado	Cancelando ⇒ Cancelado	Cancelando ⇒ Cancelado

Requisitos Mínimos do Sistema

Para desenvolver os programas do PhaseManager, você precisa:

- Controlador CompactLogix com firmware de revisão 15.0 ou superior
- caminho de comunicação ao controlador
- Software RSLogix 5000 versão 15.0 ou superior

Para habilitar o uso do PhaseManager, você precisa das edições completas ou profissionais do software RSLogix 5000 ou da adição opcional do PhaseManager (9324-RLDPMENE) ao seu pacote de software RSLogix 5000.

Instruções de Fase do Equipamento

O controlador é compatível com várias instruções para suportar as fases do equipamento. As instruções estão disponíveis no diagrama de lógica ladder (LD) e texto estruturado (ST).

Se você quiser:	Use esta instrução:
signalizar uma fase que a rotina de estado está concluídas e ir para o próximo estado	PSC
mudar o estado ou subestado de uma fase	PCMD
signalizar uma falha para uma fase	PFL
remover um código de falha de um fase	PCLF
iniciar a comunicação com o software RSBizWare Batch	PXRQ
desenergizar o bit NewInputParameters d uma fase	PRNP
configurar os pontos de interrupção dentro da lógica de uma fase	PPD
assumir a propriedade de um fase para: • evitar que outro programa ou software RSBizWare Batch comande uma fase • certificar-se que um programa ou software RSBizWare Batch não possua uma fase	PATT
ceder a propriedade de uma fase	PDET
suprimir um comando	POVR

Para maiores informações...

O PhaseManager User Manual, LOGIX-UM001 fornece as informações sobre como projetar, configurar e programar uma aplicação do gerenciador de fase.

Notas:

Manutenção da Memória Não Volátil

Uso Deste Capítulo

Os controladores CompactLogix suportam o cartão 1784-CF64 CompactFlash para memória não volátil. Se o controlador perder a alimentação e não tiver com uma bateria com capacidade suficiente, ele perde o projeto na memória do usuário. A memória não volátil permite que você mantenha uma cópia do projeto no controlador. O controlador não precisa de alimentação para manter esta cópia.

Você pode carregar a cópia na memória não volátil para a memória do usuário do controlador:

- em cada energização
- sempre que não houver projetos no controlador e ele for energizado
- a qualquer momento através do software RSLogix 5000

IMPORTANTE

A memória não volátil armazena o conteúdo da memória do usuário no momento em que você armazena o projeto.

- As mudanças feitas após armazenar o projeto não são refletidas na memória não volátil.
- Caso faça alterações no projeto, mas não armazene-as, você irá sobrescrevê-las quando carregar o projeto da memória não volátil. Se isto ocorrer, você tem que carregar ou descarregar o projeto para entrar em comunicação.

Se desejar armazenar as alterações como edições on-line, valores de tags ou programação da rede ControlNet, armazene o projeto novamente depois que fizer as alterações.

Prevenção de uma Falha Grave Durante um Carregamento

Se uma revisão principal ou secundária do projeto na memória não volátil não corresponder à revisão principal e secundária do controlador, uma falha grave *pode* ocorrer durante um carregamento.

Se o controlador:	Então:
não use um cartão CompactFlash	Certifique-se de que a revisão principal e secundária do projeto na memória não volátil corresponde à revisão principal e secundária do controlador. A memória não volátil do controlador armazena somente o projeto. Ela não armazena o firmware do controlador.
usa um cartão CompactFlash	O cartão CompactFlash armazena o firmware para os projetos ≥ 12.0 . Dependendo da revisão atual do controlador, você pode usar o cartão CompactFlash para atualizar o firmware do controlador e o carregamento do projeto.

ATENÇÃO



Não remova o cartão CompactFlash enquanto o controlador estiver lendo ou salvando dados no cartão, o que é indicado pelo LED CF verde piscando. Isso pode corromper os dados no cartão ou no controlador, bem como danificar o firmware mais recente no controlador.

Uso de um Leitor CompactFlash

Todos os controladores CompactLogix suportam o sistema do arquivo FAT16 usado com o cartão CompactFlash.

Geralmente, você não precisa gerenciar os arquivos em um cartão CompactFlash. O cartão carrega automaticamente o projeto que você armazenou por último. Para flexibilidade extra, o sistema do arquivo também permite que você:

- altere manualmente os carregamentos de projetos do cartão CompactFlash
- altere manualmente os parâmetros de carregamento para um projeto

Um exemplo de projeto do controlador lê e escreve um cartão CompactFlash disponível com o software de programação RSLogix 5000 Entrevires. No software RSLogix 5000, selecione Help → Vendor Sample Projects para exibir uma lista com os exemplos de projetos disponíveis.

Para maiores informações...

O *Logix5000 Controllers Common Procedures Manual*, 1756-PM001 fornece informações sobre como:

- armazenar um projeto na memória não volátil
- carregar um projeto da memória não volátil
- usar um leitor CompactFlash

Manutenção da Bateria

Uso Deste Capítulo

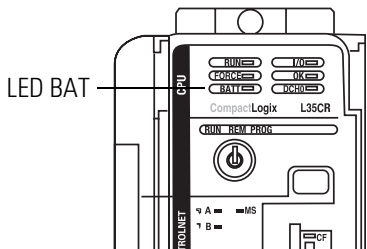
Os controladores CompactLogix suportam a bateria 1769-BA.

ATENÇÃO



A bateria 1769-BA é a única bateria compatível que você pode usar com os controladores CompactLogix. A bateria 1747-BA não é compatível com os controladores CompactLogix e podem causar problemas.

Verificar Se a Bateria Está Baixa



O indicador da bateria (BAT) o avisa quando a bateria estiver baixa. Estas durações são o período em que a bateria reterá a memória do controlador a partir do momento que o controlador for desligado após a primeira vez que o LED acender.

