

Transmissores Micro Motion™ 1700 e 2700

Manual de instalação



Mensagens de segurança

As mensagens de segurança são fornecidas neste manual para proteger pessoas e equipamentos. Leia cada mensagem de segurança com atenção antes de seguir para a próxima etapa.

Informações sobre segurança e aprovação

Este produto da Micro Motion cumpre com todas as diretivas europeias aplicáveis quando instalado corretamente, de acordo com as instruções contidas neste manual. Consulte a declaração de conformidade EU para as diretivas que se aplicam a este produto. Estão disponíveis: a declaração UE de conformidade, com todas as diretivas europeias aplicáveis, e os desenhos e instruções de instalação ATEX completos. Além disso, as instruções de instalação IECEx para instalações fora da União Europeia e as instruções de instalação CSA para instalações na América do Norte estão disponíveis em Emerson.com ou no seu centro local de suporte Micro Motion.

As informações afixadas aos equipamentos que estão em conformidade com a diretiva de equipamentos de pressão e podem ser encontradas em Emerson.com. Para instalações em áreas classificadas na Europa, consulte a norma EN 60079-14, caso as normas nacionais não sejam aplicáveis.

Outras informações

Informações acerca da resolução de problemas podem ser encontradas no [Manual de Configuração](#). As folhas de dados do produto e os manuais estão disponíveis no site da Micro Motion em Emerson.com.

Política de devolução

Os procedimentos da Micro Motion devem ser seguidos ao devolver equipamentos. Estes procedimentos asseguram a conformidade legal com as agências de transporte governamentais e ajudam a proporcionar um ambiente de trabalho seguro para os funcionários da Micro Motion. Se você não seguir os procedimentos da Micro Motion, então a Micro Motion não aceitará seu equipamento devolvido.

Os procedimentos de devolução e os formulários estão disponíveis em nosso site de suporte em Emerson.com, ou ligue para o departamento de atendimento ao cliente da Mico Motion.

Índice

Capítulo 1	Antes de iniciar.....	5
	1.1 Sobre este documento.....	5
	1.2 Mensagens de risco.....	5
	1.3 Documentação relacionada.....	5
Capítulo 2	Planejamento.....	7
	2.1 Componentes do medidor.....	7
	2.2 Tipos de instalação.....	7
	2.3 Comprimento máximo do cabo entre o sensor e o transmissor.....	11
	2.4 Opções de saída.....	12
	2.5 Conexões elétricas.....	13
	2.6 Limites ambientais.....	13
	2.7 Classificações de áreas classificadas.....	14
	2.8 Requisitos de energia.....	14
Capítulo 3	Montagem.....	15
	3.1 Montagem para instalações integrais.....	15
	3.2 Orientação.....	15
	3.3 Acessibilidade para manutenção.....	15
	3.4 Opções de montagem.....	15
	3.5 Girar o transmissor no sensor (opcional).....	19
	3.6 Girar a interface do usuário no transmissor (opcional).....	21
Capítulo 4	Preparar os fios.....	23
	4.1 Preparar a ligação a 4 fios.....	23
	4.2 Preparar a ligação a 9 fios.....	25
Capítulo 5	Conectar o transmissor ao sensor.....	33
	5.1 Instalar a fiação do transmissor ao sensor (4 fios).....	33
	5.2 Conecte a fiação do transmissor ao processador central remoto (quatro fios).....	34
	5.3 Conecte a fiação do processador central remoto ao sensor com um cabo revestido (nove fios).....	36
	5.4 Faça as ligações elétricas do processador central remoto ao sensor usando um cabo blindado ou revestido (nove fios).....	38
	5.5 Terminais do sensor e do transmissor/processador central remoto.....	41
Capítulo 6	Aterramento.....	45
	6.1 Aterrar os componentes do medidor.....	45
Capítulo 7	Conexão da fiação da fonte de alimentação.....	47
	7.1 Conectar a fonte de alimentação.....	47
Capítulo 8	Fiação de E/S para transmissores com saídas analógicas.....	49
	8.1 Fiação analógica básica.....	49
	8.2 Fiação HART [®] /analógica de laço único.....	49
	8.3 Fiação de ponto a ponto RS-485.....	50

	8.4 Fiação multidrop HART.....	51
Capítulo 9	Fiação de E/S para transmissores com saídas intrinsecamente seguras.....	53
	9.1 Fiação de saída em mA em área segura (2700).....	53
	9.2 Fiação HART/analógica de laço único em área segura.....	54
	9.3 Fiação multidrop HART em área segura.....	55
	9.4 Fiação de saída de frequência/saída discreta em área segura.....	56
	9.5 Fiação para áreas classificadas.....	57
Capítulo 10	Fiação E/S para 2700 com entradas/saídas configuráveis.....	63
	10.1 Configuração do canal.....	63
	10.2 Fiação básica de saída em mA.....	64
	10.3 Fiação de laço único HART/analógica.....	64
	10.4 Fiação multidrop HART.....	65
	10.5 Fiação de saída de frequência com alimentação interna no Canal B.....	66
	10.6 Fiação de saída de frequência com alimentação externa no Canal B.....	67
	10.7 Fiação da saída de frequência com alimentação interna no Canal C.....	68
	10.8 Fiação de saída de frequência com alimentação externa no Canal C.....	69
	10.9 Fiação de saída discreta com alimentação interna no Canal B.....	70
	10.10 Fiação de saída discreta com alimentação externa no Canal B.....	71
	10.11 Fiação de saída discreta com alimentação interna no Canal C.....	72
	10.12 Fiação de saída discreta com alimentação externa no Canal C.....	73
	10.13 Fiação de entrada discreta com alimentação interna.....	74
	10.14 Fiação de entrada discreta com alimentação externa.....	74
Capítulo 11	Fiação E/S para 2700 com FOUNDATION fieldbus ou PROFIBUS-PA.....	75
	11.1 Fiação para FOUNDATION Fieldbus.....	75
	11.2 Cabeamento para PROFIBUS-PA.....	75

1 Antes de iniciar

1.1 Sobre este documento

Este manual fornece informações sobre planejamento, montagem, fiação e configuração inicial do transmissor 1700-2700 Micro Motion. Para informações sobre configuração completa, manutenção, solução de problemas ou funcionamento do transmissor, consulte o anual de configuração e uso do .

As informações neste documento supõem que os usuários compreendem a configuração e a instalação básica do sensor e do transmissor e os procedimentos e conceitos de manutenção.

1.2 Mensagens de risco

Este documento usa os critérios a seguir para mensagens de risco baseadas nos padrões ANSI Z535.6-2011 (R2017).

 **PERIGO**

Ferimentos graves ou mortes ocorrerão se uma situação de risco não for evitada.

 **ATENÇÃO**

Ferimentos graves ou mortes talvez ocorram se uma situação de risco não for evitada.

 **CUIDADO**

Ferimentos leves ou moderados ocorrerão ou podem ocorrer se uma situação de risco não for evitada.

Notice

Perda de dados, danos à propriedade, danos ao hardware ou danos ao software podem ocorrer se uma situação não for evitada. Não há risco real de lesões corporais.

Acesso físico

 **ATENÇÃO**

Funcionários não autorizados podem causar danos significativos e/ou configurar incorretamente o equipamento dos usuários finais. Garanta a proteção contra o uso não autorizado, seja intencional ou não.

A segurança física é uma parte importante de todos os programas de segurança, e é fundamental para proteger o seu sistema. Restrinja o acesso físico para proteger os ativos dos usuários. Isto se aplica a todos os sistemas usados na instalação.

1.3 Documentação relacionada

Você pode acessar toda a documentação no DVD de documentação do produto enviado com o produto ou em Emerson.com.

Veja qualquer um dos seguintes documentos para obter mais informações:

- *Folha de dados dos transmissores das séries 1000 e 2000 da Micro Motion com tecnologia MVD*

- Documentos do 1700
 - *Manual de uso e configuração dos transmissores modelo 1700 da Micro Motion com saídas analógicas*
 - *Manual de uso e configuração dos transmissores modelo 1700 da Micro Motion com saídas intrinsecamente seguras*
- Documentos do 2700
 - *Manual de uso e configuração dos transmissores modelo 2700 da Micro Motion com saídas analógicas*
 - *Manual de uso e configuração dos transmissores modelo 2700 da Micro Motion com entradas/saídas configuráveis*
 - *Manual de uso e configuração dos transmissores modelo 2700 da Micro Motion com saídas intrinsecamente seguras*
 - *Manual de uso e configuração dos transmissores modelo 2700 da Micro Motion com FOUNDATION™ Fieldbus*
 - *Manual de uso e configuração dos transmissores modelo 2700 da Micro Motion com PROFIBUS-PA*
- *Guia de instalação e operação da aplicação de consumo de combustível da Micro Motion para transmissores*
- *Guia de instalação e preparo do cabo do medidor de vazão de 9 fios Micro Motion*
- *Manual da aplicação de densidade melhorada da Micro Motion*
- Manuais de instalação do sensor

2 Planejamento

2.1 Componentes do medidor

O medidor contém os seguintes componentes:

- Um transmissor
- Um sensor
 - Os seguintes sensores são compatíveis com o FMT:
 - Todos os sensores CMFS
 - F025 - F100
 - H025 - H100
 - T025 - T150
- Um processador central que fornece funções adicionais de processamento e memória

2.2 Tipos de instalação

O transmissor pedido e enviado é compatível com um dos até oito tipos de instalação. O quinto caractere do número do modelo de transmissor indica o tipo de instalação.

Figura 2-1: Indicação do tipo de instalação para os transmissores 1700 e 2700

1700R*****

 2700R*****

O número do modelo está localizado em uma tag do dispositivo na lateral do transmissor.

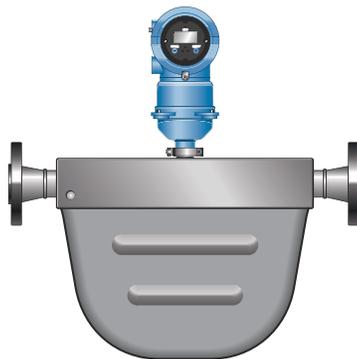
Tabela 2-1: Tipos de instalação para os transmissores 1700 e 2700

Código do modelo	Descrição
R	Montagem remota a 4 fios
I	Integral
E	Processador central otimizado remoto (invólucro em alumínio pintado) com transmissor remoto
C	Montagem remota a nove fios (invólucro em alumínio pintado com processador central integral)
B	Processador central remoto com transmissor remoto
M	Montagem remota a 4 fios (invólucro de aço inoxidável)
P	Montagem remota a 9 fios (invólucro de aço inoxidável)
H ⁽¹⁾	Montagem remota a quatro fios (invólucro em alumínio pintado) para conexão a um medidor compacto de densidade (CDM), um medidor de densidade por diapasão (FDM) e um medidor de viscosidade por diapasão (FVM)

(1) Esta opção está disponível somente com o transmissor FOUNDATION™ fieldbus 2700

O transmissor é montado diretamente no sensor. As instalações integrais não requerem uma instalação separada do transmissor. A fonte de alimentação e as E/S devem ter os fios instalados no transmissor no campo.

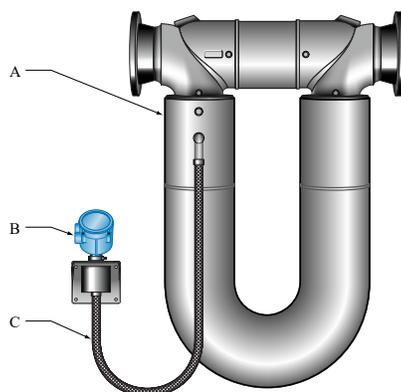
Figura 2-2: Instalação integral (modelo código I)



Nota

Em caso de substituição de um transmissor 1700/2700 integral por um transmissor de reposição, retenha o anel de transição. A substituição não inclui um novo anel de transição.

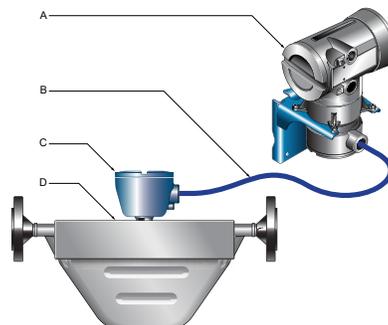
Figura 2-3: Medidores de alta temperatura com conexão de fábrica (modelo código I)



O transmissor é enviado com uma conexão de fábrica flexível, instalada entre o sensor e o transmissor. O transmissor deve ser desmontado do seu suporte de envio (soldado à caixa do sensor) e, então, montado separadamente. A fonte de alimentação e as E/S devem ter os fios instalados no transmissor no campo.

- A. Sensor
- B. Transmissor ou processador central
- C. Conexão flexível instalado de fábrica

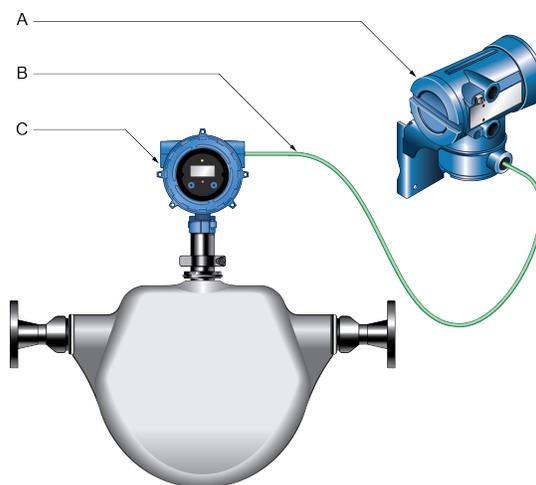
Figura 2-4: Instalação remota a 4 fios para os medidores Coriolis (modelo código R ou M)



O transmissor é instalado remotamente com base no sensor. A conexão a 4 fios entre o sensor e o transmissor deve ter os fios instalados no campo. A fonte de alimentação e as E/S devem ter os fios instalados no transmissor no campo.

- A. Transmissor
- B. Conexão a 4 fios instalada no campo
- C. Processador central
- D. Sensor

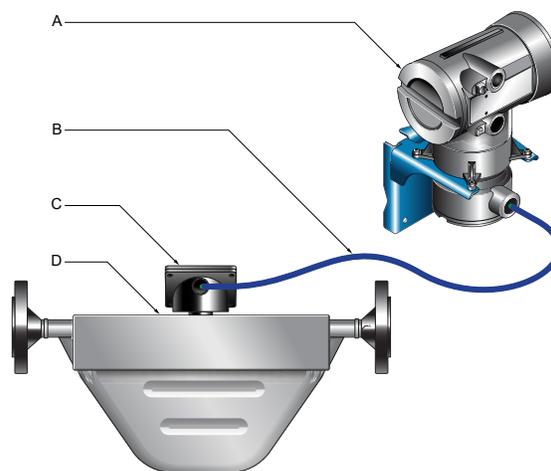
Figura 2-5: Instalação remota a quatro fios para medidores de densidade e viscosidade (somente CDM, FDM, ou FVM com fieldbus; modelo código H)



O transmissor é instalado remotamente a partir do medidor compacto de densidade (CDM), do medidor de densidade por diapasão (FDM) ou do medidor de viscosidade por diapasão (FVM). A conexão a 4 fios entre o sensor e o transmissor deve ter os fios instalados no campo. A fonte de alimentação e as E/S devem ter os fios instalados no transmissor no campo.

- A. Transmissor
- B. Conexão a 4 fios instalada no campo
- C. Componentes eletrônicos do medidor

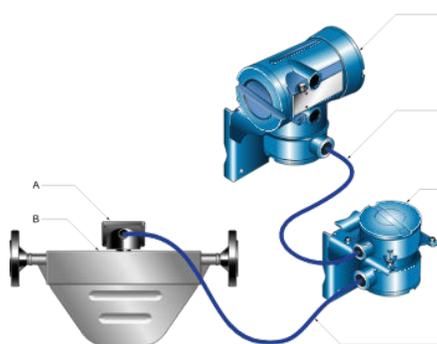
Figura 2-6: Instalação remota a 9 fios (código de modelo P)



O transmissor e o processador central são combinados em uma única unidade que é instalada remotamente a partir do sensor. A conexão a 9 fios entre o transmissor/ processador central e o sensor deve ter os fios instalados no campo. A fonte de alimentação e as E/S devem ter os fios instalados no transmissor no campo.

- A. Transmissor
- B. Conexão a nove fios instalada no campo
- C. Caixa de junção
- D. Sensor

Figura 2-7: Instalação do processador central remoto com sensor remoto (código de modelo B ou E)



O transmissor, o processador central e o sensor são todos montados separadamente. A conexão a 4 fios entre o transmissor e o processador central deve ter os fios instalados no campo. A conexão a 9 fios entre o processador central e o sensor devem ter os fios instalados no campo. A fonte de alimentação e as E/S devem ter os fios instalados no transmissor no campo. Às vezes, essa configuração é denominada *autenticação de salto duplo*.

- A. Caixa de junção
- B. Sensor
- C. Transmissor
- D. Conexão a 4 fios instalada no campo
- E. Processador central
- F. Conexão a 9 fios instalada no campo

2.3 Comprimento máximo do cabo entre o sensor e o transmissor

O comprimento máximo do cabo entre o sensor e o transmissor instalados separadamente é determinado pelo tipo de cabo.

Tipo de cabo	Diâmetro do cabo	Comprimento máximo
Montagem remota a 4 fios da Micro Motion	Não aplicável	<ul style="list-style-type: none"> • 305 m sem aprovação Ex • 152 m com sensores classificados IIC • 305 m com sensores classificados IIB
Montagem remota a 9 fios da Micro Motion	Não aplicável	18 m
4 fios fornecido pelo usuário	VCC de 0,326 mm ²	91 m
	VCC de 0,518 mm ²	152 m
	VCC de 0,823 mm ²	305 m
	RS-485 de 0,326 mm ² ou maior	305 m

2.4 Opções de saída

O transmissor pedido e enviado é compatível com um dos até 10 tipos de instalação. Você deve conhecer a opção de saída do seu transmissor para instalá-lo corretamente. O oitavo caractere do número do modelo de transmissor indica a opção de saída.

