

## INTERFACE DE COMUNICAÇÃO TraxBus PARA EIA-RS232 / EIA-RS422 / EIA-RS485

TraxBus é um aparelho dedicado de fieldbus desenvolvido especialmente para operar em ambiente agressivo onde o ruído elétrico gerado pelos transformadores de ignição pode causar problemas para a operação.

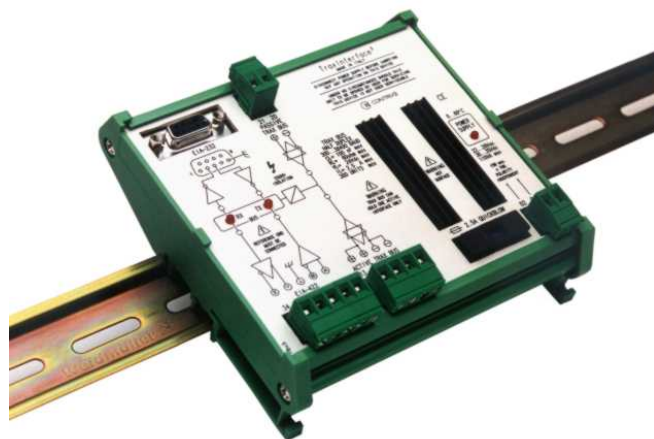
Instalando o TraxInterface<sup>3</sup> é possível converter TraxBus para os seguintes tipos de comunicação:

- EIA-RS232
- EIA-RS422
- EIA-RS485

A versão ativa do TraxInterface<sup>3</sup> pode operar com até 300 periféricos remotos.

A versão passiva pode ser usada para fazer a comunicação dos periféricos (não equipados com TraxBus).

Um isolamento galvânico completo é fornecido entre o fieldbus e a interface local.



## INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Leia e entenda este manual antes de instalar, operar ou realizar manutenção neste equipamento. Este equipamento deve ser instalado de acordo com este manual e normas locais. Os desenhos podem mostrar unidades sem invólucros para ilustrar detalhes. Desconecte a alimentação e siga todas as precauções usuais de segurança antes de realizar qualquer operação no aparelho. Certifique-se de recolocar a tampa antes de realizar qualquer operação no aparelho. O aparelho não é reparável pelo usuário, ou seja, um aparelho com falha deve ser colocado fora de operação e enviado para conserto.

A CONTRIVE fabrica produtos utilizados como componentes em uma vasta variedade de sistemas industriais e equipamentos. A responsabilidade de escolha e aplicação dos produtos permanece sendo do fabricante do equipamento ou do usuário final.

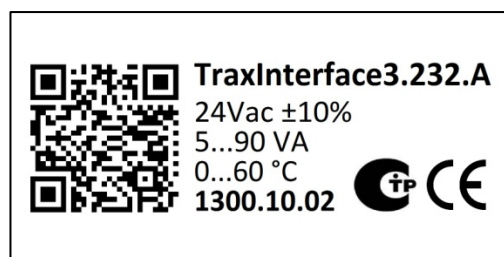
A CONTRIVE não tem responsabilidade pelo modo como seus produtos são incorporados no sistema final. Todos os sistemas e equipamentos projetados para incorporar um produto fabricado pela CONTRIVE devem ser fornecidos para o usuário final com os avisos e instruções apropriados como os de segurança e operação do produto.