Temperatura	Duração
60 °C	8 dias
25 °C	25 dias

Vida Estimada da Bateria 1769-BA

A tabela abaixo descreve a vida útil normal da bateria em determinadas condições.

Tempo ENERGIZADO/ DESENERGIZADO	a 25 °C (77 °F)	a 40 °C (104 °F)	a 60 °C (140 °F)
Sempre DESENERGIZADO	14 meses	12 meses	9 meses
ENERGIZADO 8 horas por dia 5 dias por semana	18 meses	15 meses	12 meses
ENERGIZADO 16 horas por dia 5 dias por semana	26 meses	22 meses	16 meses
Sempre ENERGIZADO	Quase não há fuga na bateria quando o controlador está sempre ENERGIZADO.		

Armazenamento das Baterias

ATENÇÃO



Siga estas regras gerais para armazenar suas baterias;

- Armazene a bateria em ambientes secos e frescos. Recomendamos umidade relativa de 25 °C com 40%...60%.
- Você pode armazenar as baterias por até 30 dias entre – 45 °...85 °C, como durante o transporte.
- Para evitar vazamentos ou outros riscos, NÃO armazene baterias acima de 60 °C por mais de 30 dias.

Para orientações detalhadas sobre como armazenar as baterias, consulte *Guidelines for Handling Lithium Batteries*, publicação AG 5-4. Esta publicação acompanha a bateria.

Indicadores de Status do Sistema CompactLogix

Uso Deste Apêndice

Use este apêndice para interpretar os indicadores de status dos controladores CompactLogix.

Para informações sobre:	Consulte a página
LEDs do Controlador	A-1
LEDs de Porta Serial RS-232	A-3
LEDs da ControlNet	A-4
LEDs e EtherNet/IP	A-7

LEDs do Controlador

A tabela abaixo descreve os LEDs do controlador apresentados em todos os controladores CompactLogix.

Se este indicador:	Estiver nesta condição:	Isso significa:
RUN	desligado	O controlador está no modo Programa ou Teste.
	verde constante	O controlador está no modo Operação.
force	desligado	Nenhum dos tags contém valores de force de E/S. os forces de E/S estão inativos (desabilitados).
	amarelo constante	Os forces de E/S estão ativos (habilitados). Os valores de force de E/S podem ou não existir.
	Âmbar Piscando	Um ou mais endereços de entrada ou de saída foram forçados a um estado Energizado ou Desenergizado, porém, os forces não foram habilitados.
BAT	desligado	A bateria suporta memória.
	vermelho constante	A bateria: • não está instalada. • está 95% descarregada e deve ser substituída.
E/S	desligado	Ou: • Não há dispositivos na configuração de E/S do controlador. • O controlador <i>não</i> contém um projeto (a memória do controlador está vazia).
	verde constante	O controlador está comunicando-se com todos os dispositivos em sua configuração de E/S.
	verde piscante	Um ou mais dispositivos na configuração de E/S do controlador <i>não</i> responde.
	vermelho piscante	O controlador não está comunicando-se com nenhum dispositivo. O controlador tem uma falha.

Se este indicador:	Estiver nesta condição:	Isso significa:									
OK	desligado	Não há energia aplicada.									
	vermelho piscante	Um dos seguintes: • O controlador necessita de uma atualização de firmware. • Uma falha grave recuperável ocorreu no controlador. Para limpar a falha: 1. Mude a chave do controlador de PROG para RUN para PROG. 2. Entre em comunicação com o software RSLogix 5000. • Uma falha grave não recuperável ocorreu no controlador. Nesse caso, o controlador: 1. exibe inicialmente o LED em vermelho constante, 2. reinicializa a si mesmo 3. limpa o projeto da sua memória, 4. deixa o LED piscando em vermelho, 5. gera uma falha grave irrecoverável 6. e gera um código de falha no projeto do RSLogix 5000. O código de falha exibido no RSLogix 5000 e o modo de recuperação de falhas subsequente depende do fato de você ter instalado um cartão CompactFlash no controlador. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código:</th><th>Significa:</th><th>Modo de recuperação de falhas:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60</td><td>O cartão CompactFlash não está instalado</td><td> A. Limpe a falha: B. Faça o download do projeto. C. Altere para modo Remote Run/Run. Se o problema persistir: A. Antes de desligar e ligar a alimentação, registre o estado dos indicadores de LED OK e RS232. B. Entre em contato com o suporte da Rockwell Automation. Veja o verso desta publicação. </td></tr> <tr> <td>61</td><td>O CompactFlash está instalado</td><td> A. Limpe a falha: B. Faça o download do projeto. C. Altere para modo Remote Run/Run. Se o problema persistir, entre em contato com o suporte da Rockwell Automation. Veja o verso desta publicação. </td></tr> </tbody> </table>	Código:	Significa:	Modo de recuperação de falhas:	60	O cartão CompactFlash não está instalado	A. Limpe a falha: B. Faça o download do projeto. C. Altere para modo Remote Run/Run. Se o problema persistir: A. Antes de desligar e ligar a alimentação, registre o estado dos indicadores de LED OK e RS232. B. Entre em contato com o suporte da Rockwell Automation. Veja o verso desta publicação.	61	O CompactFlash está instalado	A. Limpe a falha: B. Faça o download do projeto. C. Altere para modo Remote Run/Run. Se o problema persistir, entre em contato com o suporte da Rockwell Automation. Veja o verso desta publicação.
Código:	Significa:	Modo de recuperação de falhas:									
60	O cartão CompactFlash não está instalado	A. Limpe a falha: B. Faça o download do projeto. C. Altere para modo Remote Run/Run. Se o problema persistir: A. Antes de desligar e ligar a alimentação, registre o estado dos indicadores de LED OK e RS232. B. Entre em contato com o suporte da Rockwell Automation. Veja o verso desta publicação.									
61	O CompactFlash está instalado	A. Limpe a falha: B. Faça o download do projeto. C. Altere para modo Remote Run/Run. Se o problema persistir, entre em contato com o suporte da Rockwell Automation. Veja o verso desta publicação.									
	vermelho constante	O controlador detectou uma falha grave não recuperável, portanto, ele limpou o projeto da memória. Para recuperar: 1. Desligue e ligue a alimentação do chassi. 2. Faça o download do projeto. 3. Mude para o modo Run. Se o LED OK permanecer constantemente vermelho, entre em contato com o seu representante ou o distribuidor local da Rockwell Automation.									
	verde constante	O controlador está OK.									
	verde piscante	O controlador está armazenando ou carregando um projeto para ou de uma memória não volátil.									

