

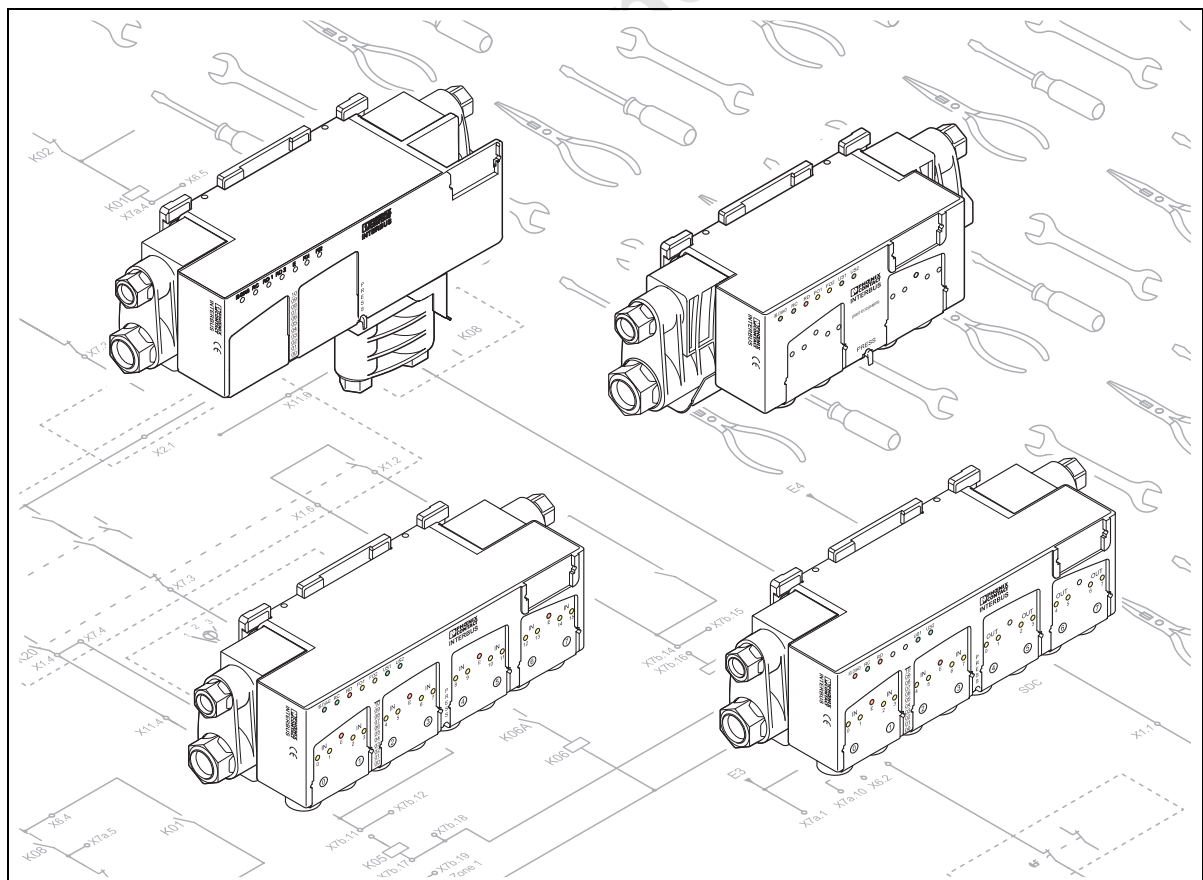
INTERBUS

Manual do usuário

Projeção e instalação
da família de produtos Rugged-Line

Designação: IBS RL SYS PRO UM P

Ref.: 26 98 25 8



onlinecomponents.com

INTERBUS

Manual do usuário

Projeção e instalação da família de produtos Rugged-Line

Designação: IBS RL SYS PRO UM P

Revisão: BC01

Ref.: 26 98 25 8

Este manual é válido para:
Todos os módulos da família de produtos Rugged-Line

© Phoenix Contact 05/2002

5998BC01



onlinecomponents.com

Favor levar as seguintes instruções em consideração:

Para poder utilizar o seu aparelho com segurança, leia este manual com atenção e siga as instruções nele fornecidas. As instruções abaixo facilitam uma primeira orientação de uso do manual.

Especificação do grupo de usuário

A descrição da utilização do produto neste manual foi concebida especialmente para profissionais da área de eletricidade, que tenham familiaridade com a legislação nacional para sistemas elétricos. A Phoenix Contact não assume garantia por danos e erros operacionais em produtos Phoenix Contact ou de outros fabricantes causados por inobservância das informações contidas neste manual.

Explicação dos símbolos utilizados



O símbolo de *atenção* refere-se a atividades que podem causar danos de hardware ou software, assim como danos pessoais (em ligação indireta a processos periféricos perigosos).



O símbolo de *observação* remete a condições que devem ser impreterivelmente seguidas para uma operação perfeita. Além disso, contém sugestões e conselhos para uma utilização eficiente do aparelho, bem como uma otimização do software, que lhe permitirão grande economia de tempo.



O símbolo de *Texto* remete a outras fontes de informação (manuais, folhas de dados, literatura específica, etc) sobre os temas ou produtos abordados, ou semelhantes. Além disso, este texto oferece observações importantes para a orientação no uso do manual.

Sua opinião nos interessa

Fazemos um esforço contínuo para melhorar a qualidade de nossos manuais.

Se tiver sugestões para a melhoria da forma e do conteúdo desta documentação técnica, seríamos gratos que nos enviasse suas sugestões. Para tanto, basta utilizar o modelo de fax reproduzido no fim deste manual.

IBS RL SYS PRO UM P

Esclarecimento dos princípios legais

O direito autoral deste manual, incluindo todas as suas figuras, é reservado. É proibida qualquer utilização deste manual que vá além das determinações de direito autoral. A reprodução, tradução, assim como o arquivamento eletrônico ou fotográfico e a realização de alterações neste manual requerem uma autorização escrita da firma Phoenix Contact. Qualquer atitude em contrário pode ter consequências legais.

A Phoenix Contact salvaguarda-se o direito de realizar alterações em virtude do desenvolvimento tecnológico.

A Phoenix Contact se reserva todos os direitos de concessão de patente ou registro de modelos. As menções a produtos de fabricação alheia serão feitas sem advertir sobre os direitos de patente. Portanto, não fica excluída a possibilidade de existência de tais direitos.

Internet

Informações atualizadas sobre os produtos da Phoenix Contact encontram-se disponíveis na Internet sob **www.phoenixcontact.com**.

Índice

1	Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS	1-3
1.1	O sistema INTERBUS	1-3
1.2	Topologia exemplar: estrutura INTERBUS com Rugged-Line...	1-4
1.3	Descrição do produto Rugged-Line	1-7
1.4	Estrutura de uma estação Rugged-Line	1-10
1.5	Indicações de diagnóstico e estado	1-14
1.6	Conversão de cobre para fibra ótica	1-20
2	Montagem e instalação	2-3
2.1	Distâncias de montagem	2-3
2.2	Dimensões físicas	2-4
2.3	Fixar a chapa de montagem	2-7
2.4	Montar o módulo eletrônico	2-8
2.5	Conexão da tensão de alimentação	2-10
2.6	Conectar o bus (cobre)	2-15
2.7	Conectar o bus (fibra ótica)	2-19
2.8	Montar o conector de ligação de bus	2-23
2.9	Conectar sensores/atuadores	2-25
3	Operação de bus com fibra ótica	3-3
3.1	Conectar o conduto de fibra ótica	3-3
3.2	Diagnóstico ótico	3-3
3.3	Colocação em funcionamento	3-5
3.4	Controlar o conduto de fibra ótica	3-14

IBS RL SYS PRO UM P

4	Diagnóstico de canal único	4-3
4.1	Desbloqueio do diagnóstico de canal único	4-3
4.2	Determinar endereço para registro de parâmetro de diagnóstico 2	4-5
4.3	Mensagem de informações de diagnóstico	4-7
4.4	Leitura das informações de diagnóstico	4-8
4.5	Atribuição do registro 2 de parâmetro de diagnóstico	4-11
4.6	Quitação das mensagens de erro nos módulos	4-12
4.7	Agravamento da transmissão ótica	4-13
5	Projeção de software no INTERBUS	5-3
5.1	Software no INTERBUS	5-3
5.2	Endereçamento	5-6
6	Dados técnicos	6-3
6.1	Dados do sistema INTERBUS	6-3
6.2	Comprimento de cabos (sistema INTERBUS)	6-4
6.3	Dados técnicos Rugged-Line	6-5
6.4	Conformidade às diretivas EMC	6-6
6.5	Especificações de cabos	6-7
6.6	Dados técnicos do interface de conduto de fibra ótica	6-14
6.7	Dados de pedido	6-15
A	Lista dos terminais de um sistema Rugged-Line	A-1
B	Anexo	B-1

Capítulo 1

Este capítulo fornece informações sobre

- a família de produtos Rugged-Line enquanto parte do sistema INTERBUS.

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS	1-3
1.1 O sistema INTERBUS	1-3
1.2 Topologia exemplar: estrutura INTERBUS com Rugged-Line....	1-4
1.3 Descrição do produto Rugged-Line	1-7
1.4 Estrutura de uma estação Rugged-Line	1-10
1.4.1 Estrutura de um Módulo Bus Terminal	1-12
1.4.2 Estrutura de um módulo de E/S	1-13
1.5 Indicações de diagnóstico e estado	1-14
1.5.1 Indicações no Módulo Bus Terminal.....	1-15
1.5.2 Indicações nos módulos de E/S.....	1-17
1.6 Conversão de cobre para fibra ótica	1-20
1.6.1 Conversor para Controller Board.....	1-20
1.6.2 Conversor para módulos Rugged-Line	1-21

onlinecomponents.com

1 Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

1.1 O sistema INTERBUS

INTERBUS é um sistema de bus serial para a transmissão de dados entre sistemas de controle (p.ex., SPSs, PCs, computadores VMEbus, controles por robôs, etc) e módulos de E/S distribuídos espacialmente, nos quais foram conectados sensores e atuadores (aparelhos de operação e indicação, acionamentos ou semelhantes).

O INTERBUS apresenta basicamente uma estrutura circular. Graças a esta estrutura circular, é possível receber e enviar dados ao mesmo tempo.

O INTERBUS é um sistema de mestre simples, i. e., todos os terminais de um anel de INTERBUS são controlados por um mestre (p.e., Controller Board, borne de controle).

A partir do mestre, todos os terminais são conectados ao sistema de bus. Cada terminal dispõe de cabos separados para o trajeto de ida e de volta da transmissão de dados. Desde modo, torna-se desnecessária a linha de retorno do último terminal até o primeiro, utilizada em sistemas de anel simples. As linhas de ida e volta são conduzidas em uma linha de bus. Por isto, sob o aspecto da instalação, o INTERBUS é semelhante a uma estrutura de árvore, já que somente uma linha é estendida de terminal a terminal.

Na topologia do INTERBUS cada terminal de bus individual se diferencia por base em sua posição no sistema. Há, p. ex., Controller Boards, módulos bus terminais e terminais de bus remoto.

A Rugged-Line é uma família de produtos do sistema INTERBUS. Através de um módulo bus terminal, os módulos Rugged Line são conectados em um sistema INTERBUS. Em todos os módulos da família de produtos, trata-se de um terminal bus remoto.

1.2 Topologia exemplar: estrutura INTERBUS com Rugged-Line

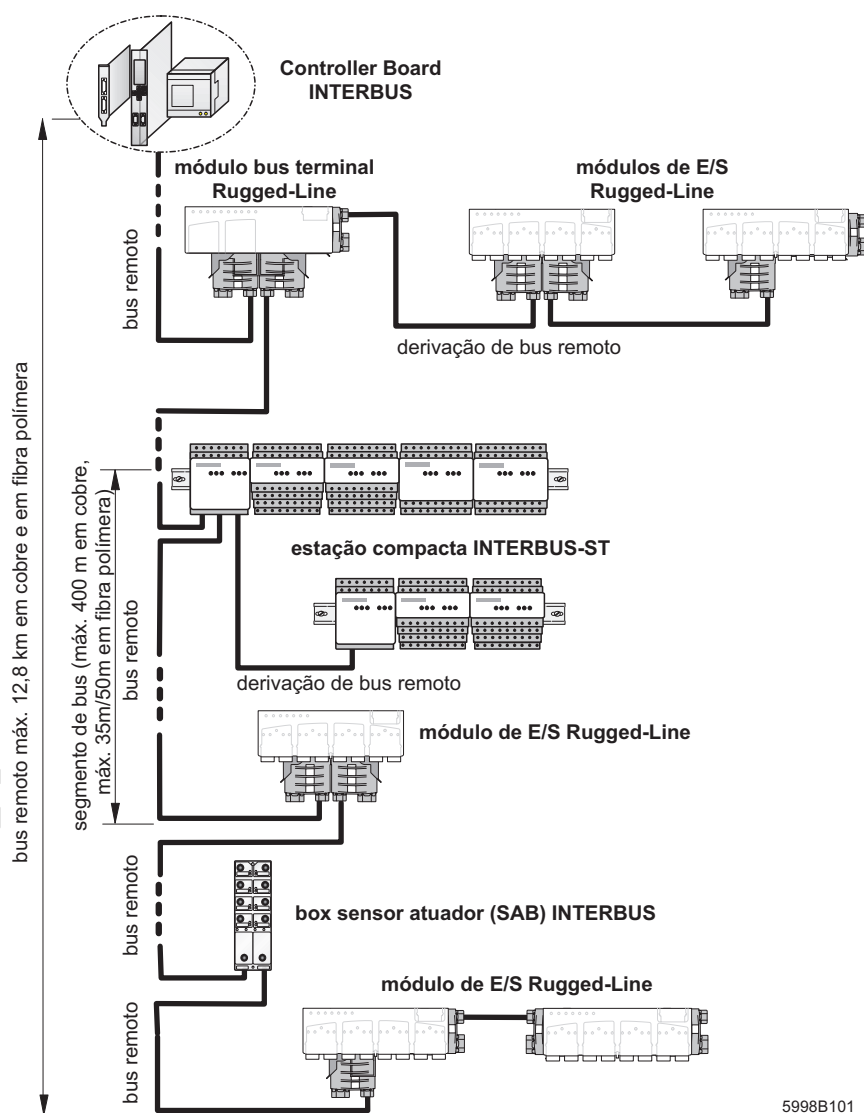


Figura 1-1 Exemplo de um sistema INTERBUS

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

Controller Board	No sistema INTERBUS, o Controller Board assume a função de mestre. Ele controla a circulação de dados no INTERBUS, independente do sistema de controle ou de computador no qual encontra-se integrado. Há Controller Boards disponíveis para diversos controles e computadores. Tarefas de um Controller Board: – Transferência dos dados de saída para os módulos de saída – Recepção dos dados de entrada dos módulos de entrada – Monitoração do INTERBUS – Mensagem de erro ao sistema host – Indicação de mensagens de diagnóstico – Sistema de controle do protocolo de E/S cíclico
Bus remoto	O bus remoto faz a ligação de um Controller Board com os terminais de bus remoto e dos terminais de bus remoto entre si.
Terminais do bus remoto	Os terminais de bus remoto são módulos bus terminais, determinados módulos de E/S ou um misto de ambos. Cada um deles possui uma tensão de alimentação local, assim como uma isolação elétrica para o segmento de INTERBUS de seguimento. No INTERBUS a quantidade máxima de terminais do bus remoto é limitada em 254.
Derivação do bus remoto	Uma derivação do bus remoto é uma ramificação do bus remoto. Uma derivação é acoplada ao ramal principal do bus remoto através de um módulo bus terminal especial. O módulo bus terminal possibilita ligar e desligar o segmento de bus ramificado.
Módulo bus terminal	Para a estruturação de uma estação de E/S modular, primeiro é conectado um módulo bus terminal ao bus remoto INTERBUS. Um módulo bus terminal segmenta o sistema, assim possibilitando a desativação de cada uma das ramificações com a operação em andamento. Um módulo bus terminal deve ser abastecido com uma tensão não conectada, i. e., a tensão não deve ser desligada junto da desativação da parte do sistema, se o sistema de bus inteiro dever continuar em funcionamento. Em caso de queda da tensão de alimentação de um módulo bus terminal, ocorre uma parada do sistema e a emissão de uma mensagem de erro para o segmento de bus.

IBS RL SYS PRO UM P

Tarefas do módulo bus terminal:

- Renovação do sinal de dado (função de repetição)
- Isolação elétrica dos segmentos de bus entre si

Segmento de bus

Um segmento de bus é composto por um módulo bus terminal, incluindo os módulos de E/S conectados nele. O cabo prévio também faz parte do segmento.

Módulos de E/S

Os módulos de Entrada/Saída (módulos de E/S) fazem a ligação entre o INTERBUS e os sensores ou atuadores.

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

1.3 Descrição do produto Rugged-Line

Os módulos Rugged-Line foram concebidos para a utilização na construção de instalações ou centrais. Graças ao grau de proteção IP 67, eles são especialmente apropriados à utilização sob condições ambientais industriais grosseiras, sem armário de controle. Podem ser utilizados, p.ex., em plataformas de ferramentas, diretamente em robôs de soldadura ou em sistemas de transporte de materiais.

Eles oferecem a possibilidade de conectar o bus e a tensão de alimentação no módulo em duas direções, de acordo com a gama de utilização.

A tensão de alimentação para a unidade lógica de bus/unidade de sensor (24 V DC) e para a unidade de atuador (24 V DC) é introduzida no módulo através do conector de ligação de bus com a técnica de conexão QUICKON.

Variantes

Fazem parte da família de produtos Rugged-Line os Módulos Bus Terminais para a conexão de um sistema Rugged-Line ao bus remoto INTERBUS:

- Módulo bus terminal com derivação do bus remoto (conexões em cobre)
- Módulo bus terminal com derivação do bus remoto (conexões em condutos de fibras óticas)

Além disso, são disponíveis módulos com funções de entrada e saída digitais:

- Módulos de entrada/saída com oito entradas e oito saídas em quatro conectores M12 respectivamente (capacidade de carga das saídas: máxima 500 mA por canal, limitação de simultaneidade de 50 %)
- Módulo de entrada digital com 16 entradas digitais em oito conectores M12
- Módulo de saída digital com oito saídas em oito conectores M12 (capacidade de carga: máxima 2 A por canal, limitação de simultaneidade de 50 %)

Todos os módulos são disponíveis ou com conexão em cobre ou em fibra ótica. Os módulos com conexão em fibra ótica são disponíveis em duas velocidades de transmissão (500 kBaud ou 2 MBaud).



Em um sistema Rugged-Line, devem ser utilizados somente terminais com uma velocidade de transmissão homogênea. Uma mistura de terminais com velocidades de transmissão diferentes entre si não é operável.

IBS RL SYS PRO UM P

Para os módulos com conexão em fibra ótica e uma velocidade de transmissão de 2-MBaud, há as seguintes variantes adicionais:

- Comutador de arranque de carga reversível
- Módulo de entrada/saída digital com quatro entradas e duas saídas com dois conectores M12 em cada uma (em um chassis de 4)
- Módulo para a segmentação do bus (módulo bus terminal sem derivação do bus remoto no chassis de 4)
- Módulo de relés para a comutação de tensões até 230 V



O comutador de arranque de carga reversível (IBS RL 400 MLR R DIO6/1-LK2MBD) e o módulo de relé (IBS RL 24 DIO 8/8/8 RS-LK-2MBD) não são levados em consideração neste manual. As informações sobre este módulo encontram-se nas folhas de dados específicas dos módulos (v. também «Dados de pedido da documentação» na página 6-20).

Diagnóstico

Em módulos com conexão em fibra ótica, a potência emissora ótica é supervisionada durante o funcionamento, quando necessário reajustando-se para manter-se dentro de limites (diagnóstico ótico).

Para a identificação de falhas, as saídas são supervisionadas individualmente (diagnóstico de canal único), enquanto que as entradas são supervisionadas em grupos de quatro entradas (diagnóstico de grupo).

Requisitos prévios do sistema

O sistema INTERBUS deve ser operado com um Controller Board com versão do firmware a partir da versão 4.40, para poder aproveitar todas as suas possibilidades funcionais. Isto pressupõe que seja utilizado um Controller Board da geração 4 (G4), que é operável com estas versões do firmware.

Para a projeção, parametrização e visualização do sistema, para os Controller Boards standard encontra-se disponível o software IBS CMD SWT G4 a partir da versão 4.50.

Em caso de utilização de um Field Controller ou de um Remote Field Controller, encontra-se disponível o software PC WORX, que, no entanto, na versão atual (versão 1.30) não visualiza o diagnóstico ótico.

Local de instalação

Os módulos Rugged-Line podem ser montados diretamente em máquinas ou sistemas sem a necessidade de medidas de proteção adicionais (IP 67).

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

Montagem	Na família de produtos Rugged-Line, o módulo eletrônico é encaixado sobre uma chapa de montagem. Antes, a chapa de montagem deve ser aparafusada sobre uma superfície de montagem plana. Ela é adequada para os sistemas de fixação habituais, como p.ex., perfis de alumínio, fixação em dois pontos o caixas de borne Kempf.
Ligação de bus	O bus pode ser conectado aos módulos a partir de diferentes direções. O mesmo é conduzido juntamente da tensão de alimentação por meio do conector de ligação de bus para a técnica de conexão QUICKON.
Conexão E/S	Os sensores e os atuadores são conectados por meio de conectores de 5-pólos M12 nos módulos de E/S.

1.4 Estrutura de uma estação Rugged-Line

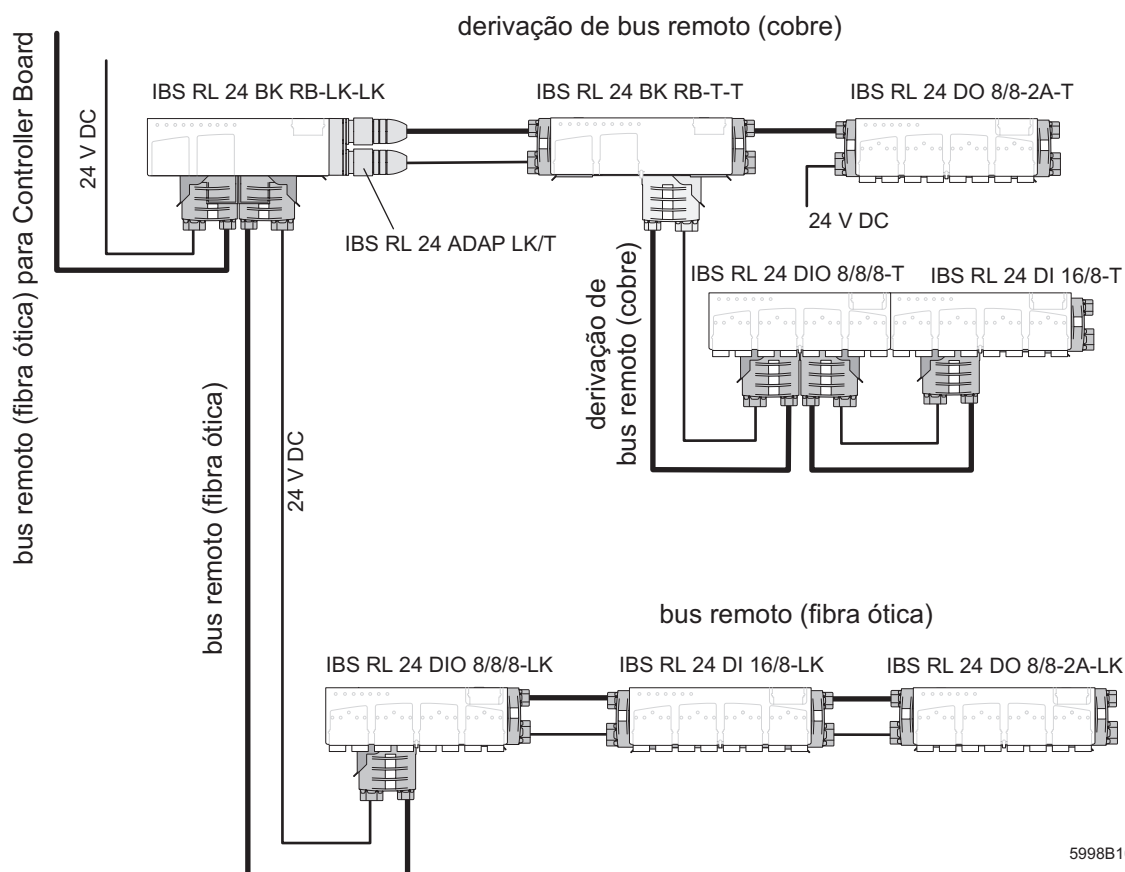


Figura 1-2 Exemplo de instalação Rugged-Line
(Velocidade de transmissão de dados de 500 kBaud)



A tensão de alimentação no último módulo não deve cair, a carga máxima, para baixo dos valores exigidos (ver «Medir a tensão de alimentação» na página 2-13).