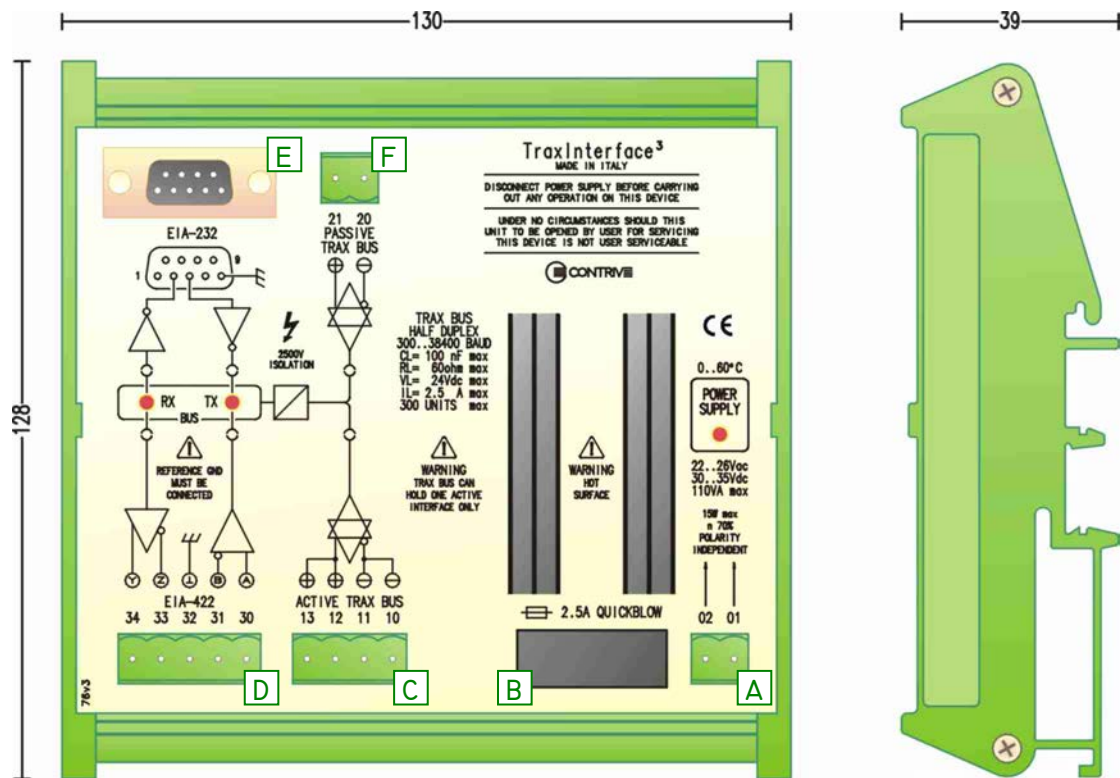
A CONTRIVE garante por dois anos a partir da data de fabricação de seus equipamentos a troca, ou também o conserto de qualquer produto ou peça (exceto fusíveis e com algumas exceções para bulbos e fotocélulas) que está com defeito no material, funcionamento ou que não está conforme o material solicitado na ordem de compra. A CONTRIVE não dá garantia de comercialização ou qualquer outra garantia explícita ou implícita. A CONTRIVE não assume responsabilidade por qualquer lesão pessoal, dano patrimonial, prejuízos, ou reclamações por aplicação incorreta de seus produtos.

## RECEBIMENTO

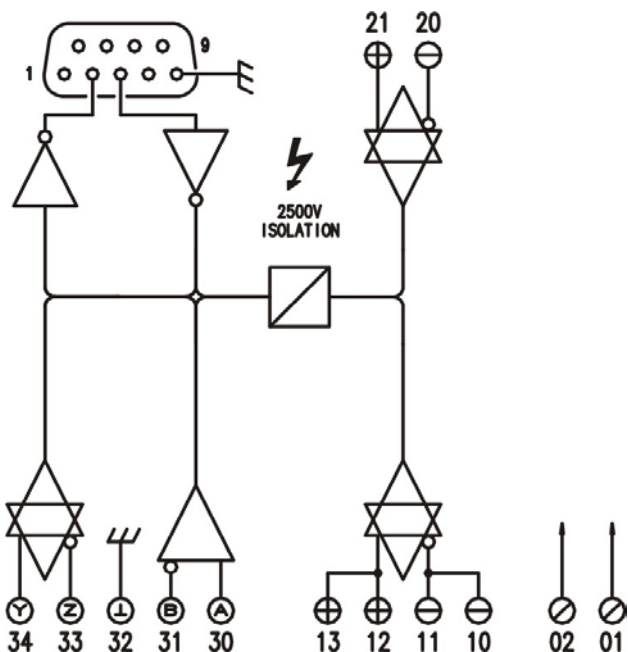
Favor realizar as seguintes tarefas após receber o TraxInterface<sup>3</sup>:

- Inspeccionar se há algum dano. Se houver danos no recebimento, contatar o exportador imediatamente.
- Verificar se o aparelho está correto verificando a plaqueta de identificação.
- Se você recebeu o modelo errado ou se o aparelho não está funcionando corretamente, contate o fornecedor.





- |   |          |  |          |
|---|----------|--|----------|
| TERMINAIS DE ALIMENTAÇÃO                | <b>A</b> | TERMINAIS EIA-RS422 / EIA-RS485        | <b>D</b> |
| FUSÍVEL DE ALIMENTAÇÃO 2,5A AÇÃO RÁPIDA | <b>B</b> | TOMADA FÊMEA DE 9 PINOS EIA-RS232 SubD | <b>E</b> |
| TERMINAIS ATIVOS TraxBus                | <b>C</b> | TERMINAIS PASSIVOS TraxBus             | <b>F</b> |



## ESQUEMA ELÉTRICO

|    |                                |                          |
|----|--------------------------------|--------------------------|
| 01 | ALIMENTAÇÃO                    |                          |
| 02 | ALIMENTAÇÃO                    |                          |
| 10 | TRAXBUS ATIVO – NEGATIVO       | (SOMENTE VERSÃO ATIVA)   |
| 11 | TRAXBUS ATIVO – NEGATIVO       | (SOMENTE VERSÃO ATIVA)   |
| 12 | TRAXBUS ATIVO – POSITIVO       | (SOMENTE VERSÃO ATIVA)   |
| 13 | TRAXBUS ATIVO – POSITIVO       | (SOMENTE VERSÃO ATIVA)   |
| 20 | TRAXBUS PASSIVO – NEGATIVO     | (SOMENTE VERSÃO PASSIVA) |
| 21 | TRAXBUS PASSIVO – POSITIVO     | (SOMENTE VERSÃO PASSIVA) |
| 30 | EIA-RS422   A                  |                          |
| 31 | EIA-RS422   B                  |                          |
| 32 | TERRA                          |                          |
| 33 | EIA-RS422   Z OU EIA-RS485   B |                          |
| 34 | EIA-RS422   Y OU EIA-RS485   A |                          |
| -  | EIA-RS232 CONECTOR FÊMEA       | (SOMENTE VERSÃO 232)     |