LED de cartão CompactFlash

ATENÇÃO



Não remova o cartão CompactFlash enquanto o controlador estiver lendo ou salvando dados no cartão, o que é indicado pelo LED CF verde piscando. Isso pode corromper os dados no cartão ou no controlador, bem como danificar o firmware mais recente no controlador.

A tabela abaixo descreve os LEDs do cartão CompactFlash apresentados em todos os controladores CompactLogix.

Se este indicador:	Estiver nesta condição:	Isso significa:
CF	desligado	Sem atividade
	verde piscante	O controlador está lendo a partir do cartão CompactFlash ou está escrevendo para ele.
	vermelho piscante	O cartão CompactFlash não possui um sistema de arquivo válido.

LEDs de Porta Serial RS-232 A tabela abaixo descreve os LEDs da porta serial RS-232 apresentados em todos os controladores CompactLogix.

Se este indicador:	Estiver nesta condição:	Isso significa:
DCH0	desligado	O Canal 0 está configurado de forma diferente da configuração serial padrão.
	verde constante	O Canal 0 possui a configuração serial padrão.
CH0	desligado	Sem atividade RS-232.
	verde piscante	Atividade RS-232.
CH1 (somente 1769-L31)	desligado	Sem atividade RS-232.
	verde piscante	Atividade RS-232.

LEDs da ControlNet

Os LEDs da ControlNet encontram-se somente nos controladores 1769-L32C e 1769-L35CR.

Interprete os Indicadores de Status como Relacionados à Rede ControlNet

Use os seguintes indicadores de status para determinar como o seu controlador CompactLogix 1769-L32C ou 1769-L35CR está operando na rede ControlNet:

- Status do Módulo
- Status da Rede

Esses indicadores de status fornecem informações sobre o controlador e a rede quando o controlador está conectado à ControlNet através dos conectores BNC. A tabela abaixo descreve as possíveis condições para os indicadores de status do módulo e da rede.

Se um indicador estiver descrito nesta condição:	Isso significa:
constante	O indicador está continuamente ligado no estado definido.
alternando	Dois indicadores se alternam entre dois estados definidos ao mesmo tempo (aplica-se aos dois indicadores quando <i>vistos juntos</i>); os dois indicadores sempre estão em estados opostos, fora de sincronia.
piscando	O indicador alterna entre os dois estados definidos (aplica-se a cada indicador visto de maneira independente do outro); se os dois indicadores estiverem piscando, eles piscam juntos e com sincronia.

IMPORTANTE

Lembre-se que o indicador de Status de Módulo indica o estado do módulo (por exemplo, auto-teste, atualização de firmware, operação normal mas sem conexão estabelecida). Os indicadores de status de rede, A e B, indicam o status da rede. Lembre-se de que o host pode efetuar envio e recebimento de mensagens locais com o cartão mesmo que esteja desconectado da rede. Portanto, o LED de Status do Módulo pisca em verde se o host tiver iniciado o cartão com sucesso. No entanto, note que, enquanto o host remove a reinicialização, todos os LEDs de comunicação de porta.

Quando você vir os indicadores, sempre veja o indicador de Status do Módulo primeiro para determinar o estado da porta de comunicação.

Essa informações pode ser útil para interpretar os indicadores do status de rede. Como um procedimento geral, veja todos os indicadores de estado (Status de Módulo e Status de Rede) juntos para obter uma compreensão total do status do cartão acessório.

Indicador de Status de Módulo (MS)

Se o indicador MS estiver nesta condição:	Isso significa:	Faça o seguinte:
desligado	O controlador não tem alimentação.	Forneça alimentação.
	O controlador tem uma falha.	Verifique se o controlador está encaixado com firmeza no slot.
vermelho constante	Uma falha grave ocorreu no controlador.	1. Desligue e ligue a alimentação. 2. Se o problema persistir, substitua o controlador.
vermelho piscante	Ocorreu uma falta leve porque há uma atualização de firmware em andamento.	Nenhuma ação é necessária (atualização de firmware em andamento.)
	Ocorreu uma alteração de chave de endereço de nó. As chaves de endereço de nó podem ser sido alteradas desde a energização.	Recoloque as chaves de endereço de nó no ajuste original. O módulo continuará a operar corretamente.
	O controlador usa um firmware inválido.	Atualize o firmware com o Utilitário de Atualização do ControlFlash.
	O endereço de nó do controlador está usando o mesmo endereço de outro equipamento.	1. Desligue a energia. 2. Altere o endereço de nó para uma configuração exclusiva. 3. Volte a ligar a energia.

Se o indicador MS estiver nesta condição:	Isso significa:	Faça o seguinte:
verde constante	As conexões estão estabelecidas.	nenhuma
verde piscante	Não há nenhuma conexão estabelecida.	Estabeleça as conexões, se necessário.
vermelho/verde piscando	O controlador está executando auto diagnóstico.	Aguarde por um breve período para verificar se o problema se corrige por si mesmo. Se o problema persistir, verifique o host. Se o cartão acessório não puder se comunicar com o host, o cartão pode permanecer no modo de auto-teste.