Figura 2-8: A indicação da opção de saída para os transmissores 1700 e 2700

1700***A*****
 ↑
2700***A*****

O número do modelo está localizado em uma tag do dispositivo na lateral do transmissor.

Tabela 2-2: Opções de saída para os transmissores 1700

Letra	Descrição
A	Saídas analógicas – um mA, uma frequência, um RS-485
D	Saídas analógicas intrinsecamente seguras – 1 mA, uma frequência

Tabela 2-3: Opções de saída para os transmissores 2700

Letra	Descrição
A	Saídas analógicas – um mA, uma frequência, um RS-485
B	Canais de E/S configuráveis (configuração padrão de dois mA, uma frequência)
C	Canais de E/S configuráveis (configuração personalizada)
D	Saídas analógicas intrinsecamente seguras - duas mA, uma de frequência
E	H1 FOUNDATION fieldbus intrinsecamente seguro com blocos de função padrão
G	PROFIBUS-PA
N	H1 FOUNDATION fieldbus não inflamável com blocos de função padrão
2	WirelessHART® – um mA, uma frequência, um RS-485
3	WirelessHART – um mA, dois canais de E/S configuráveis (configuração personalizada)
4	WirelessHART intrinsecamente seguro – dois mA, uma frequência

2.5 Conexões elétricas

Tabela 2-4: Transmissores 1700 e 2700

Tipo de conexão	1700	2700
Entrada/Saída	<ul style="list-style-type: none"> Versão intrinsecamente segura: dois pares de terminais de fiação para saídas do transmissor Saídas analógicas não intrinsecamente seguras (saída opção A): três pares de terminais de fiação para saídas do transmissor 	Três pares de terminais de fiação para comunicações e E/S de transmissores
Energia	<ul style="list-style-type: none"> Um par de terminais de fiação aceita alimentação cA ou CC Um terminal de aterramento interno para a fiação de aterramento da fonte de alimentação 	
Porta de manutenção	Dois grampos para conexão temporária à porta de serviço	

Notas

- Cada conexão de terminal do parafuso aceita um ou dois condutores sólidos de 2,08 mm² a 3,31 mm², ou um ou dois condutores trançados de 0,326 mm² a 2,08 mm². Cada conector de cada tipo de bujão aceita um conector sólido ou trançado de 0,205 mm² a 3,31 mm².
- Nos transmissores 1700/2700 com um processador central integral (código de montagem C), a conexão a 4 fios entre o transmissor e o processador central não é acessada normalmente.

2.6 Limites ambientais

1700 e 2700

Tipo	Valor
Limites de temperatura ambiente ⁽¹⁾	Operacional: -40,0 °C a 60,0 °C
	Armazenamento: -40,0 °C a 60,0 °C
Limites de umidade	Umidade relativa de 5% a 95%, sem condensação a 60,0 °C
Limites de vibração	Atende ao padrão IEC 60068-2-6, varredura de resistência, de 5 Hz a 2000 Hz, até 1 g
Classificação do invólucro	NEMA 4X [IP66/67/69(K)] ⁽²⁾

(1) A capacidade de resposta do display diminui e a leitura dele pode ficar prejudicada abaixo de -20,0 °C. Pode ocorrer o escurecimento do display acima de 55,0 °C.

(2) A proteção é baseada em IP69K NEN-ISO 20653:2013 e IP69 quando o padrão IEC/EN 60529 é usado.

2.7 Classificações de áreas classificadas

Se a montagem do transmissor for planejada em uma área classificada:

- Verifique se o transmissor tem a aprovação de área classificada adequada. Cada transmissor tem uma tag de aprovação para áreas classificadas conectadas ao invólucro.
- Verifique se os cabos usados entre o transmissor e o sensor atendem aos requisitos de áreas classificadas.

2.8 Requisitos de energia

Entrada AC/DC de comutação automática que reconhece automaticamente a tensão de alimentação

- 85 a 265 VCA, 50/60 Hz, 6 watts típico, 11 watts máximo
- 18 a 100 VCC, 6 watts típico, 11 watts máximo
- Em conformidade com as diretivas de baixa tensão 2006/95/EC do padrão EN 61010-1 (IEC 61010-1) com emenda 2 e instalação (sobretensão) com categoria II, grau de poluição 2

Notas

Para alimentação DC:

- Os requisitos de alimentação utilizam um transmissor por cabo.
- Na partida, a fonte de alimentação deverá fornecer um mínimo de 1,5 ampères de corrente de curto prazo por transmissor.
- O comprimento e diâmetro do condutor do cabo de alimentação devem ser dimensionados para oferecer, pelo menos, 18 VCC nos terminais de alimentação a uma corrente de carga de 0,5 A.

$$M = 18V + (R \times L \times 0,5A)$$

M: tensão mínima de alimentação

R: resistência do cabo

L: comprimento do cabo

Tabela 2-5: Resistência típica do cabo de alimentação a 20,0 °C

Bitola do cabo	Resistência
14 MVD	0,0050 Ω/pé
16 MVD	0,0080 Ω/pé
18 MVD	0,0128 Ω/pé
20 MVD	0,0204 Ω/pé
2,5 mm ²	0,0136 Ω/m
1,5 mm ²	0,0228 Ω/m
1,0 mm ²	0,0340 Ω/m
0,75 mm ²	0,0460 Ω/m
0,50 mm ²	0,0680 Ω/m

3 Montagem

3.1 Montagem para instalações integrais

Não há requisitos de montagem separados para transmissores integrais.

3.2 Orientação

O transmissor pode ser montado em qualquer orientação, desde que as aberturas para os conduítes não fiquem voltadas para cima.

Notice

As aberturas para os conduítes voltadas para cima correm o risco de entrada de umidade no invólucro do transmissor, o que poderia causar danos.

3.3 Acessibilidade para manutenção

Monte o transmissor em um local e uma orientação que atendam às seguintes condições:

- Oferece espaço suficiente para a abertura da tampa do invólucro do transmissor. A Micro Motion recomenda folga de 203 mm a 254 mm na parte traseira do transmissor.
- Fornece acesso livre para instalar a fiação no transmissor.

3.4 Opções de montagem

Há duas opções disponíveis de montagem do transmissor:

- Montar o transmissor em uma parede ou superfície plana.
- Montar o transmissor em uma haste do instrumento.

3.4.1 Montar o transmissor em uma parede

Pré-requisitos

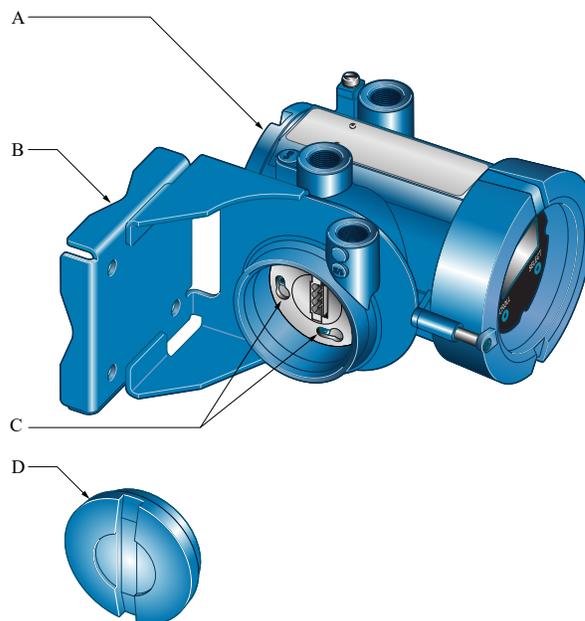
- Use dois parafusos em U de 7,9 mm para tubos de 51 mm e quatro porcas que suportem o ambiente do processo. Os parafusos e porcas apropriados são enviados com os transmissores de montagem remota no kit. O kit de montagem do tubo pode ser solicitado como parte dos números de peça dos modelos 1700/2700.
- Certifique-se de que a superfície seja plana e rígida, não vibre nem se movimente em excesso.
- Confirme que você possui as ferramentas necessárias e o kit de montagem enviado com o transmissor.

Procedimento

1. Se desejado, reposicione o transmissor no suporte de montagem.
 - a) Remova a tampa da extremidade da junção do invólucro.
 - b) Afrouxe cada um dos quatro parafusos da tampa de 4,1 mm.

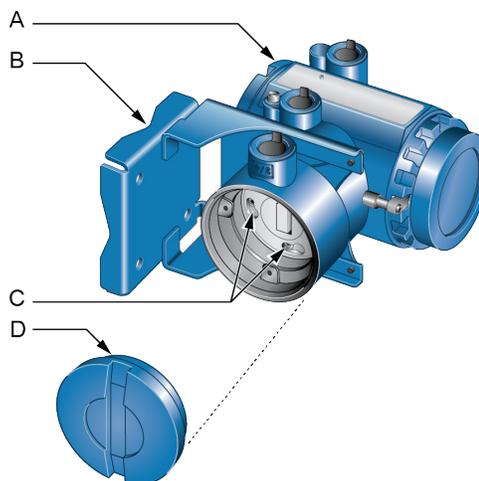
- c) Gire o suporte de modo que o transmissor fique orientado conforme desejado.
- d) Aperte os parafusos da tampa com um torque de 3,39 N m a 4,29 N m.
- e) Recoloque a tampa da extremidade da junção.

Figura 3-1: Componentes do transmissor de montagem remoto de 4 fios (invólucro de alumínio)



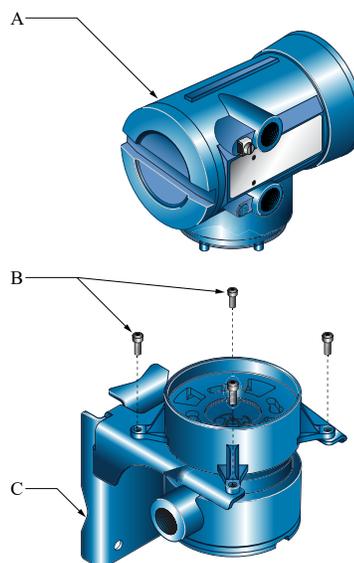
- A. Transmissor
- B. Suporte de montagem
- C. Parafusos
- D. Tampa da extremidade

Figura 3-2: Componentes do transmissor de montagem remoto de 4 fios (invólucro de aço inoxidável)



- A. Transmissor
- B. Suporte de montagem
- C. Parafusos
- D. Tampa da extremidade

Figura 3-3: Componentes do transmissor de montagem remoto de nove fios



- A. Transmissor
- B. Parafusos da tampa
- C. Suporte de montagem

2. Instale o suporte de montagem na parede.

3.4.2 Montar o transmissor em uma haste do instrumento

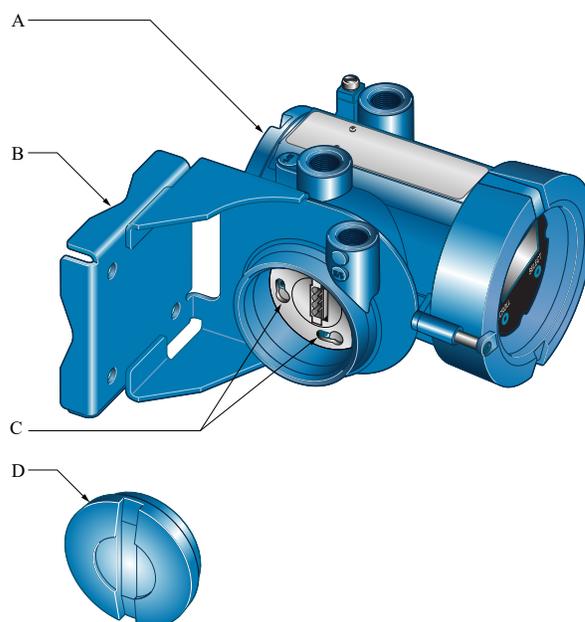
Pré-requisitos

- Use dois parafusos em U de 8 mm para tubos de 51 mm e quatro porcas que suportem o ambiente do processo. A Micro Motion não fornece parafusos em U ou porcas (estão disponíveis parafusos e porcas opcionais apropriados).
- Verifique se a haste do instrumento se estende a pelo menos 305 mm de uma base rígida e não tenha mais que 51 mm de diâmetro.

Procedimento

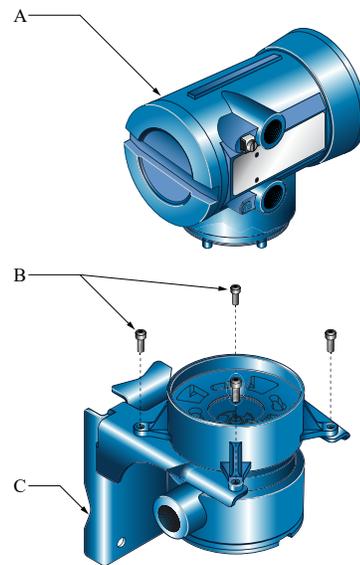
1. Se desejar, reposicione o transmissor no suporte de montagem.
 - a) Em transmissores de montagem remota a 4 fios, remova a tampa da extremidade do invólucro da junção.
 - b) Afrouxe cada um dos quatro parafusos da tampa de 4,1 mm.
 - c) Gire o suporte de modo que o transmissor fique orientado conforme desejado.
 - d) Aperte os parafusos da tampa com um torque de 3,39 N m a 4,29 N m.
 - e) Se for o caso, recoloque a tampa da extremidade de junção.

Figura 3-4: Componentes do transmissor de montagem remoto de 4 fios (invólucro de alumínio)



- A. Transmissor
- B. Suporte de montagem
- C. Parafusos
- D. Tampa da extremidade

Figura 3-5: Componentes do transmissor de montagem remoto de nove fios



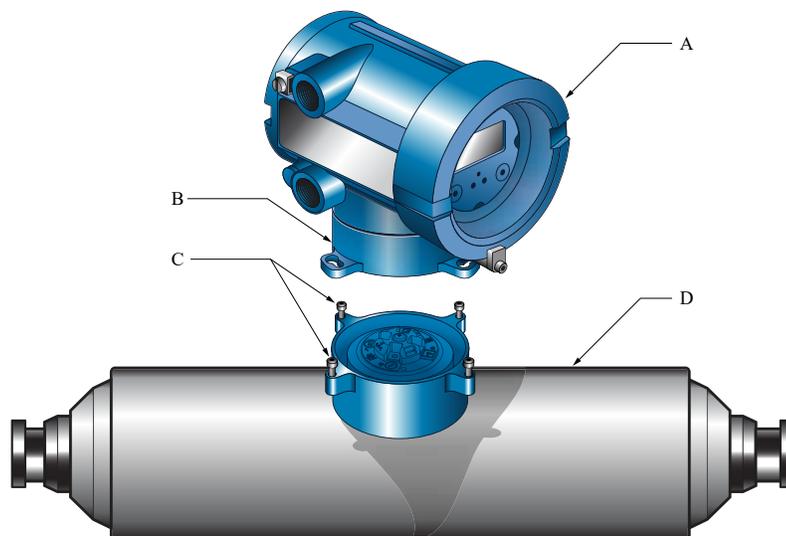
- A. Transmissor e processador central integral
- B. Parafusos da tampa
- C. Suporte de montagem

2. Conecte o suporte de montagem a uma haste do instrumento.

3.5 Girar o transmissor no sensor (opcional)

Em instalações integrais, o transmissor pode ser girado no sensor em até 360° em incrementos de 90°.

Figura 3-6: Componentes de um transmissor integral



- A. Transmissor
- B. Anel de transição
- C. Parafusos da tampa
- D. Sensor

Procedimento

1. Afrouxe em 4,1 mm cada um dos quatro parafusos da tampa que prendem o transmissor na base.
2. Gire o transmissor no sentido anti-horário de modo que os parafusos da tampa fiquem na posição destravada.
3. Levante cuidadosamente o transmissor para cima, desengatando-o dos parafusos da tampa.

Notice

Não desconecte nem danifique os fios que conectam o transmissor ao processador central.

4. Gire o transmissor até a orientação desejada.

Notice

Não aperte nem tensione os fios.

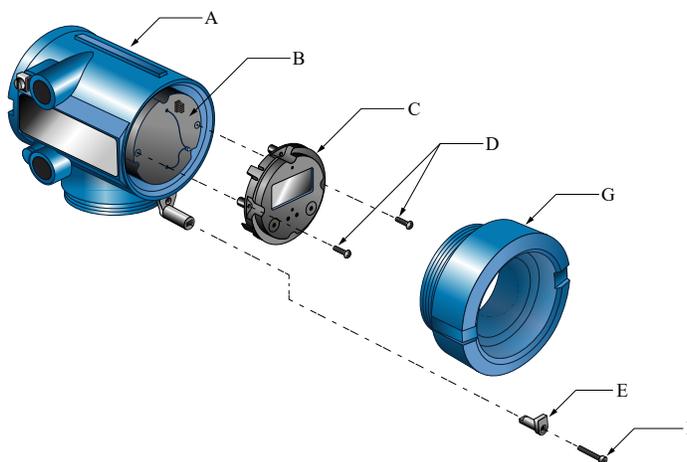
As fendas no anel de transição devem se alinhar com os parafusos da tampa.

5. Baixe cuidadosamente o transmissor sobre a base, inserindo os parafusos da tampa nas fendas.
6. Gire o transmissor no sentido horário de modo que os parafusos da tampa fiquem na posição travada.
7. Aperte os parafusos da tampa com um torque de 2 N m a 3 N m.

3.6 Girar a interface do usuário no transmissor (opcional)

A interface do usuário no módulo eletrônico do transmissor pode ser girada em 90° ou 180° a partir da posição original.

Figura 3-7: Componentes do display



- A. Invólucro do transmissor
- B. Sub-bisel
- C. Módulo do display
- D. Parafusos do display
- E. Braçadeira da tampa do final
- F. Parafuso da tampa
- G. Tampa do display

Notas

- Ao usar os botões de toque, você deve cobrir pelo menos um círculo de 7,9 mm de diâmetro sobre a superfície acima do botão de toque. Usar o polegar pode ser mais eficaz, já que é o dedo com a maior área de superfície.
- Quando a tampa do invólucro é removida, os botões de toque não funcionam.