Os módulos Rugged-Line são terminais de bus remoto, i. e., podem ser diretamente integrados ao bus remoto. Não obstante, em alguns casos será prático colocar um módulo bus terminal na frente dos módulos de E/S, com o objetivo de fragmentar o bus em segmentos e, assim, poder ativar ou desativar ramificações individuais, mesmo com o sistema em pleno funcionamento.

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

Entre os terminais do bus remoto, são válidas as restrições do sistema INTERBUS (ver «Dados do sistema INTERBUS» na página 6-3).

- Em caso de utilização de cabos de cobre, a distância total do bus remoto, do Controller Board até o último módulo de bus remoto conectado, pode ser de até 12,8 km. É possível conectar um máximo de 254 terminais do bus remoto. Entre dois terminais de bus remoto, com cabos de cobre pode ser feita uma ligação em ponte numa distância de 400 m.
- Em caso de utilização de cabos de fibra ótica, é possível estabelecer uma ligação em ponte com uma fibra polímera estendida fixamente por no máximo 50 m entre dois terminais de bus remoto. Em caso de utilização de fibra polímera flexível, o máximo possível é de 35 m.



O cabo do bus, a ser confeccionado pelo próprio usuário, deve ser no mínimo de 1 metro de comprimento. Para trechos mais curtos, favor utilizar exclusivamente as pontes de cabos da Phoenix Contact (IBS RL CONNECTION..., ver «Dados de pedido de acessórios» na página 6-15).

1.4.1 Estrutura de um módulo bus terminal

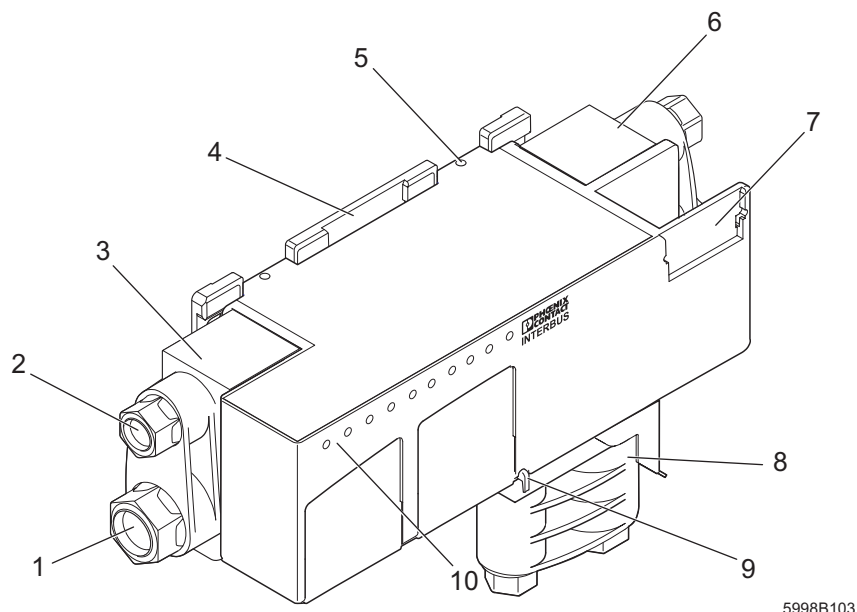
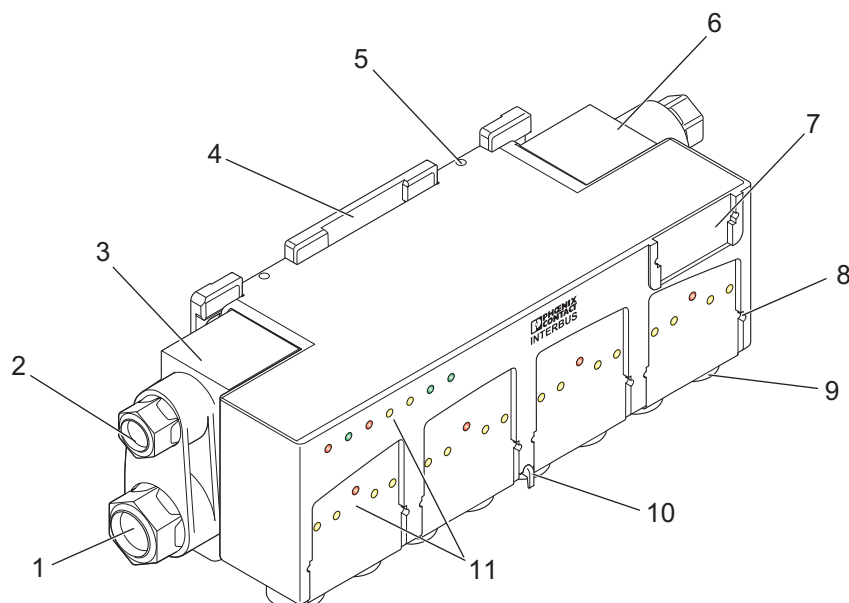


Figura 1-3 Estrutura de um módulo bus terminal RL

- 1 Conexão da tensão de alimentação (U_{S1} e U_{S2})
 U_{S1} = alimentação da unidade lógica de bus e sensores + reordenamento de tensão
 U_{S2} = alimentação dos atuadores + reordenamento de tensão
- 2 Conexão do bus remoto INTERBUS
- 3 Conector de ligação de bus (bus remoto de chegada)
- 4 Chapa de montagem
- 5 Orifício para o parafuso de fixação (só em caso de vibração elevada)
- 6 Conector de ligação de bus (bus remoto de seguimento)
- 7 Ranhura para a placa de identificação para a identificação do módulo
- 8 Conector de ligação de bus (derivação do bus remoto)
- 9 Botão para soltar o módulo da chapa de montagem
- 10 Indicadores de estado e diagnóstico

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

1.4.2 Estrutura de um módulo de E/S



5998B104

Figura 1-4 Estrutura de um módulo de E/S

- 1 Conexão da tensão de alimentação (U_{S1} e U_{S2})
 U_{S1} = alimentação da unidade lógica de bus e sensores + reordenamento de tensão
 U_{S2} = alimentação dos atuadores + reordenamento de tensão
- 2 Conexão do bus remoto INTERBUS
- 3 Conector de ligação de bus (bus remoto de chegada)
- 4 Chapa de montagem
- 5 Orifício para o parafuso de fixação (só em caso de vibração elevada)
- 6 Conector de ligação de bus (bus remoto de seguimento)
- 7 Ranhura para a placa de identificação para a identificação do módulo
- 8 Ranhura para placas de identificação para a identificação de E/S específica do usuário
- 9 Conexões para os sensores e atuadores
- 10 Botão para soltar o módulo da chapa de montagem
- 11 Indicações de diagnóstico e estado

1.5 Indicações de diagnóstico e estado

Para um rápido diagnóstico de erros diretamente no local, os módulos são equipados com indicadores de diagnóstico e estado.

Indicadores de diagnóstico

Os indicadores de diagnóstico (vermelho ou verde) informam o tipo e o local do erro. Um módulo está trabalhando perfeitamente quando todos os LEDs estão acesos no verde.

Indicadores de estado

Os indicadores de estado (amarelos) indicam o estado das respectivas entradas/saídas ou dos sensores/atuadores conectados.

Diagnóstico ampliado

Os módulos Rugged-Line dispõem de um diagnóstico ampliado. Um curto-circuito na alimentação dos sensores é indicado por 4 entradas respectivamente. Em caso de um curto-circuito em uma saída, é feito um diagnóstico individual para cada canal. Adicionalmente, são emitidas informações sobre a tensão de alimentação. A informação sobre erros periféricos é emitida para o sistema de controle com uma indicação exata do tipo do falha, e indicada por meio dos indicadores de estado.

Diagnóstico ótico

Em módulos com conexão de fibra ótica, a qualidade da rota de transmissão é identificada e reajustada dentro de limites dados (diagnóstico ótico). Esta função de diagnóstico permite identificar uma possível piora na rota de transmissão antes que apareçam erros na transmissão ou sem que esta seja interrompida.

Esta informação da qualidade da transmissão permanece disponível ao sistema de controle. Durante a transmissão ótica, quando é alcançada ou ultrapassada a reserva de sistema de -3 dB, o interface afetado emitirá um aviso para o sistema de controle (aviso MAU). Adicionalmente, a informação sobre a qualidade da transmissão é indicada no módulo onde começa a rota de transmissão (ver «Indicadores de diagnóstico FO1 até FO3» na página 1-19).



Consulte as folhas de dados específicas do módulo para saber quais são as indicações de diagnóstico em um determinado módulo.

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

1.5.1 Indicações no módulo bus terminal

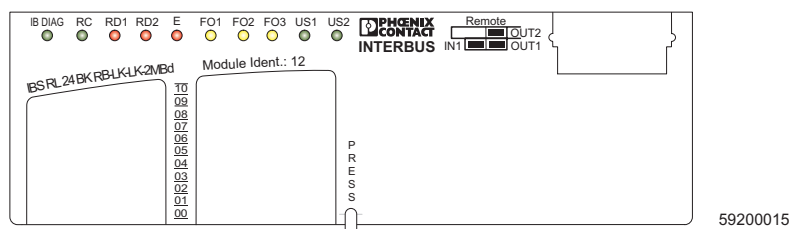


Figura 1-5 Indicações de um módulo bus terminal de fibra ótica (exemplo)

IB DIAG	LED verde apagado: piscando a 0,5 Hz: piscando a 2 Hz: aceso:	Diagnóstico de INTERBUS Sem tensão de alimentação Tensão de alimentação presente, bus inativo Tensão de alimentação presente, erro periférico Tensão de alimentação presente, bus ativo, sem erro periférico
RC	LED verde aceso: apagado:	Check do cabo do bus remoto (Remote Bus Check) Emissão de dados na ligação de bus remoto de entrada Ligação de bus remoto de entrada defeituosa ou inativa
RD1	LED vermelho aceso:	Estado do bus remoto (Remote Bus Disabled) Bus remoto de seguimento desligado
RD2	LED vermelho aceso:	Estado da derivação do bus remoto (Remote Bus Disabled) Derivação do bus remoto desligada
E	LED vermelho aceso:	Mensagem de erro Ocorreu erro na derivação do bus remoto
FO1*	LED amarelo aceso: apagado:	Monitoração da rota de entrada do cabo de fibra ótica (Fiber Optic) Rota de entrada do cabo de fibra ótica não o.k. ou reserva de sistema alcançada em operação regulada [†] Rota de entrada do cabo de fibra ótica o.k. ou desocupada
FO2*	LED amarelo aceso: apagado:	Monitoração da rota de seguimento do cabo de fibra ótica (Fiber Optic) Rota de seguimento do cabo de fibra ótica não o.k. ou reserva de sistema alcançada em operação regulada [†] Rota de seguimento do cabo de fibra ótica o.k. ou desocupada

IBS RL SYS PRO UM P

FO3*	LED amarelo	Monitoração da rota do cabo de fibra de vidro da derivação do bus remoto (Fiber Optic)
	aceso:	Rota de seguimento do cabo de fibra ótica da derivação do bus remoto não o.k. ou reserva de sistema alcançada em operação regulada [†]
	apagado:	Rota de seguimento do cabo de fibra ótica da derivação do bus remoto o.k. ou desocupada
US1	LED verde	Monitoração da tensão de alimentação U_{S1}
	apagado:	U_{S1} não presente
	piscando:	U_{S1} abaixo da gama de tensão autorizada
	aceso:	U_{S1} presente
US2	LED verde	Monitoração da tensão de alimentação U_{S2}
	piscando:	U_{S2} abaixo da gama de tensão autorizada / não presente
	aceso:	U_{S2} presente

* Presente só em módulos bus terminais com conexão de fibra ótica. Para demais explicações, ver página 1-19.

[†] A operação regulada dos interfaces de fibra ótica só é possível entre dois terminais de fibra ótica, que sejam equipados com o chip de protocolo INTERBUS IBS SUPI 3 OPC (ver Tabela 3-1 «Terminais INTERBUS com SUPI 3 OPC»).

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

1.5.2 Indicações nos módulos E/A

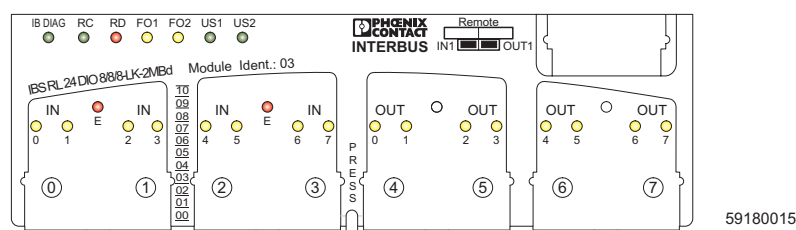


Figura 1-6 Indicação de um módulo de E/A (exemplo)

IB DIAG	LED verde apagado: piscando a 0,5 Hz: piscando a 2 Hz: aceso:	Diagnóstico de INTERBUS Sem tensão de alimentação Tensão de alimentação presente, bus inativo Tensão de alimentação presente, erro periférico Tensão de alimentação presente, bus ativo, sem erro periférico
RC	LED verde aceso: apagado:	Check do cabo do bus remoto (Remote Bus Check) Emissão de dados na ligação de bus remoto de entrada Ligação de bus remoto de entrada defeituosa ou inativa
RD	LED vermelho aceso:	Estado do bus remoto (Remote Bus Disabled) Bus remoto de seguimento desligado
FO1*	LED amarelo aceso: apagado:	Monitoração da rota de entrada do cabo de fibra ótica (Fiber Optic) Rota de entrada do cabo de fibra ótica não o.k. ou reserva de sistema alcançada em operação regulada [†] Rota de entrada do cabo de fibra ótica o.k. ou desocupada
FO2*	LED amarelo aceso: apagado:	Monitoração da rota de seguimento do cabo de fibra ótica (Fiber Optic) Rota de seguimento do cabo de fibra ótica não o.k. ou reserva de sistema alcançada em operação regulada [†] Rota de seguimento do cabo de fibra ótica o.k. ou desocupada
US1	LED verde apagado: piscando: aceso:	Monitoração da tensão de alimentação U_{S1} U_{S1} não presente U_{S1} abaixo da gama de tensão autorizada U_{S1} presente

IBS RL SYS PRO UM P

US2	LED verde piscando: aceso:	Monitoração da tensão de alimentação U_{S2} U_{S2} abaixo da gama de tensão autorizada / não presente U_{S2} presente
E[†]	LED vermelho aceso:	Mensagem de erro Curto-circuito na alimentação de sensores de um grupo de 4 entradas (esta mensagem de erro é salva na memória intermediária do módulo. Porém, ela pode ser perdida em caso de reset após queda de energia).
IN 0 - n	LED amarelo aceso: apagado:	Estado de cada entrada Entrada em 1 lógico Entrada em 0 lógico
OUT 0 - n	LED amarelo/vermelho amarelo: apagado: vermelho:	Estado de cada saída Saída em 1 lógico Saída em 0 lógico Curto-circuito/sobrecarga de uma saída (esta mensagem de erro é salva na memória intermediária do módulo. Porém, ela pode ser perdida em caso de reset após queda de energia).

* Presente só em módulos de E/S com conexão de fibra ótica. Para demais explicações, ver página 1-19.

† Presente só em módulos de entrada.

‡ A operação regulada dos interfaces de fibra ótica só é possível entre dois terminais de fibra ótica, que sejam equipados com o chip de protocolo INTERBUS IBS SUPI 3 OPC (ver Tabela 3-1 «Terminais INTERBUS com SUPI 3 OPC»).

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

Indicadores de diagnóstico FO1 até FO3

Nos módulos com conexão de fibra ótica, os indicadores de diagnóstico FO1 até FO3 não só indicam em qual interface (de entrada/de seguimento/ de ramificação) a transmissão é otimizada, mas também se é a via de entrada ou de saída da transmissão de dados que apresenta falha.

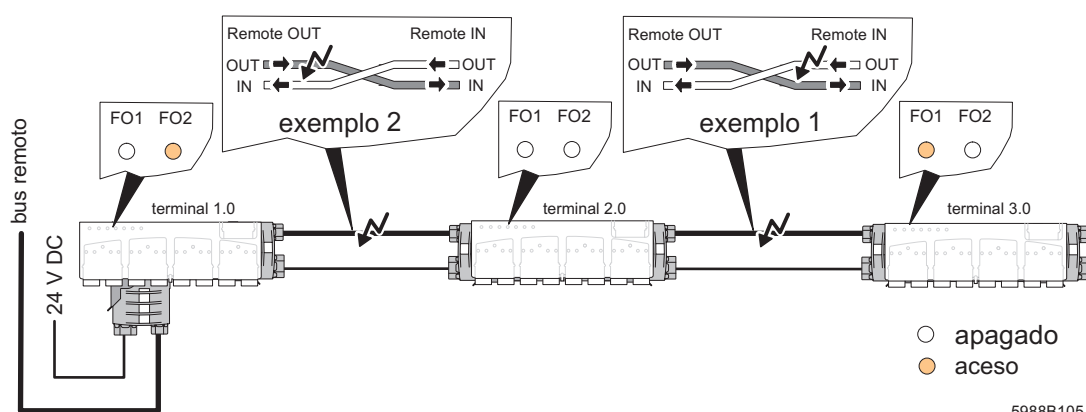


Figura 1-7 Exemplo de diagnóstico por meio dos indicadores em caso de interfaces de seguimento sem derivação do bus remoto

Exemplo 1 Figura 1-7

O LED FO1 acende-se no terminal 3.0, quando a reserva de sistema foi alcançada ou ultrapassada na linha de retorno do interface de entrada.

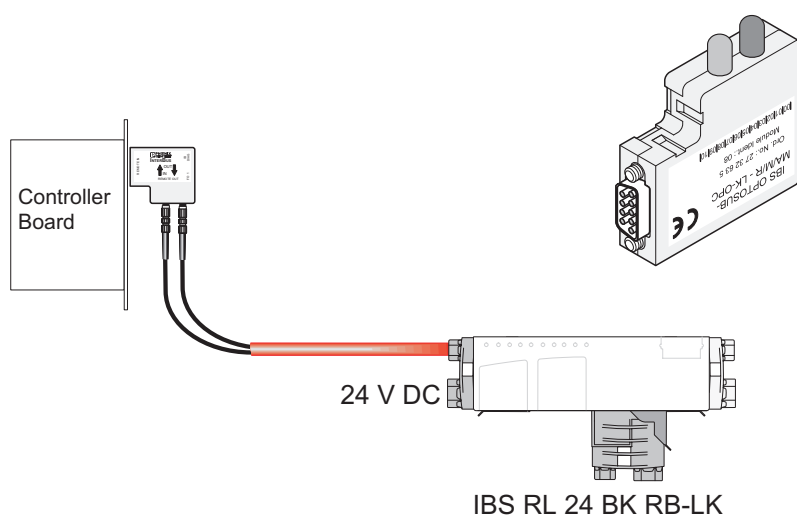
Exemplo 2 Figura 1-7

Os LEDs FO2 do terminal 1.0 indicam que a linha de ida do interface de seguimento foi atingida.

Para o interface de segmento de derivação de um módulo bus terminal Rugged-Line com derivação do bus remoto, é válida a mesma regra que para o interface de seguimento «normal». Assim, ali o LED FO3 indica que a linha de ida do interface de ramificação foi atingido.

1.6 Conversão de cobre para fibra ótica

1.6.1 Conversor para Controller Board



5998B302

Figura 1-8 IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC

O módulo IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC(-2MBD) converte o interface remoto INTERBUS para fibra polímera.

Este conversor permite equipar um Controller Board INTERBUS com um interface de fibra ótica.

O conversor é um terminal de bus, já que é equipado com um chip de protocolo INTERBUS (IBS SUP1 3 OPC).

Neste terminal de bus, o diagnóstico ótico é implementado.

Intercalação do Rugged-Line no sistema INTERBUS

1.6.2 Conversor para módulos Rugged-Line

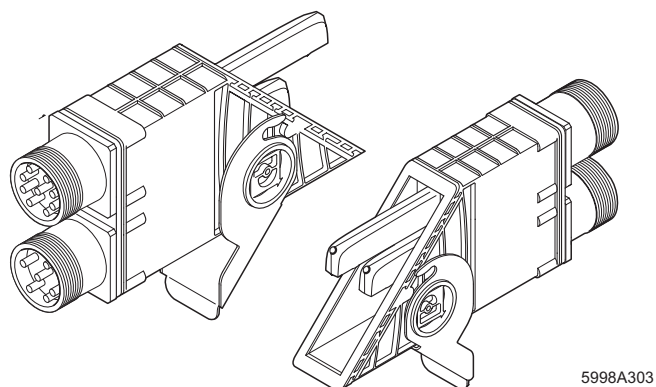


Figura 1-9 Conversor

Para os módulos Rugged-Line com conexão de fibra ótica, há dois conversores que convertem o bus de entrada ou de seguimento de cabos de cobre para fibra ótica.

- IBS RL 24 ADAP-T/LK
Este conector converte o bus remoto de entrada através de cabos de cobre em um bus remoto de seguimento em técnica de condutos de fibras óticas.
- IBS RL 24 ADAP-LK/T
Este conector converte um bus remoto de seguimento através de cabos de cobre em um bus remoto de entrada em técnica de condutos de fibras óticas.

Características

- Grau de proteção IP 67
- Conexão do bus remoto de entrada e da alimentação de tensão da unidade lógica de bus e dos sensores com um conector cilíndrico de 9 pólos
- Conexão da alimentação do atuador e da alimentação de tensão da unidade lógica de bus com um conector cilíndrico de 6 pólos

IBS RL SYS PRO UM P

onlinecomponents.com

Capítulo 2

Este capítulo fornece informações sobre

- a montagem da chapa de montagem e do módulo eletrônico,
- a conexão da alimentação de tensão,
- a ligação de bus com cobre ou conduto de fibra ótica e
- a conexão dos sensores e atuadores.

Montagem e instalação.....	2-3
2.1 Distâncias de montagem.....	2-3
2.2 Dimensões físicas	2-4
2.2.1 Dimensões dos módulos bus terminais	2-4
2.2.2 Dimensões dos módulos de E/S.....	2-5
2.2.3 Dimensões dos módulos com um chassis de 4.....	2-6
2.3 Fixar a chapa de montagem	2-7
2.4 Montar o módulo eletrônico.....	2-8
2.5 Conexão da tensão de alimentação.....	2-10
2.5.1 Medir a tensão de alimentação.....	2-13
2.5.2 Diagnóstico da tensão de alimentação	2-14
2.6 Conectar o bus (cobre).....	2-15
2.6.1 Vedar conexão de bus remoto não utilizada.....	2-18
2.7 Conectar o bus (fibra ótica)	2-19
2.7.1 Vedar conexão de bus remoto não utilizada.....	2-22
2.8 Montar o conector de ligação de bus	2-23
2.9 Conectar sensores/atuadores	2-25

onlinecomponents.com

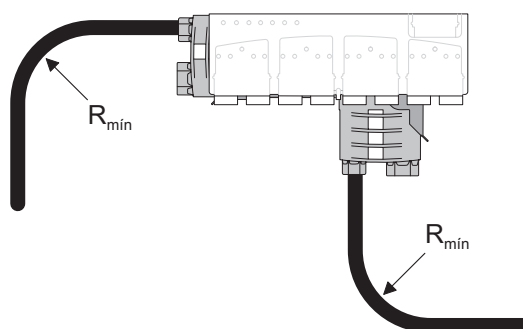
2 Montagem e instalação

Possibilidades de montagem:

- Diretamente em robôs de soldadura
- Em perfis de alumínio
- Com fixação em dois pontos
- Montagem direta

2.1 Distâncias de montagem

Para a cablagem, na área dos conectores enfiçáveis deve ser mantida uma distância dependente do raio de curvatura mínimo do tipo de cabo utilizado (ver «Especificações de cabos» na página 6-7).



5998A201

Figura 2-1 Raio de curvatura (exemplo)



O cabo do bus a ser confeccionado pelo próprio usuário deve ser no mínimo de 1 metro de comprimento. Para trechos mais curtos, favor utilizar exclusivamente as pontes de cabos da Phoenix Contact (IBS RL CONNECTION..., ver «Dados de pedido de acessórios» na página 6-15).