Indicadores de Status de Canal da Rede

O canal B é o único etiquetado no controlador 1769-L35CR. O controlador 1769-L32C tem somente o canal A, mas usa o segundo indicador em alguns modelos de LEDs conforme descrito abaixo.

Se os dois indicadores de status do canal estiverem nesta condição:	Isso significa:	Faça o seguinte:
desligado	Um canal está desabilitado.	Programa a rede para mídia redundante, se necessário.
verde constante	Está ocorrendo operação normal.	nenhuma
piscando em verde/desligado	Ocorreram erros de rede temporários.	1. Verifique a mídia quanto a cabos partidos, conectores soltos, falta de terminadores, etc. 2. Se a condição persistir, consulte ControlNet Planning and Installation Manual, publicação 1786-6.2.1.
	O nó não está configurado para entrar em comunicação.	Verifique se o guardião da rede está presente e funcionando e se o endereço selecionado é menor ou igual ao UMAX ⁽¹⁾ .
VERMELHO Piscando/OFF	Ocorreu uma falha de mídia.	1. Verifique a mídia quanto a cabos partidos, conectores soltos, falta de terminadores, etc. 2. Se a condição persistir, consulte ControlNet Planning and Installation Manual, publicação 1786-6.2.1.
	Não há outros cabos presentes na rede.	Adicione outros nós à rede.
vermelho/verde piscando	A rede está configurada incorretamente.	Reconfigure a rede ControlNet de modo que o UMAX seja maior ou igual ao endereço de nó do cartão.
desligado	Você deve verificar os indicadores de MS.	Verifique os indicadores de MS.

Se os dois indicadores de status do canal estiverem nesta condição:	Isso significa:	Faça o seguinte:
vermelho constante	O controlador tem uma falha.	1. Desligue e ligue a alimentação. 2. Se a falha persistir, entre em contato com o seu representante ou distribuidor da Rockwell Automation.
alternando entre vermelho e verde	O controlador está executando um auto-teste.	nenhuma
alternado entre vermelho/desligado	O nó está configurado incorretamente.	Verifique o endereço de nó do cartão e outros parâmetros de configuração da ControlNet.

⁽¹⁾ UMAX é o endereço de nó mais alto de uma rede ControlNet que pode transmitir dados.

LEDs e EtherNet/IP

Os LEDs de EtherNet/IP estão disponíveis somente em controladores 1769-L32E e 1769-L35E.

Indicador de Status de Módulo (MS)

Se o indicador MS estiver nesta condição:	Isso significa:	Faça o seguinte:
desligado	O controlador não tem alimentação.	Verifique a fonte de alimentação do controlador.
verde piscante	A porta está em estado de espera; ela não tem um endereço IP e está operando no modo BOOTP.	Verifique se o servidor BOOTP está em operação.
verde constante	A porta está operando corretamente.	Operação normal. Nenhuma ação necessária.
vermelho constante	O controlador está mantendo a porta em reset ou o controlador possui uma falha.	1. Remova a falha do controlador. 2. Se a falha não for limpa, substitua o controlador.
	A porta está executando seu auto-teste de energização.	Operação normal durante a energização. Nenhuma ação necessária.
	Uma falha não recuperável ocorreu.	1. Desligue e ligue a alimentação do controlador. 2. Se a falha não for limpa, substitua o controlador.
vermelho piscante	O firmware da porta está sendo atualizado.	Operação normal durante a atualização de firmware. Nenhuma ação necessária.

Indicador de Status da Rede (NS)

Se o indicador NS estiver nesta condição:	Isso significa:	Faça o seguinte:
desligado	A não foi inicializada; não tem um endereço IP e está operando no modo BOOTP.	Verifique se o servidor BOOTP está em operação.
verde piscante	A porta possui um endereço IP, porém, não foram estabelecidas conexões CIP.	Operação normal se as configurações não foram configuradas. Nenhuma ação necessária. Se as conexões estiverem configuradas, verifique a origem da conexão quanto a um código de erro de conexão.
verde constante	A porta possui um endereço IP e conexões CIP (Classe 1 ou Classe 3) estão estabelecidas.	Operação normal. Nenhuma ação necessária.
vermelho constante	A porta detectou que um endereço IP atribuído já está em uso.	Verifique se todos os endereços IP são exclusivos.
vermelho/verde piscando	A porta está executando seu auto-teste de energização.	Operação normal durante a energização.

Indicador de Status de Link (LNK)

Se o indicador LNK estiver nesta condição:	Isso significa:	Faça o seguinte:
desligado	A porta não está conectada a um dispositivo Ethernet energizado. Portanto, a porta não pode se comunicar na Ethernet.	1. Verifique se todos os cabos Ethernet estão conectados. 2. Verifique se a chave Ethernet está energizada.
verde piscante	A porta está executando seu auto-teste de energização.	Operação normal durante a energização.
	A porta está comunicando-se na Ethernet.	Operação normal. Nenhuma ação necessária.
verde constante	A porta está conectada a um dispositivo Ethernet energizado. Portanto, a porta pode se comunicar na Ethernet.	Operação normal. Nenhuma ação necessária.

Localizador de Instruções

Onde Encontrar uma Instrução

Esta tabela do localizador lista as instruções disponíveis, quais publicações descrevem as instruções e qual linguagem de programação está disponível para as instruções.