Procedimento

1. Desligar alimentação para a unidade.
2. Remova a braçadeira da tampa da extremidade removendo o parafuso da tampa.
3. Gire a tampa do display no sentido anti-horário para removê-la da carcaça principal.
4. Afrouxe cuidadosamente (e remova, se necessário) os parafusos semicativos do display, sem deixar de segurar o módulo do display no lugar.

5. Puxe cuidadosamente o módulo do display para fora do invólucro principal até que os terminais dos pinos do sub-bisel se desengatem do módulo do display.

Nota

Se os pinos do display saírem da pilha de placas com o módulo do display, remova os pinos e instale-os novamente.

6. Gire o módulo do display até a posição desejada.
7. Insira os terminais dos pinos do sub-bisel nos furos dos pinos do módulo do display para prender o display em sua nova posição.
8. Se os parafusos do display foram removidos, alinhe-os com os furos correspondentes no sub-bisel e, depois, insira-os novamente e aperte-os.
9. Coloque a tampa do display sobre o invólucro principal.
10. Gire o display no sentido horário até ficar justo.
11. Insira e aperte o parafuso da tampa para recolocar a braçadeira da tampa da extremidade.
12. Restaure a alimentação do transmissor.

4 Preparar os fios

4.1 Preparar a ligação a 4 fios

4.1.1 Tipos e uso do cabo de 4 fios

A Micro Motion oferece dois tipos de cabo de 4 fios: blindado e armado. Os dois tipos contêm fios de dreno de blindagem.

O cabo fornecido pela Micro Motion consiste em um par de fios vermelho e preto de 0,823 mm² para a conexão VCC e um par de fios branco e verde de 0,326 mm² para a conexão RS-485.

O cabo fornecido pelo usuário deve atender aos requisitos abaixo:

- Fabricação em par trançado.
- Requisitos aplicáveis à área classificada se o processador central estiver instalado em uma área classificada.
- Diâmetro do fio adequado para o comprimento do cabo entre o processador central e o transmissor ou o host.

Diâmetro do fio	Comprimento máximo do cabo
VCC de 0,326 mm ²	91 m
VCC de 0,518 mm ²	152 m
VCC de 0,823 mm ²	305 m
RS-485 de 0,326 mm ² ou maior	305 m

Preparar um cabo com um conduíte de metal

Procedimento

1. Remova a tampa do processador central usando uma chave de fenda.
2. Leve o conduíte até o sensor.
3. Puxe o cabo através do conduíte.
4. Corte os fios de dreno e deixe-os flutuar nas duas extremidades do conduíte.

Preparar um cabo com os prensa-cabos fornecidos pelo usuário

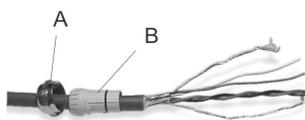
Procedimento

1. Remova a tampa do processador central usando uma chave de fenda.
2. Passe os fios pelo prensa-cabos.
3. Insira os fios de dreno e de blindagem dentro do prensa-cabos.
4. Monte o prensa-cabos de acordo com as instruções do fornecedor.

Preparar um cabo com os prensas-cabo fornecidos pela Micro Motion

Procedimento

1. Remova a tampa do processador central usando uma chave de fenda.
2. Passe os fios através da porca da prensa e da inserção de aperto



- A. Porca da prensa
B. Inserção de aperto

3. Descasque o revestimento do cabo.

Opção	Descrição
Tipo de prensa NPT	Descasque 114 mm
Tipo de prensa M20	Descasque 107,9 mm

4. Remova o revestimento transparente e o material de enchimento.
5. Descasque a maior parte da blindagem.

Opção	Descrição
Tipo de prensa NPT	Descasque quase tudo, exceto por 19,0 mm
Tipo de prensa M20	Descasque quase tudo, exceto por 13 mm

6. Enrole os fios de drenagem duas vezes em volta da blindagem e corte o excesso dos fios de drenagem.



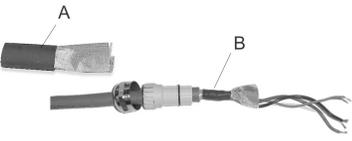
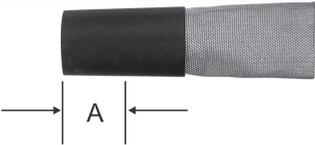
- A. Fios de drenagem enrolados em torno da blindagem

7. Somente para (cabos blindados) laminada:

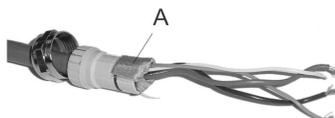
Nota

Para (cabos armados) trançados, pule esta etapa e siga para a próxima etapa.

Opção	Descrição
Tipo de prensa NPT	<ol style="list-style-type: none">a. Deslize o termorretráctil blindado sobre os fios de drenagem. Certifique-se de que os fios estejam totalmente cobertos.b. Aqueça a 121,1 °C para retrain a tubulação. Não queime o cabo.c. Posicione a inserção de aperto de modo que o interior fique alinhado com a trança do termorretráctil.

Opção	Descrição
	 <p>A. Termorretráctil blindado B. Após a aplicação de calor</p>
Tipo de prensa M20	<p>Ajuste 8 mm.</p>  <p>A. Ajuste</p>

8. Monte a prensa dobrando a blindagem ou a trança para trás sobre o inserto de fixação e 3,18 mm além do O-ring.



A. Blindagem dobrada para trás

9. Instale o corpo da selagem dentro da abertura do condúite no invólucro do processador central.
10. Insira os fios através do corpo da selagem e aperte a porca da prensa no corpo da selagem.



A. Blindagem dobrada para trás
B. Corpo da selagem

4.2 Preparar a ligação a 9 fios

A Micro Motion fornece três tipos de ligação a 9 fios: revestido, blindado e armado. O tipo de cabo usado determina como preparar o cabo.

4.2.1 Tipos e uso de ligação a 9 fios

Tipos de cabo

A Micro Motion fornece três tipos de ligação a 9 fios: revestido, blindado e armado. Observe as seguintes diferenças entre os tipos de cabo:

- Os cabos armados fornecem proteção mecânica para os fios do cabo.
- Os cabos revestidos têm um raio de curvatura menor do que os cabos blindados ou armados.
- Se a conformidade com ATEX for necessária, os diferentes tipos de cabo terão necessidades de instalação diferentes.

Tipos de revestimento de cabos

Todos os tipos de cabos podem ser solicitados com revestimento de PVC ou Teflon® FEP. O Teflon FEP é necessário para os seguintes tipos de instalações:

- Todas as instalações que incluem um sensor série T.
- Todas as instalações com comprimento de cabo de 76,20 m ou maior, um fluxo nominal abaixo de 20% e alterações na temperatura ambiente superiores a 20,0 °C.

Tabela 4-1: Material do revestimento dos cabos e faixas de temperatura

Material do revestimento do cabo	Temperatura de manuseio		Temperatura de operação	
	Limite baixo	Limite alto	Limite baixo	Limite alto
PVC	-20,0 °C	90,0 °C	-40,0 °C	105,0 °C
Teflon FEP	-40,0 °C	90,0 °C	-60,0 °C	150,0 °C

Raio de curvatura do cabo

Tabela 4-2: Raio de curvatura do cabo revestido

Material do revestimento	Diâmetro externo	Raio mínimo de curvatura	
		Condição estática (sem carga)	Sob carga dinâmica
PVC	10,54 mm	80,0 mm	158,8 mm
Teflon FEP	8,64 mm	66 mm	130,8 mm

Tabela 4-3: Raio de curvatura do cabo blindado

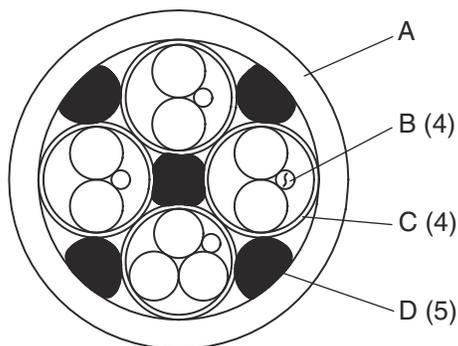
Material do revestimento	Diâmetro externo	Raio mínimo de curvatura	
		Condição estática (sem carga)	Sob carga dinâmica
PVC	13,33 mm	107,9 mm	216 mm
Teflon FEP	10,80 mm	82,6 mm	162,1 mm

Tabela 4-4: Raio de curvatura do cabo armado

Material do revestimento	Diâmetro externo	Raio mínimo de curvatura	
		Condição estática (sem carga)	Sob carga dinâmica
PVC	13,33 mm	107,9 mm	216 mm
Teflon FEP	8,64 mm	82,6 mm	162,1 mm

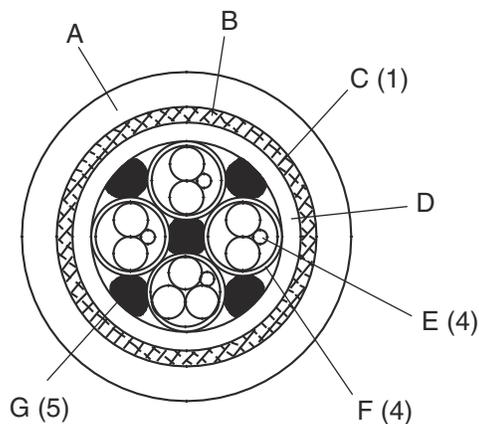
Ilustrações dos cabos

Figura 4-1: Visualização transversal do cabo revestido



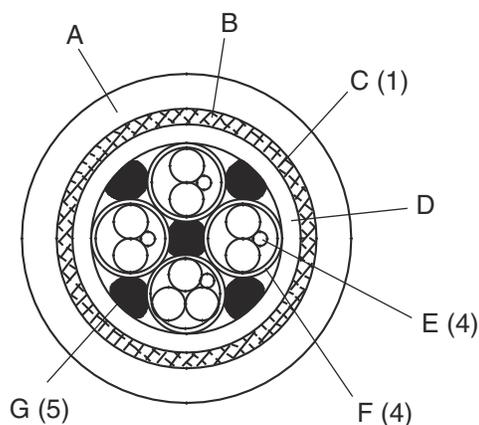
- A. Revestimento externo
- B. Fio de drenagem (4 no total)
- C. Blindagem laminada (4 no total)
- D. Enchimento (5 no total)

Figura 4-2: Visualização transversal do cabo blindado



- A. Revestimento externo
- B. Blindagem trançada de cobre banhado a estanho
- C. Blindagem laminada (1 no total)
- D. Revestimento interno
- E. Fio de drenagem (4 no total)
- F. Blindagem laminada (4 no total)
- G. Enchimento (5 no total)

Figura 4-3: Visualização transversal do cabo armado



- A. Revestimento externo
- B. Blindagem trançada em aço inoxidável
- C. Blindagem laminada (1 no total)
- D. Revestimento interno
- E. Fio de drenagem (4 no total)
- F. Blindagem laminada (4 no total)
- G. Enchimento (5 no total)

4.2.2

Preparar o cabo revestido

Prepare o cabo revestido na extremidade do sensor

Procedimento

1. Remova 114 mm do revestimento do cabo.
2. Remova o revestimento transparente e o material de enchimento.
3. Remova o revestimento laminado dos fios isolados e separe-os.



A. Apare o revestimento do cabo

4. Identifique os fios de drenagem no cabo. Apare cada um dos fios de drenagem o mais perto possível do revestimento do cabo.



A. Fios de drenagem aparados

5. Deslize a tubulação termorretrátil de 38 mm sobre os fios e o revestimento do cabo. A tubulação deve cobrir completamente as extremidades cortadas dos fios de drenagem.



A. Tubulação termorretrátil

6. Aplique calor para retrain a tubulação sem queimar o cabo. A temperatura recomendada é de 121,1 °C.
7. Espere o cabo esfriar e, em seguida, remova 6,4 mm do isolamento de cada fio.

Prepare o cabo revestido na extremidade do transmissor

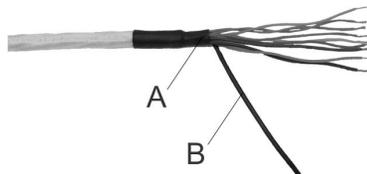
Procedimento

1. Remova 102 mm do revestimento do cabo.
2. Remova o revestimento transparente e o material de enchimento.
3. Remova o revestimento laminado dos fios isolados e separe-os.



A. Apare o revestimento do cabo

4. Identifique os fios de drenagem no cabo e una-os.
5. Separe os outros fios em direção ao exterior do cabo.
6. Torça os fios de drenagem juntos.
7. Deslize a tubulação termorretrátil de 76 mm sobre os fios de drenagem. Empurre a tubulação o mais perto possível do revestimento do cabo.
8. Deslize a tubulação termorretrátil de 38 mm sobre o revestimento do cabo. A tubulação deve cobrir totalmente todos os fios de drenagem que ficaram expostos perto do revestimento do cabo.



A. Tubulação termorretrátil sobre o revestimento do cabo
B. Tubulação termorretrátil sobre fios de drenagem

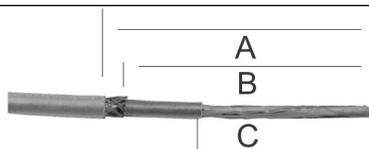
9. Aplique calor para retrain a tubulação sem queimar o cabo. A temperatura recomendada é de 121,1 °C.
10. Espere o cabo esfriar e, em seguida, remova 6,4 mm do isolamento de cada fio.

4.2.3 Preparar o cabo blindado ou armado

Prepare o cabo blindado ou armado na extremidade do sensor

Procedimento

1. Sem cortar a blindagem, remova 178 mm do revestimento externo.
2. Remova 165 mm da blindagem trançada, de forma que 13 mm da blindagem continue exposta.
3. Remova a blindagem laminada que fica entre a blindagem trançada e o revestimento interno.
4. Remova 114 mm do revestimento interno.



- A. *Apare o revestimento externo*
- B. *Apare a blindagem trançada*
- C. *Apare o revestimento interno*

5. Remova o revestimento transparente e o material de enchimento.
6. Remova o revestimento laminado dos fios isolados e separe-os.
7. Identifique os fios de drenagem no cabo. Apare cada um dos fios de drenagem o mais perto possível do revestimento do cabo.



- A. *Fios de drenagem aparados*

8. Deslize a tubulação termorretrátil de 38 mm sobre o revestimento do cabo. A tubulação deve cobrir completamente as extremidades cortadas dos fios de drenagem.



- A. *Tubulação termorretrátil*

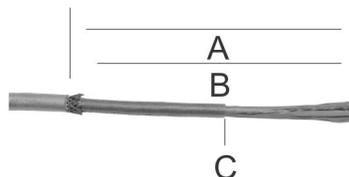
9. Aplique calor para retrain a tubulação sem queimar o cabo. A temperatura recomendada é de 121,1 °C.
10. Espere o cabo esfriar e, em seguida, remova 6,4 mm do isolamento de cada fio.

Prepare o cabo blindado ou armado na extremidade do transmissor

Procedimento

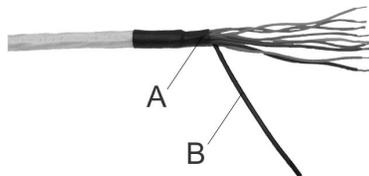
1. Sem cortar a blindagem, remova 229 mm do revestimento do cabo.

2. Remova 216 mm da blindagem trançada, de forma que 13 mm da blindagem continue exposta.
 3. Remova a blindagem laminada que fica entre a blindagem trançada e o revestimento interno.
 4. Remova 102 mm do revestimento interno.
-



- A. *Apare o revestimento externo*
 - B. *Apare a blindagem trançada*
 - C. *Apare o revestimento interno*
-

5. Remova o revestimento transparente e o material de enchimento.
 6. Remova o revestimento laminado dos fios isolados e separe-os.
 7. Identifique os fios de drenagem no cabo e una-os.
 8. Separe os outros fios em direção ao exterior do cabo.
 9. Torça os fios de drenagem juntos.
 10. Deslize a tubulação termorretrátil de 76 mm sobre os fios de drenagem. Empurre a tubulação o mais perto possível do revestimento do cabo.
 11. Deslize a tubulação termorretrátil de 38 mm sobre o revestimento do cabo. A tubulação deve cobrir totalmente todos os fios de drenagem que ficaram expostos perto do revestimento do cabo.
-



- A. *Tubulação termorretrátil sobre o revestimento do cabo*
 - B. *Tubulação termorretrátil sobre fios de drenagem*
-

12. Aplique calor para retrain a tubulação sem queimar o cabo. A temperatura recomendada é de 121,1 °C.
13. Espere o cabo esfriar e, em seguida, remova 6,4 mm do isolamento de cada fio.

5 Conectar o transmissor ao sensor

Nota

Para instalações integrais, não há necessidade de conectar a fiação entre o transmissor e o sensor.

5.1 Instalar a fiação do transmissor ao sensor (4 fios)

Use este procedimento para instalar a fiação do transmissor no sensor em uma instalação remota a 4 fios.

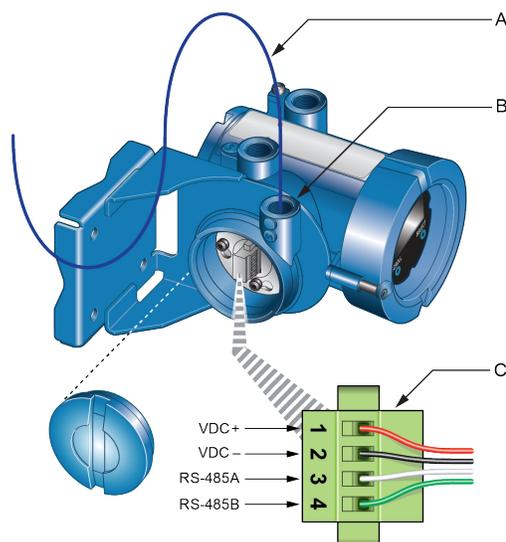
Procedimento

1. Conecte o cabo ao processador central montado no sensor conforme descrito na documentação do sensor.
2. Passe os fios do sensor através da abertura do conduíte no transmissor.
3. Conecte os fios aos terminais corretos no conector de acoplamento.