2.2 Dimensões físicas

2.2.1 Dimensões dos módulos bus terminais

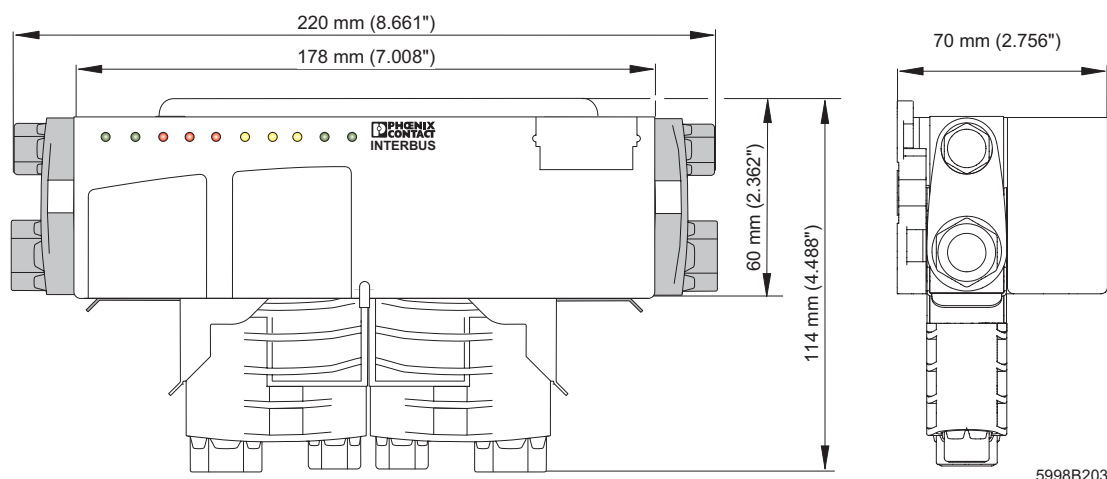


Figura 2-2 Dimensões dos módulos bus terminais

Montagem e instalação

2.2.2 Dimensões dos módulos de E/S

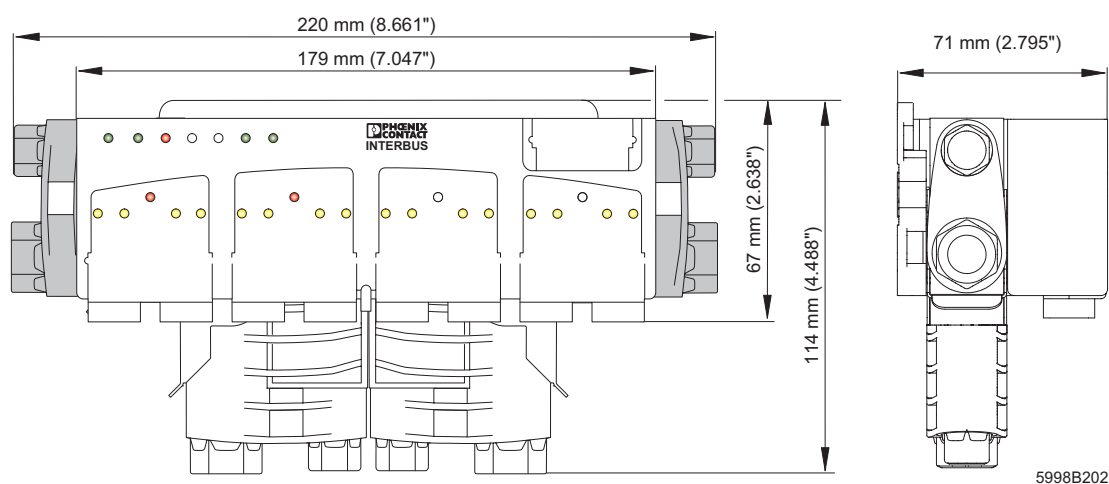


Figura 2-3 Dimensões dos módulos de E/S

2.2.3 Dimensões dos módulos com um chassis de 4

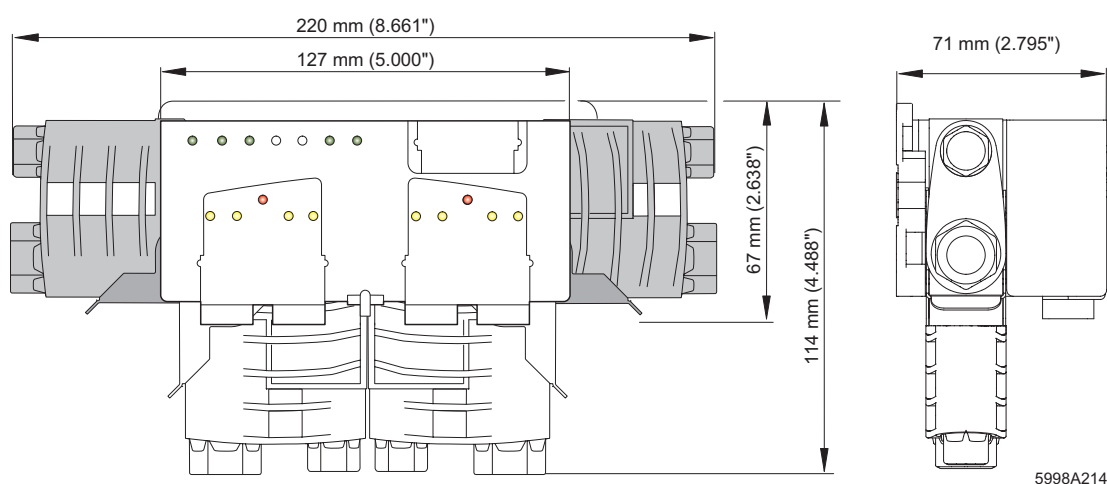


Figura 2-4 Dimensões dos módulos com un chassis de 4



O comutador de arranque de carga reversível (BS RL 400 MLR R DIO6/1-LK2MBD) e o módulo de relé (IBS RL 24 DIO 8/8/8 RS-LK-2MBD) não são levados em consideração neste manual. As informações sobre este módulo encontram-se nas folhas de dados específicas dos módulos (v. também capítulo «Dados de pedido da documentação» na página 6-20).

Montagem e instalação

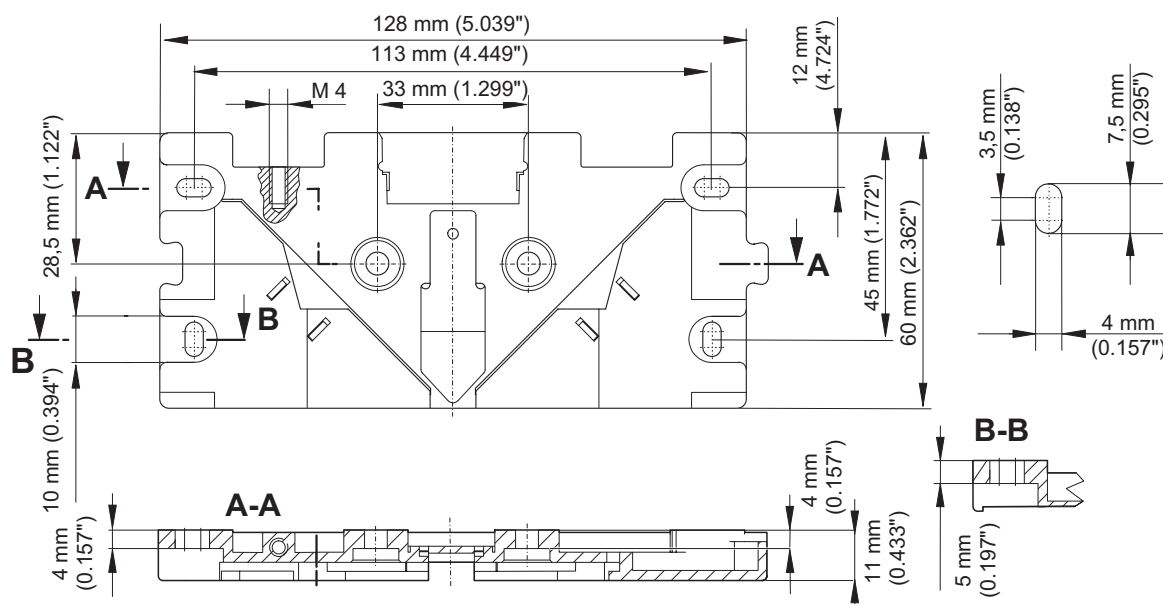
2.3 Fixar a chapa de montagem



A superfície de montagem deve ser plana para evitar distorções no módulo.

Utilizar parafusos de cabeça escareada segundo a norma DIN 84-M4 x 16-8.8. Estes parafusos não precisam de porcas para fixação.

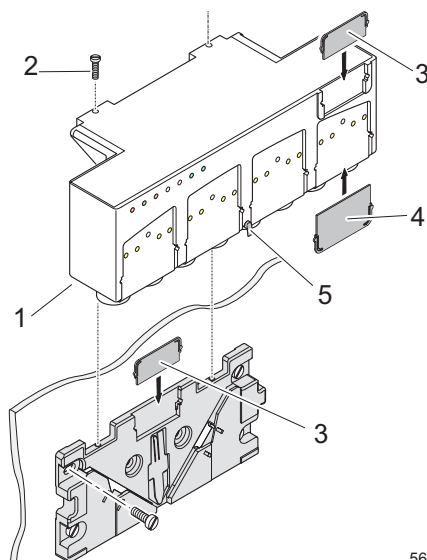
- Aparafusar a chapa de montagem sobre uma superfície de montagem plana, fixando-a no mínimo em dois pontos opostos.



5998A204

Figura 2-5 Distâncias entre os furos de sondagem

2.4 Montar o módulo eletrônico



56322005

Figura 2-6 Exemplo de montagem

- 1 Conexão opcional de função terra
- 2 Parafuso de fixação (segundo ISO 4017-M4 x 10-8.8)
- 3 Placas de identificação para caracterização do módulo
- 4 Placas de identificação para caracterização das E/Ss
- 5 Botão para soltar o módulo eletrônico

Montagem

- Colocar o módulo eletrônico sobre a chapa de montagem montada.
- Empurrar cuidadosamente o módulo eletrônico para a ponta do triângulo, até ele encaixar na mola.



Se o módulo for ser exposto a uma vibração intensa, é necessário fixar o módulo eletrônico na chapa de montagem com um parafuso ISO 4017-M4 x 10-8.8 (2). Este parafuso não precisa de porcas para fixação.

Montagem e instalação

Desmontagem	• Pressionar o módulo levemente para baixo (i.e., mais fundo na ponta da chapa de montagem) e em seguida pressionar o botão (5). • Manter o botão pressionado. • Retirar o módulo para cima (no sentido contrário ao da conexão).
Identificação	Para a identificação dos módulos, é possível utilizar placas de identificação (3 e 4). A placa (3) serve para a identificação do módulo tanto na chapa de montagem, quanto no próprio módulo. A placa (4) serve para a identificação das entradas e/ou saídas. As placas de identificação não fazem parte do escopo do fornecimento. É possível encomendá-las num conjunto de 50 unidades (IBS RL MARKER-SET). • Inserir as plaquetas (3 e 4) nas respectivas ranhuras.
Função terra	Conexão opcional de função terra (1 na Figura 2-6) Quando o módulo for ser utilizado num ambiente muito exposto a interferências, é possível conectar adicionalmente um cabo para a função terra. Não esquecer que, neste caso, é possível a ocorrência de correntes induzidas.

2.5 Conexão da tensão de alimentação

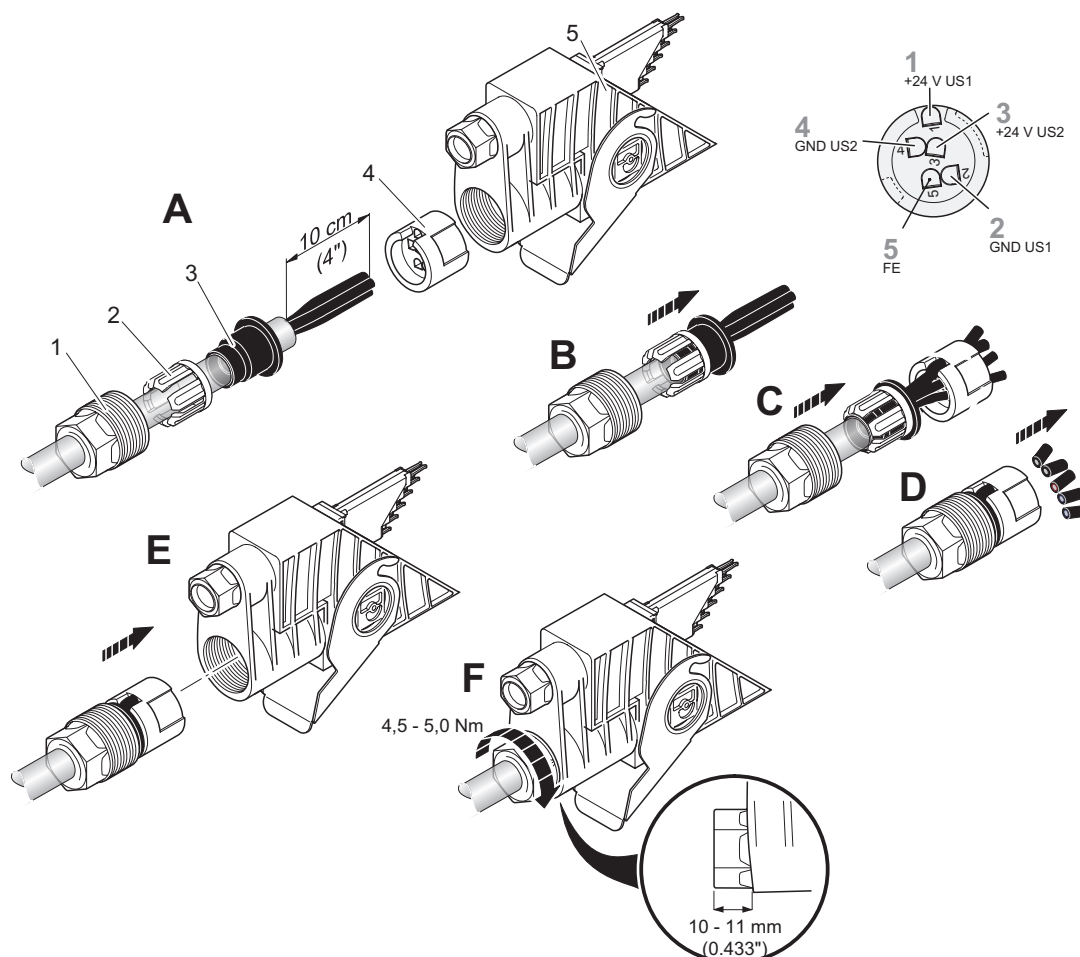


Figura 2-7 Confeção do cabo de conexão (exemplo)

- 1 Parafuso QUICKON
- 2 Anel de compressão
- 3 Anel de vedação de borracha
- 4 Anel entrancado (preto, codificado nos cantos, impresso)
- 5 Conector de ligação de bus
(na figura: conector de ligação de bus para cabos de cobre)

Montagem e instalação

Modo de procedimento

- Inserir o anel de vedação de borracha (3) com uma chave de fendas.
- Inserir o parafuso QUICKON (1), o anel de compressão (2) e o anel de vedação de borracha (3) no cabo (Figura 2-7, des. A).
- Desencapar o revestimento exterior em um comprimento de aprox. 10 cm.
- Inserir primeiro o anel de vedação de borracha até à beira da isolação, e em seguida o anel de compressão sobre o anel de vedação de borracha (Figura 2-7, des. B).
Assim, é realizado o alívio de tração do cabo.
- Inserir as extremidades dos fios nos respectivos canais do anel entrancado (4). Os algarismos impressos no cabo correspondem à numeração do anel entrancado (Figura 2-7, des. C).

Tabela 2-1 Pinagem da régua de terminais da tensão de alimentação

Conexão	Sinal	Significado	Cor do fio	Identificação
1	+24 V U _{S1}	Alimentação da lógica de bus/sensores	preto	1
2	GND U _{S1}		preto	2
3	+24 V U _{S2}	Alimentação dos atuadores	preto	3
4	GND U _{S2}		preto	4
5	FE	Função terra	amarelo	5

- Inserir o parafuso QUICKON no anel de compressão e no anel de vedação de borracha. O anel entrancado deve ser empurrado até encostar no anel de vedação de borracha.
- Puxar as extremidades dos fios com firmeza.
- Cortar as pontas de sobra das extremidades dos fios. Garantir que a extremidade dos fios estejam alinhadas com o anel entrancado, sem sobras, mas sem ser curtos demais (Figura 2-7, des. D).
- Inserir o cabo confeccionado na conexão respectiva na régua de terminais (Figura 2-7, des. E).
- Virar o cabo confeccionado até os guias caberem exatamente nos canais correspondentes.



O parafuso QUICKON deve ser aparafusado na régua de terminais até a rosca não ser mais visível, para garantir uma segurança de contato. (Em seguida, o parafuso QUICKON deve sair para fora da régua de terminais entre 10 mm e 11 mm).

IBS RL SYS PRO UM P

- Apertar o parafuso QUICKON com a ferramenta especial para fibra IB RL FOC (Figura 2-7, des. F). O torque deve estar entre 4,5 Nm e 5,0 Nm.

Deste modo, o isolamento é cortado e o contato elétrico é realizado (técnica de conexão QUICKON).



Quando voltar a conectar os fios, estes devem ser novamente cortados; caso contrário, pode haver falha no contato elétrico.

Montagem e instalação

2.5.1 Medir a tensão de alimentação

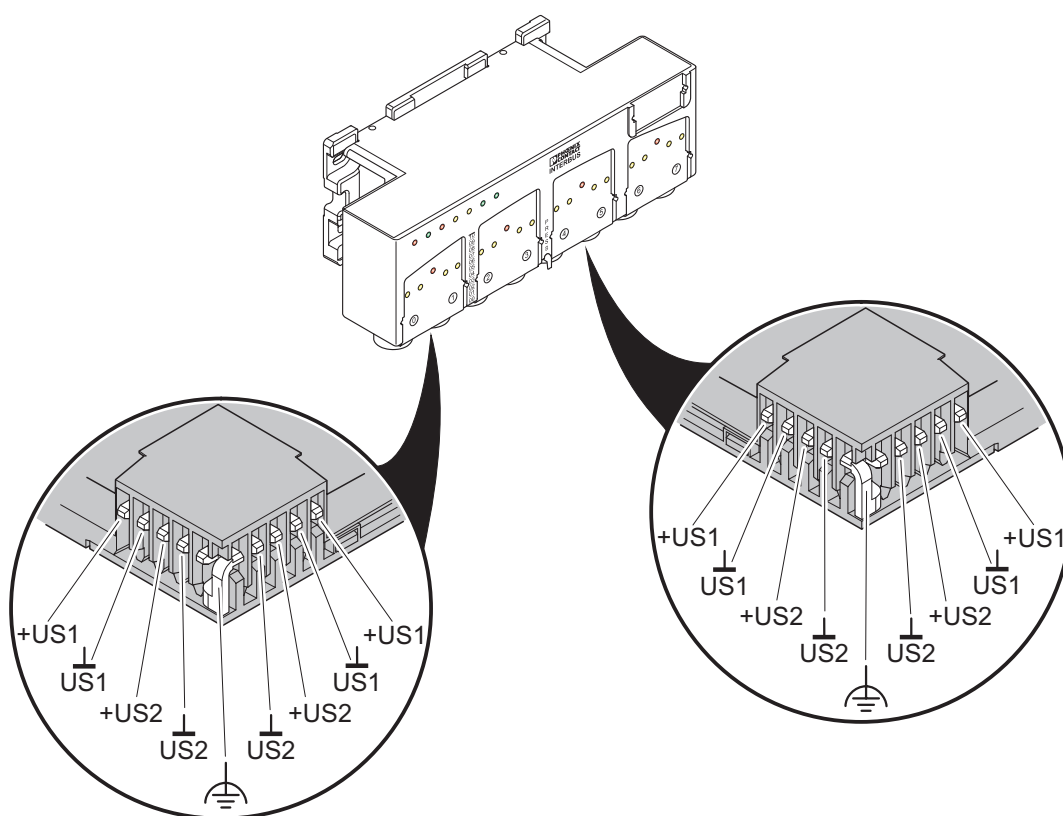
A tensão de alimentação para a unidade lógica de bus e o sistema de sensores pode cair devido a diversos fatores (comprimento de cabos, aparelhos conectados, tipo de módulo).



Ao instalar o sistema de bus, garantir que a tensão U_{S1} ou U_{S2} nunca caia abaixo de 18,5 V DC.

O valor para a tensão dos sensores conectados depende do tipo de sensores. A tensão dos sensores deve ser calculada a partir de U_{S1} menos 1 V.

Quando, p. ex., o sensor precisa de 20 V, a tensão U_{S1} deve ser de, no mínimo, 21 V.



5998A207

Figura 2-8 Medir a tensão de alimentação

IBS RL SYS PRO UM P

Medir a tensão de alimentação

Para realizar a medição, o sistema de bus deve estar em funcionamento. Para testar a carga máxima, a situação ideal é quando todas as entradas/saídas do bus estão colocadas.

- Conectar o aparelho de medição na conexão de bus remoto vazia (U_{S1} / U_{S2}) do bus remoto de seguimento.

Quando a tensão estiver abaixo do valor necessário, é necessário realimentar.

2.5.2 Diagnóstico da tensão de alimentação

Se a tensão de alimentação U_{S1} ou U_{S2} estiver abaixo da gama de tensão de serviço autorizada, o indicador de estado da tensão de alimentação atingido começa a piscar.

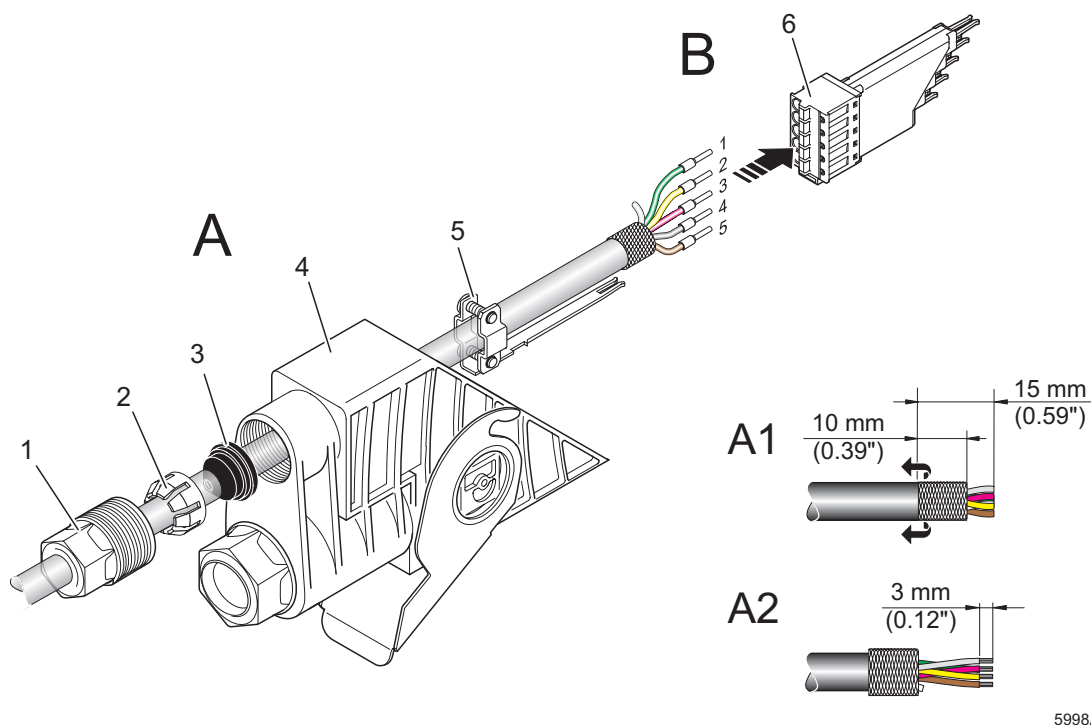
Adicionalmente, é emitida uma mensagem de erro para U_{S1} .

Assim que o erro é eliminado, o módulo passa para o seu estado operacional normal e a mensagem de erro é automaticamente retirada pelo módulo.

Quando cai a tensão de alimentação dos atuadores (U_{S2}), isto não é indicado em caso de um Controller Board com uma versão do firmware ≥ 4.40 . Também não é indicada quando utilizada uma versão IBS CMD SWT G4 ou PC WORX que seja ≥ 4.50 .

2.6 Conectar o bus (cobre)

Preparar o conector de ligação de bus e confeccionar o cabo



5998A208

Figura 2-9 Preparação do conector de ligação de bus

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Parafuso QUICKON | 4 Conector de ligação de bus |
| 2 Anel de compressão | 5 Braçadeira |
| 3 Anel de vedação de borracha | 6 Peça intercalada de contato |

- Inserir o anel de vedação de borracha (3) com uma chave de fendas.
- Inserir o parafuso QUICKON (1), o anel de compressão (2) e o anel de vedação de borracha (3) no cabo do bus remoto (Figura 2-9, des. A).
- Inserir o cabo através da menor abertura no conector de ligação de bus (4).
- Inserir a braçadeira (5) no cabo.