USAR OS CABOS CORRETOS DE ALIMENTAÇÃO, SINAL E CONTROLE PARA CADA TIPO DE OPERAÇÃO CUMPRINDO AS NORMAS. NÃO CONDUZIR OS CABOS DE FIELDBUS JUNTO COM CABOS DE ALTA FREQUÊNCIA OU CABOS EMITINDO ALTOS CAMPOS. SISTEMAS ELETRÔNICOS DEVEM SER ALIMENTADOS POR UM TRANSFORMADOR DEDICADO EM UM SISTEMA ATERRADO TN-S

### EIA-RS485 E EIA-RS422

LINHA DE DADOS B (Z) É POSITIVA EM RELAÇÃO À LINHA DE DADOS A (Y) QUANDO O TRAXINTERFACE ESTÁ TRANSMITINDO 1. RESISTÊNCIAS INTERNAS DE 10KΩ SÃO FORNECIDAS PARA GARANTIR A POLARIZAÇÃO. QUANDO A RESISTÊNCIA FINAL É USADA, POLARIZAÇÕES ADICIONAIS PODEM SER NECESSÁRIAS PARA GARANTIR A DIFERENÇA MÍNIMA DE TENSÃO DIFERENCIAL DE 200 mV ATRAVÉS DAS ENTRADAS.

## REDE TraxBus

De acordo com a "ISO Basic Reference Model for Open System Interconnection" (ISO/OSI) TraxBus é a parte física da conexão (Camada Física).

TraxBus possui alta imunidade a ruídos eletromagnéticos e ótima simplificação de cabeamento, também usando régua de barramento. Possíveis aplicações são em ambientes industriais agressivos, onde outras redes não funcionam.

Aparelhos com TraxBus incorporados usam comandos ASCII (protocolo).

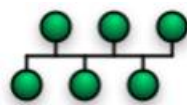
Informações detalhadas dos comandos estão disponíveis nos respectivos catálogos dos equipamentos.

Conexão em tempo real e/ou desconexão enquanto a comunicação está rodando são permitidas, embora uma pequena pausa no fluxo de dados possa acontecer a partir desta operação.

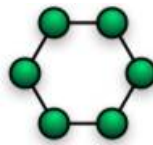
Um curto-circuito no TraxBus enquanto o aparelho está transmitindo pode danificar o TraxInterface<sup>3</sup>, um tempo limite de curto-circuito enquanto o aparelho está em modo inativo (recebendo) é tolerado.



LINHA



BUS



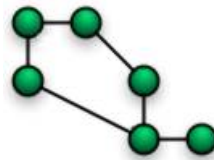
ANÉL



ESTRELA



ÁRVORE



MALHA

Linhas de TraxBus podem ser feitas de várias formas: estrela, anél, linha ou misto, mas linha de sinal deve ser conectada separadamente das linhas de alimentação. Não use cabos blindados.

Não use cabos multicondutores ou limite o uso para trechos curtos.

Use fiação convencional ou régua de barramento para interligar todos os periféricos.

Se alguma blindagem é necessária, é possível colocar pares entrelaçados em um duto ou tubo de metal aterrado, sem colocar muitos condutores juntos.

É muito importante entender que a única precaução para uma boa ligação são linhas de capacitâncias e resistências. Resistências excessivas cancelarão o fluxo de dados do controlador mestre para os periféricos. Capacitâncias excessivas cancelarão o fluxo de dados dos periféricos para o controlador mestre.

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Capacidade total da rede | no máximo 100 nF            |
| Ciclo de resistências    | no máximo 60 $\Omega$       |
| Seção transversal        | no máximo 1 mm <sup>2</sup> |

### Algumas informações úteis...

- Até 300 unidades podem ser conectadas a cada TraxInterface<sup>3</sup>. Topologia da rede, características dos cabos e outras condições do ambiente podem reduzir o número de unidades possíveis.
- TraxBus é um sistema mestre/escravo, assim apenas 1 mestre é permitido. O mestre pode controlar um ou mais TraxInterface<sup>3</sup> (usando EIA-RS422 ou EIA-RS485 versão multidrop).
- Quando o TraxBus é exposto a condições severas de compatibilidade eletromagnética (EMC), pode ser necessário fornecer proteções de sobretensões nas linhas de alimentação e de dados.
- A corrente de alimentação é dependente do número de unidades remotas, como regra geral, considere 200 mA + 10 mA por periférico conectado (ex.: se 200 unidades estão conectadas em uma única rede, a alimentação externa deve ser capaz de fornecer  $200 + (10 \times 200) = 2200$  mA @ 24Vac).
- Garanta que haja uma ventilação adequada ao redor do dissipador de calor localizado na parte superior.