Dica

Poderá ser mais fácil desligar o conector de acoplamento para conectar os fios. Se o fizer, lembre-se de reassentar firmemente o conector de acoplamento e apertar os parafusos de modo que ele não fique frouxo por acidente.

Figura 5-1: Caminho da fiação de transmissores com invólucro em alumínio



- A. Ligação a 4 fios
- B. Abertura do conduíte no transmissor
- C. Conector correspondente

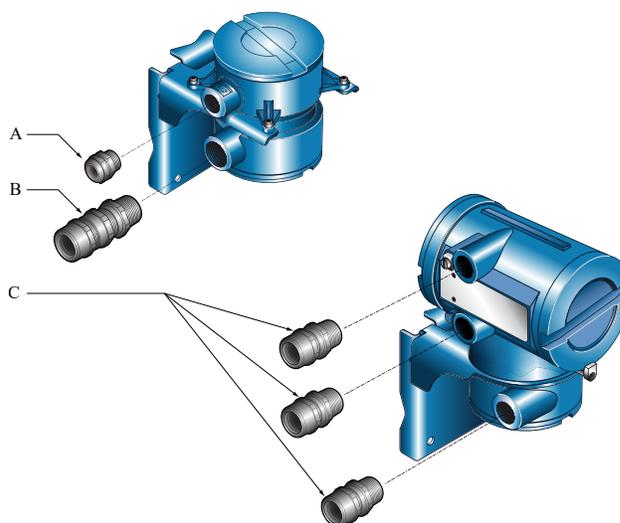
5.2 Conecte a fiação do transmissor ao processador central remoto (quatro fios)

Use este procedimento para instalar a fiação do transmissor ao processador central remoto em uma instalação remota de sensor a 4 fios. Este procedimento aplica-se aos processadores centrais 700 e 800.

Procedimento

1. Se estiver instalando um prensa-cabo fornecido pela Micro Motion no invólucro do processador central, identifique-a para uso com a abertura do conduíte para a ligação a 4 fios.

Figura 5-2: Identificação do prensa-cabo



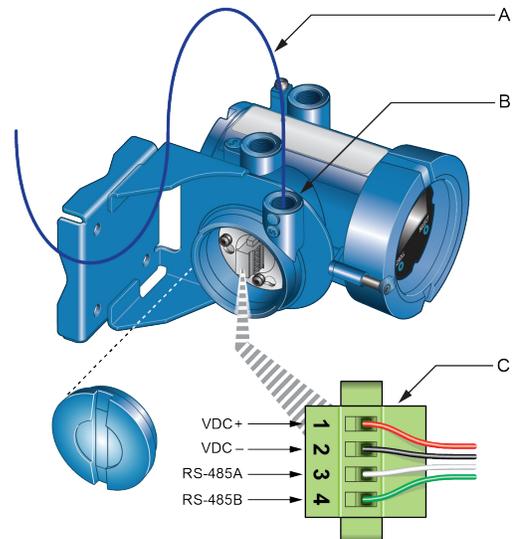
- A. Prensa-cabo usado com a abertura do conduíte a 4 fios
- B. Prensa-cabo de $\frac{3}{4}$ "-14 NPT usado com a abertura do conduíte a 9 fios
- C. Prensas-cabo de $\frac{1}{2}$ "-14 NPT ou M20 x 1,5 usado com o transmissor

2. Conecte o cabo ao processador central conforme descrito na documentação do sensor.
3. Passe os fios do processador central remoto através da abertura do conduíte.
4. Conecte os fios aos terminais corretos no conector de acoplamento.

Dica

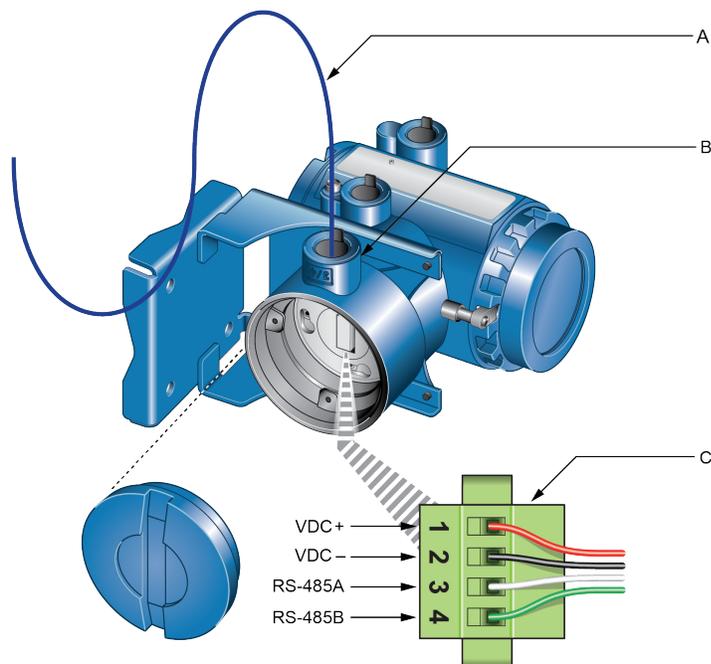
Poderá ser mais fácil desligar o conector de acoplamento para conectar os fios. Se o fizer, lembre-se de reassentar firmemente o conector de acoplamento e apertar os parafusos de modo que ele não fique frouxo por acidente.

Figura 5-3: Caminho da fiação de transmissores com invólucro em alumínio



- A. Ligação a 4 fios
- B. Abertura do conduto no transmissor
- C. Conector correspondente

Figura 5-4: Caminho da fiação de transmissores com invólucro em aço inoxidável



- A. Ligação a 4 fios
- B. Abertura do conduíte no transmissor
- C. Conector correspondente

5.3 Conecte a fiação do processador central remoto ao sensor com um cabo revestido (nove fios)

Use este procedimento para instalar a fiação do processador central remoto no sensor usando um cabo revestido em uma instalação de sensor remota a 9 fios.

Pré-requisitos

Para instalações ATEX, o cabo revestido deve ser instalado dentro de um conduíte metálico selado fornecido pelo usuário que ofereça blindagem de terminação de 360° ao cabo incluído.

⚠ ATENÇÃO

A fiação do sensor é intrinsecamente segura. Para manter a fiação do sensor intrinsecamente segura, mantenha a fiação do sensor separada da fiação da fonte de alimentação e da fiação de saída.

Notice

- Quaisquer conectores, adaptadores ou elementos de obturação usados em entradas de conduíte ou juntas roscadas que fazem parte de juntas à prova de chama devem

cumprir os requisitos da EN/IEC 60079-1 & 60079-14 ou CSA C22.2 No 30 e da UL 1203 para Europa/Internacional e América do Norte respectivamente.

Somente pessoal qualificado pode selecionar e instalar estes elementos de acordo com a EN/IEC 60079-14 para ATEX/IECEX ou para NEC/CEC na América do Norte.

- Para manter o selante de rosca de proteção contra infiltração, deve ser aplicada uma arruela de vedação, ou um O-ring.
 - Para aplicações da Zona 1, o selante de rosca também deve atender às exigências da EN/IEC 60079-14 e, portanto, deve ser não regulável, não metálico, não combustível, além de se manter aterrado entre o equipamento e o conduíte.
 - Para aplicações das Classes I, Grupos A, B, C e D, o selante de roscas também deve atender às exigências da UL 1203/CSA C22.2 No. 30.
- Mantenha o cabo longe de dispositivos tais como transformadores, motores e linhas de energia que produzem campos magnéticos grandes. A instalação incorreta do cabo, prensa-cabo ou conduíte pode resultar em medições incorretas ou falha do medidor de vazão.
- Invólucros inadequadamente selados podem expor os componentes eletrônicos a umidade, podendo resultar em erros de medição ou falha no medidor de vazão. Instale pernas de gotejamento no conduíte e cabo, se for necessário. Inspeccione e lubrifique todas as juntas e os anéis de vedação. Feche totalmente e aperte todas as tampas do invólucro e aberturas do conduíte.

Procedimento

1. Passe o cabo através do conduíte. Não instale a ligação a 9 fios e o cabo de alimentação no mesmo conduíte.
2. Remova a tampa da caixa de junção e a tampa da extremidade do processador central.
3. Siga estes passos no sensor e no transmissor:
 - a) Conecte um conector de conduíte macho e o selo à prova d'água na abertura do conduíte a 9 fios.
 - b) Passe o cabo através da abertura do conduíte da ligação a 9 fios.
 - c) Insira a extremidade decapada de cada fio no terminal correspondente no sensor e nas extremidades do transmissor, de acordo com a sinalização de cores. Nenhum fio desencapado deve permanecer exposto.

Consulte também a seção [Terminais do sensor e do transmissor/processador central remoto](#).

Tabela 5-1: Designações dos terminais do sensor e do processador central remoto

Cor do fio	Terminal do sensor	Terminal do processador central remoto	Função
Preto	Sem conexão	Parafuso de aterramento (consulte a observação)	Fios de drenagem
Marrom	1	1	Acionamento +
Vermelho	2	2	Acionamento -

Tabela 5-1: Designações dos terminais do sensor e do processador central remoto (continuação)

Cor do fio	Terminal do sensor	Terminal do processador central remoto	Função
Laranja	3	3	Compensador de comprimento do condutor/RTD composto/resistor de ID
Amarelo	4	4	Retorno da temperatura
Verde	5	5	Pickoff esquerdo +
Azul	6	6	Pickoff direito +
Violeta	7	7	Temperatura +
Cinza	8	8	Pickoff direito -
Branco	9	9	Pickoff esquerdo -

- d) Aperte os parafusos para fixar o fio.
- e) Verifique a integridade das juntas, engraxe todos os anéis de vedação e, em seguida, recoloca as tampas do invólucro da caixa de junção e do transmissor e aperte todos os parafusos, conforme necessário.

5.4 Faça as ligações elétricas do processador central remoto ao sensor usando um cabo blindado ou revestido (nove fios)

Use este procedimento para conectar o processador central remoto ao sensor usando um cabo blindado ou armado em uma instalação de sensor remota a 9 fios.

Pré-requisitos

Para instalações ATEX, o cabo armado ou blindado deve ser instalado com prensas-cabo nas extremidades do sensor e do processador central remoto. Os prensa-cabos que atendem aos requisitos ATEX podem ser adquiridos da Micro Motion. Prensas-cabo de outros fornecedores podem ser usados.

Notice

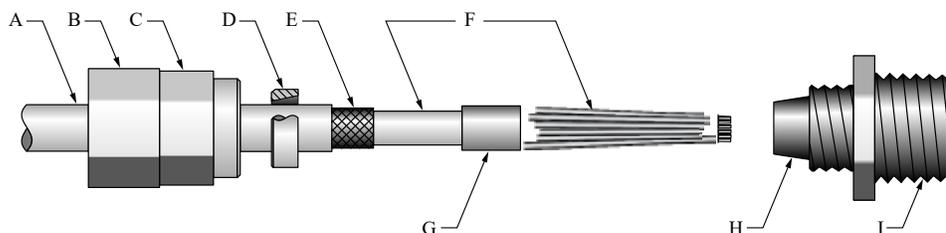
- Mantenha o cabo longe de dispositivos tais como transformadores, motores e linhas de energia que produzem campos magnéticos grandes. A instalação incorreta do cabo, prensa-cabo ou conduíte pode resultar em medições incorretas ou falha do medidor de vazão.
- Instale os prensa-cabos na abertura do conduíte de 9 fios no invólucro do transmissor e na caixa de junção do sensor. Certifique-se de que os fios de drenagem e as blindagens do cabo não fazem contato com a caixa de junção ou com o invólucro do transmissor. A instalação incorreta do cabo ou prensa-cabo pode resultar em medições incorretas ou falha do medidor de vazão.
- Invólucros inadequadamente selados podem expor os componentes eletrônicos a umidade, podendo resultar em erros de medição ou falha no medidor de vazão. Instale pernas de gotejamento no conduíte e cabo, se for necessário. Inspecione e lubrifique

todas as juntas e os anéis de vedação. Feche totalmente e aperte todas as tampas do invólucro e aberturas do conduíte.

Procedimento

1. Identifique os componentes do prensa-cabo e do cabo.

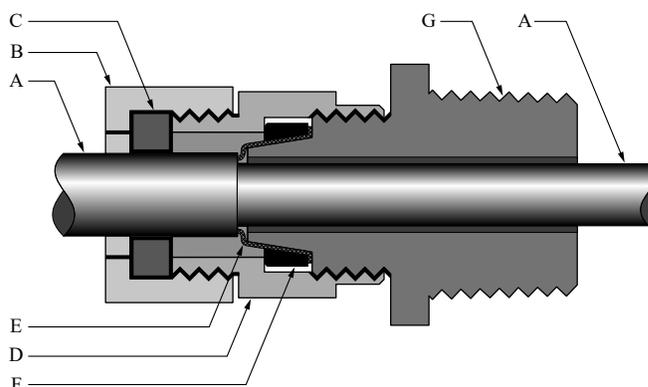
Figura 5-5: Prensa-cabo e cabo (visualização explodida)



- A. Cabo
- B. Porca de vedação
- C. Porca de compressão
- D. Anel de compressão de latão
- E. Blindagem trançada
- F. Cabo
- G. Fita ou tubulação de encolhimento térmico
- H. Base da braçadeira (mostrada como parte do niple)
- I. Niple

2. Desenrosque o niple da porca de compressão.
3. Aparafuse o niple na abertura do conduíte para a ligação a 9 fios. Aperte com a mão e depois aperte mais uma volta.
4. Deslize o anel de compressão, a porca de compressão e a porca de vedação sobre o cabo. Verifique se o anel de compressão está orientado para que a parte cônica encaixe corretamente na extremidade cônica do niple.
5. Passe a extremidade do cabo através do niple para que a blindagem trançada deslize sobre a extremidade cônica do niple.
6. Deslize o anel de compressão sobre a blindagem trançada.
7. Aparafuse a porca de compressão sobre o niple. Aperte a porca de vedação e a porca de compressão com a mão para garantir que o anel de compressão prenda a blindagem trançada.
8. Use uma chave de 25 mm para apertar a porca de vedação e porca de compressão entre 27,1 N m e 33,9 N m de torque.

Figura 5-6: Seção transversal de prensa-cabo montado com cabo



- A. Cabo
- B. Porca de vedação
- C. Selo
- D. Porca de compressão
- E. Blindagem trançada
- F. Anel de compressão de latão
- G. Niple

9. Remova a tampa da caixa de junção e a tampa da extremidade do processador central remoto.
10. No sensor e no processador central remoto, conecte o cabo de acordo com o procedimento abaixo:
 - a) Insira a extremidade decapada de cada fio no terminal correspondente no sensor e nas extremidades do processador central remoto, de acordo com a sinalização de cores. Nenhum fio desencapado deve permanecer exposto.

Consulte também a seção [Terminais do sensor e do transmissor/processador central remoto](#).

Tabela 5-2: Designações dos terminais do sensor e do processador central remoto

Cor do fio	Terminal do sensor	Terminal do processador central remoto	Função
Preto	Sem conexão	Parafuso de aterramento (consulte as observações)	Fios de drenagem
Marrom	1	1	Acionamento +
Vermelho	2	2	Acionamento -
Laranja	3	3	Compensador de comprimento do condutor/RTD composto/resistor de ID
Amarelo	4	4	Retorno da temperatura
Verde	5	5	Pickoff esquerdo +

Tabela 5-2: Designações dos terminais do sensor e do processador central remoto (continuação)

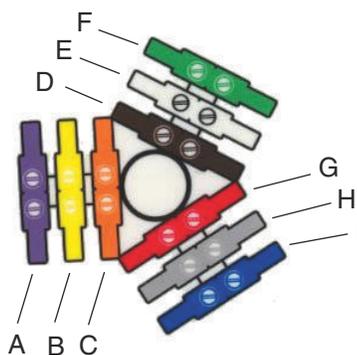
Cor do fio	Terminal do sensor	Terminal do processador central remoto	Função
Azul	6	6	Pickoff direito +
Violeta	7	7	Temperatura +
Cinza	8	8	Pickoff direito -
Branco	9	9	Pickoff esquerdo -

- b) Aperte os parafusos para fixar os fios.
- c) Verifique a integridade das juntas, engraxe todos os anéis de vedação e, em seguida, recoloca a tampa da caixa de junção e do processador central remoto e aperte todos os parafusos, conforme necessário.

5.5 Terminais do sensor e do transmissor/ processador central remoto

Esta seção descreve o sensor para terminais do processador de controle remoto ou o sensor dos terminais do transmissor.

Figura 5-7: Todos os sensores ELITE, série H e série T, além de terminais de sensores 2005 ou os mais novos da série F

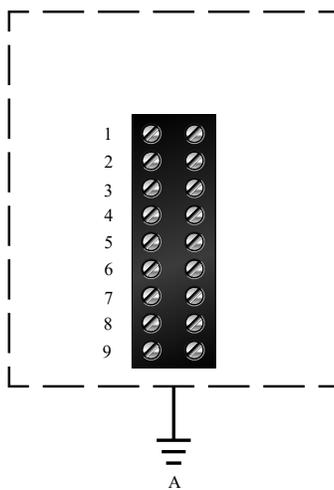


- A. Violeta
- B. Amarelo
- C. Laranja
- D. Marrom
- E. Branco
- F. Verde
- G. Vermelho
- H. Cinza
- I. Azul

Figura 5-8: Todos os modelos D e DL e os terminais de sensores série F anteriores a 2005

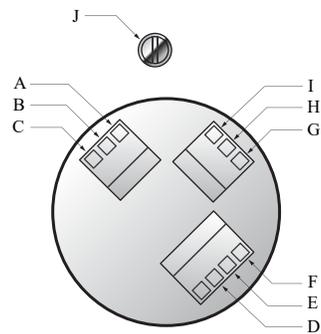


Figura 5-9: Terminais de sensores DT (caixa de junção de metal fornecida pelo usuário com bloco de terminal)



A. Aterramento no solo

Figura 5-10: Terminais do transmissor/processador central remoto



- A. Marrom
- B. Violeta
- C. Amarelo
- D. Laranja
- E. Cinza
- F. Azul
- G. Branco
- H. Verde
- I. Vermelho
- J. Parafuso de aterramento (preto)

6 Aterramento

6.1 Aterrar os componentes do medidor

- Em instalações integrais, todos os componentes são aterrados juntos.
- Em instalações remotas a 4 fios, o transmissor e o sensor são aterrados separadamente.
- Em instalações remotas a 9 fios, o conjunto do transmissor/processador central e o sensor são aterrados separadamente.
- Em um processador central remoto com instalação de sensor remoto, o transmissor, o processador central remoto e o sensor são todos aterrados separadamente.