IBS RL SYS PRO UM P

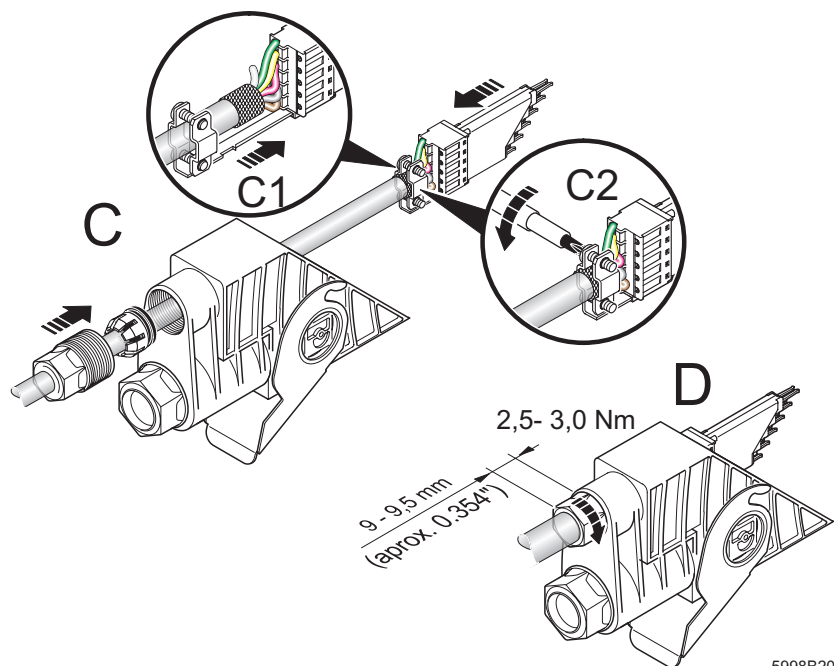
- Desencapar o revestimento exterior em um comprimento de aprox. 15 mm (Figura 2-9, des. A1).
- Colocar a malha de shield em torno do revestimento exterior.
- Desencapar cada fio em um comprimento de aprox. 3 mm (Figura 2-9, des. A2).
- Cortar a extremidade do fio branco, que não é necessário.
- Garnecer as extremidades dos fios com terminais para fios.
- Inserir cada fio na peça intercalada de contato (6) (Figura 2-9, des. B).

Tabela 2-2 Pinagem do conector de ligação de bus remoto

Sinal	Conexão	Cor do fio	Identificação
/DO	1	verde	GN
DO	2	amarelo	YE
/DI	3	rosa	PK
DI	4	cinza	GY
GND	5	marrom	BN

Montagem e instalação

Conexão da peça intercalada de contato



5998B209

Figura 2-10 Conexão da peça intercalada de contato

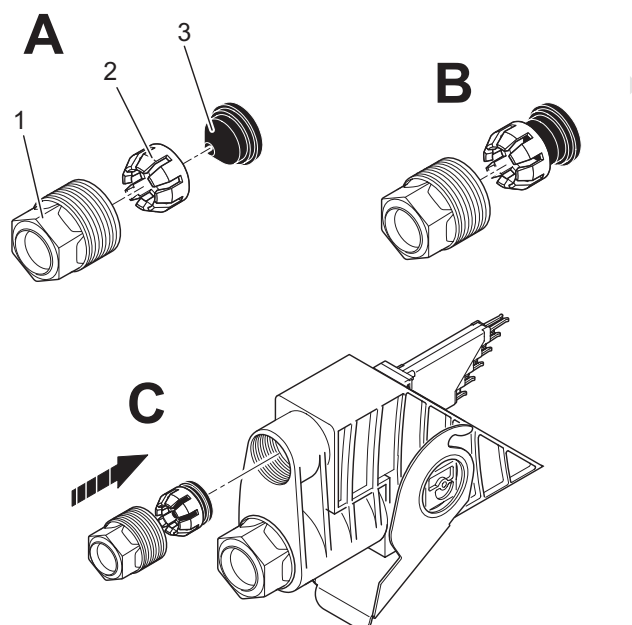
- Inserir a braçadeira sobre a malha de shield e no interior da peça intercalada de contato.
A braçadeira deve assentar-se exatamente na beira do isolamento, para garantir a blindagem (Figura 2-10, des. C1).
- Apertar os parafusos da braçadeira (Figura 2-10, des. C2).
- Adaptar a peça intercalada de contato no conector de ligação de bus.
- Inserir o anel de vedação de borracha e o anel de compressão juntos com o parafuso QUICKON no orifício do conector de ligação do bus (Figura 2-10, des. C).
- Apertar o parafuso QUICKON com a ferramenta especial para fibra IBS RL FOC (Figura 2-10, des. D). O torque deve estar entre 2,5 Nm e 3 Nm. O parafuso QUICKON deve sair para fora da régua de terminais entre 9 mm e 10 mm.

Desta maneira, são garantidos tanto o grau de proteção IP 67, quanto o alívio de tração do cabo.

2.6.1 Vedar conexão de bus remoto não utilizada



Em caso de conexões que não são utilizadas, os anéis de vedação de borracha não devem sair pela outra ponta; caso contrário, não há garantia do funcionamento do grau de proteção IP 67.



5998A210

Figura 2-11 Conector de ligação de bus em técnica de cobre

- 1 Parafuso QUICKON
- 2 Anel de compressão
- 3 Anel de vedação de borracha

Passos do trabalho

- Inserir o anel de compressão (2) no anel de vedação de borracha (3) (Figura 2-11, des. B).
- Inserir os dois juntos no parafuso QUICKON (Figura 2-11, des. C).
- Colocar o aparafusamento e apertar o parafuso QUICKON (1) com a ferramenta especial para fibra IBS RL FOC. O torque deve estar entre 4,5 Nm e 5 Nm. Em seguida, o parafuso QUICKON deve sair para fora da régua de terminais entre 10 mm e 11 mm.

2.7 Conectar o bus (fibra ótica)



Para realizar a instalação completa, seguir as diretrizes de instalação de condutos de fibra ótica (ver capítulo «Dados de pedido da documentação» na página 6-20).

Desencapar o revestimento exterior

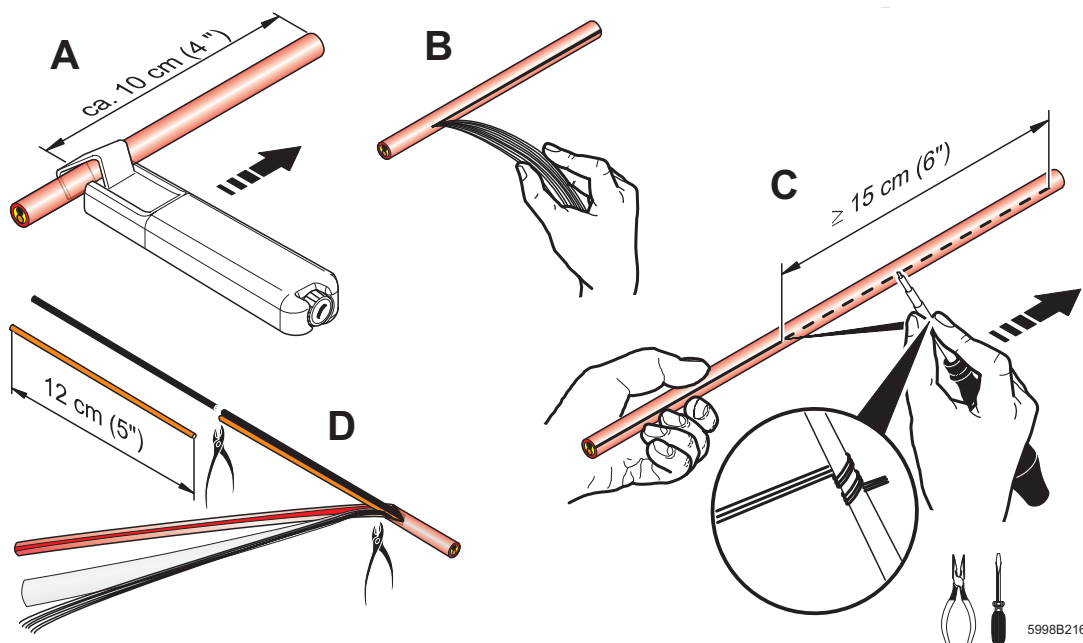


Figura 2-12 Desencapar o revestimento exterior



Para desencapar o revestimento exterior, deve ser realizado **unicamente** o procedimento abaixo descrito!

- O cabo deve ser cortado em sentido longitudinal. Para este efeito, virar o cabo até o corte longitudinal ocorrer no lado que apresenta o cordão de ruptura.
- Colocar o cutelo de cabos (KAMES LWL) sobre o revestimento do cabo a aprox. 10 cm de distância da extremidade do cabo, e cortar no sentido longitudinal. (Figura 2-12, des. A)
- Repetir o passo quando necessário até o revestimento do cabo ser cortado.

IBS RL SYS PRO UM P

- Soltar o cordão de ruptura do revestimento exterior cortado (Figura 2-12, des. B).
- Enrolar o cordão de ruptura em um objeto roliço (p.ex., chave de fendas, alicate) e prender para que não solte (Figura 2-12, des. C).
- Com o cordão de ruptura, romper o revestimento exterior em aprox. de 15 cm a mais, sem dobrar o cabo.



Neste processo, tomar cuidado para não danificar os fios.

- Com um cutelo diagonal afiado, cortar o revestimento exterior, o alívio de tração e os elementos cegos no começo da área cortada, sem danificar os dois fios (Figura 2-12, des. D).
- Encurtar os dois fios em 12 cm, já que esta parte pode ser danificada através do desencapamento com o cutelo de cabos.

Conexão dos cabos de fibra ótica

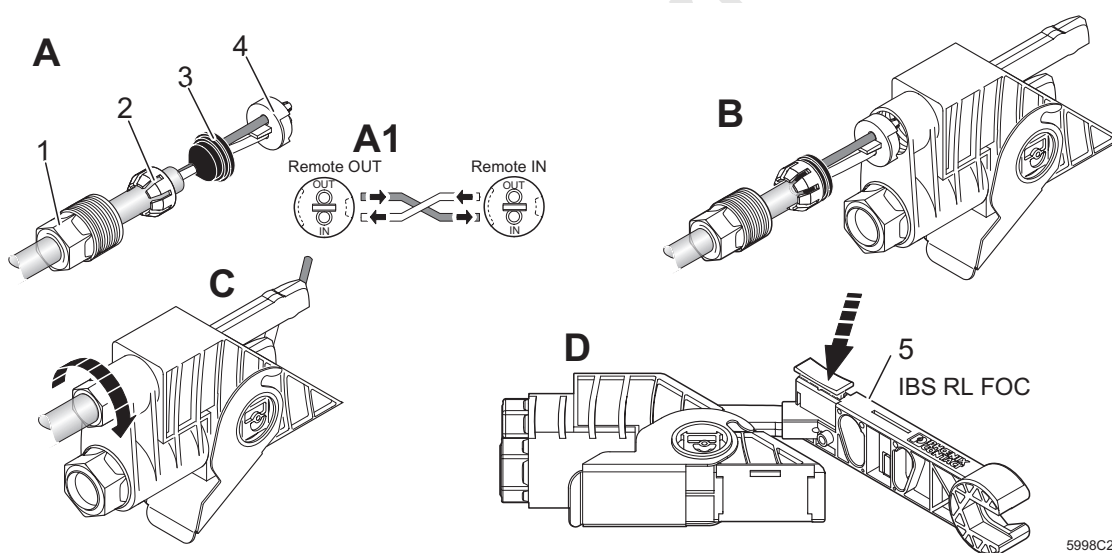


Figura 2-13 Conexão dos cabos de fibra ótica

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 Parafuso QUICKON | 4 Anel entrancado (preto, impresso) |
| 2 Anel de compressão | 5 Ferramenta especial para fibra IBS RL FOC |
| 3 Anel de vedação de borracha | |

Montagem e instalação

- Inserir o anel de vedação de borracha (3) com uma chave de fendas.
- Inserir o parafuso QUICKON (1), o anel de compressão (2) e o anel de vedação de borracha (3) no cabo de fibra polímera. O anel de vedação de borracha deve estar alinhado exatamente na beira do desencapamento (Figura 2-13, des. A).



Respeitar a identificação impressa IN/OUT no anel entrançado. Cruzar os fios no anel entrançado do lado oposto (Figura 2-13, des. A1).

- Inserir os dois fios através do anel entrançado. O lado impresso do anel entrançado deve apontar para o cabo.
A adaptação do anel entrançado ao conector de ligação de bus é facilitada quando os fios estão alinhados com o anel entrançado.
- Inserir os dois fios através do respectivo orifício no conector de ligação de bus, até os fios saírem pela outra extremidade (Figura 2-13, des. B).



Cuidar para que a codificação do anel entrançado esteja adaptada às ranhuras do conector de ligação de bus.



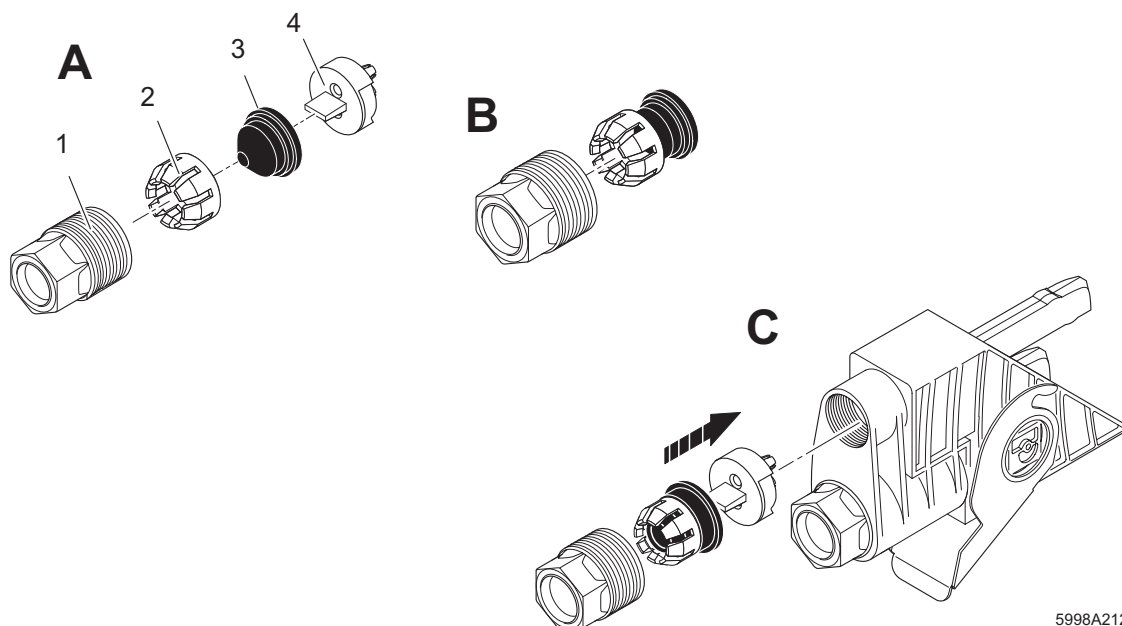
Para apertar o parafuso QUICKON, utilizar uma chave de fendas de torque. O torque deve ser de 3 Nm. Apertar com muita força pode causar, a longo prazo, uma redução da potência de transmissão.

- Apertar o parafuso QUICKON com um torque de 3 Nm. Deste modo, é efetuado um alívio de tração (Figura 2-13, des. C).
- Inserir a ferramenta especial para fibra IBS RL FOC sobre o conector de ligação de bus junto dos fios salientes até o final (Figura 2-13, des. D).
- Aparar os fios com a ferramenta especial para fibra IBS RL FOC.
- Por garantia, efetuar um controle da conexão (ver capítulo «Controlar o conduto de fibra ótica» na página 3-14).

2.7.1 Vedar conexão de bus remoto não utilizada



Em caso de conexões que não são utilizadas, os anéis de vedação de borracha não devem sair pela outra ponta; caso contrário, não há garantia do funcionamento do grau de proteção IP 67.



5998A212

Figura 2-14 Conector de ligação de bus de fibra ótica

- 1 Parafuso QUICKON
- 2 Anel de compressão
- 3 Anel de vedação de borracha
- 4 Anel entrancado (preto, impresso)

Passos do trabalho

- Inserir o anel de compressão (2) no anel de vedação de borracha (3) (Figura 2-14, des. B).
- Inserir os dois juntos no parafuso QUICKON (1) (Figura 2-14, des. C).
- Colocar o aparafusamento e apertar o parafuso QUICKON com a ferramenta especial para fibra IBS RL FOC. O torque deve estar entre 4,5 Nm e 5 Nm. Em seguida, o parafuso QUICKON deve sair para fora do conector entre 10 mm e 11 mm.

2.8 Montar o conector de ligação de bus

É possível conectar o conector de ligação de bus de módulos de E/S de quatro modos diferentes, dependendo do tipo de necessidade. Em caso de módulo bus terminal com derivação de bus remoto, há um total de oito possibilidades de montar o conector de ligação de bus (Figura 2-15).

O conector de ligação de bus só deve ser montado livre de tensão.



Nunca utilizar o gancho do conector de ligação de bus para posicionar o conector.

Montagem do conector de ligação de bus

- Desligar a tensão.
- Abrir o gancho e inserir o conector no módulo eletrônico em profundidade suficiente (Figura 2-15, des. A).
- Fechar o gancho (Figura 2-15, des. B).

Desmontagem do conector de ligação de bus

- Desligar a tensão.
- Abrir o gancho e retirar o conector do módulo na direção do cabo.

IBS RL SYS PRO UM P

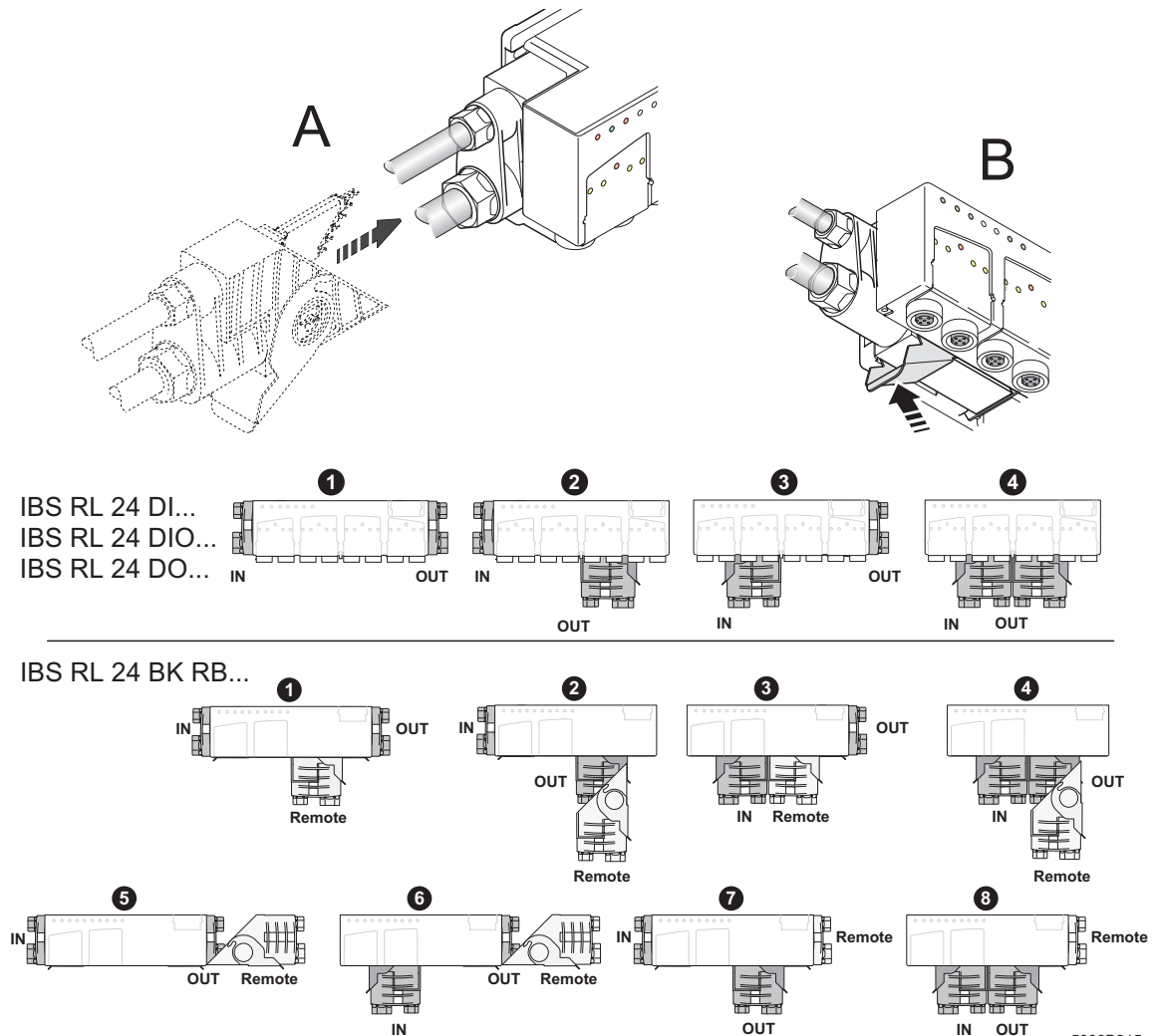


Figura 2-15 Montagem do conector de ligação de bus (exemplo)

Montagem e instalação

2.9 Conectar sensores/atuadores

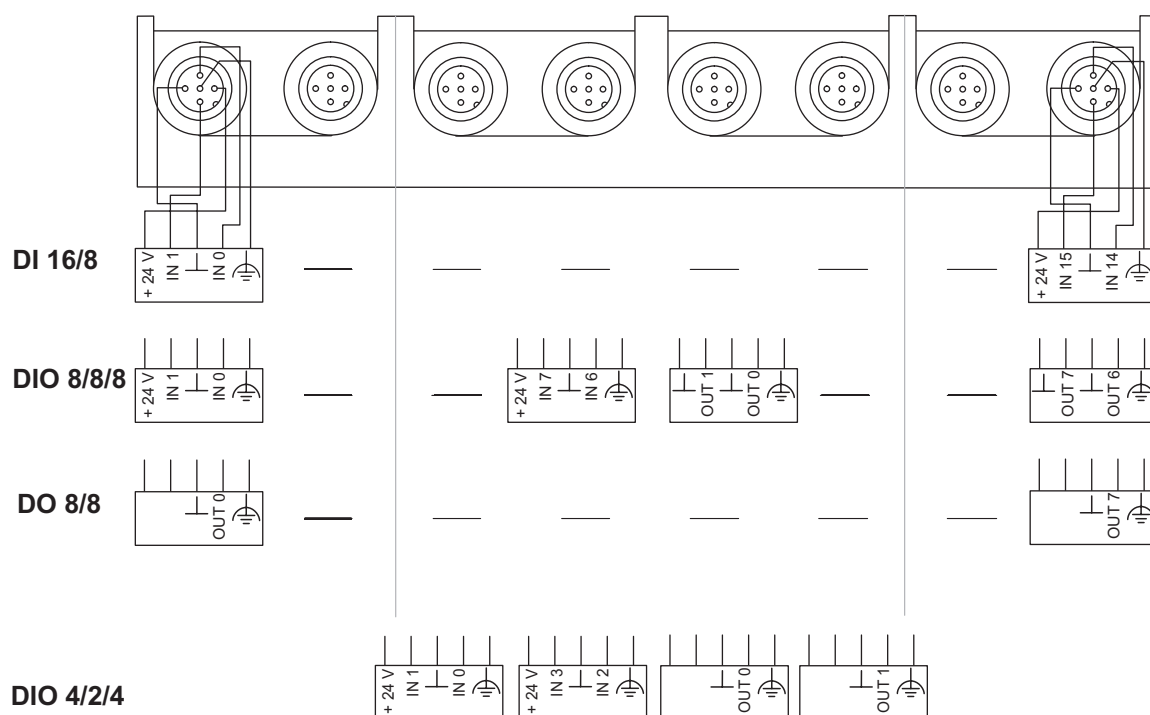


Favor consultar as folhas de dados específicas do módulo para se informar com exatidão sobre a pinagem.

Os sensores e atuadores são conectados por meio de conectores enfiçáveis de 5 pólos M12.



Os sensores e atuadores devem ser conectados em uma técnica de 3 condutores.



5998A213

Figura 2-16 Pinagem dos conectores de 5 pólos M12



Para as saídas, há uma limitação de simultaneidade de 50 %, i. e., só é possível sobrecarregar simultaneamente a metade de todas as saídas disponíveis num módulo com corrente nominal.

IBS RL SYS PRO UM P

onlinecomponents.com

Capítulo 3

Este capítulo fornece informações sobre

- a operação dos módulos Rugged-Line com conexão de conduto de fibra ótica.

Operação de bus com fibra ótica	3-3
3.1 Conectar o conduto de fibra ótica	3-3
3.2 Diagnóstico ótico	3-3
3.3 Colocação em funcionamento	3-5
3.3.1 Preparação	3-5
3.3.2 Passos para colocar em funcionamento com AutoDebug	3-6
3.4 Controlar o conduto de fibra ótica	3-14
3.4.1 Procedimento para o controle do conduto	3-14
3.4.2 Medir uma rota de conduto de fibra ótica	3-15
3.4.3 Medir todas as rotas de uma central INTERBUS	3-16

onlinecomponents.com

3 Operação de bus com fibra ótica

3.1 Conectar o conduto de fibra ótica



Conectar o conduto de fibra ótica segundo os dados no capítulo «Conectar o bus (fibra ótica)» na página 2-19.

Para realizar a instalação completa, seguir as diretrizes de instalação de condutos de fibra ótica (capítulo «Dados de pedido da documentação» na página 6-20).