Se o localizador listar:	A instrução está documentada em:
geral	Logix5000 Controllers General Instructions Set Reference Manual, 1756-RM003
controle de processo	Logix5000 Controllers Process Control and Drives Instructions Set Reference Manual, 1756-RM006
posicionamento	Logix5000 Controllers Motion Instructions Set Reference Manual, 1756-RM007
fase	PhaseManager User Manual, LOGIX-UM001

Instrução:	Local:	Linguagens:
ABL Teste ASCII para Linha do Buffer	geral	lógica ladder texto estruturado
ABS Valor Absoluto	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
ACB Caracteres ASCII em Buffer	geral	lógica ladder texto estruturado
ACL Limpar Buffer ASCII	geral	lógica ladder texto estruturado
ACOS Arco Co-seno	geral	texto estruturado
ACS Arco Co-seno	geral	lógica ladder bloco de funções
ADD Adição	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
AFI Instrução Sempre Falsa	geral	lógica ladder
AHL Linhas de Reconhecimento ASCII	geral	lógica ladder texto estruturado
ALM Alarme	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
AND AND (E)	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
ARD Leitura ASCII	geral	lógica ladder texto estruturado
ARL Cabo de Leitura ASCII	geral	lógica ladder texto estruturado

Instrução:	Local:	Linguagens:
ASIN Arco Seno	geral	texto estruturado
ASN Arco Seno	geral	lógica ladder bloco de funções
ATAN Arco Tangente	geral	texto estruturado
ATN Arco Tangente	geral	lógica ladder bloco de funções
AVE Valor Médio do Arquivo	geral	lógica ladder
AWA Anexo de Escrita ASCII	geral	lógica ladder texto estruturado
AWT Escrita ASCII	geral	lógica ladder texto estruturado
BAND E Booleano	geral	texto estruturado bloco de funções
BNOT NÃO Booleano	geral	texto estruturado bloco de funções
BOR OU Booleano	geral	texto estruturado bloco de funções
BRK Interrupção	geral	lógica ladder
BSL Deslocamento de Bit à Esquerda	geral	lógica ladder
BSR Deslocamento de Bit à Direita	geral	lógica ladder
BTD Distribuição do Campo de Bit	geral	lógica ladder

Instrução:	Local:	Linguagens:
BDT Distribuição do Campo do Bit com Alvo	geral	texto estruturado bloco de funções
BTR mensagem	geral	lógica ladder texto estruturado
BTW mensagem	geral	lógica ladder texto estruturado
BXOR OU Booleano Exclusivo	geral	texto estruturado bloco de funções
CLR Zeramento	geral	lógica ladder texto estruturado
CMP Comparação	geral	lógica ladder
CONCAT Concatenação de Grupos	geral	lógica ladder texto estruturado
COP Cópia de Arquivo	geral	lógica ladder texto estruturado
COS Co-seno	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
CPS Arquivo de Cópia Assíncrona	geral	lógica ladder texto estruturado
CPT Calcular	geral	lógica ladder
CTD Contador Decrescente	geral	lógica ladder
CTU Contador Crescente	geral	lógica ladder
CTUD Contagem Crescente/Decrescente	geral	texto estruturado bloco de funções
D2SD Dispositivo Discreto de 2 Estados	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
D3SD Dispositivo Discreto de 3 Estados	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
DDT Detecção de Diagnósticos	geral	lógica ladder
DEDT Tempo de Zona Morta	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
DEG Graus	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
DELETE Remoção do Grupo	geral	lógica ladder texto estruturado
DERV Derivativo	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
DFF Flip-Flop D	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
DIV Divisão	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
DTOS DINT para Grupo	geral	lógica ladder texto estruturado

Instrução:	Local:	Linguagens:
DTR Dados Transicionais	geral	lógica ladder
EOT Fim da Transmissão	geral	lógica ladder texto estruturado
EQU Equal	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
ESEL Seleção Aprimorada	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
EVENT Disparo de Trabalho de Evento	geral	lógica ladder texto estruturado
FAL Arquivo Aritmético e Lógico	geral	lógica ladder
FBC Comparação do Bit de Arquivo	geral	lógica ladder
FFL Carga FIFO	geral	lógica ladder
FFU Descarga FIFO	geral	lógica ladder
FGEN Gerador de Função	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
FIND Encontrar Grupo	geral	lógica ladder texto estruturado
FLL Preenchimento de Arquivo	geral	lógica ladder
Para Para	geral	lógica ladder
FRD Conversão de BCD	geral	lógica ladder bloco de funções
FSC Busca e Comparação de Arquivo	geral	lógica ladder
GEQ Maior ou Igual a	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
GRT Maior que	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
GSV Obter Valor do Sistema	geral	lógica ladder texto estruturado
HLL Limite Alto/Baixo	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
HPF Filtro de Passa Alta	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
ICON Conector do Fio de Entrada	geral	bloco de funções
INSERT Inserir Grupo	geral	lógica ladder texto estruturado
INTG Integrador	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
IOT Saída Imediata	geral	lógica ladder texto estruturado

Instrução:	Local:	Linguagens:
IREF Referência de Entrada	geral	bloco de funções
JKFF Flip-Flop JK	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
JMP Salto para Label	geral	lógica ladder
JSR Salto para Sub-rotina	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
JXR Salto para Rotina Externa	geral	lógica ladder
LBL Label	geral	lógica ladder
LDL2 Lead-Lag de Segunda Ordem	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
LDLG Lead-Lag	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
LEQ Menor que ou Igual a	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
LES Menos que	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
LFL Carga LIFO	geral	lógica ladder
LFU Descarga LIFO	geral	lógica ladder
LIM Teste Limite	geral	lógica ladder bloco de funções
LN Log Natural	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
LOG Log Base 10	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
LOWER Minúscula	geral	lógica ladder texto estruturado
LPF Filtro Passa Baixa	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
MAAT Ajuste do Eixo de Aplicação de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAFR Reset da Falha do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAG Engrenagem do Eixo do Motor	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAH Posição Inicial do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAHD Diagnósticos de Interligação da Aplicação do Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado

Instrução:	Local:	Linguagens:
MAJ Jog do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAM Movimento do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAOC Came de Saída do Braço de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAPC Came de Posição do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAR Registro do Braço de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAS Parada do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MASD Encerramento do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MASR Reset de Encerramento do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MATC Came de Tempo do Eixo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAVE Valor Médio de Movimento	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
MAW Observação do Braço de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MAXC Captura Máxima	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
MCCD Dinâmica de Mudança Coordenada de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MCCM Movimento Circular Coordenado de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MCCP Perfil do Came Calculado de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MCD Dinâmica de Mudança de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MCLM Movimento Linear Coordenado de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MCR Reset de Controle Mestre	geral	lógica ladder
MCS Parada Coordenada de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MCS D Encerramento Coordenado de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado

Instrução:	Local:	Linguagens:
MCSR Reset de Encerramento Coordenado de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MDF Desligamento Direto do Inversor de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MDO Ligação Direta do Inversor de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MDOC Came de Saída de Desarme de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MDR Registro do Desarme de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MDW Observação do Desarme de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MEQ Igual Mascara	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
MGS Parada do Grupo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MGSD Desligamento do Grupo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MGSP Posição do Strobe do Grupo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MGSR Reset de Encerramento do Grupo de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MID Grupo Médio	geral	lógica ladder texto estruturado
MINC Captura Mínima	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
MOD Módulo	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
MOV Movimentação	geral	lógica ladder
MRAT Ajuste do Eixo de Operação de Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MRHD Diagnósticos de Interligação da Operação do Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MRP Posição de Redefinição do Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MSF Desenergização do Servo Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MSG Mensagem	geral	lógica ladder texto estruturado

Instrução:	Local:	Linguagens:
MSO Energização do Servo Posicionamento	posicionamento	lógica ladder texto estruturado
MSTD Desvio Padrão de Movimentação	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
MUL Multiplicação	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
MUX Multiplexador	controle de processo	bloco de funções
MVM Movimento com Máscara	geral	lógica ladder
MVMT Movimento com Mascara com Alvo	geral	texto estruturado bloco de funções
NEG Negação	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
NEQ Diferente	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
NOP Fora de Operação	geral	lógica ladder
NOT Complementação	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
NTCH Filtro de Entalhe	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
OCON Conector do Fio de Saída	geral	bloco de funções
ONS Monoestável	geral	lógica ladder
OR Bitwise OU	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
OREF Referência de Saída	geral	bloco de funções
OSF Monoestável Descendente	geral	lógica ladder
OSFI Monoestável Descendente com Entrada	geral	texto estruturado bloco de funções
OSR Monoestável Sensível à Borda de Subida	geral	lógica ladder
OSRI Monoestável Sensível à Borda de Subida com Entrada	geral	texto estruturado bloco de funções
OTE Energizar Saída	geral	lógica ladder
OTL Energizar Saída com Retenção	geral	lógica ladder
OTU Desenergizar Saída com Retenção	geral	lógica ladder

Instrução:	Local:	Linguagens:
PATT Conectar a Fase do Equipamento	fase	lógica ladder texto estruturado
PCLF Falha de Remoção da Fase do Equipamento	fase	lógica ladder texto estruturado
PCMD Comando da Fase do Equipamento	fase	lógica ladder texto estruturado
PDET Desconexão da Fase do Equipamento	fase	lógica ladder texto estruturado
PFL Falha do Fase do Equipamento	fase	lógica ladder texto estruturado
PI Proporcional + Integral	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
PID Proporcional Integral Derivativa	geral	lógica ladder texto estruturado
PIDE PID Aprimorado	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
PMUL Multiplicador de Pulso	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
PPD Fase de Equipamento com Pausa	fase	lógica ladder texto estruturado
POSP Posição Proporcional	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
PRNP Novos Parâmetros de Fase do Equipamento	fase	lógica ladder texto estruturado
PSC Conclusão do Estado de Fase	fase	lógica ladder texto estruturado
PXRQ Requisição Externa da Fase do Equipamento	fase	lógica ladder texto estruturado
RAD Radianos	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
RES Reset (Redefinir)	geral	lógica ladder
RESD Reset Dominante	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
RET Retorno	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
RLIM Limitador de Taxa	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
RMPS Rampa/Patamar	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
RTO Temporizador Retentivo	geral	lógica ladder
RTOR Temporizador Retentivo Ligado com Reset	geral	texto estruturado bloco de funções
RTOS REAL para Grupo	geral	lógica ladder texto estruturado

Instrução:	Local:	Linguagens:
SBR Sub-rotina	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
SCL Escala de Dados	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
SCRV Curva em S	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
SEL Seleção	controle de processo	bloco de funções
SETD Conjunto Dominante	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
SFP Pausa do SFC	geral	lógica ladder texto estruturado
SFR Reset do SFC	geral	lógica ladder texto estruturado
SIN Seno	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
SIZE Tamanho em Elementos	geral	lógica ladder texto estruturado
SNeg Negação Seleccionada	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
SOC Controlador de Segunda Ordem	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
SQI Entra do Seqüenciador	geral	lógica ladder
SQL Carga de Seqüenciador	geral	lógica ladder
SQO Saída de Seqüenciador	geral	lógica ladder
SQR Raiz Quadrada	geral	lógica ladder bloco de funções
SQRT Raiz Quadrada	geral	texto estruturado
SRT Classificação de Arquivo	geral	lógica ladder texto estruturado
SRTP Proporcional de Tempo com Faixa Dividida	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
SSUM Acumulador Seleccionado	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
SSV Definição do Valor do Sistema	geral	lógica ladder texto estruturado
STD Desabilitação de Tempo Seleccionável	geral	lógica ladder
STOD Grupo para DINT	geral	lógica ladder texto estruturado
STOR Grupo para REAL	geral	lógica ladder texto estruturado
SUB Subtração	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções

B-6 Localizador de Instruções

Instrução:	Local:	Linguagens:
SWPB Troca de Byte	geral	lógica ladder texto estruturado
TAN Tangente	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
TND Fim Temporário	geral	lógica ladder
TOD Conversão para BCD	geral	lógica ladder bloco de funções
TOF Temporizador na Desenergização	geral	lógica ladder
TOFR Temporizador na Desenergização com Reset	geral	texto estruturado bloco de funções
TON Temporizador na Energização	geral	lógica ladder
TONR Temporizador de Energização com Reset	geral	texto estruturado bloco de funções
TOT Totalizador	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
TRN Truncar	geral	lógica ladder bloco de funções

Instrução:	Local:	Linguagens:
TRUNC Truncar	geral	texto estruturado
UID Desabilitar Interrupção pelo Usuário	geral	lógica ladder texto estruturado
UIE Habilitar Interrupção do Usuário	geral	lógica ladder texto estruturado
UPDN Acumulador Ascendente/Descendente	controle de processo	texto estruturado bloco de funções
UPPER Maiúscula	geral	lógica ladder texto estruturado
XIC Examinar se Energizado	geral	lógica ladder
XIO Examinar se Desenergizado	geral	lógica ladder
XOR OU Exclusivo	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções
XPY X para Alimentação de Y	geral	lógica ladder texto estruturado bloco de funções

A

ambiente do controlador Logix5000 1-1
armazenamento das baterias 9-2
arquitetura 1-1
atualização 5-11

B

bateria
 ao código de catálogo 9-1
 armazenamento 9-2
 quando substituir 9-1
 vida 9-2
bateria baixa 9-1
BOOTP 3-2

C

cabo, serial 2-2
cabos
 comprimento do cabo
 de link DH-485 3-20
 expansão 1769 5-2
cabos de expansão
 configuração 5-2
cálculo do uso da conexão 4-5
caracteres ASCII 3-18
codificação eletrônica 5-5
comando
 dá 7-4
CompactFlash
 características gerais 8-1
 considerações sobre carregamento 8-2
 leitor 8-2
 para maiores informações 8-2
compatibilidade com Modbus 3-19
comunicação
 ControlNet 3-5–3-8
 determinar se o timeout com algum
 dispositivo expirou 6-11
 determine se o timeout com um módulo
 de E/S expirou 6-12
 DeviceNet 3-8–3-10
 DH-485 3-20, 3-20–3-21
 Ethernet/IP 3-2–3-4
 formato 5-5
 serial 3-11–3-19
conector de terminação 5-13

conexão

cálculo do uso 4-5
 características gerais 4-1
 consumo de dados 4-1
 ControlNet 3-5–3-8
 determinar se o timeout com algum
 dispositivo expirou 6-11
 determine se o timeout com um módulo
 de E/S expirou 6-12
 DeviceNet 3-8–3-10
 DH-485 3-20, 3-20–3-21
 Ethernet/IP 3-2–3-4
 exemplo 4-6
 limites 3-4, 3-7, 4-4
 mensagem 4-3
 módulo de E/S 5-6
 monitoração 6-11
 para maiores informações 4-4
 produção de dados 4-1
 resumo 4-4
 serial 2-1, 3-11–3-19
conexão de rack otimizado 5-6
conexão direta 5-6
configuração
 driver serial 2-3
 módulo ControlNet I/O 5-8
 módulo de E/S 5-4
 módulo DeviceNet I/O 5-9
 módulo EtherNet I/O 5-7
configuração DF1 3-11
consumo de dados
 características gerais 3-1
 para maiores informações 4-2
 uso da conexão 4-1
controlador
 caminho 2-5
 conexão serial 2-1
 consumo de dados 3-1
 controle de E/S distribuída 3-1
 instalação 1-3
 manipulador de falhas 6-12
 memória 1-2
 mensagem 3-1
 monitoração de status 6-10
 produção de dados 3-1
 projeto 1-3
 status 6-10
controle de E/S distribuída
 características gerais 3-1
controle seqüencial de funções 6-9

ControlNet

- características gerais 3-5–3-8
- E/S distribuída 5-8
- exemplo de configuração 3-6
- não programável 3-7
- para maiores informações 3-8
- programável 3-7
- recursos do módulo 3-5
- uso da conexão 3-7

COS 5-5**D****de dados de falha** 5-12**desenvolvimento da aplicação**

- características gerais 6-1
- linguagem de programação 6-9
- manipulador de falhas 6-12
- monitoração da conexão 6-11
- monitoração de status 6-10
- para maiores informações 6-7
- tag 6-8
- trabalho 6-1

desenvolvimento de aplicações

- definição dos trabalhos 6-3–6-6

DeviceNet

- características gerais 3-8–3-10
- E/S distribuída 5-9
- exemplo de configuração 3-10
- para maiores informações 3-10
- recursos do módulo 3-9
- uso do software 3-9

DH-485

- cabos 3-20
- características gerais 3-20
- comunicação do controlador 3-20–3-21
- configuração do controlador 3-21

DHCP 3-2**diagrama de blocos de funções** 6-9**diagrama de lógica ladder** 6-9**dispositivo DF1** 3-14**Documentação Relacionada**

- Preface-i–Preface-ii

driver do dispositivo RS-232 DF1 2-3**E****E/S**

- codificação eletrônica 5-5
- conexão direta 5-6
- configuração 5-1
- COS 5-5
- determinar atualização 5-11
- distribuída através da ControlNet 5-8
- distribuída através da DeviceNet 5-9
- distribuída através da EtherNet/IP 5-7
- endereçamento de dados 5-10
- formato de comunicação 5-5
- local 5-1
- monitoração 5-1, 5-12
- monitoração da conexão 6-12
- otimizado para rack 5-6
- para maiores informações 5-6
- pasta de configuração 5-4
- reconfiguração do módulo 5-14
- recursos do módulo 5-1
- RPI 5-5
- seleção da E/S do 1769 5-1
- uso da conexão 5-6