Pré-requisitos

Se não houver padrões nacionais vigentes, siga as diretrizes abaixo para o aterramento:

- Use fio de cobre de 2,08 mm² ou maior.
- Mantenha todos os cabos de aterramento o mais curto possível, com menos de 1 Ω de impedância.
- Conecte os cabos de aterramento diretamente à terra ou siga os padrões da planta.

Procedimento

Dependendo do seu tipo de instalação:

Opção	Descrição
Instalação integrada	Se possível, faça o aterramento por meio de tubulação (consulte a documentação do sensor). Se o aterramento por meio de tubulação não for possível, faça o aterramento de acordo com os padrões locais com os parafusos de aterramento internos ou externos do transmissor.
Todas as outras instalações	<ol style="list-style-type: none">Faça o aterramento do sensor de acordo com as instruções na documentação do sensor.Faça o aterramento do transmissor de acordo com os padrões locais aplicáveis com os parafusos de aterramento interno ou externo do transmissor.

Figura 6-1: Parafuso de aterramento interno do transmissor

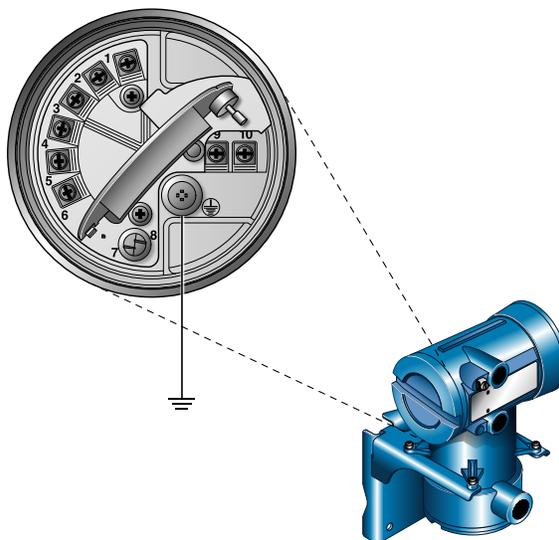
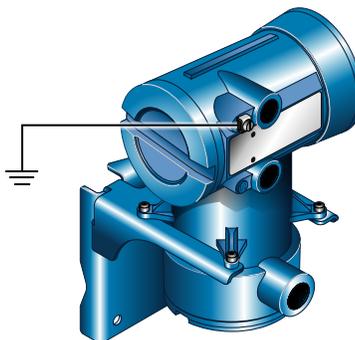


Figura 6-2: Parafuso de aterramento externo do transmissor



7 Conexão da fiação da fonte de alimentação

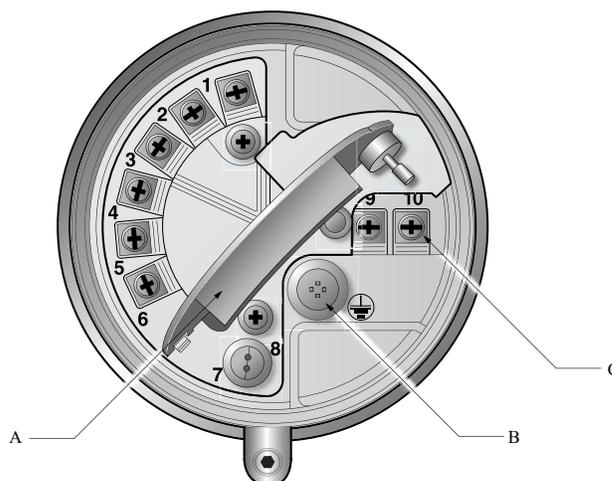
7.1 Conectar a fonte de alimentação

Um switch fornecido pelo usuário pode ser instalado na linha da fonte de alimentação. Para estar em conformidade com a diretiva de baixa tensão 2006/95/EC (instalações europeias), é necessário um switch perto do transmissor.

Procedimento

1. Remova a tampa do invólucro do transmissor.
2. Abra a aba de advertência.
3. Conecte os fios da fonte de alimentação aos terminais 9 e 10.
Conecte o terminal do fio positivo (linha) no terminal 10 e o fio de retorno (neutro) no terminal 9.

Figura 7-1: Terminais da fiação da fonte de alimentação

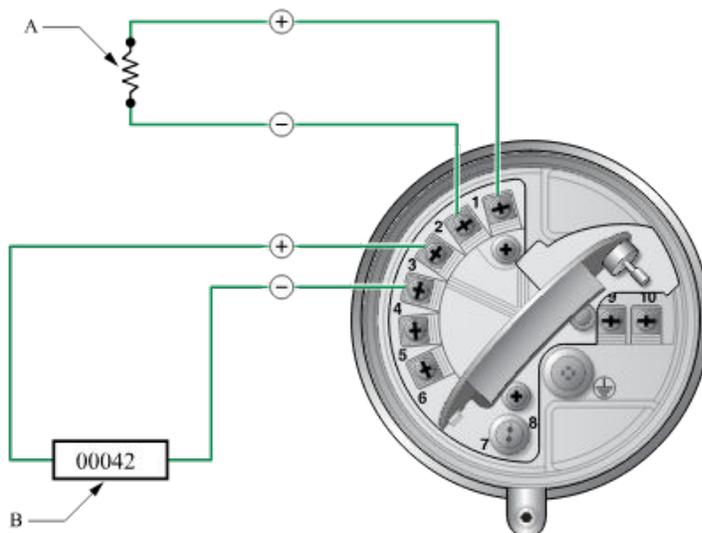


- A. *Aba de advertência*
- B. *Aterramento do equipamento*
- C. *Terminais da fiação da fonte de alimentação (9 e 10)*

4. Faça o aterramento da fonte de alimentação com o aterramento do equipamento, também sob a aba de advertência.

8 Fiação de E/S para transmissores com saídas analógicas

8.1 Fiação analógica básica



A. Laço de saída de mA (820 Ω de resistência máxima do laço)

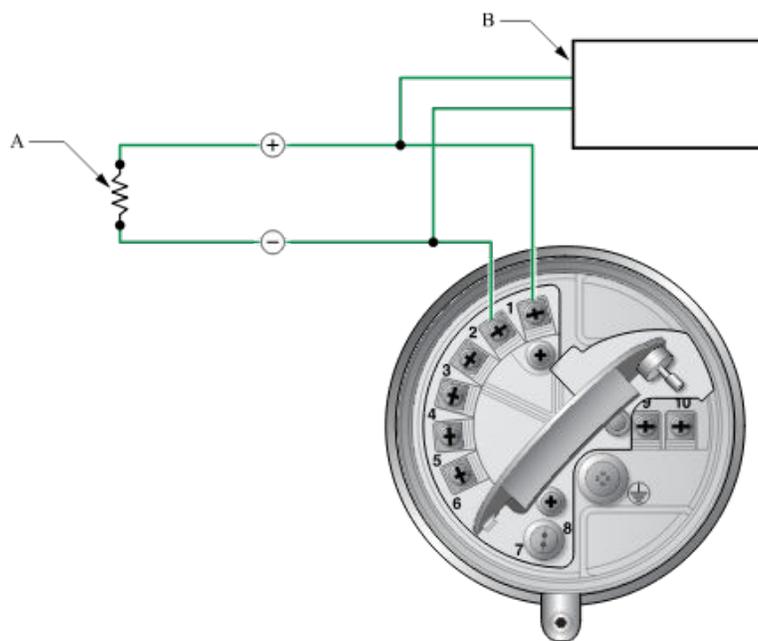
B. Dispositivo receptor de frequência (o nível de tensão da saída é de +24 VCC \pm 3%, com um resistor pull-up de 2,2 k Ω)

8.2 Fiação HART[®]/analógica de laço único

Nota

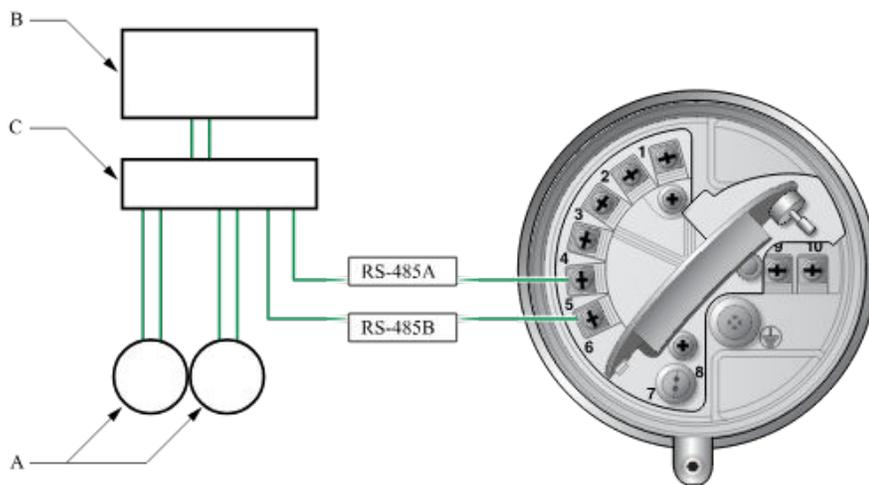
Para comunicações HART:

- 600 Ω de resistência máxima do laço
- 250 Ω de resistência mínima do laço



- A. 820 Ω de resistência máxima do laço
- B. Host ou controlador compatíveis com HART

8.3 Fiação de ponto a ponto RS-485

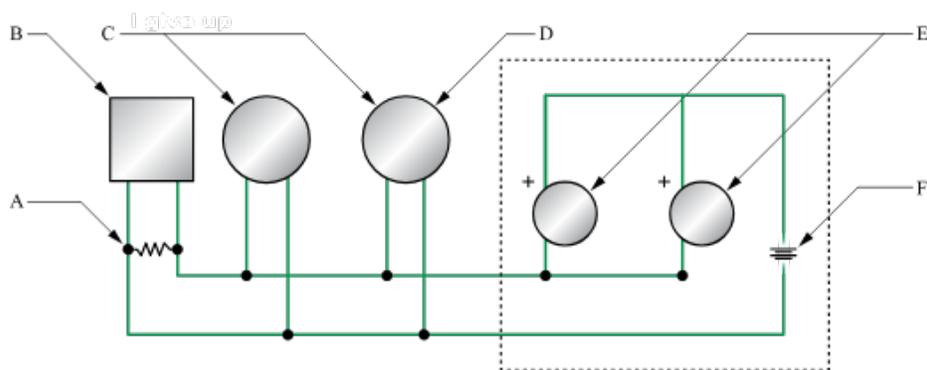


- A. Outros dispositivos
- B. Controlador primário
- C. Multiplexador

8.4 Fiação multidrop HART

Dica

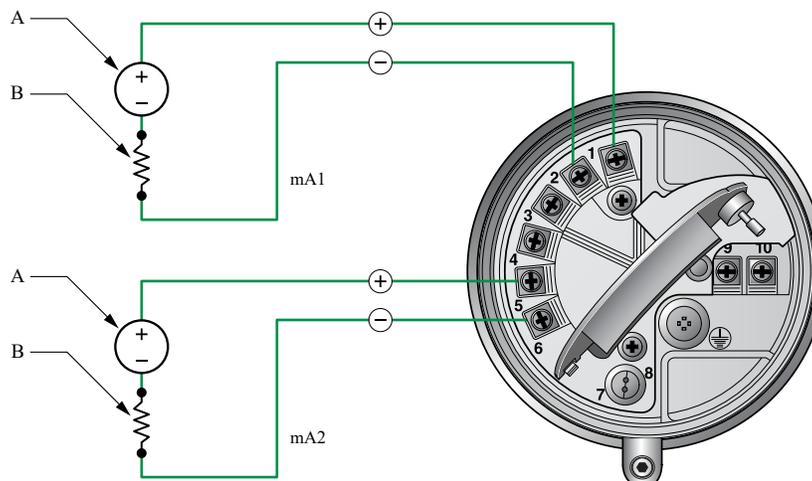
Para obter a comunicação HART ideal, faça o aterramento com ponto único do laço de saída a um aterramento de grau de instrumento.



- A. 250 a 600 Ω de resistência
- B. Host ou controlador compatíveis com HART
- C. Transmissores compatíveis com HART
- D. Transmissor 1700 ou 2700
- E. Transmissores SMART FAMILY™
- F. Fonte de alimentação de laço com 24 VCC necessária para transmissores passivos

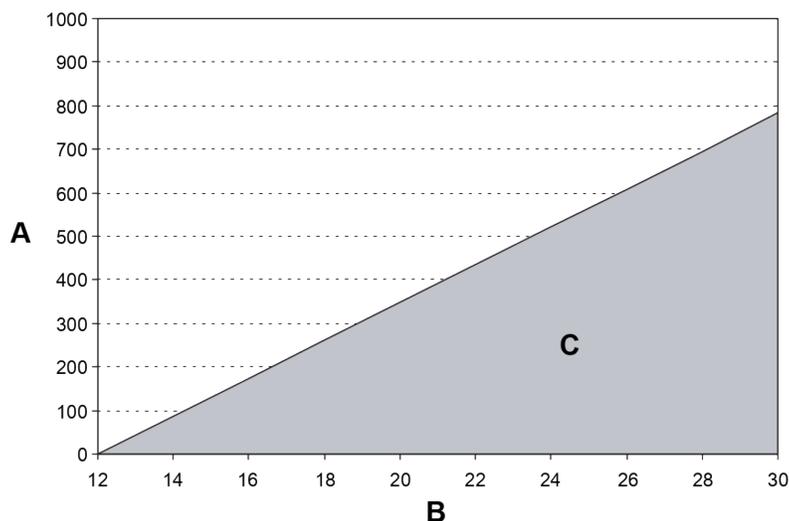
9 Fiação de E/S para transmissores com saídas intrinsecamente seguras

9.1 Fiação de saída em mA em área segura (2700)



- A. Fonte de alimentação CC externa (VCC)
- B. R_{carga}

Valores de resistência de carga de saída em mA em área segura

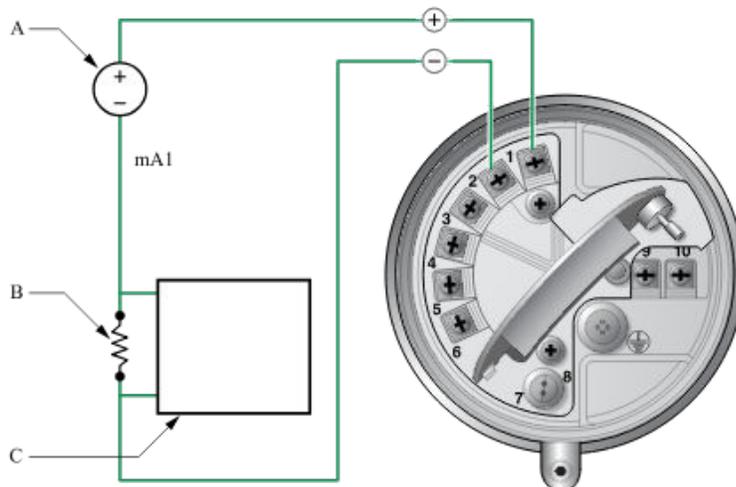


$$R_{\text{máx.}} = (V_{\text{alimentação}} - 12) / 0,023$$

Mínimo de 250 Ω e 17,5 V necessários para comunicações HART

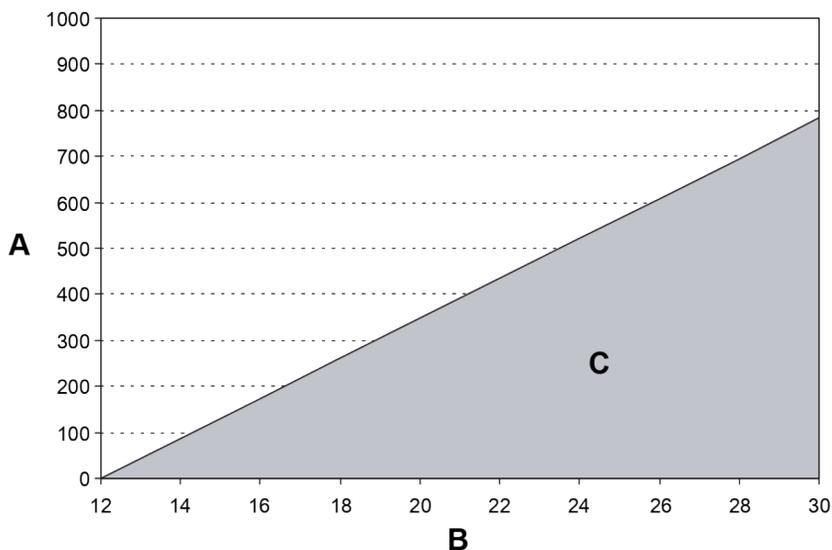
- A. Resistor $R_{\text{externo carga}}$ (ohms)
- B. Tensão de alimentação VCC (volts)
- C. Região de operação

9.2 Fiação HART/analógica de laço único em área segura



- A. Fonte de alimentação CC externa (VCC)
- B. R_{carga} (250 a 600 Ω de resistência)
- C. Host ou controlador compatíveis com HART