## TraxInterface3.232.A

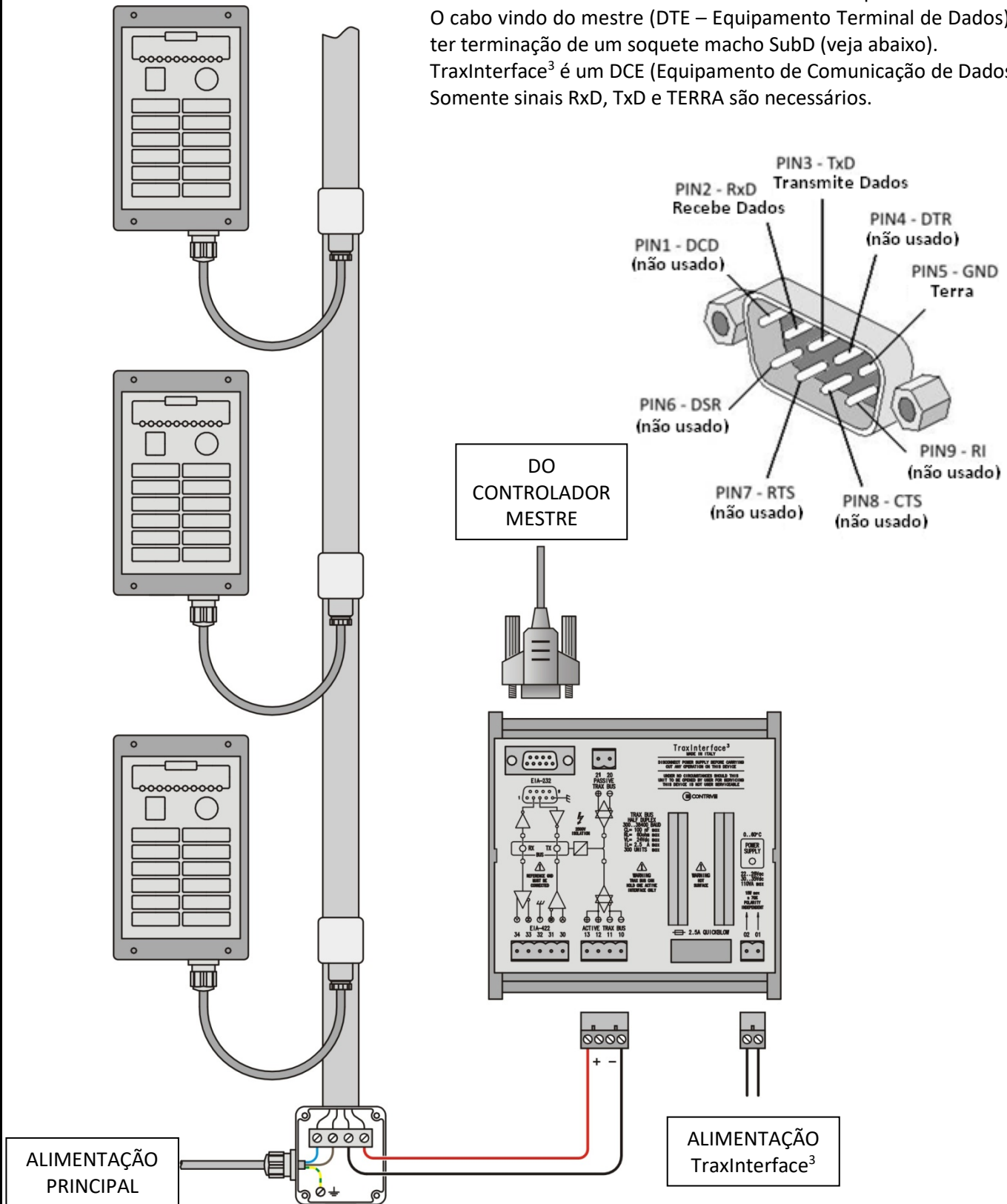
A interface EIA-RS-232 é a forma mais fácil de implementar o TraxBus quando o número de periféricos remotos e a arquitetura do sistema não necessita mais que 1 linha de TraxBus.

Na figura abaixo, um único TraxInterface<sup>3</sup> está controlando várias unidades instaladas em uma régua de barramento usada para alimentação e comunicação da rede bus. Esta solução pode simplificar a instalação e a manutenção.

Como as conexões das unidades na régua de barramento são feitas usando cabo multicondutor (normalmente fase, neutro, terra, comunicação positiva e negativa), é muito importante manter estes cabos o mais curtos possíveis.