3.2 Diagnóstico ótico

Os módulos Rugged-Line com conexão para conduto de fibra ótica são equipados com um chip de protocolo de INTERBUS (IBS SUPI 3 OPC) que permite um diagnóstico otimizado das rotas do conduto de fibra ótica.

O diagnóstico ótico só pode ser feito entre dois terminais que disponham de um chip de protocolo INTERBUS SUPI 3 OPC.

Entre os terminais com SUPI 3 OPC, é possível conectar terminais com um outro chip de protocolo. Porém o diagnóstico ótico não funciona entre um terminal com SUPI 3 OPC e um terminal com um outro chip de protocolo.

IBS RL SYS PRO UM P

Tabela 3-1 Terminais INTERBUS com SUPI 3 OPC

Família de produtos	Designação	Referência
Rugged-Line	IBS RL 24 BK RB-LK-LK	27 25 02 4
	IBS RL 24 DI 16/8-LK	27 24 85 0
	IBS RL 24 DIO 8/8/8-LK	27 24 84 7
	IBS RL 24 DO 8/8-2A-LK	27 31 03 4
	IBS RL 24 BK RB-LK-LK-2MBD	27 31 59 7
	IBS RL 24 OC-LK	28 19 97 2
	IBS RL 24 OC-LK-2MBD	27 32 49 9
	IBS RL 24 DI 16/8-LK-2MBD	27 31 58 4
	IBS RL 24 DIO 8/8/8-LK-2MBD	27 31 57 1
	IBS RL 24 DIO 4/2/4-LK	28 19 98 5
	IBS RL 24 DIO 4/2/4-LK-2MBD	27 32 48 6
	IBS RL 24 DIO 8/8/8 RS-LK-2MBD	27 31 73 3
	IBS RL 400 MLR R-8A DI 4/4-LK-2MBD	27 31 83 0
Conversor	IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC	27 32 63 5
	IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC-2MBD	27 31 45 8
Terminais Smart	IBS ST 24 BKM-LK-OPC	27 28 66 5
	IBS ST 24 BKM-LK-OPC-2MBD	27 32 50 9



Demais informações sobre o diagnóstico ótico podem ser encontradas em:

- «Indicações de diagnóstico e estado» na página 1-14
- «Colocação em funcionamento» na página 3-5

3.3 Colocação em funcionamento

Ao colocar em funcionamento uma central com o software IBS CMD SWT G4 (a partir da versão 4.50) é possível diagnosticar problemas na tensão de alimentação, rotas de condutos de fibra ótica com atenuação demasiado elevada e erros de confecção.

Requisitos prévios



Para a colocação em funcionamento, é necessária a instalação prévia de uma central mecânica e eletricamente pronta.

O modelo de colocação em funcionamento descrito a seguir só funciona quando forem utilizados terminais INTERBUS com uma velocidade de transmissão homogênea. Por princípio, uma estrutura de bus composta por terminais com velocidades de transmissão diferenciadas não é operável.

3.3.1 Preparação

- Utilizar somente módulos Rugged-Line com uma velocidade de transmissão homogênea.
- Montar e instalar todos os módulos de acordo com as regras apresentadas no capítulo «Montagem e instalação» na página 2-3.
- Ligar a tensão de alimentação do sistema de controle ou do sistema de PLC.
- Ligar a tensão de alimentação dos módulos Rugged-Line (U_{S1} e U_{S2}).

Em seguida, começa a inicialização do sistema de bus.

Inicialização

Na inicialização de um módulo INTERBUS, é verificado se um terminal é seguido por um outro terminal ou não. Na família de produtos Rugged-Line, os terminais subsequentes são automaticamente identificados. Ao contrário de outras família de produtos INTERBUS, não é preciso, p.ex., dispor de uma chave Next/End.

Quando há um terminal conectado a um módulo Rugged-Line, o interface de saída permanece aberto. Se não houver nenhum outro terminal, o interface é fechado.

Assim que um módulo Rugged-Line é colocado sob tensão, é realizada a sua inicialização.

IBS RL SYS PRO UM P

Em caso de confecção errônea do cabo do bus, pode acontecer que um terminal subsequente não seja identificado. Após a eliminação da anomalia, é preciso repetir a inicialização do módulo, para que o terminal possa ser identificado. Para este efeito, há o modo AutoDebug no firmware do Controller Board, que arranca ciclicamente o processo de inicialização até que seja feito um seguimento do bus por completo.

3.3.2 Passos para a colocar em funcionamento com AutoDebug

Passo 1

Verificar a tensão de alimentação

- Verificar se o LED US1 está aceso em todos os módulos. Quando o US2 está conectado, o LED US2 também deve acender.
- Se não estiverem acesos, é necessário verificar a confecção da tensão de alimentação no conector de ligação do bus.
- Quando estiverem piscando, significa que a tensão de alimentação não é suficiente. Neste caso, é necessário fornecer mais energia.

É possível iniciar o modo AutoDebug por meio de Controller Boards da geração 4 com display ou através do software IBS CMD SWT G4.

Passo 2

Ativar o modo AutoDebug

- O modo AutoDebug só pode ser iniciado no estado READY. Para alcançar o estado READY, dar partida no Controller Board sem memória de parametrização ou disparar um alarme de stop mediante o software CMD.
- Utilizar o display do Controller Board ou exibir no CMD o display com o campo de teclas.
Para exibir o display no CMD: colocar o ponteiro do mouse sobre o símbolo do Controller Board e pressionar a tecla direita do mouse.

Operação de bus com fibra ótica

Selecionar o ponto «Display IBS DSC». Em seguida, exibir o campo de teclas por meio do menu de contexto do display. Para tanto, colocar o ponteiro do mouse sobre o display e pressionar a tecla direita do mouse. No menu, selecionar o ponto: «Panel».

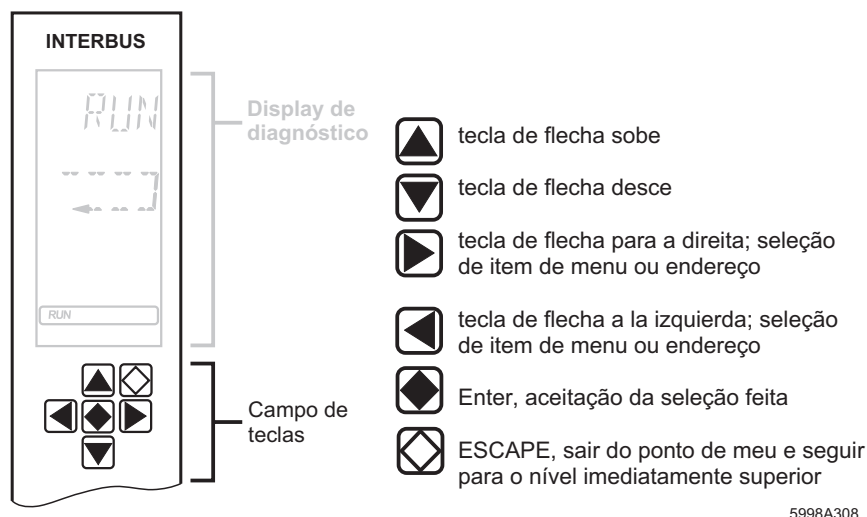
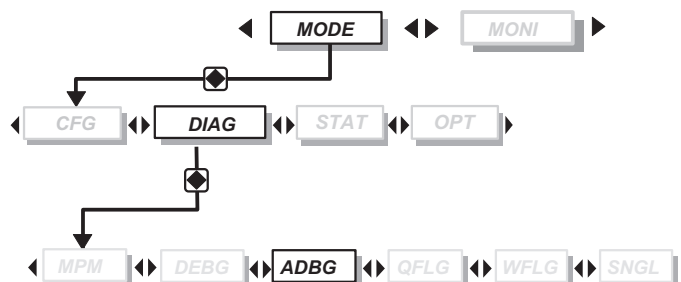


Figura 3-1 Campo de teclas

- Através do campo de teclas, selecionar o modo AutoDebug.



5998A304

Figura 3-2 Estrutura do menu

IBS RL SYS PRO UM P

Passo 3

Verificar a quantidade de terminais

O modo AutoDebug é iniciado. A quantidade de terminais é exibida no display.

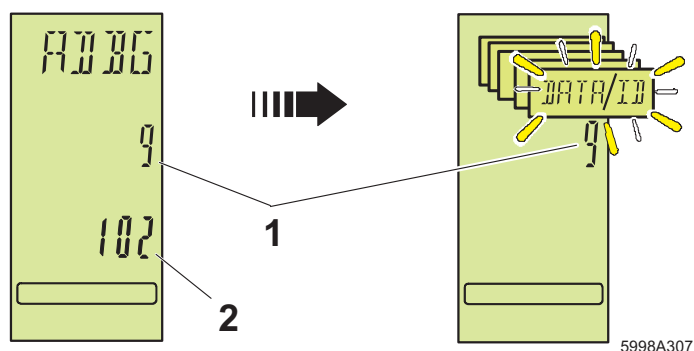


Figura 3-3 Display

- 1 Quantidade de terminais
- 2 Código de identificação do último terminal

Modo de procedimento

- Verificar se a quantidade real de terminais confere com a quantidade exibida no display.
Se não for este o caso, é necessário verificar os terminais com os indicadores de diagnóstico e estado.

Operação de bus com fibra ótica

Verificação dos indicadores de diagnóstico e estado dos terminais em modo AutoDebug

- Verificar os indicadores de diagnóstico e estado.

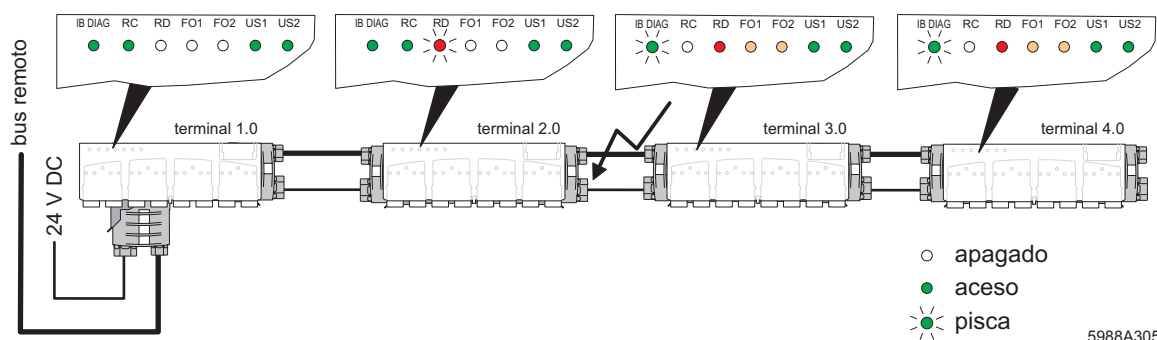


Figura 3-4 Exemplo de uma estrutura de bus com erro

No último terminal da rota, no modo AutoDebug o indicador vermelho «RD» está sempre piscando, pois o interface de saída realiza uma verificação cíclica buscando a presença de outro terminal.

Quando o indicador «RC» não acende em um terminal, e no terminal anterior o indicador vermelho «RD» está piscando, significa que a linha de ida da rota de transmissão entre os dois terminais não está em ordem.

No exemplo acima, há uma anomalia na rota de transmissão entre os terminais 2.0 e 3.0.

As causas possíveis são:

- Erro na confecção do conector de ligação de bus
- Ultrapassagem do comprimento de cabo autorizado (mais de 50 m ou de 35 m)
- Esmagamento de um conduto de fibra ótica

IBS RL SYS PRO UM P

Estrutura de bus sem erro no modo AutoDebug

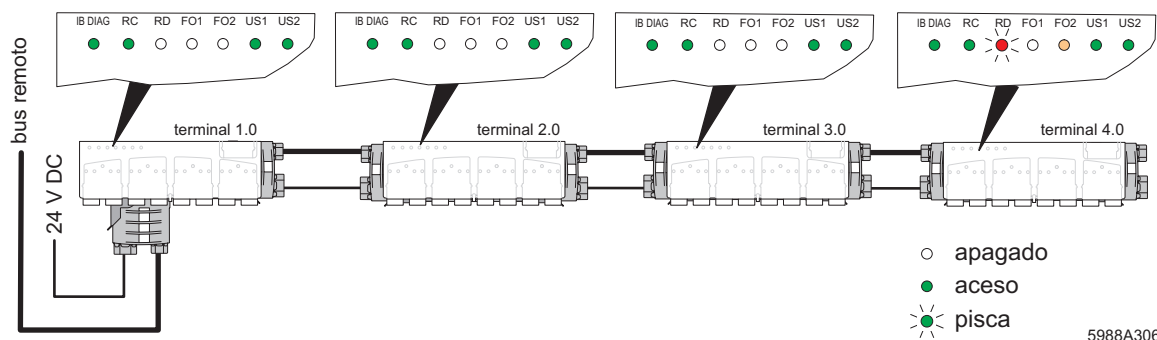


Figura 3-5 Exemplo de uma estrutura de bus sem erro

No último terminal da rota (terminal 4.0) no modo AutoDebug pisca adicionalmente o indicador vermelho «RD», pois o interface de saída realiza uma verificação cíclica buscando a presença de outro terminal.

Quando o bus está funcionando, é possível verificar a qualidade da instalação do conduto de fibra ótica.

- Verificar o estados dos LEDs «FO1» e «FO2» nos módulos.

Se os LEDs estiverem acesos, significa que na rota do conduto de fibra ótica foi alcançado ou ultrapassado o limite da reserva de sistema ótica. Todavia, o bus pode funcionar perfeitamente.



A rota deve ser estruturada de modo que nenhum dos dois LEDs acenda.

Operação de bus com fibra ótica

Passo 4



Realizar o diagnóstico ótico por meio do CMD

Ao receber uma central, é importante realizar um diagnóstico ótico e anotar os resultados em um protocolo de recepção.

- Sair do modo AutoDebug. Para este efeito, pressionar a tela ESCAPE no campo de teclas do display de diagnóstico.

O Controller Board passa para o estado READY. No display é exibido o estado RDY.

- Colocar o INTERBUS em funcionamento com o software CMD. Para este efeito, ler o quadro de configuração e realizar a parametrização.
- Garantir que o bus esteja em funcionamento.
- No menu «Extras», seleccionar o sub-item «Expansões de programa....Ativar».
- No diretório «bin», seleccionar o arquivo «orm.dll» e confirmar com «OK».
- No menu de contexto do Controller Board, seleccionar o ponto de menu «Diagnóstico ótico».
- Na janela «Diagnóstico ótico», seleccionar o ponto de menu «Examinar».
- Seleccionar o sub-item de menu «Valores atuais» para examinar os dados de diagnóstico ótico atuais.

Serão emitidos valores sobre o comprimento da rota, os níveis de potência para as linhas de ida e de retorno, bem como uma avaliação da qualidade da rota.

Se os valores do diagnóstico ótico forem muito ruins, é necessário verificar o sistema e a confecção das rotas afetadas.

IBS RL SYS PRO UM P

Optische Diagnose - NONAME.ORM									
Datei Bearbeiten Einlesen Optionen Hilfe									
Strecke	Hinweg	Rückweg	PHin	PRück	Entf.Zähler	Entf.	LWL-Typ		
1.0<->2.0									
2.0<->3.0									
26.2.2000 16:17:49 normal	eingeschränkt	7 (von 15)	15 (von 15)	8	<6m	POF			
15.2.2000 16:11:07 normal	ausreichend	8 (von 15)	14 (von 15)	8	<6m	POF			
31.1.2000 16:09:04 normal	normal	7 (von 15)	7 (von 15)	8	<6m	POF			
3.0<->4.0									
2.0<->5.0									
5.0<->6.0									
26.2.2000 16:17:49 normal	normal	9 (von 15)	8 (von 15)	11	9m	POF			
15.2.2000 16:11:07 normal	normal	9 (von 15)	8 (von 15)	11	9m	POF			
31.1.2000 16:09:04 normal	normal	9 (von 15)	8 (von 15)	11	9m	POF			
6.0<->8.0									
5.0<->9.0									
26.2.2000 16:17:49 normal	normal	11 (von 15)	9 (von 15)	13	15m	POF			
15.2.2000 16:11:07 normal	normal	11 (von 15)	9 (von 15)	13	15m	POF			
31.1.2000 16:09:04 normal	normal	11 (von 15)	9 (von 15)	13	15m	POF			
9.0<->10.0									
26.2.2000 16:17:49 normal	ausreichend	7 (von 15)	11 (von 15)	7	<6m	POF			
15.2.2000 16:11:07 normal	ausreichend	7 (von 15)	11 (von 15)	7	<6m	POF			
31.1.2000 16:09:04 normal	ausreichend	7 (von 15)	12 (von 15)	7	<6m	POF			
10.0<->11.0									
11.0<->12.0									
26.2.2000 16:17:49 normal	normal	13 (von 15)	13 (von 15)	24	50m	POF			
15.2.2000 16:11:07 normal	normal	13 (von 15)	13 (von 15)	24	50m	POF			
31.1.2000 16:09:04 normal	normal	13 (von 15)	13 (von 15)	24	50m	POF			
Streckenkommentar:									

Figura 3-6 Diagnóstico ótico (CMD versão 4.50)

Operação de bus com fibra ótica

Avaliação

Hinweg/Rückweg [Linhas de ida/ retorno]

Informa sobre a qualidade da rota da linha de ida/retorno da transmissão de dados. A qualidade da rota é dividida em quatro níveis:

- Optimal [Ótima]
- Normal
- Ausreichend [Suficiente] (amarela)
- Limitada (vermelha), i. e., a reserva de sistema foi alcançada ou ultrapassada. Este estado é exibido nos módulos também através dos LEDs FO (ver «Indicações de diagnóstico e estado» na página 1-14).
Todavia, o bus pode continuar funcionando perfeitamente.

PHin/PRück [PIda/PRetorno]

Indica qual nível de potência está ativo na linha de ida/retorno, respectivamente.

Há 15 níveis de potência disponíveis para o diagnóstico de sistema ótico. Quando é ativado o 15º nível de potência, significa que foi alcançada a potência luminosa e ótica máxima do interface. Assim, a reserva de sistema foi alcançada ou ultrapassada.

A partir do nível de potência e do comprimento da rota de transmissão, é obtida a qualidade da rota. Por exemplo, em caso de uma rota de transmissão demasiado longa, um nível de potência também pode apresentar uma qualidade de rota «normal», enquanto que o mesmo nível de potência em uma rota curta pode apresentar uma qualidade de rota «suficiente».

Entf. Zähler [Dist. Contador]

Este dado não tem valor para o usuário.

Entf. [Dist.]

Indica o comprimento da rota de transmissão entre os terminais nomeados.

A exatidão deste dado depende da velocidade de transmissão dos terminais.

Resolução em:

- 500 kBaud: ± 12 m
- 2 MBaud: ± 3 m

LWL-Typ [Tipo de conduto de fibra ótica]

Indica o tipo de cabo que foi dado para o interface no CMD.

- POF (cabo de fibra polímera)
- HCS (fibra HCS)

3.4 Controlar o conduto de fibra ótica

Se ocorrerem problemas durante ou após a instalação de um conduto de fibra ótica, é possível verificar a potência ótica do aparelho de recepção com um aparelho de medição de conduto de fibra ótica (PSM-FO-POWERMETER). Em geral, isto não é necessário, pois o controle é feito pelo sistema INTERBUS.

3.4.1 Procedimento para o controle do conduto

Interromper o INTERBUS

- Interromper o INTERBUS. Não deve ser realizado nenhum ciclo de INTERBUS. Retirar o cabo do bus do sistema de controle.

Realizar o reset da tensão

- Interromper a tensão de alimentação do módulo e voltar a ligá-la para que o módulo alcance o nível de regulação mais alto.

Preparar o aparelho de medição

- Soltar um conector de ligação de bus.
- Limpar a área óticamente ativa do aparelho de medição PSM-FO-POWERMETER com um pano limpo e sem fiapos.

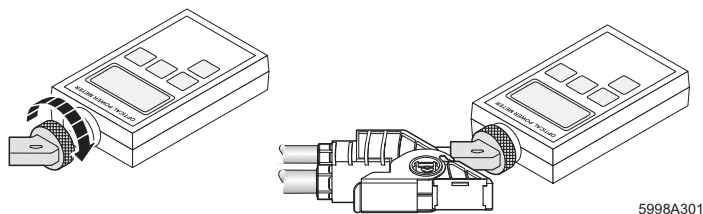


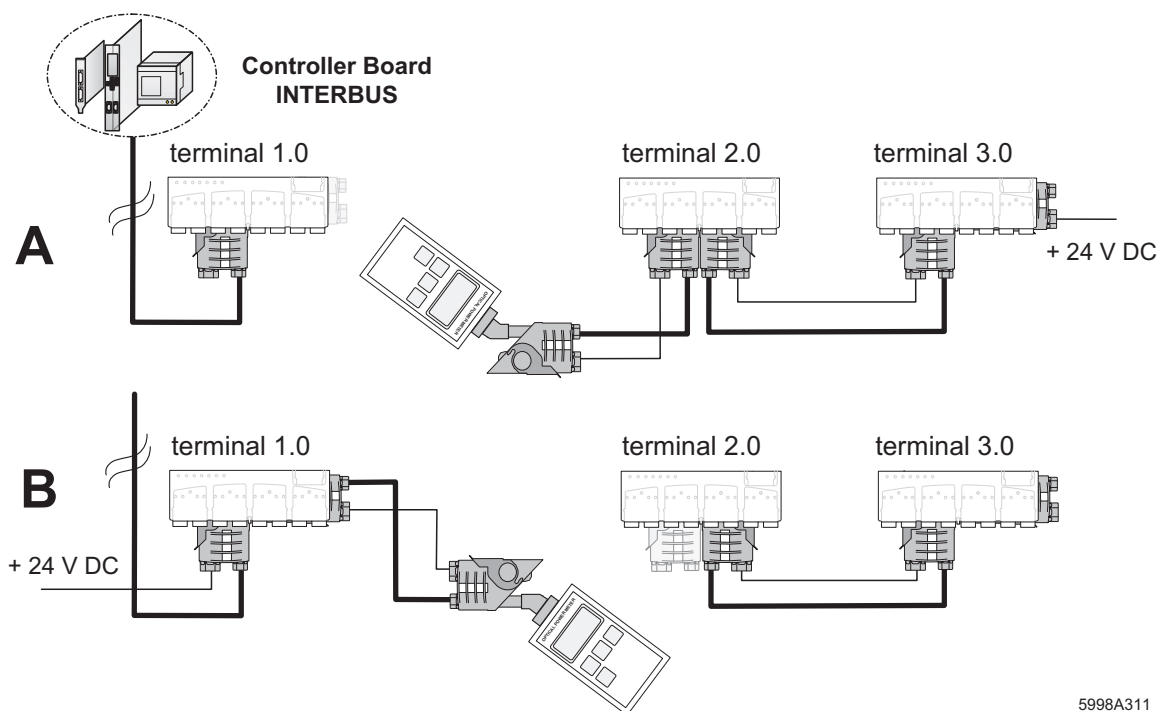
Figura 3-7 Colocação do adaptador do aparelho de medição

- Aparafusar o adaptador do aparelho de medição IBS RL ADAP-FO no aparelho de medição PSM-FO-POWERMETER.
- Colocar o aparelho de medição com o adaptador no conector mais comprido dos dois conectores de ligação de bus.
- Colocar o aparelho de medição em 660 nm.
- Medir a potência ótica (ajuste em dBm).

Para uma transmissão de dados segura, o nível medido não deve ser superior a -3,6 dBm e nem inferior a -17,0 dBm. Neste nível, foram levados em conta a deriva da potência dos componentes emissores e receptores e uma reserva de sistema de 3 dB.

Operação de bus com fibra ótica

3.4.2 Medir uma rota de conduto de fibra ótica



5998A311

Figura 3-8 Medir o interface de entrada do terminal 2.0



Considerar as instruções do item «Procedimento para o controle do conduto» na página 3-14.

A

Medir o interface de entrada (OUT)

- Alimentar a tensão na reversão na interface de saída.
- Executar um reset de tensão.
- Medir a potência ótica (ver Figura 3-8).

B

Medir o interface de entrada (IN)

- Liberar a tensão de alimentação e alimentá-la no interface de entrada.
- Medir a potência ótica (ver Figura 3-8).

3.4.3 Medir todas as rotas de uma central INTERBUS



Considerar as instruções do item «Procedimento para o controle do conduto» na página 3-14.

- Interromper a conexão do bus com o Controller Board.
- Preparar o aparelho de medição.

Medir a rota: INTERBUS IN

- Colocar em funcionamento todos os terminais Rugged-Line, um após o outro, que estiverem ligados a uma tensão de alimentação. Começar com o terminal que é alimentado em primeiro lugar.
- Verificar a potência ótica do interface de entrada em cada terminal.

Medir a rota: INTERBUS OUT

Para medir a rota de retorno de dados, é preciso colocar os terminais Rugged-Line em funcionamento na ordem inversa.

- Liberar a tensão de alimentação e alimentá-la no último terminal do segmento de bus a ser verificado.
- Começar com o terminal que, agora, é alimentado em primeiro lugar. Verificar a potência ótica do interface de saída em cada terminal.