Valores de resistência de carga de saída de mA em área segura



$$R_{\text{máx.}} = (V_{\text{alimentação}} - 12) / 0,023$$

Mínimo de 250 Ω e 17,5 V necessários para comunicações HART

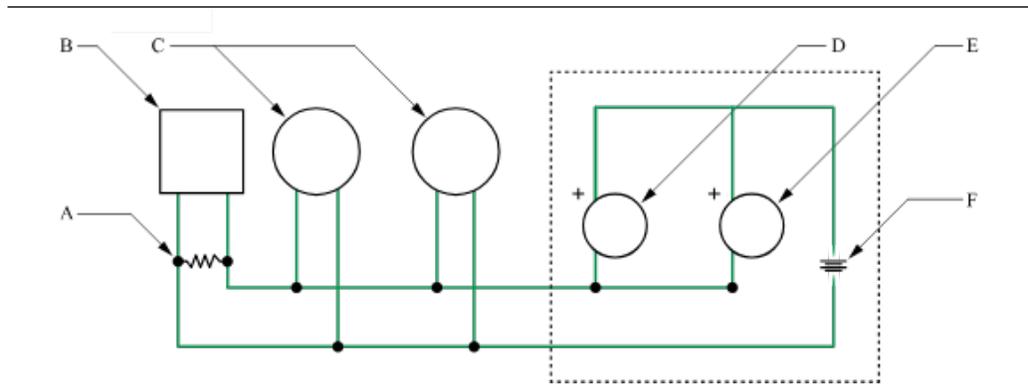
- A. Resistor $R_{\text{externo}_{\text{carga}}}$ (ohms)
- B. Tensão de alimentação VCC (volts)
- C. Região de operação

9.3

Fiação multidrop HART em área segura

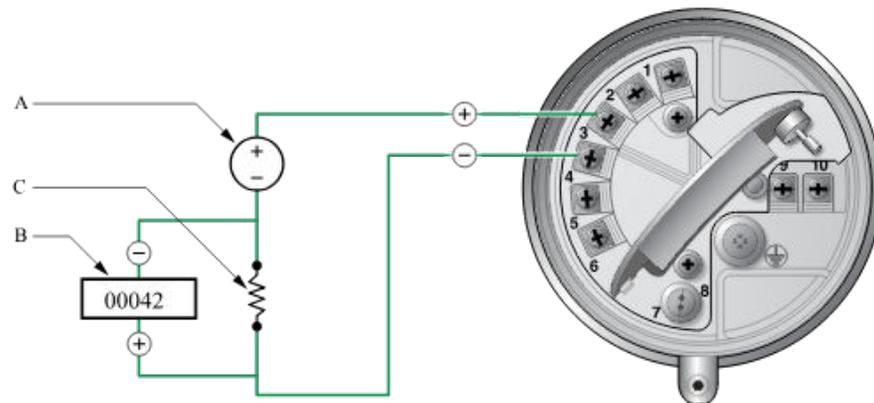
Dica

Para obter a comunicação HART ideal, faça o aterramento com ponto único do laço de saída a um aterramento de grau de instrumento.



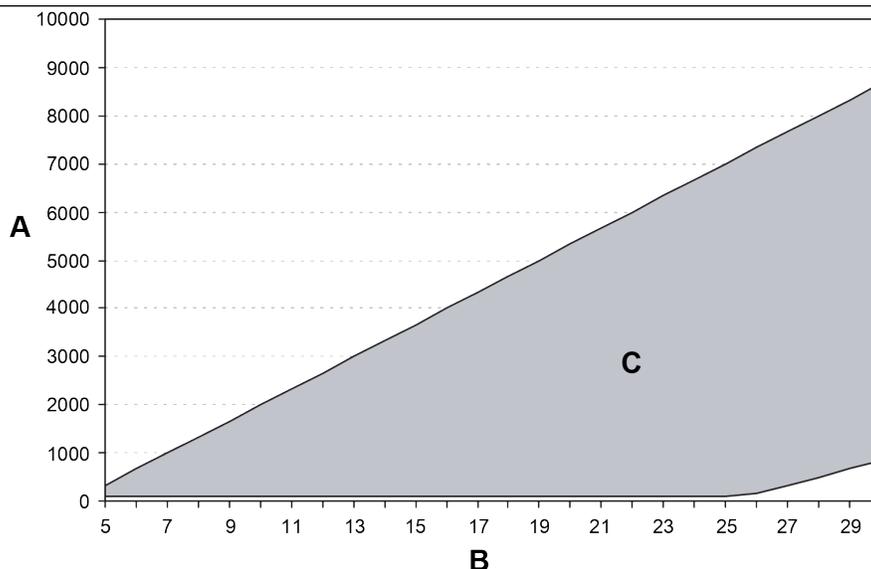
- A. 250 a 600 Ω de resistência
- B. Host ou controlador compatíveis com HART
- C. Transmissores compatíveis com HART
- D. Transmissor 1700 ou 2700 com saídas intrinsecamente seguras
- E. Transmissor SMART FAMILY
- F. Fonte de alimentação de laço com 24 VCC necessária para transmissores passivos HART de 4 a 20 mA

9.4 Fiação de saída de frequência/saída discreta em área segura



- A. Fonte de alimentação CC externa (VCC)
- B. Contador
- C. R_{carga}

Valores da resistência de carga de saída de frequência/saída discreta em área segura



$$R_{\text{máx.}} = (V_{\text{alimentação}} - 4) / 0,003$$

$$R_{\text{mín}} = (V_{\text{alimentação}} - 25) / 0,006$$

Mínimo de 100 Ω para tensão de alimentação inferior a 25,6 volts

- A. Resistor pull-up externo R_{carga} faixa (ohms)
- B. Tensão de alimentação VCC (volts)
- C. Região de operação

9.5 Fiação para áreas classificadas

As informações fornecidas sobre as barreiras I.S. são uma visão geral. Dúvidas específicas sobre a aplicação ou o produto devem ser encaminhadas ao fabricante da barreira ou à Micro Motion.

⚠ ATENÇÃO

- Tensões perigosas podem causar morte ou ferimentos graves. Desligue a alimentação antes de instalar a fiação das saídas do transmissor.
- Uma fiação inadequada em um ambiente classificado pode provocar uma explosão. Instale o transmissor somente em uma área compatível com a etiqueta de classificação no transmissor.

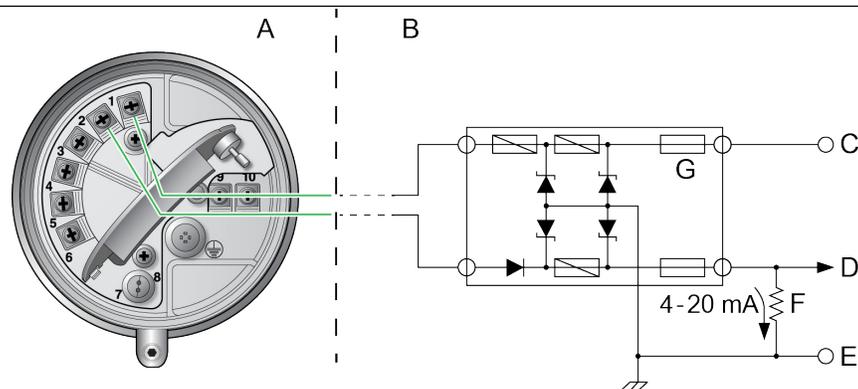
Tabela 9-1: Parâmetros de segurança

Parâmetro	4 a 20 mA	Saída de frequência/discreta
Tensão (U_i)	30 V	30 V
Corrente (I_i)	300 mA	100 mA
Alimentação (P_i)	1 W	0,75 W
Capacitância (C_i)	0,0005 µF	0,0005 µF
Indutância (L_i)	0,0 mH	0,0 mH

- Tensão** Os parâmetros de segurança do transmissor exigem que a tensão do circuito aberto da barreira selecionada seja limitada a menos de 30 VCC ($V_{m\acute{a}x} = 30$ VCC). Essa tensão é a combinação da tensão máxima da barreira de segurança (geralmente, 28 VCC) + 2 VCC para as comunicações HART quando estiver se comunicando na área classificada.
- Corrente** Os parâmetros de segurança do transmissor exigem que a tensão do circuito aberto da barreira selecionada seja limitada a menos de 300 mA ($I_{m\acute{a}x.} = 300$ mA) para as saídas de mA e 100 mA ($I_{m\acute{a}x.} = 100$ mA) para saída discreta/frequência.
- Capacitância** A capacitância (C_i) do transmissor é de 0,0005 μ F. Este valor adicionado à capacitância do fio (C_{cabo}) deve ser menor do que a capacitância máxima permitida (C_o) especificada pela barreira I.S. Use a equação a seguir para calcular o comprimento máximo do cabo entre o transmissor e a barreira: $C_i + C_{cable} \leq C_o$
- Indutância** A indutância (L_i) do transmissor é 0,0 mH. Este valor acrescido da indutância da fiação de campo (L_{cabo}) deve ser menor do que a indutância máxima permitida (L_o) especificada pela barreira I.S. A equação a seguir pode ser usada para calcular o comprimento máximo do cabo entre o transmissor e a barreira: $L_i + L_{cable} \leq L_o$

9.5.1

Fiação de saída em mA em área classificada

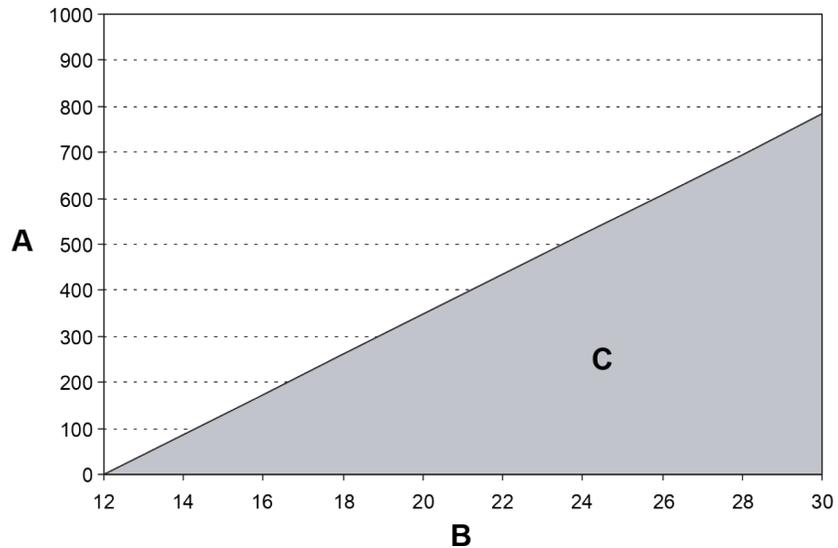


- A. Área classificada
- B. Área segura
- C. $V_{entrada}$
- D. $V_{saída}$
- E. Aterramento
- F. R_{carga}
- G. $R_{barreira}$

Nota

Somar R_{carga} e $R_{barreira}$ para determinar $V_{entrada}$.

Valores de resistência de carga de saída de mA em área segura



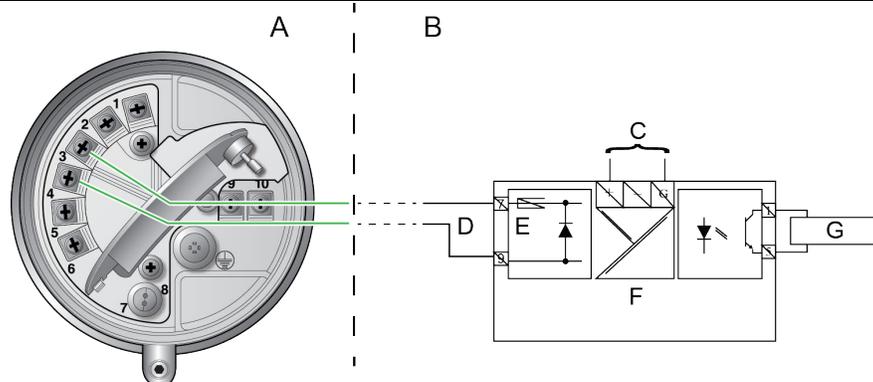
$$R_{\text{máx.}} = (V_{\text{alimentação}} - 12) / 0,023$$

Mínimo de 250 Ω e 17,5 V necessários para comunicações HART

- A. Resistor $R_{\text{externo carga}}$ (ohms)
- B. Tensão de alimentação VCC (volts)
- C. Região de operação

9.5.2

Fiação de saída de frequência/saída discreta em área classificada usando um isolante galvânico



- A. Área classificada
- B. Área segura
- C. Fonte de alimentação externa
- D. $V_{\text{saída}}$
- E. R_{carga}
- F. Isolador galvânico (consulte a observação)
- G. Contador

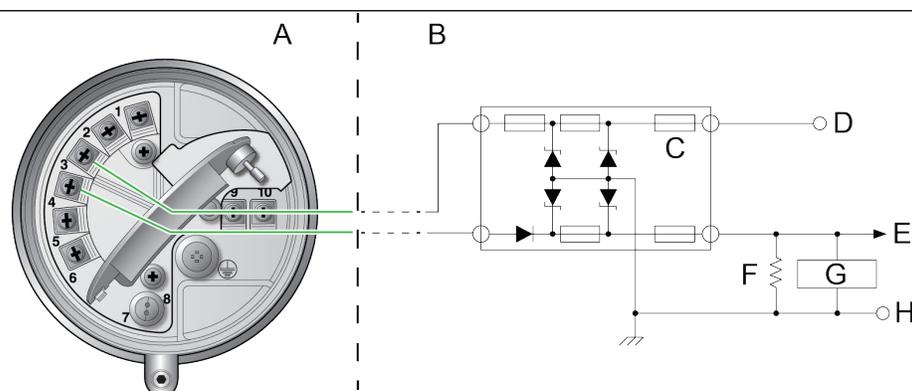
Nota

O isolador galvânico exibido aqui tem um resistor interno de 1.000 Ω usado para detectar a corrente:

- LIGADO > 2,1 mA
- DESLIGADO < 1,2 mA

Estes níveis de comutação de corrente estão em conformidade com DIN19234 (NAMUR)/DIN EN 60947-5-6/IEC 60947-5-6.

9.5.3 Fiação de saída de frequência/saída discreta em área classificada usando barreira com resistência de carga externa

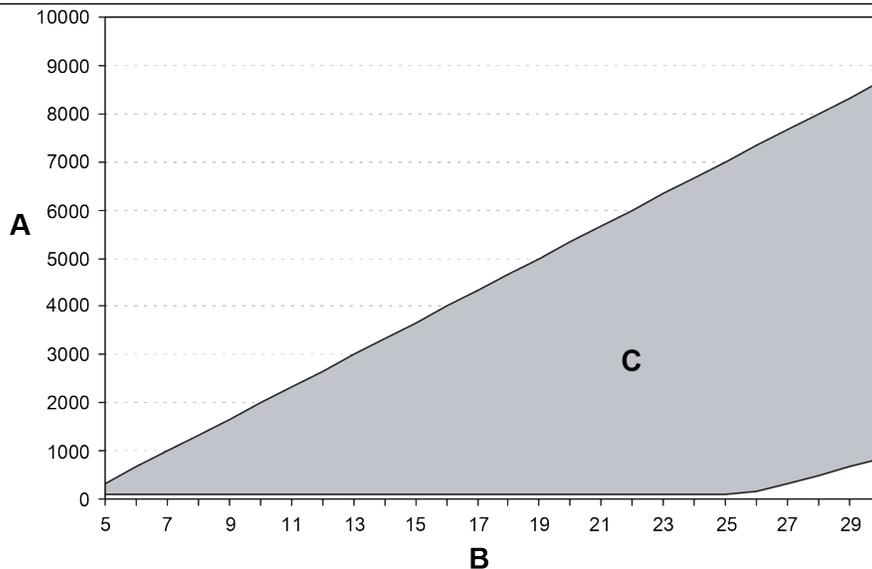


- A. Área classificada
- B. Área segura
- C. $R_{barreira}$
- D. $V_{entrada}$
- E. $V_{saída}$
- F. Contador
- G. R_{carga}
- H. Aterramento

Nota

Somar $R_{barreira}$ e R_{carga} para determinar $V_{entrada}$.

Valores da resistência de carga de saída de frequência/saída discreta em área segura



$$R_{\text{máx.}} = (V_{\text{alimentação}} - 4) / 0,003$$

$$R_{\text{mín}} = (V_{\text{alimentação}} - 25) / 0,006$$

Mínimo de 100 Ω para tensão de alimentação inferior a 25,6 volts

- A. Resistor pull-up externo R_{carga} faixa (ohms)
- B. Tensão de alimentação VCC (volts)
- C. Região de operação

10 Fiação E/S para 2700 com entradas/saídas configuráveis

10.1 Configuração do canal

Os seis terminais de fiação estão divididos em três pares, chamados canais A, B e C.

- Canal A = terminais 1 e 2
- Canal B = terminais 3 e 4
- Canal C = terminais 5 e 6

As atribuições de variáveis são administradas pela configuração do canal.