Um único controlador mestre é conectado no soquete fêmea SubD 9. O cabo vindo do mestre (DTE – Equipamento Terminal de Dados) deve ter terminação de um soquete macho SubD (veja abaixo).

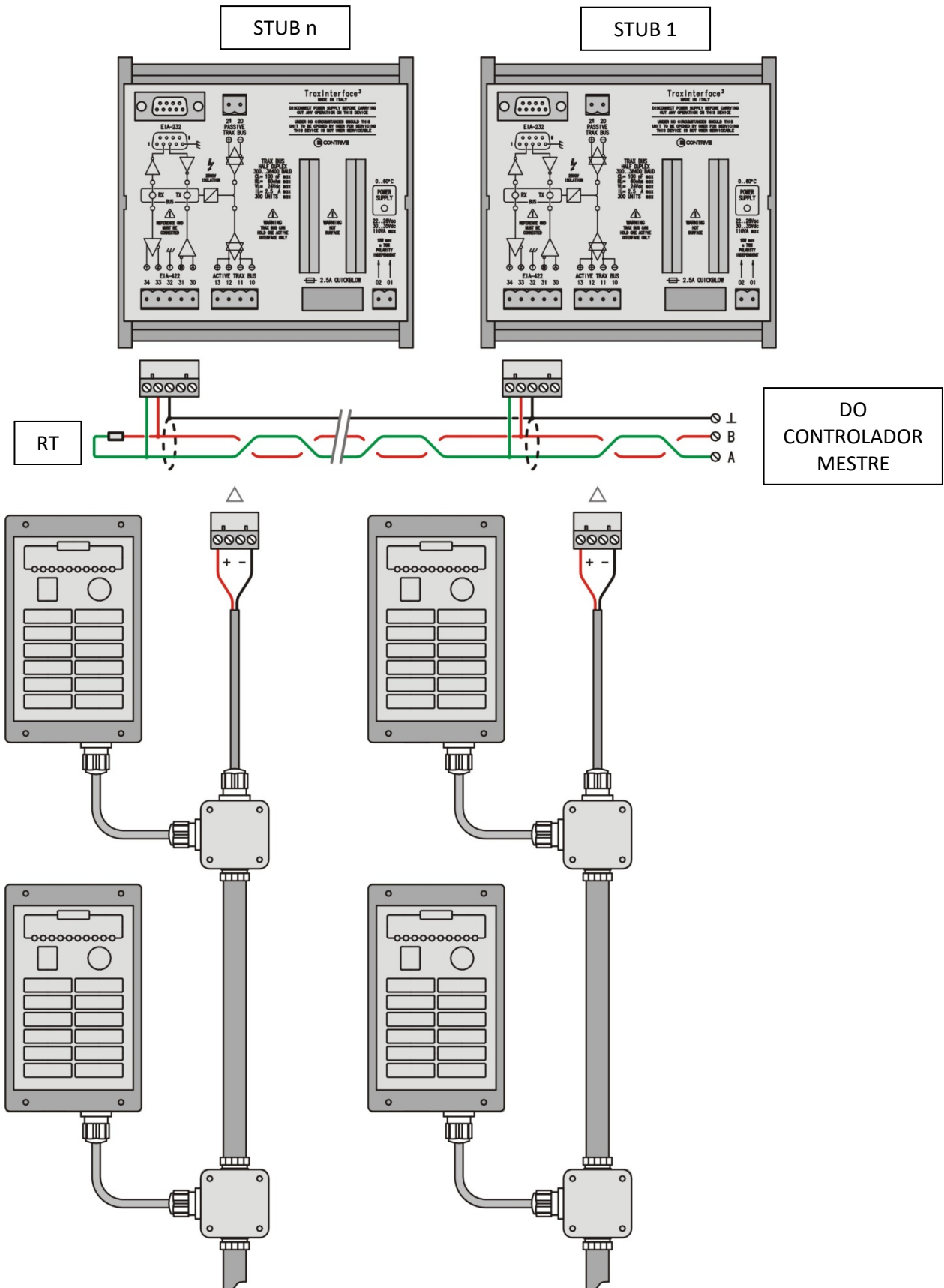
TraxInterface<sup>3</sup> é um DCE (Equipamento de Comunicação de Dados). Somente sinais RxD, TxD e TERRA são necessários.