Capítulo 4

Este capítulo fornece informações sobre
– o diagnóstico de canal único na Rugged-Line.

Diagnóstico de canal único	4-3
4.1 Desbloqueio do diagnóstico de canal único	4-3
4.2 Determinar endereço para registro de parâmetro de diagnóstico 2.....	4-5
4.3 Mensagem de informações de diagnóstico	4-7
4.4 Leitura das informações de diagnóstico.....	4-8
4.5 Atribuição do registro 2 de parâmetro de diagnóstico.....	4-11
4.6 Quitação de mensagens de erros nos módulos	4-12
4.7 Agravamento da transmissão ótica.....	4-13

onlinecomponents.com

4 Diagnóstico de canal único

Este capítulo explica o processamento do diagnóstico de canal único em seu programa do usuário ou do sistema de controle. A transmissão de dados entre o mestre e os terminais é feita mediante os ciclos ID. O diagnóstico de canal único recorre-se ao registro 2 do parâmetro de diagnóstico.

4.1 Desbloqueio do diagnóstico de canal único

Para poder utilizar o diagnóstico de canal único, é preciso primeiro desbloquear esta função. Para tanto, no estado Ready do sistema INTERBUS, é preciso chamar consecutivamente os seguintes serviços.

Serviço 1 USER_DEFINED

Tabela 4-1 Serviço 1 (0157_{hex})

Serviço	hex
USER_DEFINED	0157
Parameter_Count	0003
Value	4942
Value	535F
Value	0001

IBS RL SYS PRO UM P

Serviço 2 SET_VALUE_ REQUEST

Tabela 4-2 Serviço 2 (0750_{hex})

Serviço	hex
SET_VALUE_REQUEST	0750
Parameter_Count	0004
Variable_Count	0001
Variable_ID	A255
Value	0000
Value	04xx*

* Variável para o bloqueio ou desbloqueio de tipos de erro

Mediante a atribuição de xx (ver Tabela 4-2, «Value») é disponível a possibilidade de bloquear ou desbloquear cada tipo de erro em separado. Os efeitos causados pelos diferentes valores de xx encontram-se exibidos na tabela abaixo.

Valores de xx	Efeito
04 _{hex}	bloquear todas as mensagens
7C _{hex}	desbloquear todas as mensagens
6C _{hex}	bloquear apenas as mensagens de erro de alimentação de tensão U _{S2}



Estes ajustes são válidos para todos os terminais compatíveis com o diagnóstico de canal único, e não pode ser realizado para cada terminal individual.

4.2 Determinar endereço para registro de parâmetro de diagnóstico 2

Numa primeira mensagem, para poder exibir um erro de módulo adicionalmente ao número do terminal, a partir do firmware V4.4x é utilizado um segundo registro de parâmetro de diagnóstico.

Este encontra-se, como default no MPM, no endereço 0X37E6 e, por meio do serviço «Set value» (variável_ID 0X010C), também pode ser colocado na área de I/O (ver «SET_VALUE» na página 4-6).



Levar em conta que no registro 2 de parâmetros de diagnóstico, os dados só são atualizados depois de chamar o serviço «Confirm_Diagnostics_Request» (0760_{hex}).

Atualmente, é emitida somente uma mensagem de erro para cada caso. No momento em que é chamado o programa, as mensagens de erro disponíveis são exibidas na ordem em que ocorreram. As mensagens de erro que não estão mais disponíveis, ou que não são exibidas, são perdidas.

- Consulte o quadro de erros completo chamando o serviço «Read-Cfg-Req-Code» (0309_{hex}) (ver Tabela 4-7 na página 4-8).

O valor do registro 2 do parâmetro de diagnósticos também pode ser identificado mediante o serviço «Read-Value», com a variável_ID 0x010D.

A seguir, é descrita a sintaxe dos serviços

- 1 «Set-Value»
- 2 «Read-Value».

IBS RL SYS PRO UM P

SET_VALUE

Tabela 4-3 Request: SET_VALUE_REQUEST

	SET_VALUE_REQUEST (750 _{hex})	hex
0	Parameter_Count	0003
1	Variable_Count	0001
2	Variable_ID	010C
3	Value	xxxx*

* xxxx = endereço a ser ocupado, que pode estar entre 1000_{hex} e 2000_{hex}

READ_VALUE

Tabela 4-4 Request: READ_VALUE_REQUEST

	READ_VALUE_REQUEST (351 _{hex})	hex
0	Parameter_Count	0002
1	Variable_Count	0001
2	Variable_ID	010D

Após executar o serviço Read-Value-Request, aparece o seguinte serviço como resposta:

Tabela 4-5 Confirmation Result (+): READ_CFG_CNF_CODE

	READ_CFG_CNF_CODE (8351 _{hex})	hex
0	Parameter_Count	0004
1	Result (+)	0000
1	Variable_Count	0001
2	Variable_ID	010D
3	Value	xxxx*

* xxxx = valor do registro 2 do parâmetro de diagnóstico (informações de diagnósticos 1:1 do escravo, ver «Atribuição do registro 2 de parâmetro de diagnóstico» na página 4-11)

4.3 Mensagem de informações de diagnóstico

Todas as alterações de estado são comunicadas na forma de mensagem de estado de módulo no momento de ocorrência da alteração.

O registro de parâmetro de diagnóstico de uma amplitude de 8 bits é comunicado em 1:1 no código de error.

Em seguida, é descrita a sintaxe de mailbox da mensagem de estado de módulo DEVICE_STATE_IND_CODE.

Tabela 4-6 Indicação: DEVICE_STATE_IND_CODE

	DEVICE_STATE_IND_CODE (5340 _{hex})	hex
0	Parameter_Count	xxxx
0	Device-State-Count (máximo 10)	000x
0	Device-State-1	80RR
0	Log-Device-Nummer-1	xxxx
	Device-State-x*	80RR
	Log-Device-State-x	xxxx

* Device-State-x:
Error_Class: 80
Error_Code: RR → Informações de diagnóstico 1:1 do escravo (ver «Atribuição do registro 2 de parâmetro de diagnóstico» na página 4-11)

4.4 Leitura das informações de diagnóstico

As mensagens de estado de módulo são salvas na informação de estado de módulo ampliada no quadro de configuração. Estas podem ser lidas pelo programa do usuário a partir do quadro de configuração. Elas não podem ser sobrescritas e, em caso de criação de um novo quadro de configuração, pré-inicializadas com zeros.

Da mesma maneira, as informações de estado de módulo ampliadas de terminais desligados são inicializadas novamente.

A leitura da informação de estado de módulo ampliada é realizada pelo comando «Read-Configuration». Este acesso de leitura do quadro de configuração é comandável pelo parâmetro «Used-Attributes».

Todas as informações de módulos são lidas estabelecendo o bit 11 no parâmetro «Used Attributes».

O serviço "Read-Cfg-Req-Code" tem a seguinte sintaxe de mailbox:

READ_CFG_REQ_CODE

Tabela 4-7 Request: READ_CFG_REQ_CODE

	READ_CFG_REQ_CODE (0309 _{hex})	hex
0	Parameter_Count	0004
1	Frame_Ref	0001 (típ.)
2	Used_Attributes	0800
3	Entry_Number	xxxx
4	Entry_Count	xxxx

Depois de executar o serviço Read-Cfg-Req-Code, vem como resposta o seguinte serviço:

Diagnóstico de canal único

Tabela 4-8 Confirmation Result(+): READ_CFG_CNF_CODE

	READ_CFG_CNF_CODE (8309 _{hex})	hex
0	Parameter_Count	n
1	Result(+)	0
2	More_Follows (FALSE=0; TRUE=1)	000x
3	Frame_Ref	0001 (típ.)
4	Used_Attributes	0800
5	Entry_Number	xxxx
6	Entry_Count	xxxx
7	Cfg_Buf	xxxx
n	Cfg_Buf	xxxx

O firmware de mestre se ocupa, no quadro de configuração, da realização de uma reprodução das mensagens de diagnóstico dos terminais:

Em caso de leitura da informação de estado de módulo ampliada, o «Cfg_Buf» tem a seguinte estrutura:

Estado de canal 16 - 31	
Estado de canal 0 - 15	
Alimentação de sensor	Alimentação de tensão

Atribuição dos bits:

Tabela 4-9 Estado de canal 16 - 31:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
K31	K30	K29	K28	K27	K26	K25	K24	K23	K22	K21	K20	K19	K18	K17	K16

Tabela 4-10 Estado de canal 0 - 15

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
K15	K14	K13	K12	K11	K10	K9	K8	K7	K6	K5	K4	K3	K2	K1	K0

IBS RL SYS PRO UM P

Tabela 4-11 Estado de canal 0 - 15:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Alimentação de sensor								Alimentação de tensão							
0	1	0	0	0	0	0	1	.	.	.	.	1	0	0	1

Neste processo:

Bit = 0 → sem erro

Bit = 1 → erro



Além disso, também é possível ler o valor do registro 2 de parâmetro de diagnóstico com o serviço «Read-Value». Sobre este aspecto, ver «Determinar endereço para registro de parâmetro de diagnóstico 2» na página 4-5.

Diagnóstico de canal único

4.5 Atribuição do registro 2 de parâmetro de diagnóstico

Com auxílio dos bits 14 e 15, é feita a diferenciação entre as mensagens de diagnóstico referentes a canais e referentes a grupos.

Código binário	Significado
01xx xxxx	mensagem de diagnóstico referente a canal
10xx xxxx	mensagem de diagnóstico referente a grupo

Tabela 4-12 Mensagem de diagnóstico referente a canal

7	6	5	4	3	2	1	0	
0	1	T	K	K	K	K	K	O número do canal (K) é codificado em 5 bits
		T = 0	Erro foi eliminado					
		T = 1	Erro continua					

Tabela 4-13 Mensagem de diagnóstico referente a grupo

7	6	5	4	3	2	1	0	
1	0	0	0	G4	G3	G2	G1	Alimentação de sensor grupo 1 a 4
1	0	0	1	G8	G7	G6	G5	Alimentação de sensor grupo 5 a 8
1	0	1	0	U4	U3	U2	U1	Alimentação de tensão
		Bit = 0	sem erro					
		Bit = 1	erro					

No caso de mensagem de diagnóstico referente a grupo, cada bit indica o estado de um grupo.

4.6 Quitação das mensagens de erro nos módulos

Para facilitar a localização de erros, as mensagens de erros são indicadas pelos LEDs de diagnóstico diretamente nos aparelhos (ver também 1.5 na página 1-14). Esta indicação é salva no módulo e deve ser quitada pelo mestre.

Uma exceção é a supervisão da tensão, cujos LEDs (US1 e US2) somente indicam o estado atual. Esta informação não é salva no módulo e portanto não precisa ser quitada pelo mestre.

A quitação de todos os erros é realizada com o serviço "Control-Device-Function" (0714_{hex}).

Este serviço tem a seguinte sintaxe de mailbox:

CONTROL_DEVICE_FUNCTION

Tabela 4-14 CONTROL_DEVICE_FUNCTION_REQUEST (0714_{hex})

	CONTROL_DEVICE_FUNCTION_REQUEST (0714 _{hex})	hex
0	Parameter_Count	0003
1	Device_Function	0004
2	Entry_Count	0000



Demais informações sobre este serviço encontram-se no manual do usuário «Firmware services and error messages» IBS SYS FW G4 UM E Ref. 27 45 18 5.

4.7 Agravamento da transmissão ótica

Em caso de agravamento da transmissão ótica, o módulo afetado gera um aviso MAU. Esta informação não é visível por default em um SPS e deve ser desbloqueada.

Para desbloquear este aviso MAU, primeiro é necessário desbloquear o Device-Fail-Indication com o serviço «Set-Indication». Proceder da seguinte maneira:

SET_INDICATION

Tabela 4-15 SET_INDICATION (0152_{hex})

	SET_INDICATION (0152 _{hex})	hex
0	Parameter_Count	0003
1	Enable_Indication	0001
2	Interface SSGI	0002
3	Device-Fail-Indication	5340



Este serviço encontra-se explicado no manual do usuário «Firmware services and error messages» IBS SYS FW G4 UM E Ref. 27 45 18 5.

- Quando for chamado este serviço, é preciso inserir, no S7 dentro do programa de aplicação, um elemento modular que recolha as mensagens.



Este elemento é descrito no manual do usuário para os componente acionadores S7 Ref. 27 45 35 0.

IBS RL SYS PRO UM P

onlinecomponents.com

Capítulo 5

Este capítulo fornece informações sobre

- o software no INTERBUS,
- o endereçamento.

Projeção de software no INTERBUS	5-3
5.1 Software no INTERBUS	5-3
5.1.1 IBS CMD G4	5-4
5.1.2 PC WORX	5-5
5.2 Endereçamento	5-6

onlinecomponents.com

5 Projeção de software no INTERBUS

5.1 Software no INTERBUS

Para a projeção e a parametrização de seu sistema INTERBUS, encontram-se disponíveis os programas IBS CMD (para Controller Board standard) e IBS PC WORX (em caso de utilização de Field Controllers (FC) e Remote Field Controllers (RFC)). Deste modo, é possível projetar, programar e visualizar confortavelmente todos os aparelhos integrados ao seu sistema INTERBUS.

O IBS CMD substitui as superfícies específicas dos fabricantes para configuração, monitoração e diagnóstico de componentes de campo. As complexas funções para a utilização no âmbito de todos os componentes estão sintetizadas de forma clara. Todos os componentes podem ser parametrizados, operados e diagnosticados a partir de um ponto central.

O PC WORX oferece, adicionalmente às funções do CMD, uma superfície de programação segundo a norma IEC 61131-3, e opcionalmente uma visualização do processo.

O IBS CMD é disponível para os Controller Boards INTERBUS da geração 3 e da geração 4 em diferentes versões. Já que o IBS RL SYS PRO UM P só pode ser usado com um firmware a partir da versão 4.4x, aqui só será tratado da geração 4.

O PC WORX pressupõe a utilização de determinados Controller Boards da geração 4 (Field Controller/Remote Field Controller). Field Controller/Remote Field Controller só podem ser configurados e parametrizados com o PC WORX. Estes programas rodam por inteiro no Field Controller/Remote Field Controller, de modo que o PC host permanece livre para tarefas de operação e visualização.

5.1.1 IBS CMD G4

O IBS CMD G4 é um software que possibilita projetar, operar e diagnosticar, de modo interativo e independente do sistema de controle, todos os componentes conectados em um sistema INTERBUS.

O IBS CMD roda em PCs standard no MS WINDOWS® e pode ser utilizado com uma grande variedade de Controller Boards INTERBUS.

O acoplamento dos PCs com o Controller Board é feito por meio de sua interface serial (RS-232).

O programa IBS CMD é dividido em três partes, que podem ser operadas na seguinte ordem lógica:

Configuração (Configuration)

Com o auxílio dos comandos de menu de configuração no IBS CMD, é possível esboçar uma estrutura de bus completa para um sistema, e configurar todos os terminais conectados no INTERBUS. P. ex., é possível adicionar novos componentes ou localizar determinados terminais. Também é possível atribuir endereços aos canais de entrada e de saída dos terminais do bus. Ou reunir cada segmento de bus em grupos. Além disso, há a possibilidade de verificar a estrutura do bus antes da colocação em funcionamento.

Monitoração (Monitoring)

Com a ampliação de programa «Monitor», é possível monitorar e influenciar todos os terminais conectados. Com o sistema em funcionamento, é possível exibir os estados periféricos dos componentes conectados e alterar estados de saída.

As funções de diálogo possibilitam uma colocação em funcionamento parcial do sistema. É possível testar partes individuais da central, sem ter instalado o sistema de bus e o sistema de controle inteiros.

Diagnóstico (Diagnostics)

O estado operacional «Diagnóstico» oferece auxílio, durante a colocação em funcionamento e o serviço, para a localização e a eliminação de fontes de erros no sistema. O reconhecimento de terminais com defeito, p.ex., é uma parte deste processo.

Além disso, durante o funcionamento do bus, é possível obter informações qualitativas e quantitativas sobre a qualidade da transmissão do sistema de bus.



Informações detalhadas sobre o programa IBS CMD encontram-se no manual correspondente IBS CMD SWT G4 UM E (ref. 27 22 25 0).

Projeção de software no INTERBUS

5.1.2 PC WORX

O PC WORX é um software que torna possível a configuração, a programação e a visualização de processos.

O PC WORX roda a partir da versão 4.0 do WINDOWS NT® e só pode ser utilizado com Field Controllers (FC) ou Remote Field Controllers (RFC). O PC host só é usado para a operação e para a visualização, já que os programas rodam inteiramente no Field Controller.

O acoplamento do PC com o Field Controller é feito por meio de um interface RS-232 e Ethernet.

O PC WORX é composto por duas partes: SYSTEM WORX e PROGRAM WORX. Complementarmente, é possível adicionar um software para a visualização com acionadores PC WORX no pacote básico PC WORX.

Através de um database comum, os dados de configuração e de programação ficam disponíveis a outras partes do programa (p. ex., variáveis definidas pelo usuário).

SYSTEM WORX

O SYSTEM WORX possibilita configurar, parametrizar e diagnosticar o INTERBUS inteiro e os componentes a ele conectados.

O acesso aos dados INTERBUS ocorre não por meio de endereços, mas através de variáveis definidas pelo usuário.

PROGRAM WORX

O PROGRAM WORX é um software de programação baseado na norma IEC 61131. Este software de programação contém cinco línguas de programação, que podem ser utilizadas à escolha:

- AWL (Lista de instruções)
- FBS (Língua de componente funcional)
- KOP (Plano de contato)
- ST (Texto estruturado)
- AS (Língua de processo)

Visualização

Por meio de um software de visualização, é possível representar graficamente a estrutura e o funcionamento de uma central. Além disso, é possível criar uma superfície de operação, através da qual dados podem ser lidos e escritos durante o funcionamento.

5.2 Endereçamento



As explicações gerais para o endereçamento encontram-se no manual do usuário «Introdução geral ao sistema INTERBUS» (IBS SYS INTRO G4 UM P; ref. 27 45 81 3).

Explicações sobre o endereçamento INTERBUS encontram-se na folha de dados «Endereçamento INTERBUS» (DB GB IBS SYS ADRESS; ref. 90 00 99 0).

Capítulo 6

Este capítulo fornece informações sobre

- os dados técnicos válidos para toda a família de produtos,
- os dados de pedido dos componentes, dos acessórios e da documentação.

Dados técnicos	6-3
6.1 Dados do sistema INTERBUS	6-3
6.2 Comprimento de cabos (sistema INTERBUS)	6-4
6.3 Dados técnicos Rugged-Line	6-5
6.4 Conformidade às diretivas EMC	6-6
6.5 Especificações de cabos.....	6-7
6.5.1 Cabos QUICKON específicos (cabo de alimentação) ...	6-7
6.5.2 Especificação para o cabo de alimentação	6-8
6.5.3 Especificação para o cabo de bus remoto (cobre)	6-10
6.5.4 Especificação para o cabo de bus remoto (fibra ótica)	6-11
6.6 Dados técnicos do interface de conduto de fibra ótica	6-14
6.7 Dados de pedido	6-15
6.7.1 Dados de pedido de acessórios.....	6-15
6.7.2 Dados de pedido de componentes	6-17
6.7.3 Dados de pedido da documentação	6-18

onlinecomponents.com

6 Dados técnicos



Os valores abaixo são valores standard. Valores de desvio encontram-se nas folhas de dados específicas dos módulos.

Os dados técnicos aqui fornecidos não são completos. Salvaguarda-se o direito a alterações.

6.1 Dados do sistema INTERBUS

Sistema INTERBUS	
Quantidade dos pontos de E/S	máximo 4096
Quantidade das palavras de dados	máximo 256
Velocidade de transmissão	500 kBaud
Proteção de transmissão	CR-Check (Distância Hamming: 4)
Protocolo	EN 50254

Quantidade de terminais	
Quantidade total dos terminais de bus	máximo 512
Quantidade de terminais de bus remoto	máximo 254
Quantidade de terminais PCP	máximo 62
Quantidade dos níveis de bus remoto	máximo 16

6.2 Comprimento de cabos (sistema INTERBUS)

Distâncias	
Do Controller Board até o último módulo bus terminal	máximo 12,8 km (cobre)
	máximo 80 km (fibra ótica)
Do Controller Board até o primeiro terminal	máximo 400 m (cobre)
	máximo 50 m (fibra polímera)
	máximo 300 m (fibra HCS)
	máximo 3000 m (fibra ótica)
Entre dois terminais de bus remoto	máximo 400 m (cobre)
	máximo 50 m (fibra polímera)
	máximo 300 m (fibra HCS)
	máximo 3000 m (fibra ótica)
Entre dois terminais de bus remoto de instalação	máximo 50 m (cobre)
Entre módulo bus terminal e terminais de bus remoto de instalação	máximo 50 m (cobre)



Na família de módulos Rugged-Line, o cabo de bus com conduto de fibra ótica confeccionado pelo próprio usuário deve ter, no mínimo, 1 metro de comprimento. Para trechos mais curtos, favor utilizar exclusivamente as pontes de cabos da Phoenix Contact (IBS RL CONNECTION..., ver «Dados de pedido de acessórios» na página 6-15).

Dados técnicos

6.3 Dados técnicos Rugged-Line

Dados gerais	
Temperatura ambiente	Funcionamento: 0 °C até +55 °C Estoque/transporte: -25 °C até +70 °C
Umidade do ar	Funcionamento: 100 % Estoque/transporte: 95 %, sem condensação
Pressão do ar	Funcionamento: 860 hPa até 1080 hPa (até 1500 m acima do nível do mar) Estoque/transporte: 660 hPa até 1080 hPa (até 3500 m acima do nível do mar)
Grau de proteção	IP 67, em estado aparafusado Para garantir o grau de proteção, vedar conexões/tomadas não-utilizadas.
Material	Zinco moldado a pressão Superfície niquelada e precobreada
Tensão de alimentação U_{S1} (unidade lógica de bus)	
Tensão nominal	24 V DC
Gama permitida	18,5 V DC até 32 V DC (inclusive ripple)
Ripple	3,6 V _{SS}
Consumo de corrente	típico 120 mA (se necess., mais a tensão de alimentação para sensores)
Proteção contra sobretensão	35 V (0,5 s)
 A tensão U_{S1} é retificada e encontra-se disponível para o bus remoto de saída na conexão por conector. A corrente contínua máxima deve ser de 16 A.	
Exigências mecânicas	
Vibração segundo a norma IEC 60068-2-6	Funcionamento: 5g, critério 1
Choque segundo a norma IEC 60068-2-27	30g, critério 1

6.4 Conformidade às diretivas EMC

Conformidade à diretiva 89/336/CEE		
 Estes dados são valores standard. Valores de desvio encontram-se nas folhas de dados específicas dos módulos!		
Teste de imunidade a ruído EN 50082-2		
Descarga eletrostática	EN 61000-4-2 IEC 61000-4-2	Classe 3, critério B
Campos eletromagnéticos	EN 61000-4-3 IEC 61000-4-3	Critério A, intensidade de campo 10 V/m
Transitório rápido (Burst)	EN 61000-4-4 IEC 61000-4-4	Classe 4, critério B
Sobretensão transitória (Surge)	EN 61000-4-5 IEC 61000-4-5	Classe 2, critério B
Interferência induzida	EN 61000-4-6 IEC 61000-4-6	Critério A, tensão de teste 10 V
Teste de imunidade a ruído segundo NAMUR NE 21		
Imunidade a ruído	NAMUR NE 21	Escalamento de tensão 0 ms até 20 ms, taxa de repetição 1 s, critério 1
Teste de imunidade a ruído EN 50081-2		
Emissão de ruído	EN 55011	Classe A, área industrial

Dados técnicos

6.5 Especificações de cabos



Para a técnica de conexão QUICKON são adequados somente cabos especiais. Utilizar somente os cabos especificados abaixo. Em caso de necessidade de utilização de outros tipos de cabos, favor dirigir-se à Phoenix Contact.