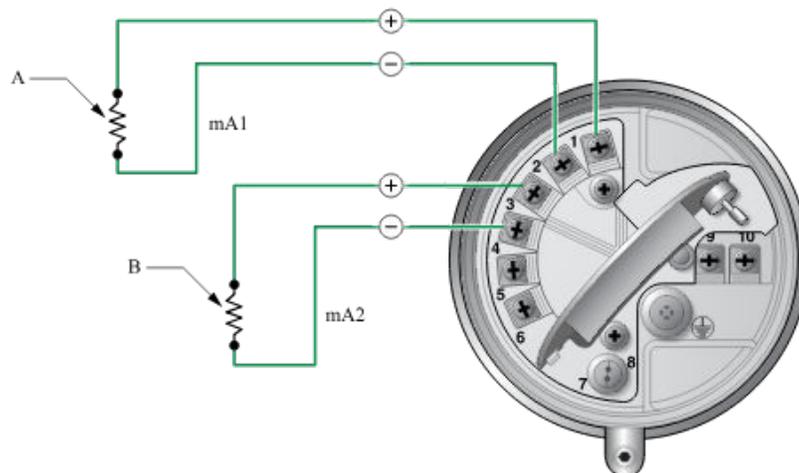
Tabela 10-1: Configuração do canal

Canal	Terminais	Opções de configuração	Alimentação
A	1, 2	Saída de mA com HART/Bell202	Interna
B	3, 4	Saída de mA (padrão)	Interna
		Saída de frequência	Interna ou externa
		Saída discreta	Interna ou externa
C	5, 6	Saída de frequência (padrão)	Interna ou externa
		Saída discreta	Interna ou externa
		Entrada discreta	Interna ou externa

Notas

- Para o Canal A, o sinal Bell 202 fica sobreposto na saída de mA.
- Será necessário suprir energia para as saídas quando um canal estiver configurado para alimentação externa.
- Quando o Canal B e o Canal C estiverem configurados para saída de frequência (pulso duplo), a saída de frequência 2 será gerada do mesmo sinal enviado para a primeira saída de frequência. A saída de frequência 2 tem isolamento elétrico, mas não é independente.
- Não é possível configurar a combinação do Canal B como saída discreta e o Canal C como saída de frequência.

10.2 Fiação básica de saída em mA



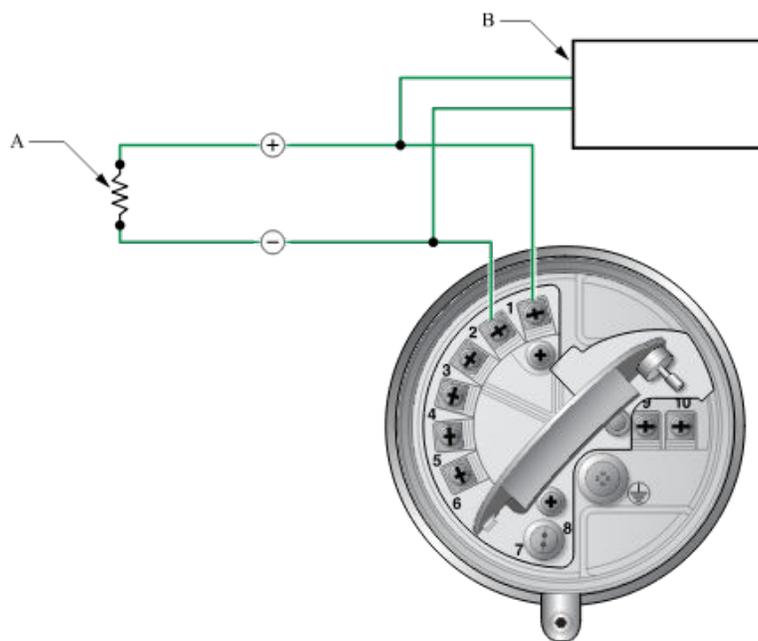
- A. 820 Ω de resistência máxima do laço
B. 420 Ω de resistência máxima do laço

10.3 Fiação de laço único HART/analógica

Nota

Para comunicações HART:

- 600 Ω de resistência máxima do laço
- 250 Ω de resistência mínima do laço

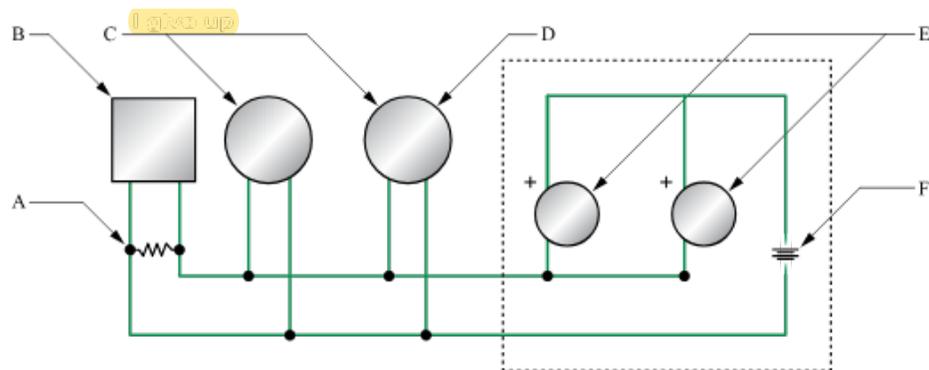


- A. 820 Ω de resistência máxima do laço
- B. Host ou controlador compatíveis com HART

10.4 Fiação multidrop HART

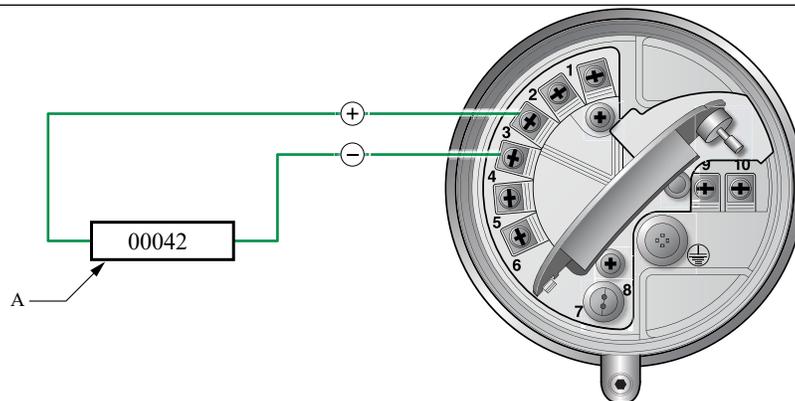
Dica

Para obter a comunicação HART ideal, faça o aterramento com ponto único do laço de saída a um aterramento de grau de instrumento.



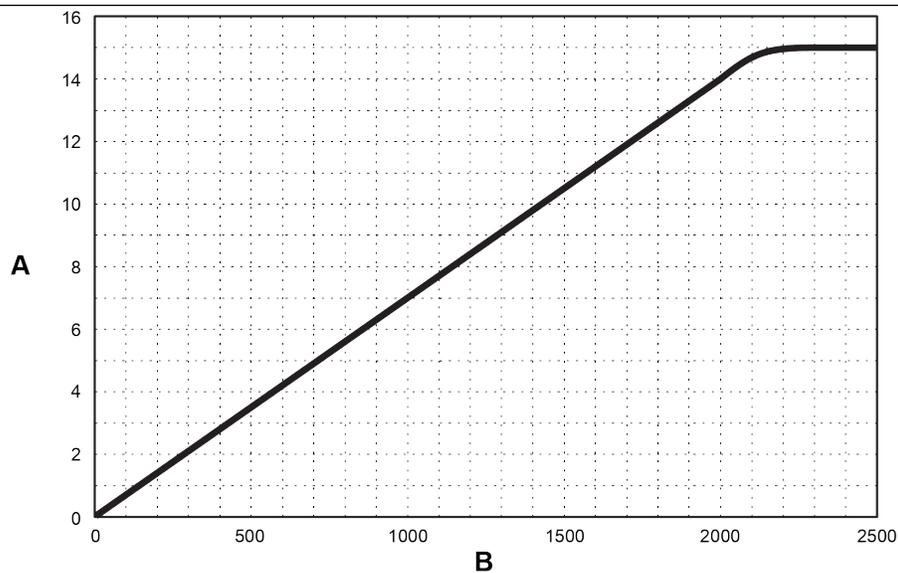
- A. 250 a 600 Ω de resistência
- B. Host ou controlador compatíveis com HART
- C. Transmissores compatíveis com HART
- D. Transmissor de E/S configurável 2700 (saídas com alimentação interna)
- E. Transmissores SMART FAMILY
- F. Fonte de alimentação de laço com 24 VCC necessária para transmissores passivos HART de 4 a 20 mA

10.5 Fiação de saída de frequência com alimentação interna no Canal B



A. Contador

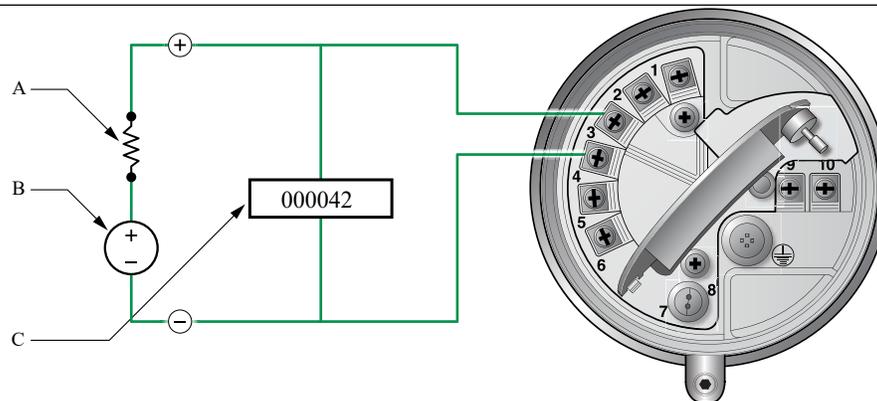
Tensão de saída versus resistência de carga



Tensão máxima de saída = 15 VCC \pm 3%

- A. Tensão de saída de nível elevado (volts)
- B. Resistência de carga (ohms)

10.6 Fiação de saída de frequência com alimentação externa no Canal B

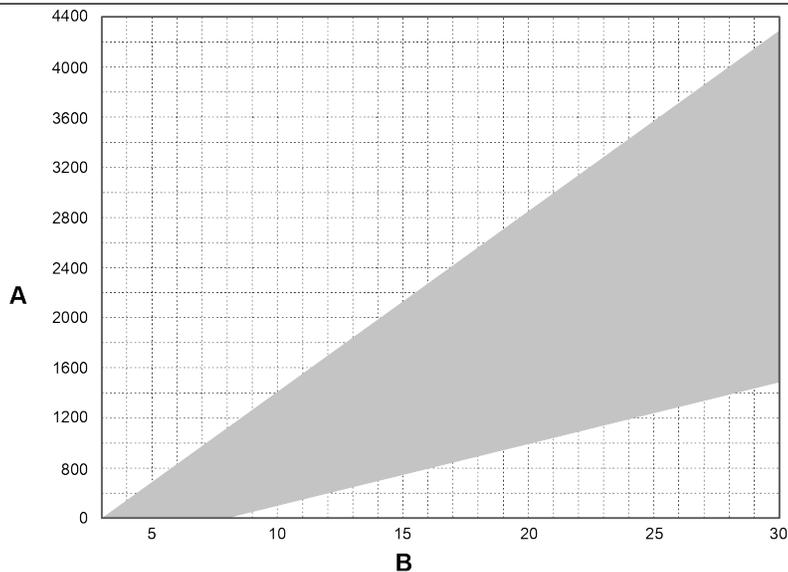


- A. Resistor pull-up
- B. Fonte de alimentação CC externa (3 a 30 VCC)
- C. Contador

Notice

Ultrapassar 30 VCC pode danificar o transmissor. A corrente do terminal deve ser inferior a 500 mA.

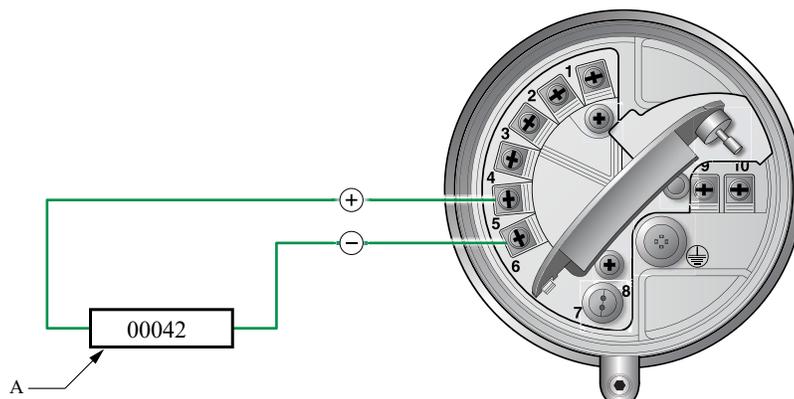
Resistor pull-up recomendado versus tensão de alimentação



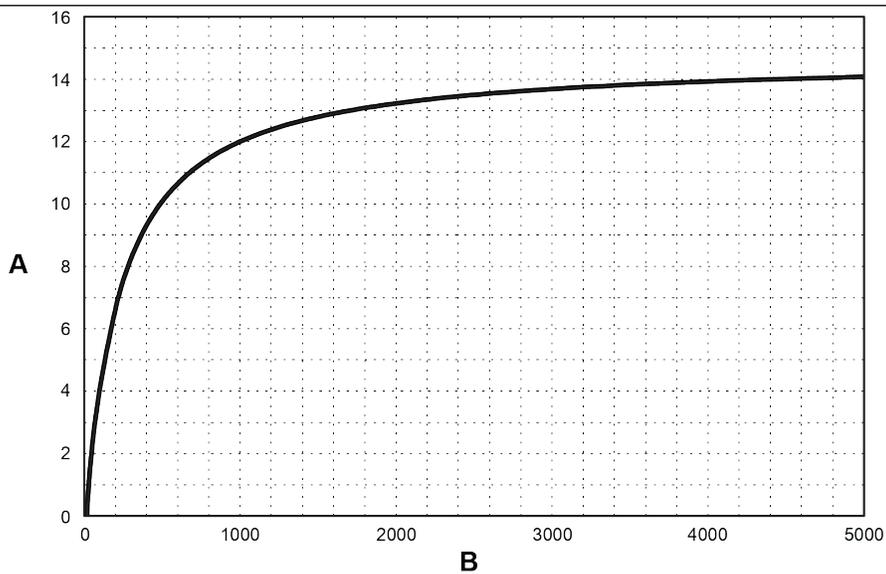
- A. Faixa do resistor pull-up externo (ohms)
- B. Tensão de alimentação (volts)

10.7 Fiação da saída de frequência com alimentação interna no Canal C

Figura 10-1: Fiação da saída de frequência com alimentação interna no Canal C



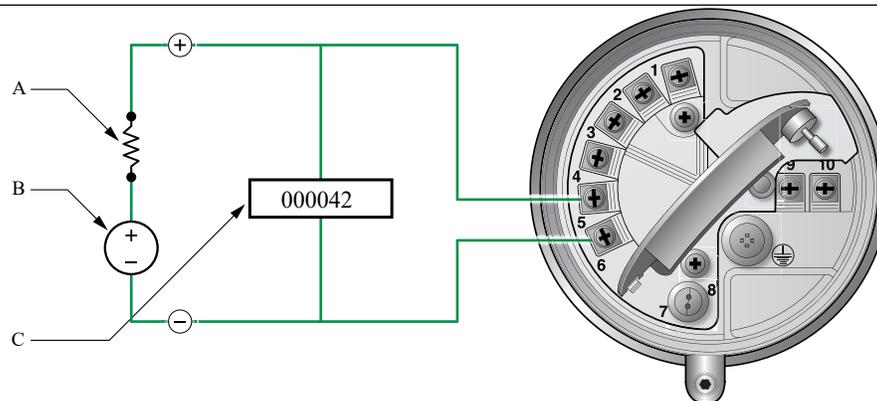
A. Contador



Tensão máxima de saída = 15 VCC \pm 3%

- A. Tensão de saída de nível elevado (volts)
- B. Resistência de carga (ohms)

10.8 Fiação de saída de frequência com alimentação externa no Canal C

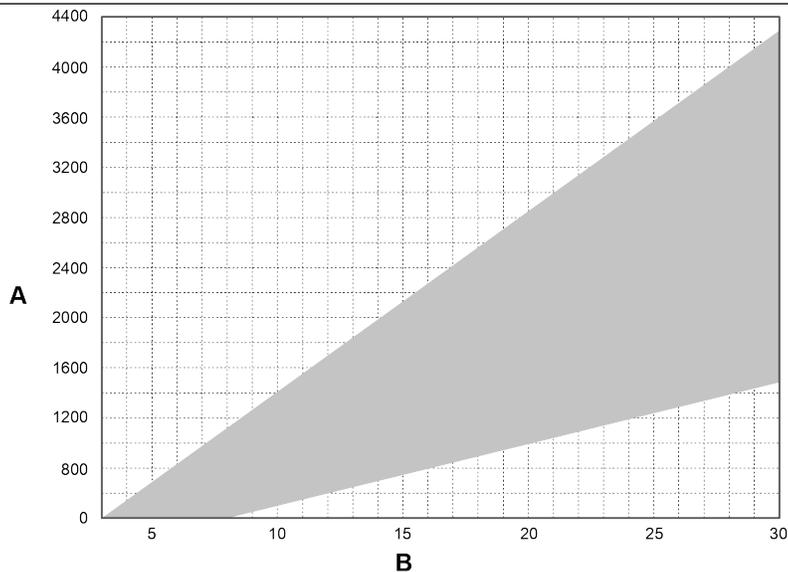


- A. Resistor pull-up
- B. Fonte de alimentação CC externa (3 a 30 VCC)
- C. Contador

Notice

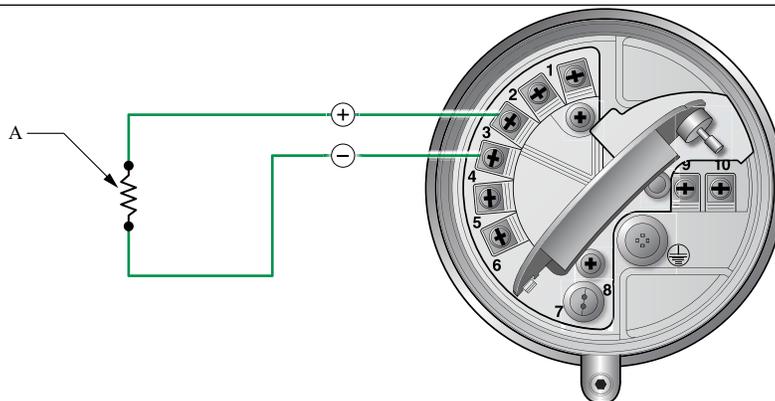
Ultrapassar 30 VCC pode danificar o transmissor. A corrente do terminal deve ser inferior a 500 mA.

Resistor pull-up recomendado versus tensão de alimentação



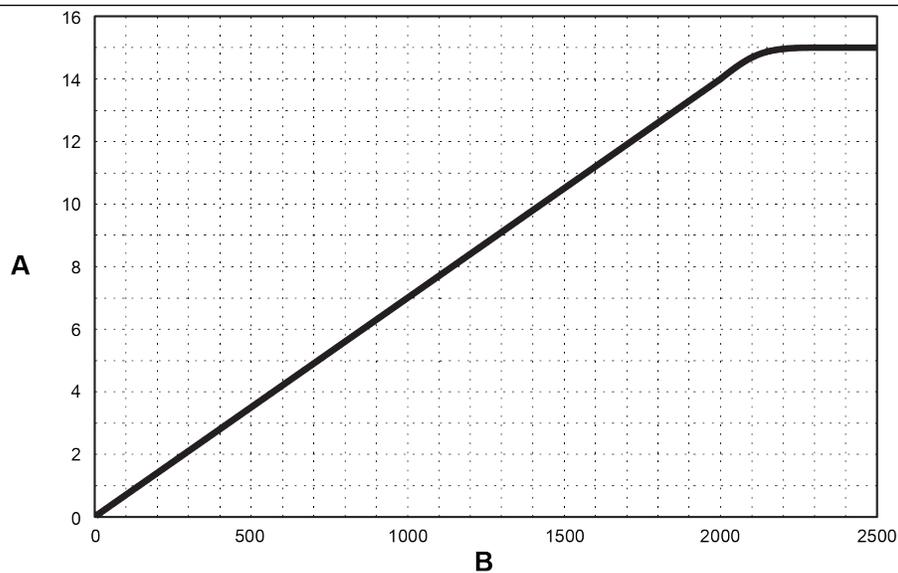
- A. Faixa do resistor pull-up externo (ohms)
- B. Tensão de alimentação (volts)

10.9 Fiação de saída discreta com alimentação interna no Canal B



A. Carga total

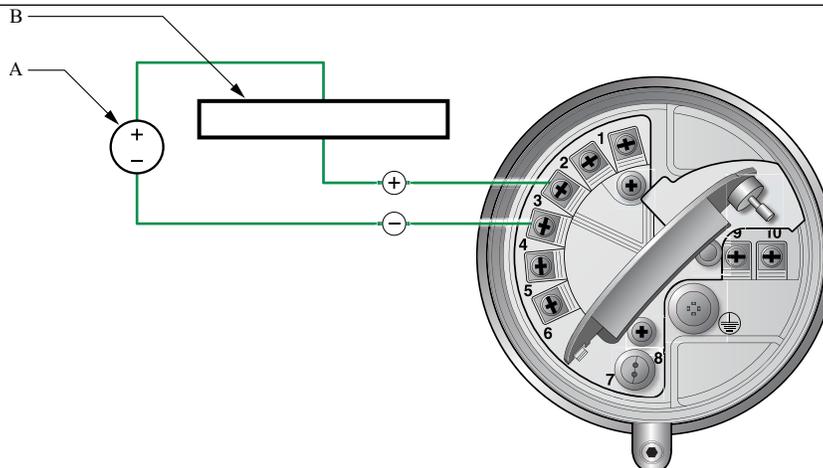
Tensão de saída versus resistência de carga



Tensão máxima de saída = 15 VCC \pm 3%

- A. Tensão de saída de nível elevado (volts)
- B. Resistência de carga (ohms)

10.10 Fiação de saída discreta com alimentação externa no Canal B

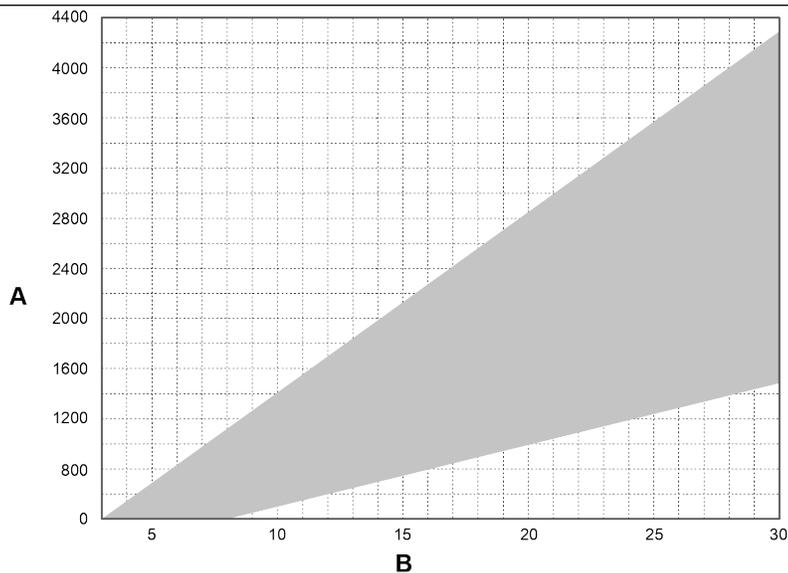


- A. Fonte de alimentação CC externa (3 a 30 VCC)
- B. Resistor pull-up ou relé CC

Notice

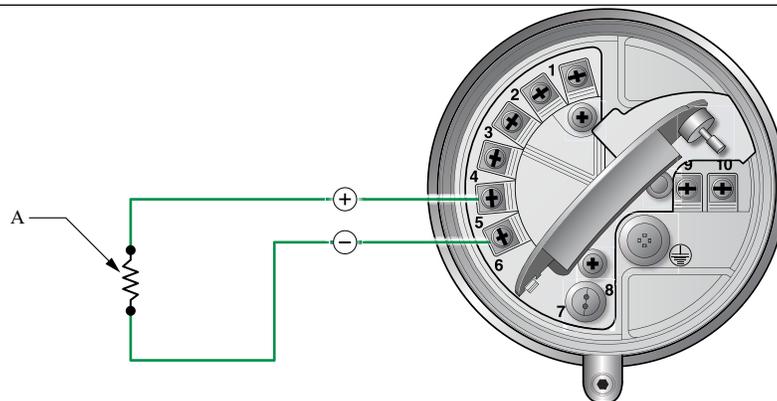
Ultrapassar 30 VCC pode danificar o transmissor. A corrente do terminal deve ser inferior a 500 mA.

Resistor pull-up recomendado versus tensão de alimentação



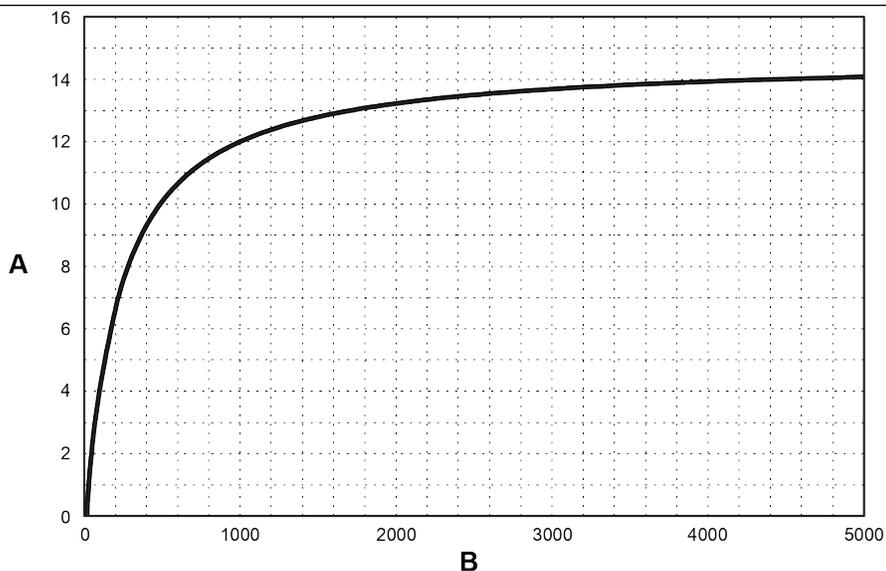
- A. Faixa do resistor pull-up externo (ohms)
- B. Tensão de alimentação (volts)

10.11 Fiação de saída discreta com alimentação interna no Canal C



A. Carga total

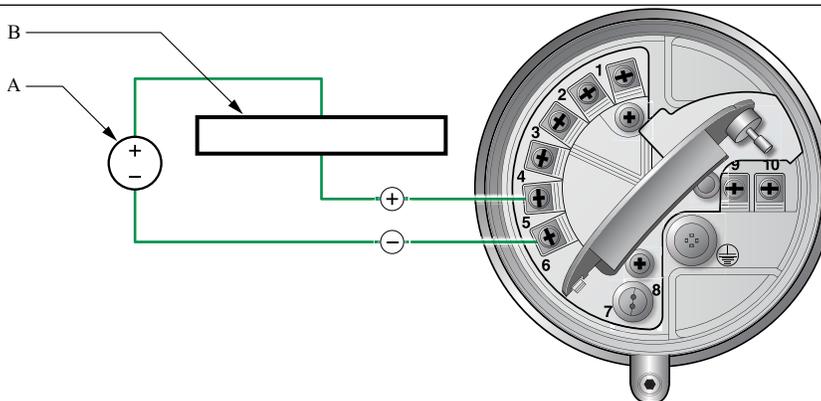
Tensão de saída versus resistência de carga



Tensão máxima de saída = 15 VCC \pm 3%

- A. Tensão de saída de nível elevado (volts)
- B. Resistência de carga (ohms)

10.12 Fiação de saída discreta com alimentação externa no Canal C

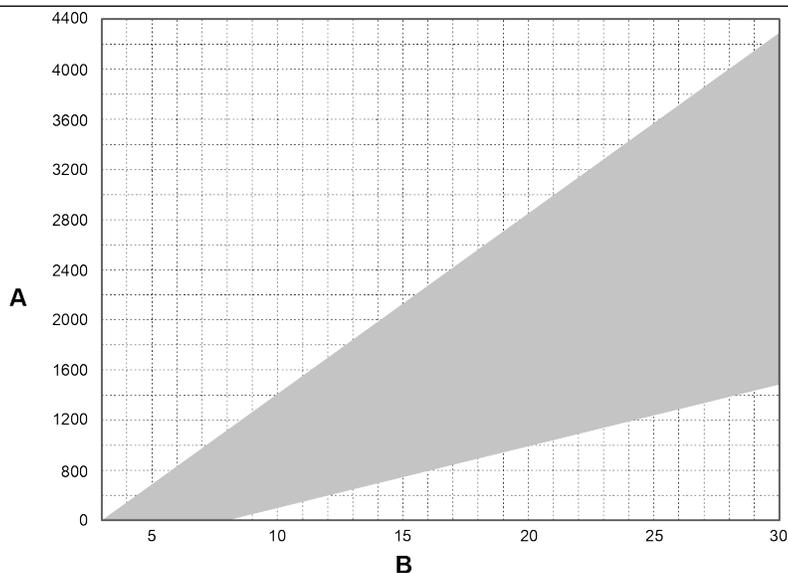


- A. Fonte de alimentação CC externa (3 a 30 VCC)
- B. Resistor pull-up ou relé CC

Notice

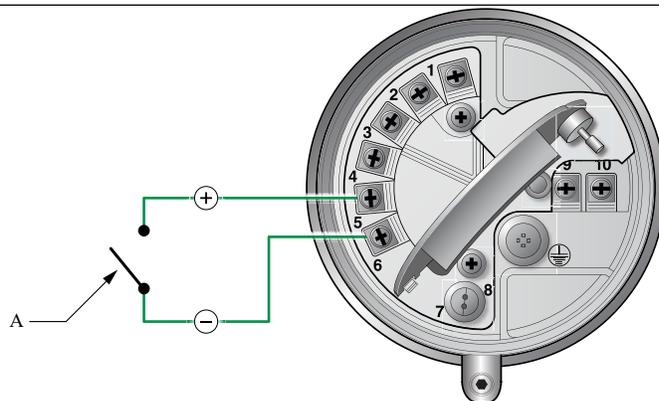
Ultrapassar 30 VCC pode danificar o transmissor. A corrente do terminal deve ser inferior a 500 mA.

Resistor pull-up recomendado versus tensão de alimentação



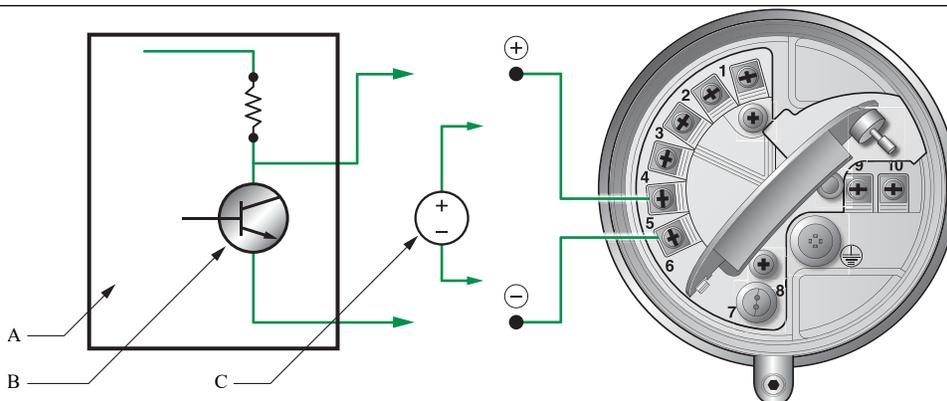
- A. Faixa do resistor pull-up externo (ohms)
- B. Tensão de alimentação (volts)

10.13 Fiação de entrada discreta com alimentação interna



A. Switch

10.14 Fiação de entrada discreta com alimentação externa



- A. PLC ou outro dispositivo
- B. Transistor negativo-positivo-negativo (NPN) bipolar
- C. Entrada de CC direta

A alimentação é fornecida de um PLC/outro dispositivo ou por entrada CC direta.

Tabela 10-2: Faixas de tensão de entrada para alimentação externa

VCC	Faixa
3 a 30	Nível alto
0 a 0,8	Nível baixo
0,8 a 3	Indefinido

11 Fiação E/S para 2700 com FOUNDATION fieldbus ou PROFIBUS-PA

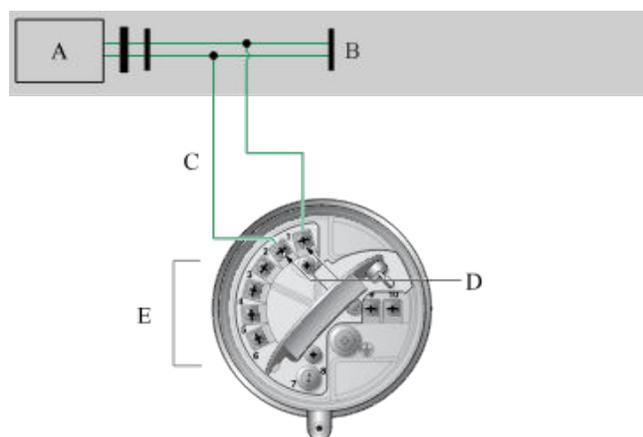
11.1 Fiação para FOUNDATION Fieldbus

Veja o diagrama da fiação a seguir e consulte as especificações para o FOUNDATION Fieldbus.

Importante

O transmissor é aprovado pela FISCO ou FNICO. Para transmissores com a aprovação FISCO, uma barreira é necessária.

Figura 11-1: Diagrama da fiação para o FOUNDATION Fieldbus



- A. Fonte de alimentação do barramento
- B. Rede do FOUNDATION Fieldbus de acordo com a especificação de fiação do FOUNDATION Fieldbus
- C. Derivação para a rede de acordo com a especificação de fiação do FOUNDATION Fieldbus
- D. Terminais 1 e 2
- E. Terminais 3 a 6 (não usados)

Nota

Os terminais de comunicação do Fieldbus (1 e 2) não são sensíveis à polaridade.

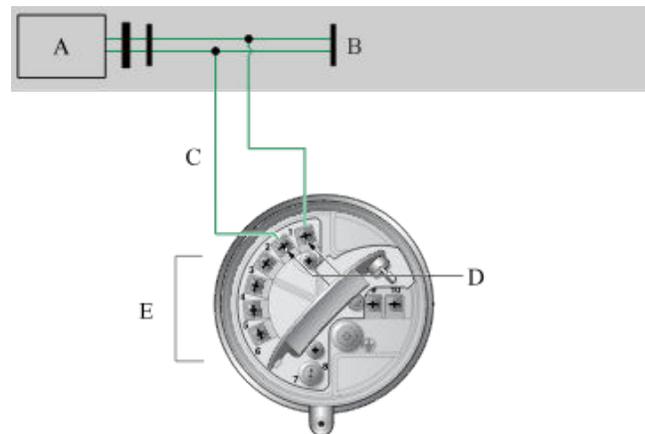
11.2 Cabeamento para PROFIBUS-PA

Veja o diagrama da fiação a seguir e consulte o *Orientações de instalação e do usuário do PROFIBUS-PA* publicado pela PNO.

Importante

- O transmissor é aprovado pela FISCO.
- Para fiação intrinsecamente segura, consulte o *Orientações de instalação e do usuário do PROFIBUS-PA*.

Figura 11-2: Diagrama da fiação para PROFIBUS-PA



- A. Fonte de alimentação do barramento
- B. Segmento PROFIBUS-PA de acordo com as Orientações de instalação e do usuário do PROFIBUS-PA
- C. Derivação de segmento PROFIBUS-PA de acordo com as Orientações de instalação e do usuário do PROFIBUS-PA
- D. Terminais 1 e 2
- E. Terminais 3 a 6 (não usados)

Nota

Os terminais de comunicação PROFIBUS (1 e 2) não são sensíveis à polaridade.



20001708
Rev. CH
2022

Para obter mais informações: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Micro Motion, Inc. Todos os direitos reservados.

O logotipo da Emerson é uma marca comercial e de serviços da Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, MVD, ProLink, MVD e MVD Direct Connect são marcas de uma das companhias da família Emerson Automation Solutions. Todas as outras marcas são propriedade de seus respectivos proprietários.

MICRO MOTION™