E/S distribuída

- características gerais 3-1
- ControlNet 5-8
- DeviceNet 5-9
- Ethernet/IP 5-7

endereçamento de dados 5-10**especificações** A-1**estados**

- características gerais 7-3
- comparado ao PackML 7-6
- comparado ao S88 7-6
- passo manual por 7-6
- transição 7-4

Ethernet/IP

- características gerais 3-2–3-4
- E/S distribuída 5-7
- exemplo de configuração 3-3
- para maiores informações 3-4
- recursos do módulo 3-3
- uso da conexão 3-4
- uso do software 3-2

exemplo de sistema 1-1

F**fase**

consulte a fase dos equipamentos

fase do equipamento

características gerais 7-1
comparado ao PackML 7-6
comparado ao S88 7-6
instruções 7-1
monitoração 7-6

FBD 6-9**I****início** 1-1**instalação**

hardware 1-3

instalação do hardware 1-3**instrução GSV** 6-10**instrução SSV** 6-10**instruções de fase do equipamento**

características gerais 7-1

intervalo do pacote requisitado 5-5**L****layout do sistema** 1-1**linguagem** 6-9**linguagem de programação** 6-9**localizador** B-1**localizador de instruções** B-1**lógica ladder** 6-9**M****manipulador de falhas** 6-12**memória**

disponível no controlador 1-2

memória não volátil

características gerais 8-1
considerações sobre carregamento 8-2
para maiores informações 8-2

mensagem

cache 4-3
características gerais 3-1
para maiores informações 4-4
reconfiguração do módulo de E/S 5-15
uso da conexão 4-3

mensagem em cache 4-3**modelo de estado**

consulte estados

modo escravo 3-11**modo mestre** 3-11**módulo de E/S**

de dados de falha 5-12
detecção de terminação 5-13

monitoração

módulos de E/S 5-12

mudança de estado 5-5**N****não programável** 3-7**P****pasta de configuração** 5-4**ponto-a-ponto** 3-11**por onde começar** 1-1**prioridade** 6-3**produção de dados**

características gerais 3-1
para maiores informações 4-2
uso da conexão 4-1

programa

definição 6-6

programável 3-7**projeto** 1-3

programa 6-6
rotina 6-6
trabalho 6-3

R**reconfiguração do módulo de E/S** 5-14**rede**

características gerais 3-1

rotina

definição 6-6

RPI 5-5**RSLogix 5000** 3-2, 3-5, 3-9

caminho do controlador 2-5
driver serial 2-3-2-4

RSNetWorx for ControlNet 3-5**RSNetWorx for DeviceNet** 3-9**RSNetWorx for EtherNet/IP** 3-2

S

serial

- cabo 2-2
- compatibilidade com Modbus 3-19
- comunicação com dispositivo DF1 3-14
- comunicação com o dispositivo ASCII
 - dispositivo ASCII 3-16
- comunicação do controlador 3-11–3-19
- conexão de um isolador 2-1–2-2
- conexão do controlador 2-1
- configuração da porta 3-11
- configuração DH-485 3-20, 3-21
- driver 2-3
- modos 3-11
- para maiores informações 3-15, 3-19
- RSLogix 5000 2-3–2-5
- selecione o caminho do controlador 2-5

SFC 6-9

ST 6-9

status 6-10

substituição da bateria

quando 9-2

T

tag

- consumido 4-2
- organizar 6-8
- para maiores informações 6-8
- produzidos 4-2

texto estruturado 6-9

trabalho 6-1

- definição 6-3
- prioridade 6-3

Suporte da Rockwell Automation

A Rockwell Automation fornece informações técnicas na Web para auxiliá-lo a usar seus produtos. No endereço <http://support.rockwellautomation.com>, é possível encontrar manuais técnicos, uma base de conhecimento de FAQs, notas técnicas e de aplicação, códigos de amostra e links para pacotes de serviço de software e o recurso MySupport que pode ser customizado para o melhor aproveitamento destas ferramentas.

Para um nível adicional de suporte por telefone para instalação, configuração e localização de falhas, oferecemos os Programas TechConnect Support.

Para mais informações, entre em contato com seu distribuidor local ou representante da Rockwell Automation ou visite <http://support.rockwellautomation.com>.

Assistência à Instalação

Se tiver algum problema com um módulo de hardware dentro das primeiras 24 horas a partir da instalação, consulte as informações contidas neste manual. Você também pode entrar em contato com um número especial de Suporte ao Cliente para auxílio inicial para instalação e uso do seu módulo:

Estados Unidos	1.440.646.3223 Segunda – Sexta, 8 – 17 h
Fora dos Estados Unidos	Entre em contato com seu representante Rockwell Automation local para qualquer dúvida de suporte técnico.

Retorno de Satisfação de Produtos Novos

A Rockwell testa todos os seus produtos para assegurar que estejam em pleno funcionamento após deixarem as instalações industriais. Entretanto, se seu produto não estiver funcionando e precisar ser devolvido:

Estados Unidos	Entre em contato com seu distribuidor. É necessário fornecer o número de caso do suporte ao Cliente (veja o número do telefone acima para obter um) ao seu distribuidor a fim de concluir o processo de devolução.
Fora dos Estados Unidos	Entre em contato com seu representante Rockwell Automation local para o procedimento de devolução.

www.rockwellautomation.com

Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, www.rockwellautomation.com.br

Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel.: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, www.rockwellautomation.com.br