6.5.1 Cabos QUICKON específicos (cabo de alimentação)

Cabo QUICKON com 1,5 mm ² de seção transversal de conduto		
Fabricante	Tipo	Características
Phoenix Contact	IBS PWR/5 Ref. 28 20 00 0	resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente
Phoenix Contact	IBS PWR/5 HD/F Ref. 27 31 77 5	adequado para correntes de arraste, resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente

IBS RL SYS PRO UM P

6.5.2 Especificação para o cabo de alimentação

	IBS PWR/5	IBS PWR/5 HD/F
Descrição	Cabo de alimentação para a técnica de conexão QUICKON; resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente	Cabo de alimentação para a técnica de conexão QUICKON com alta resistência à flexão alternante e resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente
Estrutura	Conduto: 5 x 1,5 mm ²	
Codificação cromática	4 x preto, 1 x amarelo	
Revestimento exterior		
Material	Polivinilclorido (PVC)	Poliuretano (PUR)
Cor	cinza (RAL 7001)	cinza (RAL 7040)
Características	resistente a óleo, anti-inflamável, resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente, adequado para a técnica de conexão QUICKON	sem halogênio, flexível, sem PVC, resistente a óleo, anti-inflamável, adequado para correntes de arraste resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente, adequado para a técnica de conexão QUICKON
Fios individuais		
Material	Polivinilclorido (PVC)	Polietileno (PE)
Raios de torção		
curto (cablagem fixa)	–	mínimo 20 mm
duradouro (cablagem fixa)	mínimo 70 mm	mínimo 50 mm
cablagem livre	mínimo 132 mm	mínimo 99 mm
Gama de temperatura		
cablagem fixa	-30 °C até +80 °C	-20 °C até +70 °C
móvel	–	-50 °C até +70 °C
Resistência de corrente contínua por cada 1000 m	máxima 13,3 Ω fios individuais polidos máxima 13,7 Ω fios individuais envolvidos em metal	–

Dados técnicos

(Forts.)	IBS PWR/5	IBS PWR/5 HD/F
Tensão de pico em funcionamento	250 V	600 V
Tensão de teste fio/fio	1200 V/DC	3000 V/DC, 1 min (norma VDE - 0472-509 teste tipo C)
Diâmetro Revestimento exterior Fio inclusive isolamento	8,8 mm ± 0,3 mm 2,5 mm	9,9 mm 2,8 mm
Peso	aprox. 139 g/m	aprox. 130 g/m
Teste de clorofórmio	Sem substâncias nocivas à película de verniz, segundo a norma central 57650 da VW-Audi-Seat	

IBS RL SYS PRO UM P

6.5.3 Especificação para o cabo de bus remoto (cobre)

	IBS RBC METER/F-T
Descrição	Cabo de bus remoto INTERBUS para condições ambientais áruas com alta resistência à flexão alternante
Estrutura	Conduto: fios de cobre de 0,25 mm ²
Codificação cromática	rosa, cinza, amarelo, verde, branco, marrom
Revestimento exterior Material, cor Características	Poliuretano, verde sem halogênio anti-inflamável segundo a norma DIN VDE 0472-804, tipo de teste B resistente a óleo segundo a norma DIN VDE 0472-803, tipo de teste B resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente
Raios de torção	Raio mín. de torção em caso de movimentação constante: 121,5 mm
Gama de temperatura cablagem fixa móvel	-30 °C até +70 °C -5 °C até +70 °C
Resistência de corrente contínua	≤ 0,096 Ω/m
Tensão de pico em funcionamento	250 V
Tensão de teste fio/fio	1500 V/DC
Resistência de isolamento	≤ 150 MΩ/km
Diâmetro Revestimento exterior	8,1 mm
Peso	74 g/m

Dados técnicos

6.5.4 Especificação para o cabo de bus remoto (fibra ótica)

Especificação de cabo: fibra polímera			
	Fibra polímera para cablagem fixa em ambientes interiores	Fibra polímera para cablagem fixa em ambientes interiores	Fibra polímera para cablagem flexível em ambientes interiores
	PSM-LWL-KDHEAVY-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-FLEX-980/1000
Fibra			
Diâmetro de núcleo/ revestimento	980 µm/1000 µm,	980 µm/1000 µm	980 µm/1000 µm
Perfil índice de refração	Índice de níveis		
Material	PMMA	PMMA	PMMA
Atenuação a 650 nm	≤ 160 dB/km (monocromático)	≤ 160 dB/km (monocromático)	≤ 250 dB/km (monocromático)
Atenuação a 660 nm	≤ 230 dB/km (LED)	≤ 230 dB/km (LED)	≤ 280 dB/km (LED)
Fios individuais			
Material	Poliamido (PA)	Poliamido (PA)	Poliamido (PA)
Cor	laranja ou preto	laranja ou preto	laranja ou preto
Diâmetro	2,2 mm ± 0,07 mm	2,2 mm ± 0,07 mm	2,2 mm ± 0,07 mm
Revestimento exterior			
Material	Poliuretano (PUR)	Poliuretano (PUR)	Poliuretano (PUR)
Cor	vermelho	vermelho	vermelho
Alívio de tração	não-metálico, aramida	não-metálico, aramida	não-metálico, fios de lã
Diâmetro	6,0 mm ± 0,5 mm	8,0 mm ± 0,5 mm	8,0 mm ± 0,5 mm
Apertura numérica	0,47 ± 0,03	0,47 ± 0,03	0,47 ± 0,03
Produto de comprimento e largura de banda (a 660 nm LED)	> 10 MHz * 100 m	> 10 MHz * 100 m	> 10 MHz * 100 m
Atenuação*	≤ 230 dB/km	≤ 230 dB/km	< 280 dB/km

IBS RL SYS PRO UM P

Especificação de cabo: fibra polímera (Forts.)			
	Fibra polímera para cablagem fixa em ambientes interiores	Fibra polímera para cablagem fixa em ambientes interiores	Fibra polímera para cablagem flexível em ambientes interiores
	PSM-LWL-KDHEAVY-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-FLEX-980/1000
Gama de temperatura			
Estoque	-40 °C até +80 °C	-40 °C até +80 °C	-40 °C até +80 °C
Cablagem	+5 °C até +50 °C	+5 °C até +50 °C	+5 °C até +50 °C
Funcionamento	-20 °C até +70 °C	-20 °C até +70 °C	-20 °C até +70 °C
Peso	28 kg/km	51 kg/km	51 kg/km
Raio de curvatura (fio individual)	mínimo 30 mm	mínimo 30 mm	mínimo 30 mm
Raio de curvatura (cabo)			
breve período de tempo	mínimo 30 mm	mínimo 50 mm	mínimo 50 mm
contínuo	mínimo 50 mm	mínimo 65 mm	mínimo 65 mm
Resistência a tração			
breve período de tempo	até 600 N	até 1000 N	até 300 N
contínuo	até 100 N	até 100 N	até 100 N
Resistência à pressão transversal			
breve período de tempo	até 200 N/cm	até 300 N/cm	até 200 N/cm
contínuo	até 20 N/cm	até 20 N/cm	até 20 N/cm
Resistência a golpe	máximo 2 Nm/10 golpes	máximo 2 Nm/10 golpes	máximo 2 Nm/10 golpes
Resistência a torção alternada [†] (norma DIN EN 187000, procedimento 509)	–	–	10 x d [†] , 10 N mínimo 50000 ciclos
Torção repetida [†] (norma DIN EN 187000, procedimento 507)	–	–	10 x d, 5 N mínimo 100000 ciclos

Dados técnicos

Especificação de cabo: fibra polímera (Forts.)			
	Fibra polímera para cablagem fixa em ambientes interiores	Fibra polímera para cablagem fixa em ambientes interiores	Fibra polímera para cablagem flexível em ambientes interiores
	PSM-LWL-KDHEAVY-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-FLEX-980/1000
Adequação para correntes de arraste [‡] (instrução de teste PT F45051-R9019-A)	—	—	10 x d mínimo 5 milhões ciclos
Resistência ao óleo	Nº de óleo IRM 2, 100 °C, normas DIN VDE 0473-811-2-1		
Sem substâncias nocivas à película de verniz	Teste de clorofórmio segundo a norma central 57650 VW-Audi-Seat		
Ausência de halogênio (normas DIN VDE 0472-813)	Valor de ph ≥ 4,3 Capacidade condutora ≤ 10 µS		
Resistência ao ozônio	norma DIN VDE 0472-805, teste tipo B		
Resistência a infra-vermelho	norma DIN 53387 (procedimento 1, condição A)		
Resistência a atrito (norma DIN EN 187000, procedimento 502)	mínimo 5000 ciclos, 1 mm raio da ponta da agulha de aço, 500 g		

* Fibra de 50 m de comprimento a 25 °C com fonte de LED medida a 660 nm

† d = diâmetro

‡ Critério: elevação de atenuação ≤ 1 dB

6.6 Dados técnicos do interface de conduto de fibra ótica

Prestações de potência ótica		
Tipo de cabo	PSM-LWL-RUGGED-980/1000 PSM-LWL-KDHEAVY-980/1000	PSM-LWL-RUGGED-FLEX-980/1000
Atenuação máxima de fibra com medição de LED a 660 nm	230 dB/km	280 dB/km
Atenuação típica de fibra com medição de LED a 660 nm	200 dB/km	250 dB/km
Distância de transmissão*	típico 50 m	típico 35 m
Distância de transmissão mínima	1 m	1 m
Potência de saída ótica a 25 °C	típica -4,9 dBm	
Potência de saída ótica máxima a 25 °C	-2 dBm	
Potência de saída ótica (0 °C até 55 °C)	típica -5,8 dBm	
Sensibilidade de receptor ótico mínima (0 °C até 55 °C)	-20,6 dBm	
Limite ótico de sobremodulação a 25 °C	> -2 dBm	
Atenuação disponível (0 °C até 55 °C)	14,8 dB	
Comprimento máximo de onda (0 °C até 55 °C)	660 nm	
Reserva de sistema	3 dB	
Atenuação disponível para condutos de fibra ótica	11,8 dB	

* Distâncias de transmissão de < 1 m só são autorizadas com as pontes de cabos especialmente pré-confeccionados pela Phoenix Contact IBS RL CONNECTION-LK.

Dados técnicos

6.7 Dados de pedido

6.7.1 Dados de pedido de acessórios

Acessórios gerais

Descrição	Designação do artigo	Ref. do artigo
Chapa de montagem	IBS RL AP	27 31 12 8
Placas de identificação (jogo de 50 unidades)	IBS RL MARKER-SET	27 32 72 9
Capas de proteção (5 unidades) para conectores M12 não utilizados	IBS IP PROT IO	27 59 91 9
Cabo de alimentação, 5 x 1,5 mm ² , cinza, de alta flexibilidade e resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente	IBS PWR/5HD/F	27 31 77 5
Cabo de alimentação, cinza, resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente, 5 x 1,5 mm ²	IBS PWR/5	28 20 00 0
Ferramenta especial para fibra	IBS RL FOC	27 25 14 7
Conector de sensor de 4 pólos com conexão QUICKON para conectores M12	SACC-M12MS-4QLCON	16 40 22 3

Acessório para cobre

Descrição	Designação do artigo	Ref. do artigo
Conector de ligação de bus (cobre)	IBS RL PLUG-T	27 31 89 8
Cabo de bus remoto para aplicações altamente flexíveis, resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente	IBS RBC METER/F-T	27 23 12 3
Ponte de cabo confeccionada para a ligação curta de terminais Rugged-Line com dois conectores de ligação de bus de cobre (tensão de alimentação e de bus remoto)	IBS RL CONNECTION-T	27 33 06 1

IBS RL SYS PRO UM P

Acessórios para condutos de fibra ótica

Descrição	Designação do artigo	Ref. do artigo
Conector de ligação de bus (conduto de fibra ótica)	IBS RL PLUG-LK/POF	27 31 07 6
Linha de dados em conduto de fibra ótica: Cabo de fibra polímera, duplex, 980/1000 µm, vermelho, resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancialmente; produto por metro, não-confeccionado	PSM-LWL-RUGGED-980/1000	27 44 32 2
Linha de dados em conduto de fibra ótica (flexível): Cabo de fibra polímera, duplex, 980/1000 µm, vermelho escuro, resistente a salpicaduras de soldadura, circunstancial-mente; produto por metro, não-confeccionado	PSM-LWL-RUGGED-FLEX-980/1000	27 44 33 5
Linha de dados em conduto de fibra ótica: Cabo de fibra polímera, duplex, 980/1000 µm, produto por metro, não-confeccionado	PSM-LWL-KDHEAVY-980/1000	27 44 31 9
Ponte de cabo confeccionada para a ligação curta de terminais Rugged-Line com dois conectores de ligação de bus (tensão de alimentação e de bus remoto)	IBS RL CONNECTION-LK	27 33 02 9
Alicate para desemcapar fio	KAMES LWL	12 06 14 6
Conversor da conexão de bus remoto de conduto de fibra ótica para conector cilíndrico	IBS RL 24 ADAP-LK/T	27 25 04 0
Conversor da conexão de bus remoto de conector cilíndrico para conduto de fibra ótica	IBS RL 24 ADAP-T/LK	27 25 03 7

Dados técnicos

Descrição	Designação do artigo	Ref. do artigo
Conversor de um interface remoto INTERBUS (9 pólos D-SUB) para fibra polímera (F-SMA)	IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC	27 32 63 5
Conversor de um interface remoto INTERBUS (9 pólos D-SUB) para fibra polímera (F-SMA) com uma velocidade de transmissão de 2 MBaud	IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC-2MBD	27 31 45 8
Aparelho de medição	PSM-FO-POWERMETER	27 99 53 9
Adaptador do aparelho de medição	IBS RL ADAP FO	27 25 12 1
Ferramenta especial para fibra para cabos de fibra polímera	IBS RL FOC	27 25 14 7

IBS RL SYS PRO UM P

6.7.2 Dados de pedido de componentes

Descrição	Designação do artigo	Ref. do artigo
Técnica de cobre		
Módulo bus terminal com derivação de bus remoto	IBS RL 24 BK RB-T-T	27 31 06 3
Módulo de entrada digital com 16 entradas digitais em oito conectores M12	IBS RL 24 DI 16/8-T	28 36 46 3
Módulo de entrada/saída digital com oito entradas e oito saídas em oito conectores M12	IBS RL 24 DIO 8/8/8-T	28 36 47 6
Módulo de saída digital oito saídas em oito conectores M12	IBS RL 24 DO 8/8-2A-T	27 31 85 6
Técnica de conduto de fibra ótica		
Módulo bus terminal com derivação de bus remoto	IBS RL 24 BK RB-LK-LK	27 25 02 4
Módulo de entrada digital com 16 entradas digitais em oito conectores M12	IBS RL 24 DI 16/8-LK	27 24 85 0
Módulo de entrada/saída digital com oito entradas e oito saídas em oito conectores M12	IBS RL 24 DIO 8/8/8-LK	27 24 84 7
Módulo de saída digital oito saídas em oito conectores M12	IBS RL 24 DO 8/8-2A-LK	27 31 03 4
Módulo para a segmentação do bus (módulo bus terminal sem derivação do bus remoto no chassis de 4)	IBS RL 24 OC-LK	28 19 97 2
Módulo de entrada/saída digital com quatro entradas e duas saídas em quatro conectores M12 em um chassis de 4	IBS RL 24 DIO 4/2/4-LK	28 19 98 5

Dados técnicos

Descrição	Designação do artigo	Ref. do artigo
Técnica de conduto de fibra ótica, velocidade de transmissão de 2-MBaud		
Módulo bus terminal com derivação de bus remoto	IBS RL 24 BK RB-LK-LK-2MBD	27 31 59 7
Módulo para a segmentação do bus (módulo bus terminal sem derivação do bus remoto no chassis de 4)	IBS RL 24 OC-LK-2MBD	27 32 49 9
Módulo de entrada digital com 16 entradas digitais em oito conectores M12	IBS RL 24 DI 16/8-LK-2MBD	27 31 58 4
Módulo de entrada/saída digital com oito entradas e oito saídas em oito conectores M12	IBS RL 24 DIO 8/8/8-LK-2MBD	27 31 57 1
Módulo de entrada/saída digital com quatro entradas e duas saídas em quatro conectores M12 em um chassis de 4	IBS RL 24 DIO 4/2/4-LK-2MBD	27 32 48 6
Módulo de entrada/saída digital com contatos de relé	IBS RL 24 DIO 8/8/8 RS-LK-2MBD	27 31 73 3
Comutador de arranque de carga reversível	IBS RL 400 MLR R-8A DI 4/4-LK-2MBD	27 31 83 0

IBS RL SYS PRO UM P

6.7.3 Dados de pedido da documentação

Descrição	Designação do artigo	Ref. do artigo
Introdução geral no sistema INTERBUS	IBS SYS INTRO G4 UM P	27 45 81 3
Projeção e instalação do INTERBUS	IBS SYS PRO INST UM E	27 43 80 2
CD-ROM com todas as folhas de dados INTERBUS	CD IBS DB ELDOC	27 45 60 6
CD-ROM com todas as folhas de dados e manuais INTERBUS	CD IBS UM/DB ELDOC	27 45 61 9
Diretrizes para condutores de fibra ótica	DB GB IBS SYS FOC ASSEMBLY	94 23 43 9
Folha de dados para comutador de arranque de carga reversível da família de produto Rugged-Line	DB GB IBS RL 400 MLR DIO 6/1 LK2MBD	90 02 86 7



Adicionalmente, a documentação do INTERBUS encontra-se disponível na Internet sob o endereço <http://www.phoenixcontact.com>.

A Lista dos terminais de um sistema Rugged-Line

As seguintes tabelas contém uma lista de todos os terminais Rugged-Line atuais, com suas principais características e seus números de referência de artigo.

Descrição sumária	A descrição sumária oferece uma visão geral breve sobre o módulo. Podem ser fornecidos os seguintes dados: – a quantidade de entradas/saídas, – a tensão nominal – a corrente nominal – particularidades.
Código de identificação/ Código de comprimento	Cada terminal de INTERBUS possui um código de identificação para poder ser identificado pelo Controller Board. O código de identificação indica o tipo de terminal. É indicado nas tabelas em representação decimal e hexadecimal. O código de comprimento indica a quantidade e o modo de representação dos dados do processo (bit, nibble, byte, palavra). É indicado nas tabelas em representação decimal e hexadecimal. A partir dos códigos de identificação e comprimento, o Controller Board gera uma reprodução do bus, que, durante o funcionamento, é utilizada para a atribuição de endereço dos dados de entrada/saída e para a determinação de falhas.
IN-Adr	Quantidade dos bytes necessários para o módulo no mapa de endereçamento de entrada. O mapa de endereçamento de entrada é um espaço no qual os terminais INTERBUS depositam os dados para o sistema de controle.
OUT-Adr	Quantidade dos bytes necessários para o módulo no mapa de endereçamento de saída. O mapa de endereçamento de saída é um espaço no qual o sistema de controle deposita os dados que devem ser transmitidos para os terminais INTERBUS.

Anexo A

Long. reg.

Quantidade de bytes no anel INTERBUS (tamanho do registro) para o cálculo do tempo de ciclo.

O tamanho do registro indica a quantidade de bytes ocupada por um terminal no círculo de INTERBUS. Este dado é necessário para o cálculo do tempo de ciclo.

onlinecomponents.com

Lista dos terminais de um sistema Rugged-Line

Tabela A-1 Lista de terminais Rugged-Line

Designação do artigo	Ref. -	Descrição sumária	Cód. ident. dec/hex	Cód. compr. dec/hex	IN-Adr	OUT-Adr	Long. reg.
Módulo bus terminal							
IBS RL 24 BK-RB-T-T	27 31 06 3	Conexão Twisted-Pair 500 kBd velocidade de transmissão	12/0C	00/00	0 Bit	0 Bit	0 Bit
IBS RL 24 BK-RB-LK-LK	27 25 02 4	Conexão de fibra ótica 500 kBd velocidade de transmissão	12/0C	00/00	0 Bit	0 Bit	0 Bit
IBS RL 24 BK-RB-LK-LK-2MBD	27 31 59 7	Conexão de fibra ótica 2 MBd velocidade de transmissão	12/0C	00/00	0 Bit	0 Bit	0 Bit
Entradas digitais							
IBS RL 24 DI 16/8-T	27 36 46 3	16 IN, Conexão Twisted-Pair 500 kBd velocidade de transmissão	02/02	01/01	2 Byte	2 Byte	2 Byte
IBS RL 24 DI 16/8-LK	27 24 85 0	16 IN, Conexão de fibra ótica 500 kBd velocidade de transmissão	02/02	01/01	2 Byte	2 Byte	2 Byte
IBS RL 24 DI 16/8-LK-2MBD	27 31 58 4	16 IN, Conexão de fibra ótica 2 MBd velocidade de transmissão	02/02	01/01	2 Byte	2 Byte	2 Byte
Saídas digitais							
IBS RL 24 DO 8/8-T	27 31 85 6	8 OUT, Conexão Twisted-Pair 500 kBd velocidade de transmissão	01/01	129/81	1 Byte	1 Byte	1 Byte
IBS RL 24 DI 8/8-LK	27 31 03 4	8 OUT, Conexão de fibra ótica 500 kBd velocidade de transmissão	01/01	129/81	1 Byte	1 Byte	1 Byte
Entradas e saídas digitais							
IBS RL 24 DIO 8/8/8-T	28 36 47 6	8 IN, 8 OUT Conexão Twisted-Pair 500 kBd velocidade de transmissão	03/03	129/81	1 Byte	1 Byte	1 Byte

Anexo A

Designação do artigo	Ref. -	Descrição sumária	Cód. ident. dec/hex	Cód. compr. dec/hex	IN-Adr	OUT-Adr	Long. reg.
IBS RL 24 DIO 8/8/8-LK	27 24 85 0	8 IN, 8 OUT Conexão de fibra ótica 500 kBd velocidade de transmissão	03/03	129/81	1 Byte	1 Byte	1 Byte
IBS RL 24 DIO 8/8/8-LK-2MBD	27 31 57 1	8 IN, 8 OUT Conexão de fibra ótica 2 MBd velocidade de transmissão	03/03	129/81	1 Byte	1 Byte	1 Byte
IBS RL 24 DIO 4/2/4-LK	28 19 98 5	4 IN, 2 OUT Conexão de fibra ótica 500 kBd velocidade de transmissão	03/03	65/41	1 Byte	1 Byte	1 Byte
IBS RL 24 DIO 4/2/4-LK-2MBD	27 32 48 6	4 IN, 2 OUT Conexão de fibra ótica 500 kBd velocidade de transmissão	03/03	65/41	1 Byte	1 Byte	1 Byte
Módulo de relé							
IBS RL 24 DIO 8/8/8-RS-LK-2MBD	27 31 73 3	8 IN, 8 OUT Conexão de fibra ótica 2 MBd velocidade de transmissão	03/03	129/81	1 Byte	1 Byte	1 Byte
Comutador de arranque							
IBS RL 400 MLR R-8A DIO 6/1-LK-2MBD	27 31 83 0	6 IN, 1 OUT Conexão de fibra ótica 2 MBd velocidade de transmissão	03/03	01/01	2 Byte	2 Byte	2 Byte

Anexo B

B Anexo

B 1 Índice de figuras

Capítulo 1

Figura 1-1:	Exemplo de um sistema INTERBUS	1-4
Figura 1-2:	Exemplo de instalação Rugged-Line (Velocidade de transmissão de dados de 500 kBaud)	1-10
Figura 1-3:	Estrutura de um módulo bus terminal RL	1-12
Figura 1-4:	Estrutura de um módulo de E/S	1-13
Figura 1-5:	Indicações de um módulo bus terminal de fibra ótica (exemplo)	1-15
Figura 1-6:	Indicação de um módulo de E/A (exemplo)	1-17
Figura 1-7:	Exemplo de diagnóstico por meio dos indicadores em caso de interfaces de seguimento sem derivação do bus remoto	1-19
Figura 1-8:	IBS OPTOSUB-MA/M/R-LK-OPC	1-20
Figura 1-9:	Conversor	1-21

Capítulo 2

Figura 2-1:	Raio de curvatura (exemplo)	2-3
Figura 2-2:	Dimensões dos módulos bus terminais	2-4
Figura 2-3:	Dimensões dos módulos de E/S	2-5
Figura 2-4:	Dimensões dos módulos no chassis de 4	2-6
Figura 2-5:	Distâncias entre os furos de sondagem	2-7
Figura 2-6:	Exemplo de montagem	2-8
Figura 2-7:	Confecção do cabo de conexão (exemplo)	2-10
Figura 2-8:	Medir a tensão de alimentação	2-13

Figura 2-9:	Preparação do conector de ligação de bus	2-15
Figura 2-10:	Conexão da peça intercalada de contato	2-17
Figura 2-11:	Conector de ligação de bus em técnica de cobre	2-18
Figura 2-12:	Desencapar o revestimento exterior	2-19
Figura 2-13:	Conexão dos cabos de fibra ótica	2-20
Figura 2-14:	Conector de ligação de bus de fibra ótica	2-22
Figura 2-15:	Montagem do conector de ligação de bus (exemplo)	2-24
Figura 2-16:	Pinagem dos conectores de 5 pólos M12	2-25

Capítulo 3

Figura 3-1:	Campo de teclas	3-7
Figura 3-2:	Estrutura do menu	3-7
Figura 3-3:	Display	3-8
Figura 3-4:	Exemplo de uma estrutura de bus com erro	3-9
Figura 3-5:	Exemplo de uma estrutura de bus sem erro	3-10
Figura 3-6:	Diagnóstico ótico (CMD versão 4.50)	3-12
Figura 3-7:	Colocação do adaptador do aparelho de medição	3-14
Figura 3-8:	Medir o interface de entrada do terminal 2.0	3-15

Anexo B

B 2 Índice de tabelas

Capítulo 2

Tabela 2-1:	Pinagem da régua de terminais da tensão de alimentação 2-11
Tabela 2-2:	Pinagem do conector de ligação de bus remoto.....2-16

Capítulo 3

Tabela 3-1:	Terminais INTERBUS com SUPI 3 OPC3-4
-------------	--

Capítulo 4

Tabela 4-1:	Serviço 1 (0157 _{hex}).....4-3
Tabela 4-2:	Serviço 2 (0750 _{hex}).....4-4
Tabela 4-3:	Request: SET_VALUE_REQUEST4-6
Tabela 4-4:	Request: READ_VALUE_REQUEST4-6
Tabela 4-5:	Confirmation Result (+): READ_CFG_CNF_CODE4-6
Tabela 4-6:	Indicação: DEVICE_STATE_IND_CODE4-7
Tabela 4-7:	Request: READ_CFG_REQ_CODE.....4-8
Tabela 4-8:	Confirmation Result(+): READ_CFG_CNF_CODE4-9
Tabela 4-9:	Estado de canal 16 - 31:.....4-9
Tabela 4-10:	Estado de canal 0 - 15.....4-9
Tabela 4-11:	Estado de canal 0 - 15:.....4-10
Tabela 4-12:	Mensagem de diagnóstico referente a canal4-11
Tabela 4-13:	Mensagem de diagnóstico referente a grupo4-11
Tabela 4-14:	CONTROL_DEVICE_FUNCTION_REQUEST (0714 _{hex}).. 4-12
Tabela 4-15:	SET_INDICATION (0152 _{hex})4-13

onlinecomponents.com

Anexo B

B 3 Explicação dos termos técnicos

A

AB → Controller Board

Atuador O atuador é um aparelho que pode alterar o comportamento de um processo, assim causando uma alteração nas variáveis do processo. São atuadores, por exemplo, as lâmpadas, os interruptores ou chaves, os relés, etc.