## TraxInterface3.485.A

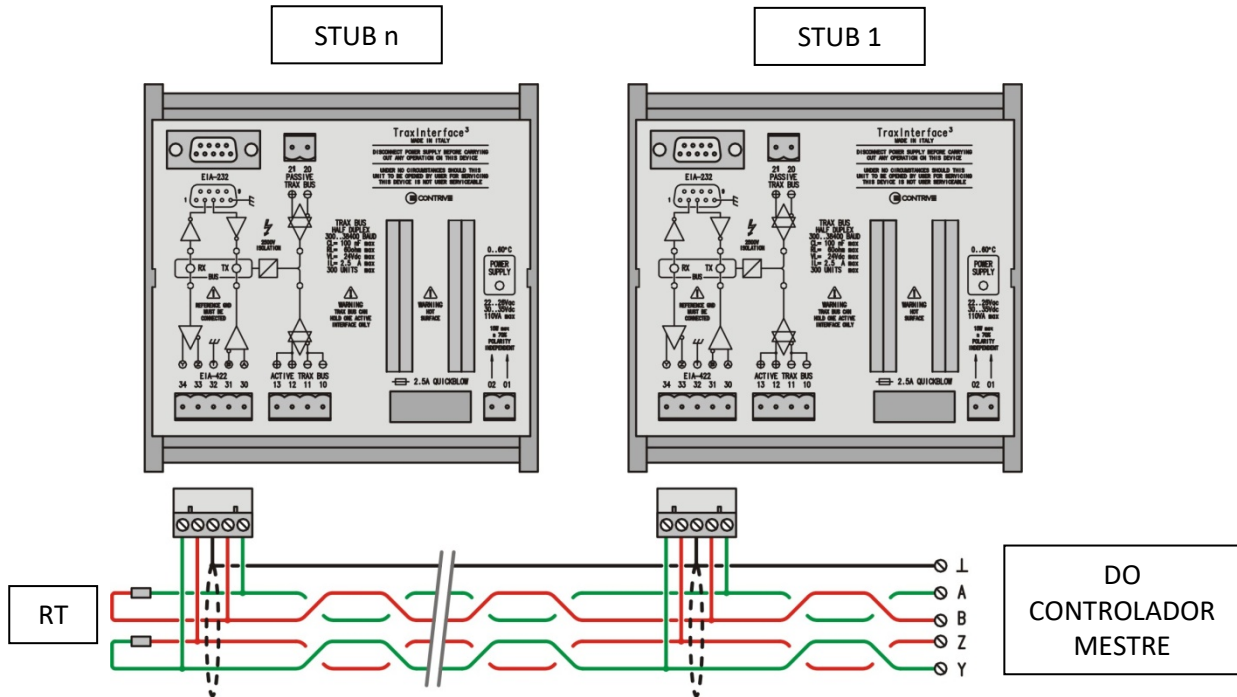
A interface EIA-RS485 pode ser usada para controlar uma ou mais linhas TraxBus. A linha de comunicação vinda do controlador mestre deve ser conectada nos terminais 33 e 34, sinal, aterramento e proteção no terminal 32, deixando os terminais 30 e 31 desconectados.

Em velocidades de transmissão mais altas e longas distâncias, pode ser necessário a instalação de resistências (normalmente 120  $\Omega$ ) nas duas saídas. Como o TraxInterface<sup>3</sup> é fornecido com resistências de segurança de valor alto (10 k $\Omega$ ), polarização adicional pode ser necessária.



## TraxInterface3.422.A

EIA-RS422 é uma interface Full Duplex, TraxBus opera apenas com interface Half Duplex, portanto não há razão pratica para se adotar esta interface que requer fiação adicional. TraxInterface<sup>3</sup> pode operar com múltiplos receptores/transmissores em uma configuração multidrop, seguindo as mesmas regras da EIA-RS485.



A disposição recomendada dos fios é uma série de nós, linhas ponto a ponto ou somente ou topologia bus. Idealmente as duas pontas da rede terão resistores de terminação [RT] conectados por dois fios.

*Como posso saber se precisarei de terminações em minhas conexões RS485/RS422 ?*

Linhas de terminações não são necessárias se a duração da transmissão de um único bit for maior que 10 vezes o tempo que o sinal demora a chegar até o fim da linha.

Assumindo 1200 m de comprimento de rede e 9600 bits/s:

$$BitTx = \frac{1}{\text{velocidade de transmissão}} = \frac{1}{9600} = 105 \mu\text{s} \text{ aprox}$$

$$tt = \frac{1}{0.66 c} \cdot l = \frac{1}{0.66 \cdot 299\,792\,458} \cdot 1200 = 6\mu\text{s} \text{ aprox}$$

*BitTx = duração da transmissão de um único bit*

*tt = tempo que o sinal leva para chegar até o fim da linha*

*l = comprimento da rede*

*c = velocidade da luz*

*Propagação da velocidade em um cabo elétrico é de cerca de 66% da velocidade da luz.*

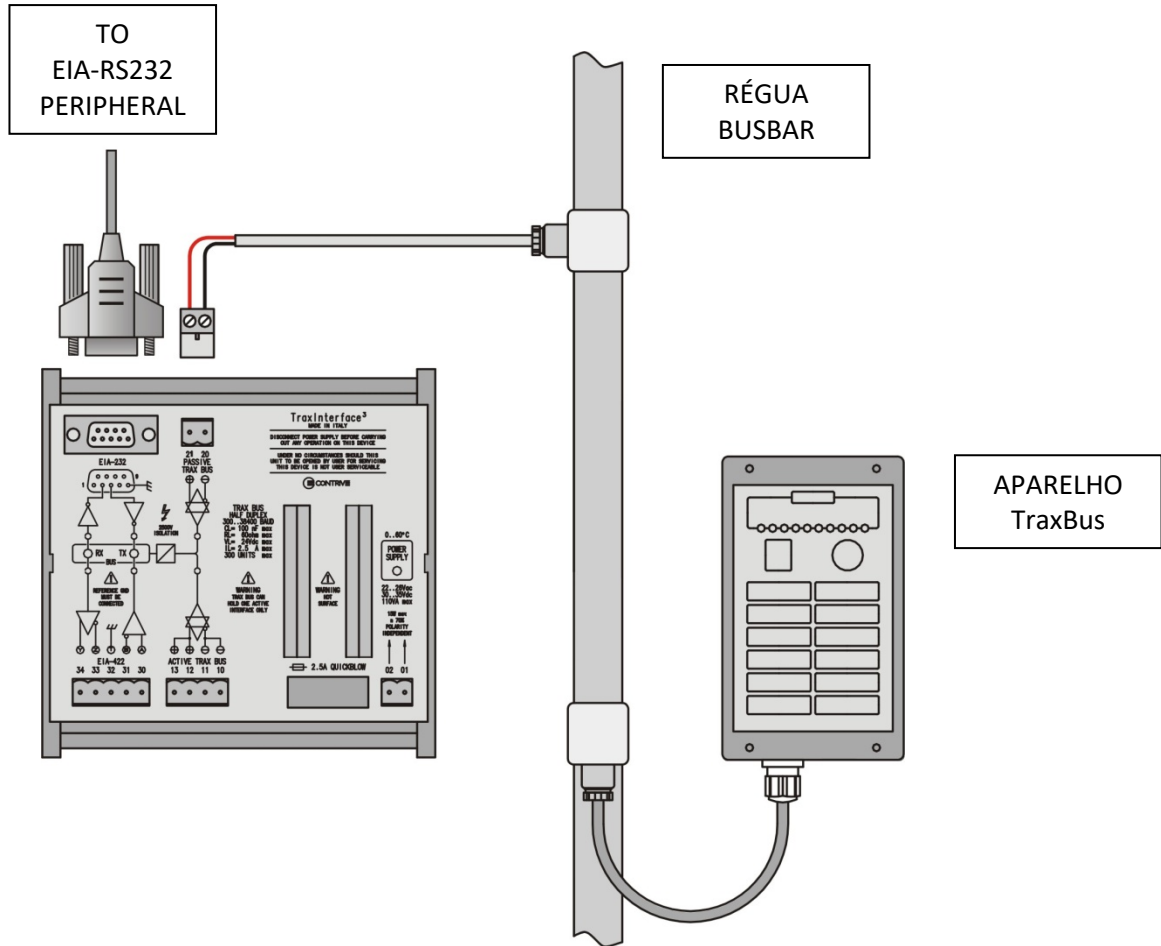
Terminação não é necessário, desde que seja verificado que:  $BitTx > 10 \cdot tt$

Terminações adicionam uma complexidade à instalação e podem potencialmente desativar os drivers, nós recomendamos o uso de terminações somente quando necessário.

Não mais que dois resistores de terminação devem ser usados, um em cada ponta da linha de transmissão.

## TraxInterface3.xxx.P

Produtos de terceiros podem ser conectados ao TraxBus por meio de um TraxInterface<sup>3</sup> PASSIVO. Dependendo da interface escolhida, o periférico local pode usar EIA-RS232, EIA-RS422 ou EIA-RS485. Pela interface local será possível ler todo o tráfego de dados da rede. Periféricos específicos devem ser programados para operar esta comunicação e transmitir na rede somente quando solicitados.



## GUIA DE SELEÇÃO

Ambos EIA-RS422 e EIA-RS485 estão disponíveis na mesma opção de interface [485]. O conector SubD 9 está disponível em todos os tipos, mas operacional apenas na versão [232].

A versão passiva requer uma corrente de alimentação de aproximadamente 200 mA com uma tensão de 24Vac.

| TraxInterface <sup>3</sup> | 232 | A |
|----------------------------|-----|---|
| <b>INTERFACE</b>           |     |   |
| EIA-RS232 = 232            |     |   |
| EIA-RS422/485 = 485        |     |   |
| <b>BUS</b>                 |     |   |
| ATIVO = A                  |     |   |
| PASSIVO = P                |     |   |

## DADOS TÉCNICOS

### ALIMENTAÇÃO

|                       |   |
|-----------------------|---|
| TENSÃO                | 24 VAC / 30Vdc ±10%                           |
| FREQUÊNCIA            | 0 ... 1000 Hz                                 |
| LINHA DE FUSÍVEIS     | 2,5 A AÇÃO RÁPIDA - 5x20mm                    |
| CONSUMO DE ENERGIA    | 5 ... 90 VA 1 ... 300 PERIFÉRICOS             |
| DISSIPACÃO DE ENERGIA | 3 ... 30 VA 1 ... 300 PERIFÉRICOS             |
| TERMINAIS             | 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG22-12) REMOVÍVEIS |

### AMBIENTE

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| TEMPERATURA DE OPERAÇÃO       | 0 ... 60 °C                |
| TEMPERATURA DE ARMAZENAGEM    | -20 ... 80 °C              |
| CLASSE DE PROTEÇÃO (EN 69529) | IP20                       |
| HUMIDADE RELATIVA             | 30 ... 90% SEM CONDENSAÇÃO |
| POSIÇÃO DE MONTAGEM           | QUALQUER                   |

### INTERFACE PASSIVA TraxBus

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| VOLTAGEM DA REDE BUS      | 30 Vdc MAX |
| VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO | 38400 MAX  |

### INTERFACE ATIVA TraxBus

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| TIPO                            | ASYNCHRONOUS MULTIDROP HALF DUPLEX           |
| PERIFÉRICOS PERMITIDOS          | 300 MAX                                      |
| VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO       | 38400 MAX                                    |
| TENSÃO DA REDE BUS              | 24 VDC MAX                                   |
| CORRENTE DA REDE BUS            | 2,5 A MAX                                    |
| QUEDA DE TENSÃO PERMITIDA       | 3 V MAX                                      |
| CAPACITÂNCIA PERMITIDA DA LINHA | 100 nF MAX                                   |
| TERMINAIS                       | 4 x 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG22-12) REMOVÍVEL |

### EIA-TIA RS232

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| FORMATO DOS DADOS           | SERIAL ASYNCHRONOUS UART/NRZ       |
| TIPO DO APARELHO            | DCE                                |
| SINAL                       | 5=TERRA, 3=TxD, 2=RxD VISTO DO DTE |
| TENSÃO DO TESTE DE ISOLAÇÃO | 2500 V @ 50 Hz, 1 minuto           |
| TENSÃO DE ISOLAMENTO        | 300 V RMS MAX                      |

### EIA-TIA RS422/485

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| UNIDADES MULTIDROP          | 8 MAX  |
| COMPRIMENTO DA LINHA        | 1000 m MAX                                   |
| TERMINAIS                   | 5 x 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG22-12) REMOVÍVEL |
| TENSÃO DO TESTE DE ISOLAÇÃO | 2500 V @ 50 Hz, 1 minuto                     |
| TENSÃO DE ISOLAMENTO        | 300 V RMS MAX                                |

**EIA/TIA-232** Interface de Comunicação entre Equipamento Terminal de Dados e Equipamentos de Comunicação de Dados utilizando protocolo serial de dados binários

**V.28** Características Elétricas de circuitos de dupla transferência desbalanceadas

**EIA/TIA-485** Características Elétricas de Geradores e Receptores para uso em sistemas digitais multipoints balanceados

**TIA/EIA-422** Características Elétricas de circuitos de interface digital de voltagem balanceada

**V.11** Características elétricas para balanceamento de circuitos de dupla transferência operando a taxas de dados sinalizadores de até 10 Mbit/s

**EIA** Aliança de Indústrias Eletrônicas

**TIA** Associação de Indústrias de Telecomunicação



CONTRIVE S.r.l. I-24040 SUISIO (Bergamo) via Enrico Fermi 18

QUALQUER ILUSTRAÇÃO, FOTOS, OU EXEMPLOS USADOS NESTE MANUAL SÃO FORNECIDOS APNEAS COMO EXEMPLOS E PODEM NÃO SE APLICAR A TODOS OS PRODUTOS AOS QUAIS ESTE MANUAL É APLICÁVEL. OS PRODUTOS E ESPECIFICAÇÕES DESCRITOS NESTE MANUAL OU O CONTÚDO E APRESENTAÇÃO DESTE MANUAL PODEM SER ALTERADOS SEM AVISO PRÉVIO PARA MELHORAMENTO DO PRODUTO E/OU DO MANUAL.

NOMES DE PRODUTOS, NOMES DE EMPRESAS, OU TÍTULOS USADOS NESTE DOCUMENTO PODEM SER MARCAS REGISTRADAS DE OUTRAS EMPRESAS, E SÃO SOMENTE MENCIONADOS DE FORMA EXPLICATIVA PARA O BENEFÍCIO DOS LEITORES, E SEM INTENÇÃO DE INFRINGÍ-LOS.

EMBORA TODO EMPENHO FOI TOMADO PARA GARANTIR QUE TODA INFORMAÇÃO NESTE DOCUMENTO ESTÁ CORRETA, A CONTRIVE NÃO É RESPONSÁVEL POR DANOS OU PERDAS RELACIONADOS A ESTE DOCUMENTO.

© COPYRIGHT 2009 CONTRIVE SRL ITALY. TODOS DIREITOS RESERVADOS.