B

BK → Módulo bus terminal

Box de sensor/ atuador Uma família de produtos com o grau de proteção IP 67, que pode ser utilizado sem armário de controle. Os sensores e atuadores são conectados por meio de conectores cilíndricos M12.

Bus Um bus é um sistema para a transmissão de dados, sinais, e - quando necessário - de tensões de alimentação entre diversos dispositivos (terminais, estações de automatização) através de um sistema de condutos comum a todos. Neste processo, há condições combinadas e protocolos sobre a troca de dados que são válidos para a conexão dos dispositivos e para a troca de dados entre os mesmos. O conceito de bus é utilizado independentemente da topologia, p.ex., linha, anel ou estrela.

Bus local O bus local liga os terminais de bus local entre si e com um módulo bus terminal. Ele ramifica-se do bus remoto a partir de um módulo bus terminal. Um bus local faz parte do segmento de seu módulo bus terminal. Dentro de um bus local não é permitida a presença de derivações. Há diversos modelos:

- Bus local ST (liga módulos ST)
- Bus local de instalação (liga módulos de INTERBUS-Loop)
- Bus local Inline (liga bornes INTERBUS-Inline)
- Bus periférico de bus local de fibra ótica (liga módulos de componentes planos)

Bus local de instalação O bus local de instalação une bus local de instalação-terminais. Há diversos modelos: INTERBUS-Loop e INTERBUS-Loop 2.

Bus local IP-65 → INTERBUS

Bus remoto O bus remoto une os terminais de bus remoto entre si e com o Controller Board. Os terminais aí conectados precisam ser abastecidos de tensão externa (ver também bus remoto de instalação).

Bus remoto de instalação O bus remoto de instalação é uma variante do bus remoto. Além dos fios para a transmissão de dados, no bus remoto de instalação também é conduzida a tensão de alimentação para o módulo eletrônico dos módulos de E/S conectados e para os sensores. A tensão é introduzida no circuito por meio de um módulo bus terminal. O bus remoto de instalação, visto topologicamente, é uma derivação de bus remoto, apropriada para a estruturação de sub-estações divididas espacialmente. Nestas sub-estações, é possível conectar diretamente atuadores e sensores (ver também bus remoto de instalação ampliado).

C

Cabo de bus remoto Um cabo de bus remoto une dois terminais de bus remoto. Há os seguintes modelos:

- Cobre (Twisted Pair)
- Conduto de fibra ótica em diversos modelos

Ciclo ID O ciclo de identificação identifica o Controller Board para a estrutura de bus conectada. São lidas as seguintes informações: quantidade e ordem dos módulos, código de identificação e comprimento dos dados do processo.

Código de identificação Cada terminal de INTERBUS possui um código de identificação para poder ser identificado pelo Controller Board. O código de identificação indica o tipo de terminal. Ele informa se trata-se de um módulo digital ou análogo, ou de um módulo bus terminal, se é um módulo de entrada ou de saída, ou se trata-se de um terminal de PCP. Ele ocupa o byte de menor valor no código do terminal.

Código de comprimento O código de comprimento indica a quantidade e o modo de representação dos dados do processo (bit, nibble, byte, palavra). Ele ocupa o byte de maior valor no código do terminal.

Código do terminal O código do terminal é uma palavra de dados para a caracterização das particularidades de um terminal INTERBUS. É composto por um código de comprimento (byte de maior valor) e um código de identificação (byte de menor valor).

Configuração ativa	A configuração ativa é a parametrização com a qual o Controller Board opera a atual estrutura de bus (o bus está no estado ACTIVE ou RUN), sendo que a estrutura completa do bus é conhecida.
Configuração conhecida	A configuração conhecida é a configuração do INTERBUS presente na memória de trabalho do Controller Board.
Controller Board	O Controller Board liga os comandos de programação por memória (SPS) ou sistemas de computador (PC, VMEbus etc.) com o bus sensor/atuador INTERBUS. No sistema INTERBUS, assume a função de mestre. Ele controla a circulação de dados no INTERBUS, independente do sistema de controle ou de computador no qual encontra-se integrado. Há Controller Boards para todos os sistemas de controle ou de computador reconhecidos.
D	
Dados de entrada	Dados de entrada são os dados transportados por um terminal INTERBUS para o programa de aplicação.
Dados de parametrização	Os dados de parametrização são registros de dados complexos de aparelhos inteligentes como conversores de frequência ou reguladores. Faz parte disso, p.ex., dados utilizados por máquinas em fase de partida. Tais dados de parametrização devem ser transmitidos quando necessário. Os dados de parametrização são transmitidos junto dos dados do processo. Para este efeito, são fragmentados em unidades menores. A fragmentação dos dados de parametrização em segmentos individuais, e a sua junção após a transmissão, é feita pelo PCP no INTERBUS.
Dados do processo	Os dados do processo são informações de entrada/saída do/para os terminais INTERBUS, que se alteram continuamente ou que precisam ser continuamente atualizados. Precisam ser transmitidos rapidamente, e a intervalos regulares, através do canal de dados do processo (ver também dados de parametrização).
Derivação	Uma derivação é um sistema de sub-anel, que se ramifica a partir do bus remoto. Uma derivação é acoplada através de um módulo bus terminal especial. O módulo bus terminal possibilita a desativação da ramificação.
Derivação do bus local	Uma derivação de bus local é aberta por um módulo bus terminal especial, que além dos interfaces standard, também tem um interface de bus local adicional. Uma derivação do bus local não pode ser ramificada.

Derivação do bus remoto	Uma derivação de bus remoto é aberta por um módulo bus terminal especial, que além dos interfaces standard, também tem um interface de bus remoto adicional. Uma derivação de bus remoto pode ser ramificada. São possíveis até 16 níveis de bus (ramificações).
Diagnóstico	O diagnóstico fornece informações sobre o estado do bus, como, p.ex., a quantidade de ciclos de bus ou quantidade, local e tipo dos erros que podem ocorrer.
Diagnóstico ótico	Em módulos INTERBUS com conexão para ligação de fibra ótica e com o chip de protocolo INTERBUS OPC, a qualidade e a rota da transmissão são identificadas e, se necessário, reguladas. Esta função de diagnóstico permite identificar uma possível piora na rota de transmissão antes que apareçam erros na transmissão ou sem que esta seja interrompida. Estas informações permanecem disponíveis no sistema de controle e no módulo.
Duplex completo	Emissão e recepção simultâneas de dados.
E	
Endereçamento	Endereçamento é o modo através do qual os endereços são atribuídos. No INTERBUS há endereçamento definido pelo usuário e endereçamento automático.
Endereçamento automático	O endereçamento automático é a associação dos dados do processo (pelos terminais) às áreas de memória de um sistema de controle ou de computador. Neste tipo de endereçamento, os dados do processo são associados automaticamente à memória de acordo com a posição física dos terminais no bus. Em caso de inserção posterior de novos terminais, os dados do processo precisam ser novamente atribuídos.
Endereçamento definido pelo usuário	O endereçamento definido pelo usuário é uma atribuição dos dados do processo (por terminais) às áreas de memória de um sistema de controle ou de computador. Neste tipo de endereçamento, o usuário pode associar os dados do processo para a memória com (quase) total liberdade. A associação, ou atribuição, é independente da posição física do terminal no bus. Deste modo, é possível associar posteriormente outros terminais ao bus, sem que haja uma alteração na associação dos dados do processo na reprodução do processo do sistema de controle ou de computador.
Endereçamento lógico	→Endereçamento definido pelo usuário

Endereço	Através do endereço, é definido um determinado espaço de memória. Com um acesso ao espaço de memória, os dados podem ser inscritos neste espaço ou carregados a partir deste espaço.
Entrada	Contato de conexão de um comutador ou de um aparelho, no qual pode ser depositado um sinal, que será processado, ampliado, salvo ou associado a outros sinais.
Erro do bus local	O erro do bus local é um erro de bus a ocorrer em um bus local.
Espaço de endereçamento de entrada	O espaço de endereçamento de entrada é um espaço no qual os terminais INTERBUS depositam os dados para o sistema de controle.
Estação compacta ST	Uma estação ST é uma forma especial do bus local. Uma estação compacta ST INTERBUS é acoplada ao bus remoto através de um módulo bus terminal ST. Ela é composta de, no máximo, oito módulos ST, que são diretamente ligados entre si.
Estrutura circular	A estrutura circular é uma topologia de rede, na qual o cabo forma um anel fechado. Neste anel, todos os terminais são acoplados ao sistema de bus. As linhas de ida e volta podem ser conduzidas por dentro de um cabo, de modo que a estrutura circular, fisicamente, corresponde a uma estrutura de árvore.
Estrutura de bus	A estrutura de bus é a soma presente física dos terminais conectados ao Controller Board. Fazem parte da estrutura de bus o cabo INTERBUS e outros aparelhos (p.ex., conversor de interfaces, transmissores de anel coletor de dados), necessários para a transmissão de dados.
F	
FC	→ Field Controller
FE	→ Função terra
Field Controller	O Field Controller (FC) serve para o controle de uma rede INTERBUS. Ao contrário do Controller Board, o FC não dispõe de um acoplamento a um sistema de controle, mas funciona autarquicamente. A programação é feita segundo a norma 61131 com PC WORX.

Função terra Uma linha de corrente de baixa impedância entre circuitos de corrente e a Terra, que não é concebido como medida de proteção, mas, por exemplo, para a melhora da resistência a interferências.

H

Host Host é a designação para o sistema de controle ou de computador no qual o Controller Board é integrado.

I

IB → INTERBUS

IBS → INTERBUS

IBS CMD SWT O programa IBS CMD é uma superfície de operação para INTERBUS em PCs compatíveis com IBM dentro do Windows. Facilita a projeção, a configuração, a operação e o diagnóstico do INTERBUS por meio de menus. Através da utilização do IBS CMD, as funções dos componentes do INTERBUS (Controller Boards, módulos, etc.) podem ser utilizadas sem grandes necessidades de programação.

ID-Code → Código de identificação

INTERBUS O INTERBUS é um bus de campo normatizado pela norma europeia EN 50254 (volume 2) para a transmissão serial de dados na área de sensores/atuadores.

INTERBUS-Loop Com o INTERBUS-Loop os sensores e atuadores podem ser conectados em rede, distribuídos descentralizadamente às máquinas e centrais. Além disso, é possível conectar ao INTERBUS-Loop aparelhos periféricos individuais, que sejam equipados com um módulo eletrônico adequado. O INTERBUS-Loop é acoplado ao bus remoto com auxílio de um módulo bus terminal. Neste processo, o módulo bus terminal assume a função de converter os sinais do bus remoto no INTERBUS-Loop, assim como o abastecimento da tensão de alimentação. O Loop é um anel, ao qual é conectado o primeiro terminal no módulo bus terminal. A partir do último terminal, o conduto Loop retorna ao módulo bus terminal. A utilização do INTERBUS-Loop só é possível com Controller Boards com um firmware a partir da revisão 4.15 (ver também INTERBUS-Loop 2).

INTERBUS-Loop 2	O INTERBUS-Loop 2 é um desenvolvimento técnico do INTERBUS-Loop. Ele caracteriza-se por parâmetros técnicos ampliados e por uma maior capacidade de diagnóstico. Com o INTERBUS-Loop 2 os sensores e atuadores podem ser conectados em rede, distribuídos descentralizadamente às máquinas e centrais. Além disso, é possível conectar ao INTERBUS-Loop 2 aparelhos periféricos individuais, que sejam equipados com um módulo eletrônico adequado. Com o auxílio de um módulo bus terminal, o INTERBUS-Loop 2 é acoplado ao bus remoto ou, com um terminal de derivação de bus local, em uma estação inline. Neste processo, o módulo bus terminal/terminal de derivação assume a função de converter os sinais no INTERBUS-Loop 2, assim como o abastecimento da tensão de alimentação. O Loop 2 é um anel, ao qual é conectado o primeiro terminal no terminal de derivação/módulo bus terminal. A partir do último terminal, o conduto Loop 2 é reconduzido. A utilização do INTERBUS-Loop 2 só é possível com Controller Boards com um firmware a partir da revisão 4.4x.
INTERBUS-S	→ INTERBUS
Interface de entrada	O interface de entrada é o interface do INTERBUS de um terminal INTERBUS, através do qual este pode receber dados (display: IN).
Interface de saída	O interface INTERBUS de um terminal através do qual os dados saem do terminal no mesmo nível de terminal (display: OUT1).
Interface de segmento de derivação	Os interfaces de INTERBUS de um módulo de INTERBUS, através dos quais os dados saem destes terminais para um outro plano de terminal (derivação) ou no mesmo plano de terminal (ramificação).
IRB	→ INTERBUS
Isolação elétrica	Através da isolação elétrica, os circuitos de comutação de um aparelho elétrico são separados entre si por meio de galvanização.
	L
Localização	A localização é um número lógico que caracteriza um terminal dentro de um bus local univocamente.

M

Memória de parametrização

A memória de parametrização é uma memória do Controller Board que serve para salvar dados de parametrização e de diagnóstico. Modelos estruturais:

- EEPROM fixo (Flash-EPROM)
- Placa EEPROM inserível
- Placa de memorização inserível (SRAM com buffer)

Memory Card

→ Memória de parametrização

Módulo bus terminal

Para a estruturação de uma estação E/S modular, primeiro é conectado um módulo bus terminal ao bus remoto. A partir do bus remoto, neste módulo bus terminal ramifica-se o bus local descentral (ou bus local de instalação) com os módulos E/S. Por meio de um interface adicional, também é possível conectar uma derivação do bus remoto, uma derivação do bus local ou um bus remoto de instalação. Um módulo bus terminal serve para a função de repetição (ampliação de sinal), segmentando o sistema e possibilitando a desativação de ramificações isoladas durante o funcionamento da central. Adicionalmente, abastece com tensão lógica o módulo eletrônico dos módulos E/S conectados.

Módulo compacto

Os módulos compactos têm um chassis com grau de proteção IP 65 e são utilizados no bus remoto de instalação. Os sensores e atuadores são conectados por meio de conectores cilíndricos IP-65.

Módulo de bus remoto de instalação IP-65

→ Módulo compacto

Módulo de byte

São considerados módulos de byte todos os terminais com uma quantidade ímpar de bytes. Quando é utilizado o endereçamento automático, cada módulo de byte ocupa um novo endereço de byte.

Módulo de palavra

São considerados módulos de palavra todos os terminais com uma quantidade par de bytes.

Módulo E/S

Módulos E/S fazem a união entre o INTERBUS e os sensores/atuadores.

N

Número de posição	O número de posição é o valor mais baixo de byte do número lógico do terminal (ver também número do terminal, lógico).
Número de segmento de bus	O número de segmento de bus é o valor mais alto de um byte do número do terminal lógico (ver também número do terminal, lógico).
Número do terminal, físico	O número do terminal físico caracteriza a ordem dos terminais determinada pela estrutura física do sistema de bus. É atribuído de 1 a 512, em ordem crescente e sem «pular» nenhum número.
Número do terminal, lógico	Cada terminal INTERBUS de um quadro de configuração recebe um número do terminal lógico e unívoco. Este número do terminal é indicado na forma «segmento.posição» (Seg.Pos). O número do terminal lógico 0.0 é reservado para o Controller Board. Os números de «1.0» até «254.0» podem ser atribuídos. Cada terminal de bus remoto recebe o número de posição 0. Cada terminal de bus local recebe o número de segmento de bus do terminal de bus remoto atribuído.

P

PCP	Peripherals Communication Protocol O PCP faz parte do protocolo INTERBUS e controla a transmissão de dados de parâmetro. Para tanto, são disponíveis serviços PCP especiais.
Placa de Controller	→ Controller Board
Portador de transmissão	Além da transmissão standard através de cabos de fios duplos de cobre, o INTERBUS também pode transmitir dados por outros portadores, como p.ex., condutos de fibra ótica, anéis coletores de dados, barreiras luminosas de dados. Deste modo, com o INTERBUS também é possível acessar partes da central que não são acessíveis com cabos de cobre.
Processo de transferência híbrido	Nos processos de transferência híbridos, são transmitidos simultaneamente dados do processo e dados de parametrização.

Q

Quadro de configuração

O quadro de configuração contém a parametrização inteira do Controller Board, incluindo grupos e grupos alternativos. O quadro de configuração contém todos os terminais da estrutura de bus completa.

Quadro de totalização

O quadro de totalização é um protocolo de transmissão no qual todos os terminais INTERBUS físicos são tratados como um único terminal lógico. Todos os dados do processo são aceitos por/transmitidos para todos os terminais simultanea e ciclicamente. Dispondo da posição das informações no quadro de totalização, cada terminal INTERBUS pode aceitar os dados que lhe são determinados.

R

RB

→ Bus remoto

Remote Field Controller

O Remote Field Controller (RFC) inicia, dentro de uma rede sobreposta, (p.ex., Ethernet ou INTERBUS) um sistema INTERBUS. A programação é feita segundo a norma 61131 com PC WORX.

RFC

→ Remote Field Controller

Rugged-Line

Família modular no âmbito INTERBUS

S

SAB-Modul

→ Box de sensor/atuador

Segmento de bus

Um segmento de bus é composto por um terminal de bus remoto, incluindo os módulos de E/S conectados nele. Os cabos pertinentes fazem parte do segmento.

Sensor

Um sensor é um aparelho que recebe as grandezas físicas de um processo. O sensor averigua as variáveis do processo.

T

Tempo de transmissão	O tempo de transmissão é o período entre o começo da entrega dos dados por uma unidade funcional e o fim da recepção destes dados por uma outra unidade funcional.
Tempo de ciclo	O tempo de ciclo é o período que o sistema INTERBUS necessita para ler todos os dados dos terminais e para escrever dados para todos os terminais.
Terminal	Denominação geral para aparelhos com funções diversas e diferentes objetivos de utilização, e que participam da troca de dados em um sistema INTERBUS (Controller Boards, placas de interface, módulos bus terminais, diversos modelos de módulos de E/S, sistemas de controles tecnológicos, reguladores de acionamento, grupos de válvulas, codificadores de ângulos, sistemas de identificação, aparelhos de operação e indicação, etc.). Cada terminal tem exatamente um chip de protocolo. Os terminais são caracterizados através de um código do terminal. Também há módulos que contêm diversos terminais (p.ex., o módulo IBS ST 24 BK RB-T).
Terminal de bus	→ Terminal
Terminal de INTERBUS	→ Terminal
Terminal de bus local	Terminais de bus local são terminais de E/S para a estrutura de uma sub-estação descentralizada no armário de controle. Os terminais são acoplados ao bus remoto por um módulo bus terminal.
Terminal de bus remoto de instalação	Um terminal de bus remoto de instalação é um terminal de INTERBUS através de cujo interface de bus remoto podem ser adicionalmente conduzida uma tensão para a alimentação do módulo eletrônico e de sensores.
Tipo de terminal	Tipo de terminal significa terminal de bus remoto, terminal de bus local, etc.

V

Velocidade em baud ou telegráfica	A velocidade telegráfica é a velocidade da transmissão de dados (bit/s) expressa em baud.
--	---

onlinecomponents.com

Anhang B

B 4 Índice alfabético

A

Acessórios.....	6-15, 6-20
Adaptador do aparelho de medição	3-14
Alimentação de tensão	
Conectar	2-10
Diagnóstico	2-14
Medir a queda de tensão	2-13
Pinagem da régua de terminais.....	2-11
AutoDebug	3-6

B

Bus remoto.....	1-5
-----------------	-----

C

Cabo de bus remoto (cobre)	6-10
Conectar	2-15
Cabo de bus remoto (fibra ótica).....	6-11
Conectar	2-19
Chapa de montagem	
Distâncias entre os furos de sondagem	2-7
Fixar	2-7
Código de identificação.....	1-7
Colocação em funcionamento.....	3-5
Comprimentos de cabos	6-4
Conexão de função terra.....	2-9
Conexão E/S	1-9
Conformidade.....	6-6
Controller Board	1-5
Conversor.....	1-20, 1-21

D

Dados de pedido.....	6-15, 6-18
Dados do sistema	6-3
Dados técnicos	6-5
Derivação do bus remoto	1-5
Diagnóstico	
Tensão de alimentação	2-14
Diagnóstico ótico.....	1-14, 3-3, 3-11
Dimensões	
Módulo bus terminal	2-4
Módulos com um chassis de 4	2-6
módulos de E/S	2-5
Dimensões físicas.....	2-4
Diretiva EMC.....	6-6
Distâncias de montagem	2-3

E

Endereçamento.....	5-6
Erro	
Diagnóstico	1-14
Especificações de cabos	6-7
Estrutura de um módulo bus terminal	1-12
Estrutura de um módulo de E/S.....	1-13
Estrutura de uma estação	1-10

I

IBS CMD SWT	5-4
Identificação de terminais	3-5
Indicadores de diagnóstico	1-14, 3-9
Indicadores de estado.....	1-14
Inicialização	3-5

L

Ligação de bus.....	1-9
Local de instalação	1-8

M

Módulo bus terminal.....	1-5
Módulo eletrônico	
Montagem.....	2-8
Módulos de E/S.....	1-6
Montagem	1-9

O

OPC	1-20, 3-3
-----------	-----------

P

Parametrização	5-3
Pinagem da régua de terminais	
Conexão de bus remoto	2-16
Placas de identificação	2-9
Projeção	5-3
PSM-FO-POWERMETER.....	3-14

R

Remote Bus	
Requisitos prévios do sistema	1-8

S

Segmento de bus.....	1-6
Sensores/atuadores	
Conectar	2-25
Software	
Endereçamento	5-6

T

Topologia	1-10
-----------------	------

V

Variantes.....	1-7
----------------	-----

Sua opinião nos interessa!

Gostaríamos de conhecer seus comentários e sugestões sobre este documento.

Todos os comentários serão considerados e, após revisão, incluídos numa futura documentação.

Tenha a gentileza de preencher o formulário na página seguinte e nos enviar os seus comentários e sugestões de melhorias, etc, na forma de fax ou carta para o seguinte endereço:

Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Marketing Services
Dokumentation INTERBUS
32823 Blomberg
ALEMANHA

Telefone +49 - (0) 52 35 - 3-00
Telefax +49 - (0) 52 35 - 3-4 20 66
E-Mail tecdoc@phoenixcontact.com



FAX resposta

Phoenix Contact GmbH & Co. KG
Marketing Services
Dokumentation INTERBUS

Data: _____

Fax n°: +49 - (0) 52 35 - 3-4 20 66

De:

Empresa:	_____	Nome:	_____
	_____	Departamento:	_____
Endereço:	_____	Função:	_____
Cidade, CEP:	_____	Telefone:	_____
País:	_____	Fax:	_____

Documento:

Designação: _____ Revisão: _____ N° pedido: _____

Minha opinião sobre o documento

Forma

	Sim	Em parte	Não
O índice é organizado com clareza?	☐	☐	☐
As figuras/diagramas são de fácil compreensão e prestam auxílio?	☐	☐	☐
As explicações escritas das figuras são adequadas?	☐	☐	☐
A qualidade das figuras supre suas expectativas/necessidades?	☐	☐	☐
O layout do documento permite encontrar as informações rapidamente?	☐	☐	☐

Conteúdo

	Sim	Em parte	Não
A terminologia/redação são de fácil entendimento?	☐	☐	☐
Os itens do índice são de fácil compreensão e prestam auxílio?	☐	☐	☐
Os exemplos são orientados para a prática?	☐	☐	☐
É fácil manusear o documento?	☐	☐	☐
Faltam informações importantes? Caso sim, quais?	☐	☐	☐

Outros comentários:
