

Transmissores Micro Motion™ Modelo 2400S

Manual de instalação



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 CE para as diretivas que se aplicam a este produto. A declaração de conformidade CE, com todas as diretivas europeias aplicáveis, e os desenhos de instalação completa ATEX e instruções estão disponíveis na internet em www.emerson.com/flowmeasurement ou por meio do seu centro de suporte local para Micro Motion.

As informações afixadas ao equipamento, que estão em conformidade com as Diretivas de Equipamentos de Pressão, podem ser encontradas na internet em www.emerson.com/flowmeasurement.

Para instalações em áreas classificadas na Europa, consulte a norma EN 60079-14, caso as normas nacionais não sejam aplicáveis.

Outras informações

As especificações completas do produto podem ser encontradas na ficha de dados do produto. As informações sobre a resolução de problemas podem ser encontradas no manual de configuração do transmissor. As folhas de dados do produto e os manuais estão disponíveis no site da Micro Motion em www.emerson.com/flowmeasurement.

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. A não observação dos procedimentos da Micro Motion fará com que o equipamento não possa ser devolvido.

Para mais informações sobre os procedimentos e formulários de devolução, acesse o sistema de suporte online em www.emerson.com/flowmeasurement ou ligue para o departamento de serviço de atendimento ao cliente da Micro Motion.

Serviço de atendimento ao cliente Micro Motion

E-mail:

- Internacional: flow.support@emerson.com
- Ásia-Pacífico: APflow.support@emerson.com

Telefone:

América do Norte e Sul		Europa e Oriente Médio		Ásia-Pacífico	
Estados Unidos	800-522-6277	Reino Unido e Irlanda	0870 240 1978	Austrália	800 158 727
Canadá	+1 303-527-5200	Holanda	+31 (0) 704 136 666	Nova Zelândia	099 128 804
México	+52 55 5809 5300	França	+33 (0) 800 917 901	Índia	800 440 1468
Argentina	+54 11 4809-2700	Alemanha	0800 182 5347	Paquistão	888 550 2682
Brasil	+55 15 3413 8000	Itália	+39 8008 77334	China	+86 21 2892 9000
Chile	+56 2 2928-3800	Europa Central e Oriental	+41 (0) 41 7686 111	Japão	+81 3 5769 6803
Peru	+51 15190130	Rússia/CEI	+7 495 995 9559	Coreia do Sul	+82 2 3438 4600
		Egito	0800 000 0015	Cingapura	+65 6 777 8211
		Omã	800 70101	Tailândia	001 800 441 6426
		Qatar	431 0044	Malásia	800 814 008
		Kuwait	663 299 01		
		África do Sul	800 991 390		
		Arábia Saudita	800 844 9564		
		EAU	800 0444 0684		

Índice

Capítulo 1	Antes de iniciar.....	5
1.1	Segurança.....	5
1.2	Componentes do medidor de vazão.....	5
1.3	Visão geral da instalação do transmissor	6
1.4	Documentação do medidor de vazão.....	7
Capítulo 2	Orientação do transmissor e fonte de alimentação	9
2.1	Proteção contra umidade.....	9
2.2	Rotação do transmissor no sensor (opcional)	9
2.3	Rotação do módulo de interface do usuário sobre o transmissor (opcional)	10
2.4	Requisitos de fonte de alimentação	12
2.5	Requisitos para alimentação de CC para os transmissores modelos 2400S analógicos e PROFIBUS-DP	12
2.6	Conectar a fonte de alimentação	13
Capítulo 3	Transmissor analógico com ligação elétrica E/S	15
3.1	Proteção contra umidade.....	15
3.2	Opções de E/S.....	15
3.3	Ligações elétricas de saída	16
Capítulo 4	Ligações elétricas de E/S para transmissores Modelo 2400S PROFIBUS-DP e DeviceNet	27
4.1	Proteção contra umidade.....	27
4.2	Ligações elétricas de E/S para os transmissores Modelo 2400S PROFIBUS-DP.....	27
4.3	Ligações elétricas de E/S para os transmissores modelo 2400S DeviceNet	29
Anexo A	Dimensões e especificações.....	31
A.1	Dimensões.....	31
A.2	Especificações físicas.....	33
A.3	Fonte de alimentação para Modelos 2400S Analógicos e PROFIBUS-DP	33
A.4	Conexões elétricas	34
A.5	Interface do usuário	35
A.6	Sinais de entrada/saída	37
A.7	Comunicações digitais	38
A.8	Interface do Host	38
A.9	Limites ambientais.....	39
A.10	Efeitos ambientais.....	39
A.11	Classificações de áreas classificadas	39
Anexo B	Política de devolução	41
B.1	Equipamento novo e sem uso	41
B.2	Equipamento usado	41

1 Antes de iniciar

Este manual descreve os procedimentos necessários para a instalação dos seguintes transmissores:

- Transmissor modelo 2400S com saídas analógicas
- Transmissor modelo 2400S com PROFIBUS-DP
- Transmissor modelo 2400S com DeviceNet™

1.1 Segurança

Leia todas as mensagens neste documento cuidadosamente antes de prosseguir para o próximo passo.

⚠ AVISO!

A instalação incorreta em área classificada pode resultar em explosão. Para informações sobre aplicações perigosas, consulte a documentação de aprovação Micro Motion apropriada, enviada com o medidor ou disponível no site da Micro Motion.

⚠ CUIDADO!

Desligue a alimentação antes de instalar o transmissor. A sobretensão pode danificar o transmissor.

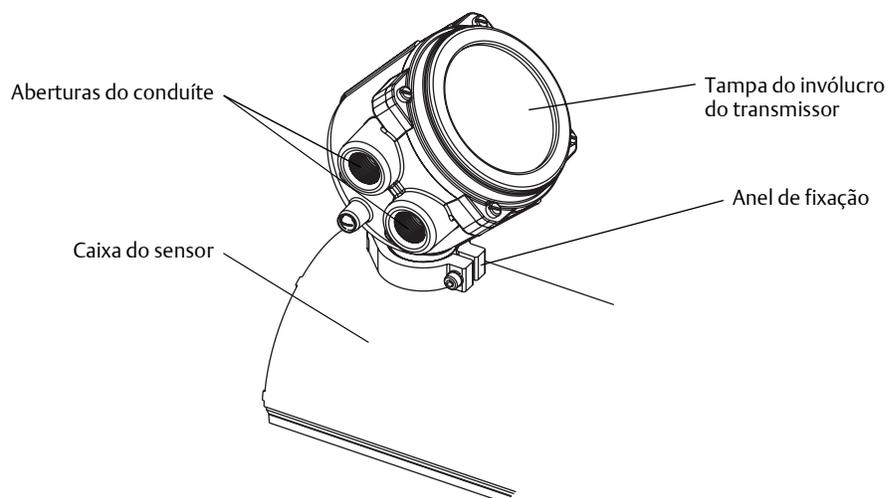
⚠ CUIDADO!

Siga todas as instruções. A instalação incorreta poderá resultar em erro nas medições ou falha do medidor de vazão.

1.2 Componentes do medidor de vazão

O transmissor do modelo 2400S é montado em um sensor Micro Motion. O transmissor e o sensor juntos formam o medidor de vazão Micro Motion.

A [Imagem 1-1](#) oferece uma visualização do transmissor Modelo 2400S montado em um sensor.

Imagem 1-1 Transmissor modelo 2400S

1.3 Visão geral da instalação do transmissor

O componente do transmissor modelo 2400S é montado integralmente com o sensor e aterrado através do sensor. Para instalar e aterrar o sensor, consulte a documentação do sensor.

Passos de instalação adicionais do transmissor estão documentados neste manual:

- Girar o transmissor no sensor (opcional)
Consulte [Seção 2](#).
- Gire o módulo de interface do usuário no transmissor (opcional)
Consulte [Seção 2](#).
- Faça as ligações elétricas e o aterramento da fonte de alimentação do transmissor
Consulte [Seção 2](#).
- Faça as ligações elétricas de E/S do transmissor:
 - Para o transmissor Modelo 2400S Analógico, consulte [Seção 3](#)
 - Para os transmissores Modelo 2400S PROFIBUS-DP e DeviceNet, consulte [Seção 4](#)

1.4 Documentação do medidor de vazão

Tabela 1-1 Fontes de documentação do medidor de vazão

Tópico	Documento
Instalação do sensor	A documentação do sensor foi enviada com o sensor
Instalação na área classificada	Consulte a documentação de aprovação enviada com o transmissor, ou baixe a documentação necessária através do website: www.emerson.com/flowmeasurement .
Configuração do transmissor; inicialização, utilização e resolução de problemas do medidor de vazão	<ul style="list-style-type: none">■ <i>Manual de uso e configuração dos transmissores Modelo 2400S da Micro Motion com saídas analógicas</i>■ <i>Manual de uso e configuração dos transmissores Modelo 2400S da Micro Motion com PROFIBUS-DP</i>■ <i>Manual de uso e configuração dos transmissores Modelo 2400S da Micro Motion com DeviceNet</i>

2 Orientação do transmissor e fonte de alimentação

Esta seção descreve:

- Rotação do transmissor no sensor (opcional)
- Rotação do módulo de interface do usuário sobre o transmissor (opcional)
- Requisitos da fonte de alimentação e ligações elétricas

2.1 Proteção contra umidade

Use medidas de proteção contra condensação ou umidade excessiva quando fizer a rotação ou as ligações elétricas do invólucro do transmissor. Certifique-se de que as aberturas do conduíte estejam completamente seladas depois de todos os procedimentos de instalação e ligações elétricas terem sido concluídos.

CUIDADO!

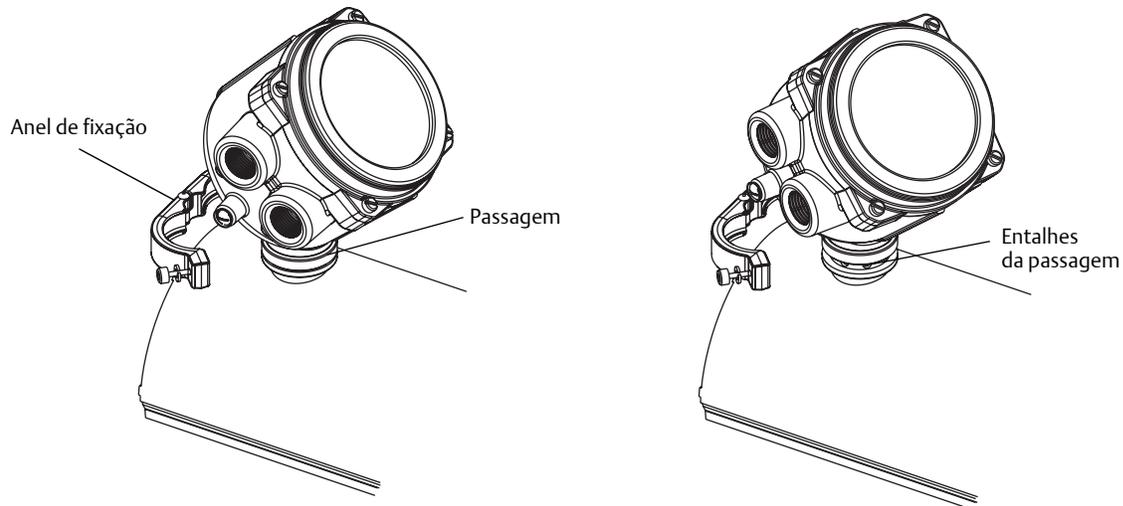
Invólucros inadequadamente selados podem expor os componentes eletrônicos à umidade, o que pode causar erros de medição ou falha no medidor de vazão. Instale o medidor de forma que as aberturas do conduíte não fiquem voltadas para cima, e instale as pingadeiras no conduíte ou cabo. Inspeccione e lubrifique todas as juntas e os anéis de vedação. Feche totalmente e aperte todas as tampas do invólucro e aberturas do conduíte.

2.2 Rotação do transmissor no sensor (opcional)

Para obter um acesso fácil à interface do usuário ou aos terminais das ligações elétricas, o transmissor pode ser girado sobre o sensor em incrementos de 45°, para oito posições diferentes.

Para girar o transmissor sobre o sensor

1. Desaparafuse a presilha que prende o transmissor à passagem.
Consulte [Imagem 2-1](#).
2. Com cuidado, levante o transmissor na passagem até que ele se desencaixe dos entalhes. Você não será capaz de remover o transmissor completamente.
3. Gire o transmissor até a posição desejada.
4. Abaixee o transmissor, deslizando-o sobre os entalhes na passagem.
5. Coloque a presilha novamente e aperte o parafuso.

Imagem 2-1 Rotação do transmissor sobre o sensor**⚠ CUIDADO!**

Não gire o invólucro em mais de 360°. A rotação excessiva pode danificar a ligação elétrica e causar erro de medição ou falha do medidor de vazão.

2.3 Rotação do módulo de interface do usuário sobre o transmissor (opcional)

Para obter um acesso mais fácil, você pode girar o módulo de interface do usuário (independente de o transmissor ter ou não um visor LCD) em até 360°, em incrementos de 90°.

⚠ AVISO!

Desligue a alimentação do transmissor antes de retirar a tampa do invólucro em uma área de perigo, já que isto poderia causar uma explosão.

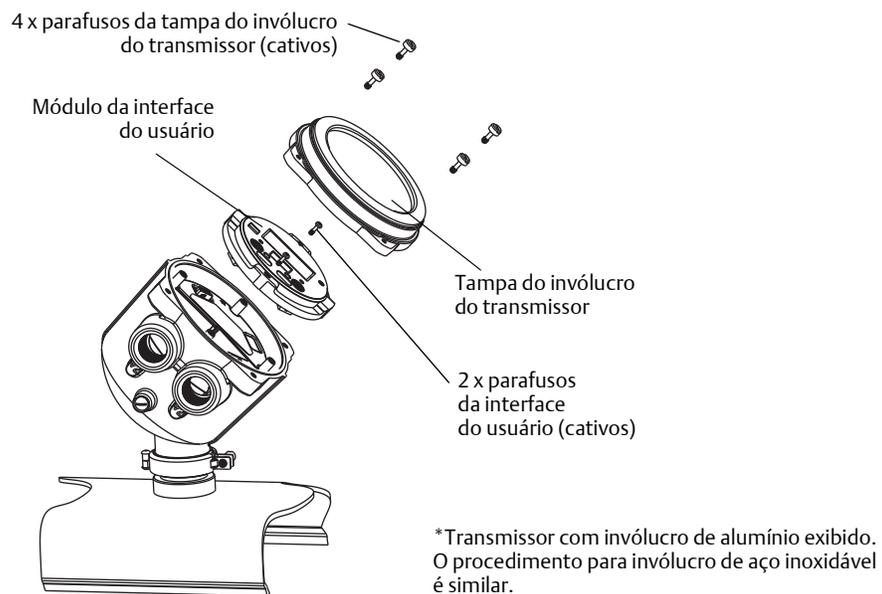
Para girar o módulo de interface do usuário sobre o transmissor:

1. Desligue a alimentação da unidade.

2. Remova a tampa do invólucro do transmissor e o módulo de interface do usuário (consulte a [Imagem 2-2](#)).
 - a. Afrouxe os quatro parafusos da tampa do invólucro.
 - b. Remova a tampa do invólucro do transmissor.
 - c. Desaperte os dois parafusos da interface do usuário.
 - d. Com cuidado, levante o módulo de interface do usuário, desencaixando-o do conector da interface do usuário no transmissor.
3. Gire o módulo da interface do usuário até a posição desejada e insira-o dentro do conector da interface do usuário no transmissor.

Quatro conectores da interface do usuário se localizam na parte de trás do módulo da interface do usuário. Consulte a [Imagem 2-3](#) para obter uma nova visualização do conector da interface do usuário no transmissor.
4. Aperte os parafusos da interface do usuário.
5. Volte a colocar a tampa do invólucro do transmissor e aperte os parafusos da tampa.
6. Ligue a alimentação novamente ao transmissor, se necessário.

Imagem 2-2 Rotação do módulo de interface do usuário sobre o transmissor



2.4 Requisitos de fonte de alimentação

Os transmissores Modelo 2400S Analógicos e Modelo 2400S PROFIBUS-DP podem ser alimentados por corrente alternada (CA) ou contínua (CC). O transmissor reconhece automaticamente o tipo de tensão. Os requisitos da fonte de alimentação são:

- Alimentação CA:
 - 85 a 265 VCA
 - 50/60 Hz
 - Comum: 4 watts. Máximo: 7 watts.
- Alimentação CC:
 - 18 a 100 VCC
 - Comum: 4 watts. Máximo: 7 watts.

O transmissor modelo 2400S DeviceNet é alimentado pela rede DeviceNet de acordo com as especificações do DeviceNet. Não há necessidade de conectar ligações elétricas para a fonte de alimentação para o transmissor modelo 2400S DeviceNet. Pule para a [Seção 4](#).

2.5 Requisitos para alimentação de CC para os transmissores modelos 2400S analógicos e PROFIBUS-DP

Se você estiver usando uma alimentação CC com um transmissor Modelo 2400S Analógico ou PROFIBUS-DP, os seguintes requisitos se aplicarão:

- No momento da inicialização, a fonte de alimentação do transmissor deve fornecer um mínimo de 1 A de corrente de curto período para o 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. Isso pressupõe um único transmissor por cabo. Conectar múltiplos transmissores a um único cabo normalmente deve ser evitado. Para medir o cabo, consulte a [Tabela 2-1](#) e utilize a seguinte fórmula como guia:

$$\text{MinimumSupplyVoltage} = 18V + (\text{CableResistance} \times \text{CableLength} \times 0,5 A)$$

Tabela 2-1 Resistências típicas do cabo de alimentação a 20 °C (68 °F)

Manométrica	Resistência ⁽¹⁾
14 MVD	0,0050 W/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/metro
1,5 mm ²	0,0228 Ω/metro
1 mm ²	0,0340 Ω/metro
0,75 mm ²	0,0460 Ω/metro
0,5 mm ²	0,0680 W/metro

(1) Estes valores incluem a resistência de condutores altos e baixos em um cabo.

Exemplo

O transmissor é montado a 350 pés da fonte de alimentação de CC. Se você quiser usar um cabo de 16 AWG, calcule a voltagem necessária na fonte de alimentação de CC da seguinte forma:

$$\text{MinimumSupplyVoltage} = 18V + (\text{CableResistance} \times \text{CableLength} \times 0.5A)$$

$$\text{MinimumSupplyVoltage} = 18V + (0,0080 \text{ Ohms/pé} \times 350 \text{ pés} \times 0.5A)$$

$$\text{MinimumSupplyVoltage} = 19.4V$$

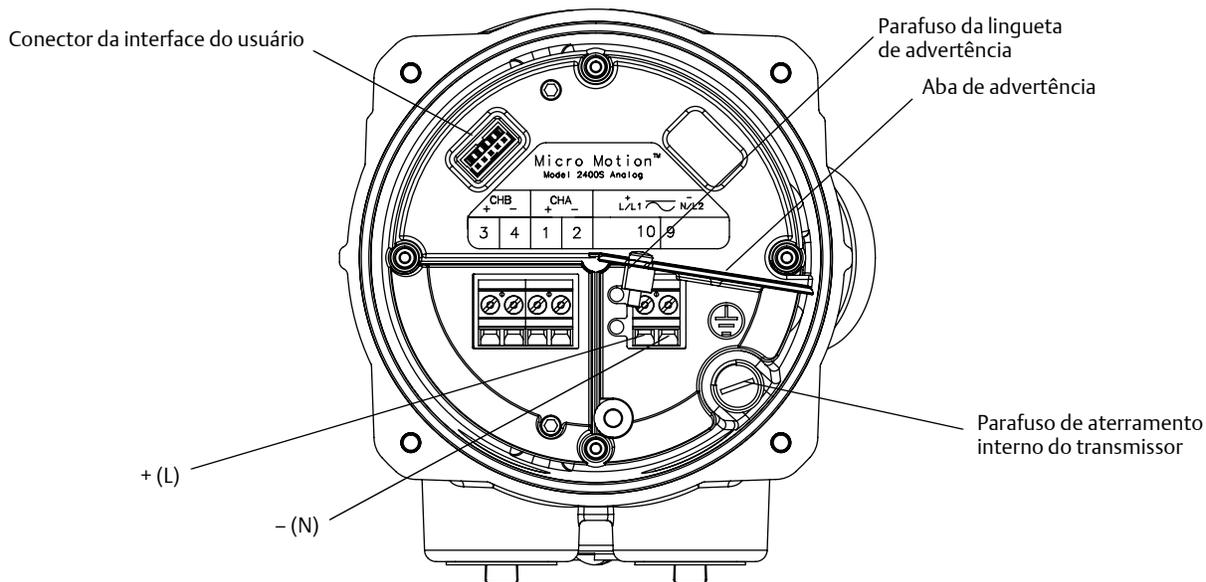
2.6 Conectar a fonte de alimentação

Para fazer as ligações elétricas da fonte de alimentação:

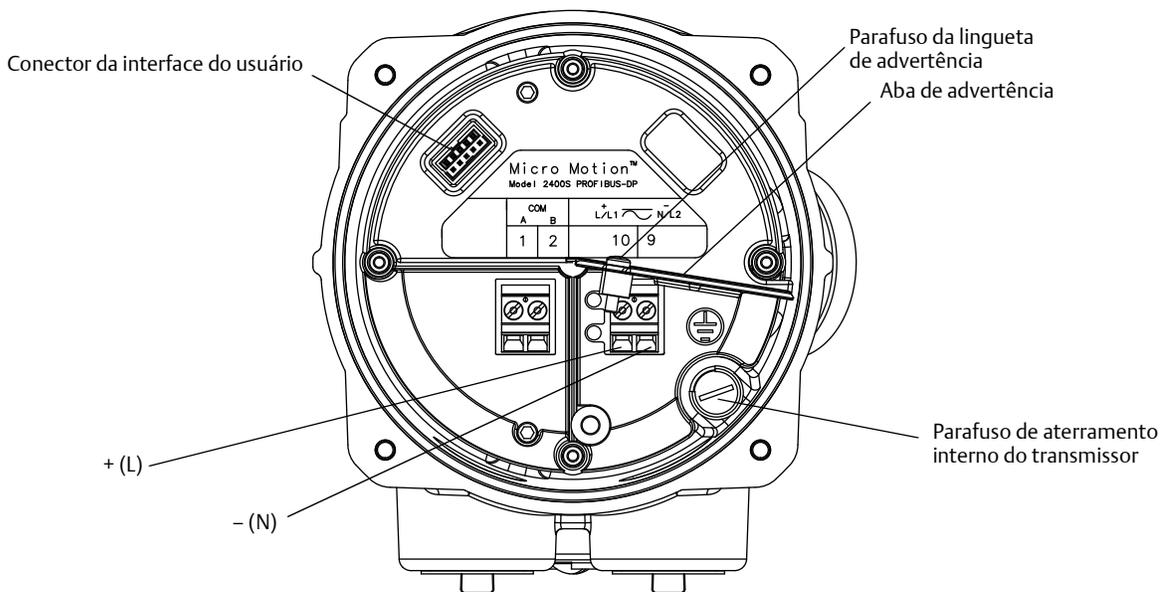
1. Remova a tampa do invólucro do transmissor e o módulo de interface do usuário conforme descrito na [Seção 2.3](#).
2. Desaparafuse o parafuso da lingueta de advertência e levante a lingueta de advertência.
Imagem 2-3 mostra a lingueta de advertência na posição aberta.
3. Conecte os fios da fonte de alimentação aos terminais 9 e 10, como mostrado na *Imagem 2-3*.
4. Aterre a fonte de alimentação ao parafuso de aterramento interno do transmissor, mostrado na *Imagem 2-3*.
5. Abaixar a lingueta de advertência e aperte o parafuso da lingueta de advertência.
6. (Opcional). Instale um interruptor fornecido pelo usuário na linha da fonte de alimentação. Para estar em conformidade com a diretiva de baixa tensão 2006/95/EC (instalações europeias), é necessário um interruptor perto do transmissor.

Imagem 2-3 Ligações elétricas da fonte de alimentação do transmissor

Transmissor Modelo 2400S Analógico



Transmissor Modelo 2400S PROFIBUS-DP



3 Transmissor analógico com ligação elétrica E/S

Esta seção descreve como fazer as ligações elétricas de E/S para os transmissores Analógicos Modelo 2400S.

Observação:

Para fazer as ligações elétricas de E/S para os transmissores Modelo 2400S PROFIBUS-DP e DeviceNet, consulte a [Seção 4](#).

Importante:

Siga todos os requerimentos de segurança e códigos elétricos corporativos, locais e nacionais.

3.1 Proteção contra umidade

Use medidas de proteção contra condensação ou umidade excessiva quando fizer a rotação ou as ligações elétricas do invólucro do transmissor. Certifique-se de que as aberturas do conduíte estejam completamente seladas após completar todos os procedimentos de instalação e ligações elétricas.

⚠ CUIDADO!

Invólucros inadequadamente selados podem expor os componentes eletrônicos à umidade, o que pode causar erros de medição ou falha no medidor de vazão. Instale o medidor de forma que as aberturas do conduíte não fiquem voltadas para cima, e instale as pingadeiras no conduíte ou cabo. Inspeccione e lubrifique todas as juntas e os anéis de vedação. Feche totalmente e aperte todas as tampas do invólucro e aberturas do conduíte.

3.2 Opções de E/S

Tabela 3-1 lista as opções para os dois canais de E/S do transmissor. Antes de fazer as ligações elétricas do canal B, certifique-se de que sabe como ele será configurado. Para informações sobre a configuração do Canal B quanto ao funcionamento e alimentação, consulte *Transmissores Modelo 2400S da Micro Motion com Saídas Analógicas: Manual de Configuração e Uso*.

Tabela 3-1 Opções de configuração do terminal

Canal	Terminais	Função	Alimentação	Comunicação
A	1 e 2	mA	Interna ⁽¹⁾ ou externa	HART/Bell 202
B	3 e 4	Frequência ⁽¹⁾	Interna ⁽¹⁾ ou externa	Nenhuma
		Saída discreta	Interna ou externa	Nenhuma
		Entrada discreta	Interna ou externa	Nenhuma

(1) Configuração de fábrica

3.3 Ligações elétricas de saída

⚠ AVISO!

A instalação incorreta em área classificada pode resultar em explosão. Para informações sobre aplicações perigosas, consulte a documentação de aprovação Micro Motion apropriada, enviada com o medidor ou disponível no site da Micro Motion.

⚠ CUIDADO!

Desligue a alimentação antes de instalar o transmissor. A sobretensão pode danificar o transmissor.

Para fazer as ligações de saída:

1. Remova a tampa do invólucro do transmissor e o módulo de interface do usuário. Consulte [Seção 2.3](#).
2. Faça as ligações elétricas de acordo com o diagrama de ligações elétricas adequado:
 - Os diagramas de ligações elétricas de saída mA podem ser encontrados na [Seção 3.3.1](#).
 - Os diagramas de ligações elétricas de saída de frequência podem ser encontrados na [Seção 3.3.2](#).
 - Os diagramas de ligações elétricas de saída discreta podem ser encontrados na [Seção 3.3.3](#).
 - O diagrama de ligações elétricas de entrada discreta pode ser encontrado na [Seção 3.3.4](#).
3. Recoloque o módulo de interface do usuário e a tampa do invólucro do transmissor.

Observação:

Não abra o compartimento de alimentação, a não ser que você também vá fazer as ligações elétricas da fonte de alimentação.

3.3.1 Ligação elétrica de saída de mA

Os diagramas de ligações elétricas nesta seção são exemplos de ligações elétricas corretas para a saída de mA do modelo 2400S com as seguintes opções:

- Alimentação interna:
 - Ligações elétricas de saída mA básica – [Imagem 3-1](#)
 - Ligações elétricas de circuito único HART/analógicas – [Imagem 3-2](#)
- Alimentação externa:
 - Ligações elétricas de saída mA básica – [Imagem 3-3](#)
 - Ligações elétricas de circuito único HART/analógicas – [Imagem 3-4](#)
- Ligações elétricas multiponto HART, fonte de alimentação interna ou externa – [Imagem 3-6](#)

Observação:

Se você planejar configurar o transmissor para solicitar a comunicação a um dispositivo de temperatura externo ou de pressão, você deve fazer as ligações elétricas à saída de mA para suportar as comunicações HART. Você pode usar ligações elétricas de circuito único HART/analógicas ou ligações elétricas multiponto HART.

Imagem 3-1 Ligações elétricas de saída de mA básica com alimentação interna

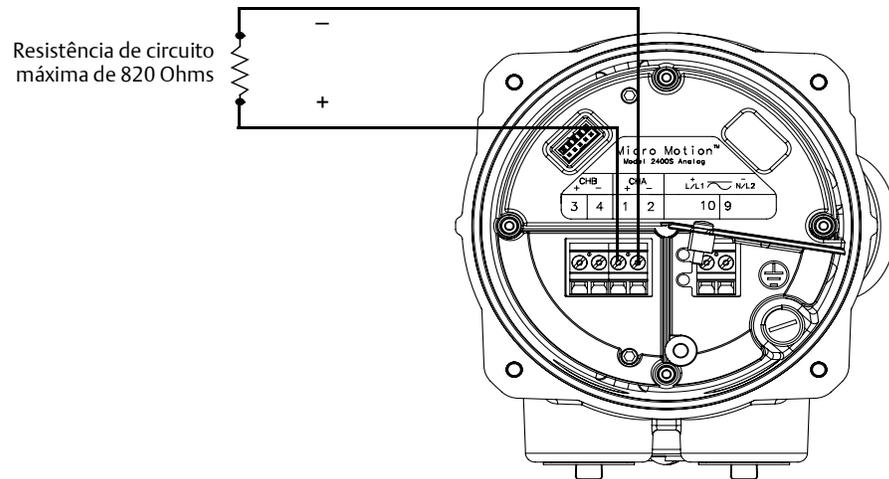
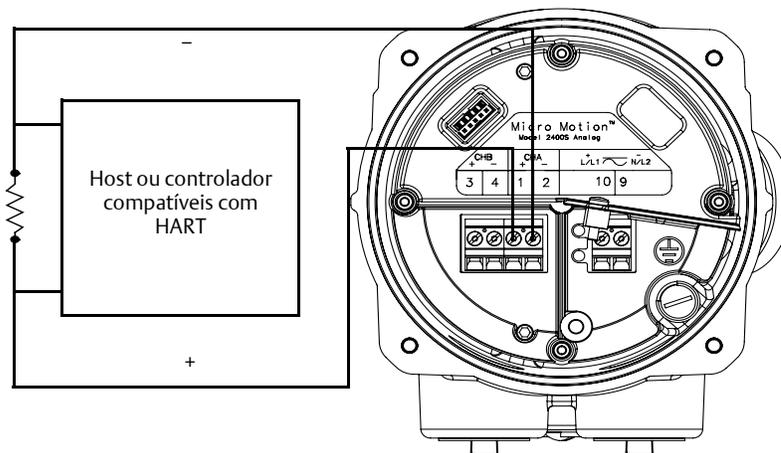


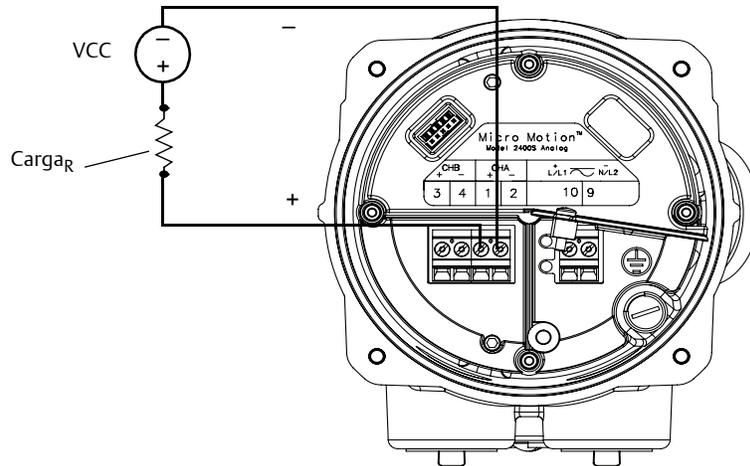
Imagem 3-2 Ligações elétricas de circuito único HART/análogicas com alimentação interna



Para comunicações analógicas: resistência de circuito máxima de 820 Ohm

Para comunicações HART:

- Resistência de circuito máxima de 600 Ohms
- Resistência de circuito mínima de 250 Ohms

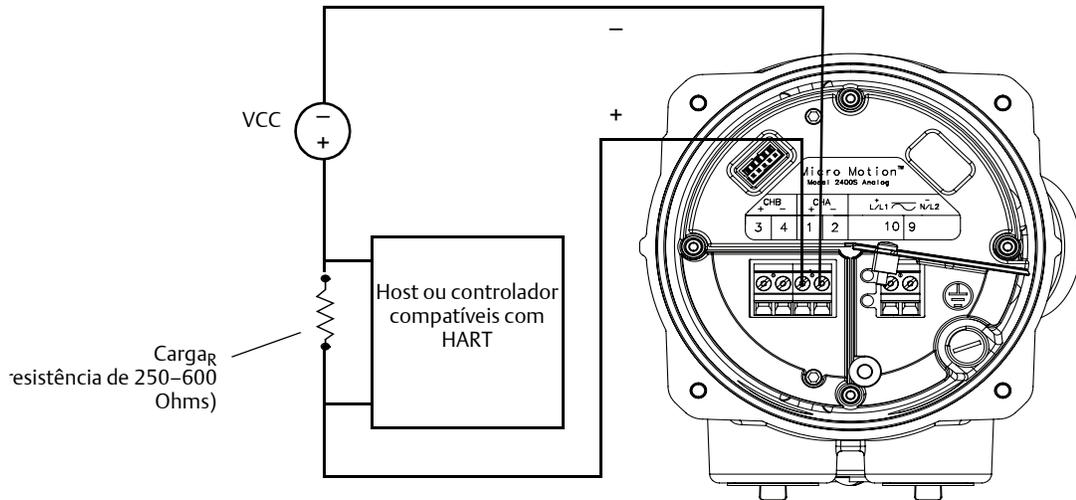
Imagem 3-3 Ligações elétricas de saída de mA básica com alimentação externa**Observação:**

Consulte a [Imagem 3-5](#) para obter informações sobre os valores de tensão e resistência.

⚠ CUIDADO!

Não exceda a entrada de 30 VCC. A corrente do terminal deve ser inferior a 500 mA. Corrente em excesso danificará o transmissor.

Imagem 3-4 Ligações elétricas de circuito único HART/análogicas para alimentação externa



Observação:

Consulte a [Imagem 3-5](#) para obter informações sobre os valores de tensão e resistência.

Imagem 3-5 Tensão externa necessária em comparação com a resistência de carga em mA

Para a comunicação com o HART, um mínimo de 250 Ohms é necessário.

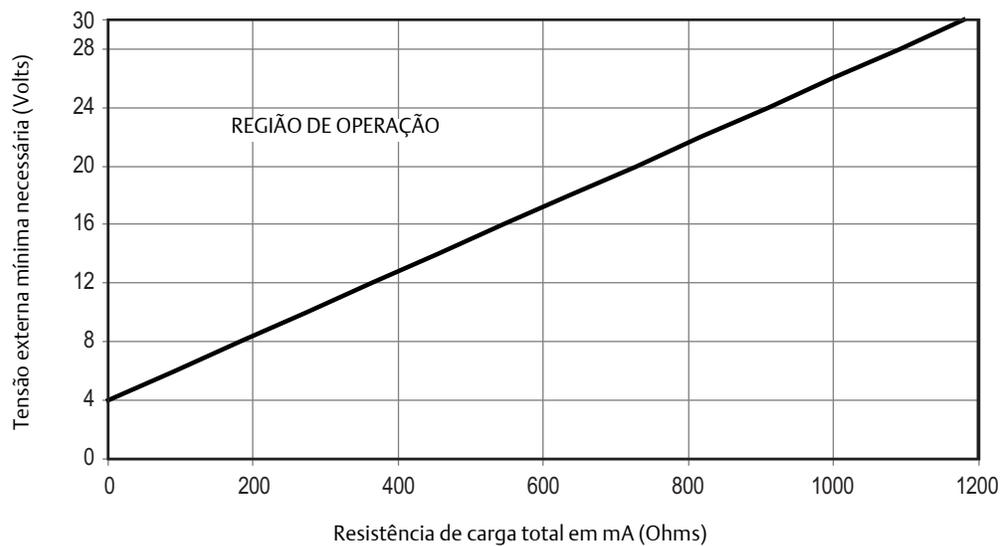
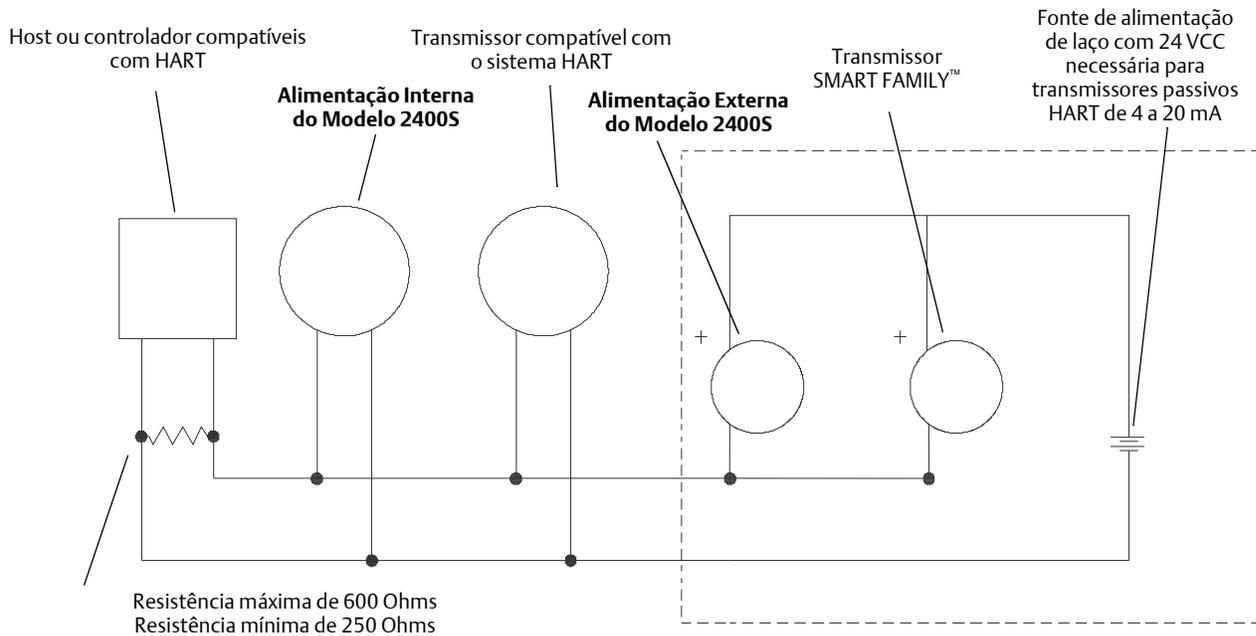


Imagem 3-6 Ligações elétricas multiponto HART para fonte de alimentação interna ou externa**Observação:**

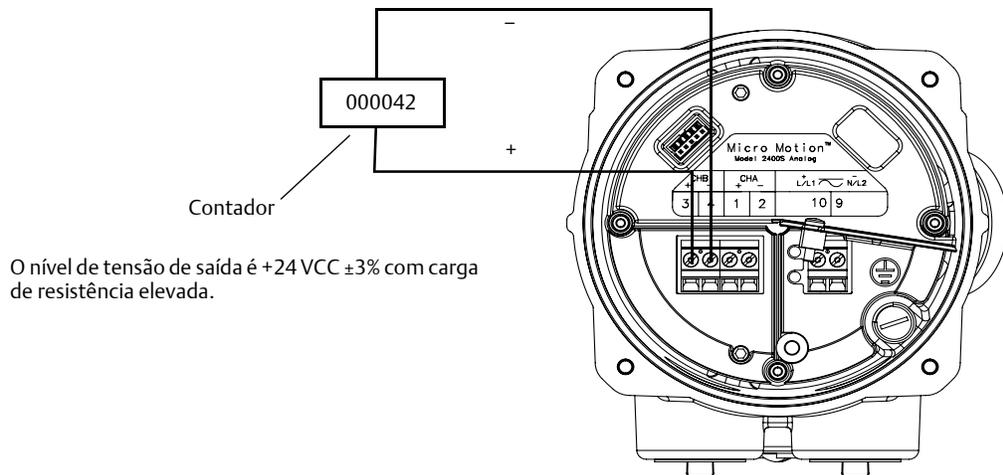
Para uma comunicação HART ideal, certifique-se de que o circuito de saída está aterrado em um único ponto para um aterramento de qualidade de instrumento.

3.3.2 Ligações elétricas de saída de frequência

As ligações elétricas de saída de frequência dependem de se a alimentação a ser utilizada será interna ou externa. Os diagramas a seguir são exemplos de ligações elétricas corretas para estas configurações:

- Alimentação interna – [Imagem 3-7](#)
- Alimentação externa – [Imagem 3-8](#)

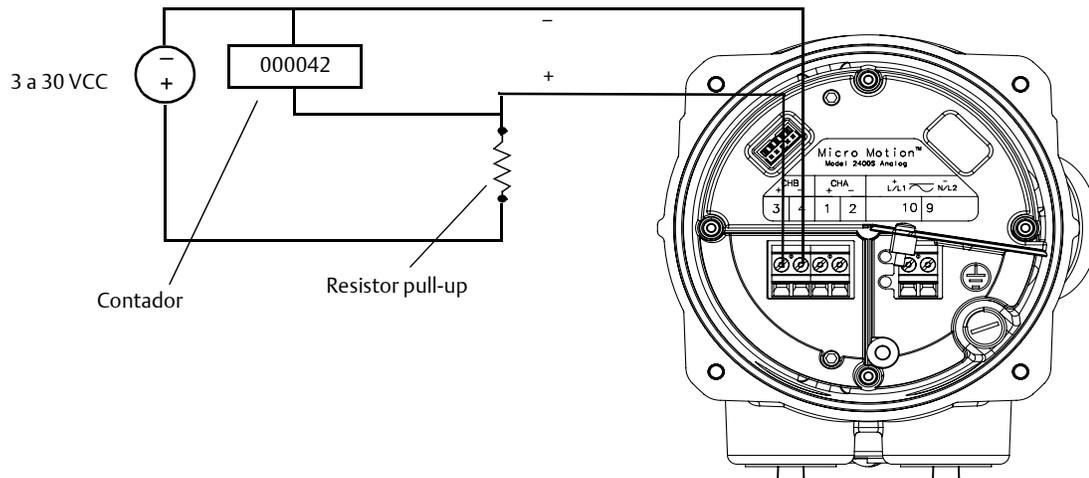
Imagem 3-7 Ligações elétricas de saída de frequência para alimentação interna



Observação:

Consulte a [Imagem 3-11](#) para obter informações sobre a voltagem de saída em comparação com a resistência de carga.

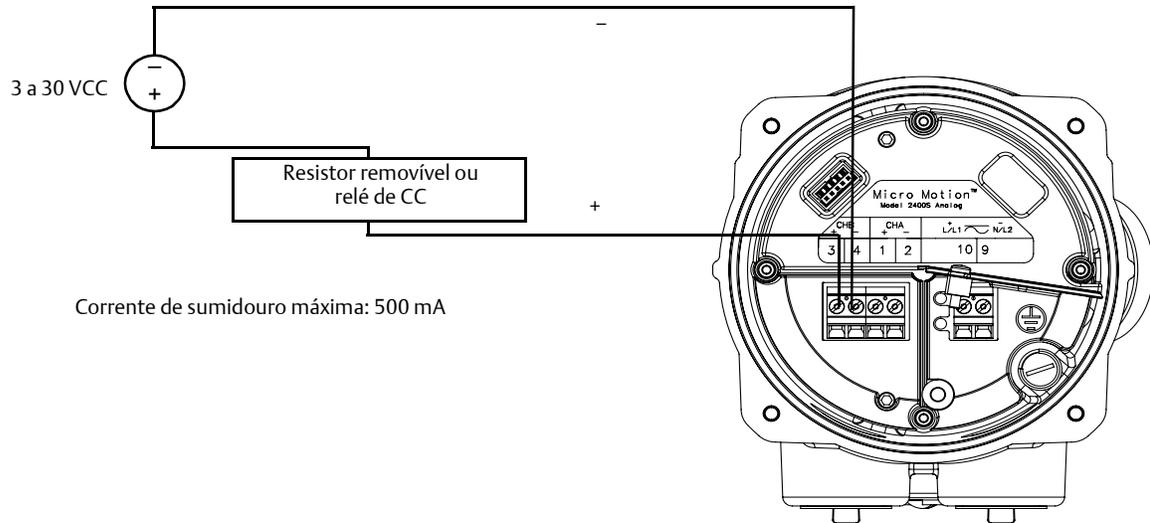
Imagem 3-8 Ligações elétricas de saída de frequência por alimentação externa



Observação:

Consulte a [Imagem 3-12](#) para obter informações sobre o resistor recomendado em relação à tensão da fonte de alimentação.

Imagem 3-10 Ligações elétricas de saída discreta para alimentação externa



Observação:

Consulte a [Imagem 3-12](#) para obter informações sobre o resistor recomendado em relação à tensão da fonte de alimentação.

⚠ CUIDADO!

Não exceda a entrada de 30 VCC. A corrente do terminal deve ser inferior a 500 mA. Corrente em excesso danificará o transmissor.

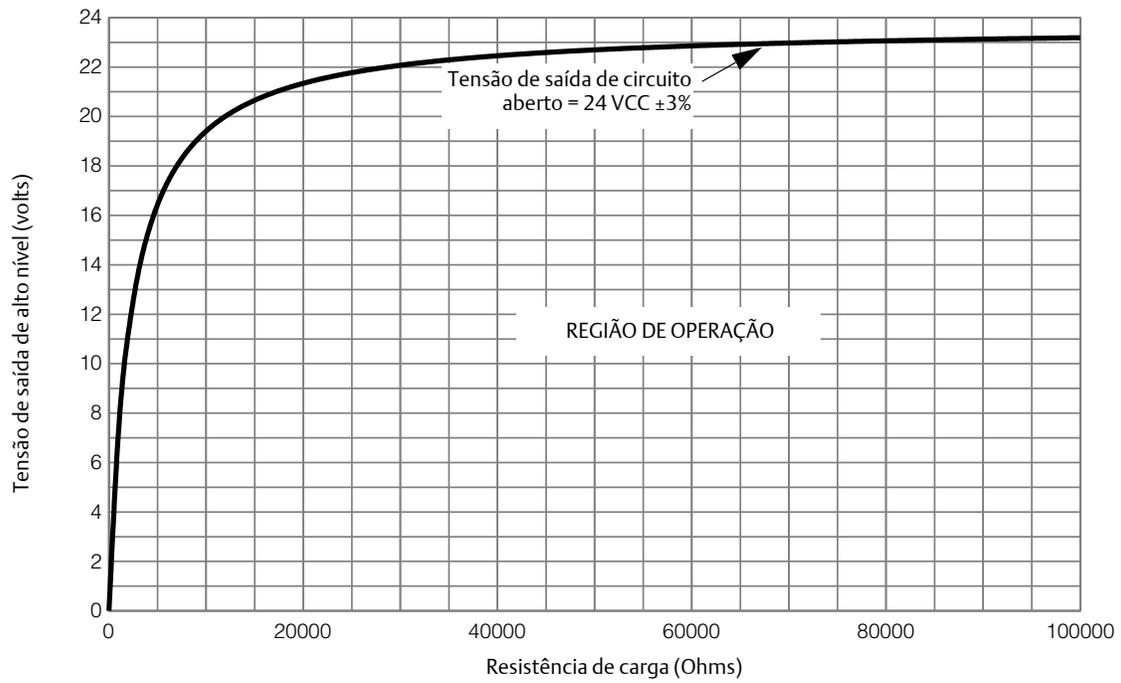
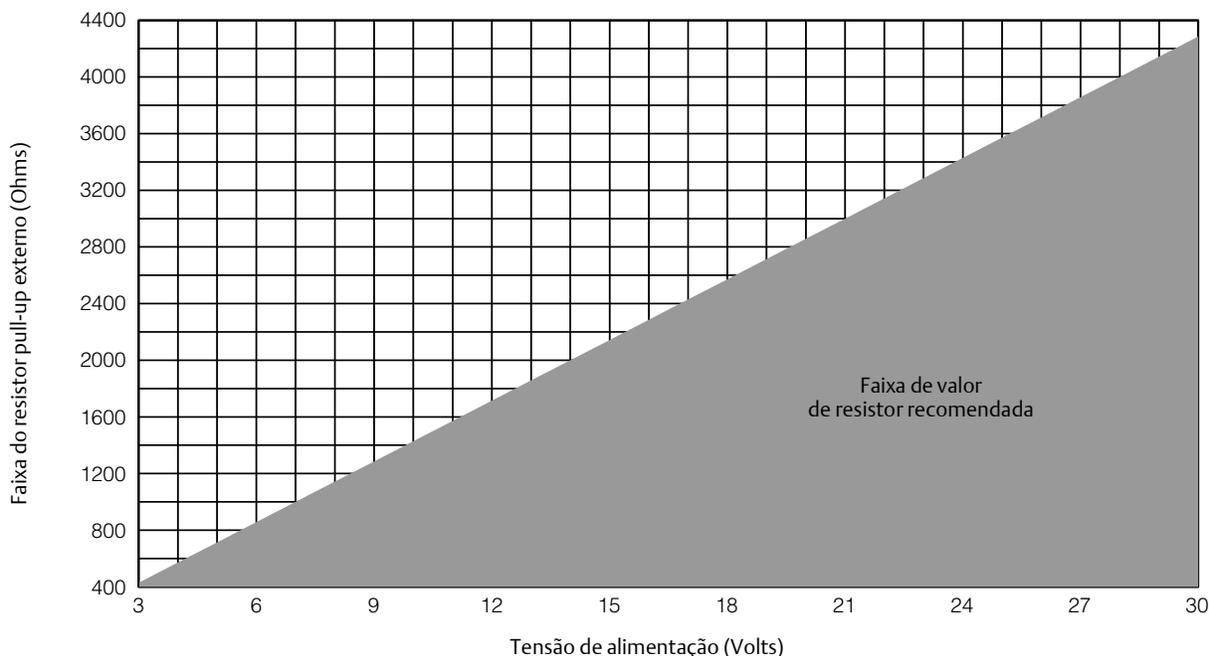
Imagem 3-11 Tensão de saída x resistência de carga para alimentação interna

Imagem 3-12 Resistor removível recomendado x voltagem de alimentação para alimentação externa



Observação:

Ao utilizar uma saída discreta para acionar um relé, escolha um arrasto externo para limitar a corrente a menos do que 500 mA.

3.3.4 Ligações elétricas de entrada discreta

As ligações elétricas de entrada discreta dependem de se a fonte de alimentação a ser utilizada é interna ou externa. Os diagramas a seguir são exemplos de ligações elétricas corretas para estas configurações:

- Alimentação interna – *Imagem 3-13*
- Alimentação externa – *Imagem 3-14*

Se for configurada uma alimentação externa, a energia pode ser fornecida por um PLC (Controlador Lógico Programável) ou um outro dispositivo, ou através de uma entrada de corrente direta (CC). Consulte *Tabela 3-2*.

Tabela 3-2 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

Imagem 3-13 Ligações elétricas de entrada discreta por alimentação interna

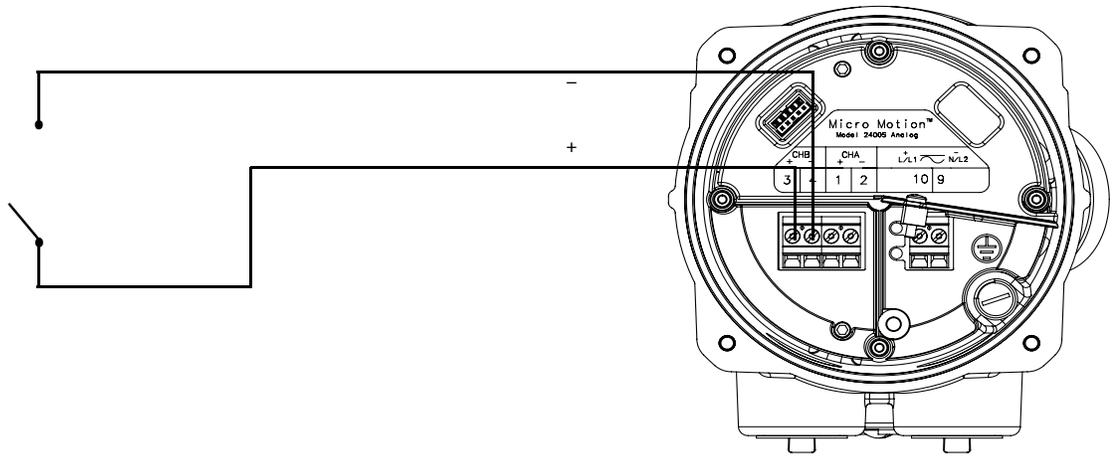
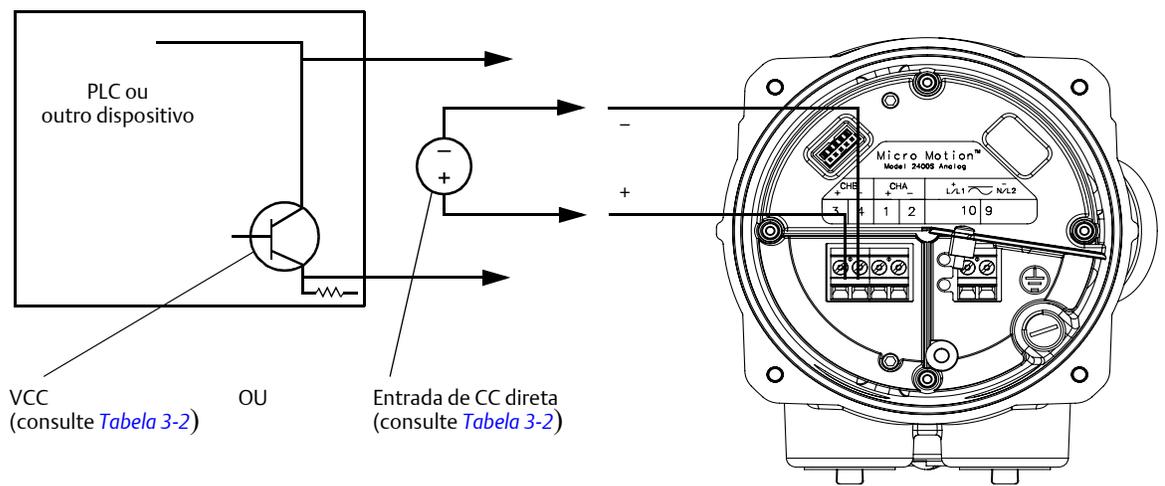


Imagem 3-14 Ligações elétricas de entrada discreta por alimentação externa



4 Ligações elétricas de E/S para transmissores Modelo 2400S PROFIBUS-DP e DeviceNet

Esta seção descreve como fazer as ligações elétricas de E/S para os transmissores modelo 2400S PROFIBUS-DP e DeviceNet.

Observação:

Para fazer as ligações elétricas de E/S para o transmissor analógico modelo 2400S consulte o [Capítulo 3](#).

Importante:

Siga todos os requerimentos de segurança e códigos elétricos corporativos, locais e nacionais.

4.1 Proteção contra umidade

Use medidas de proteção contra condensação ou umidade excessiva quando fizer a rotação ou as ligações elétricas do invólucro do transmissor. Certifique-se de que as aberturas do conduíte estejam completamente seladas após completar todos os procedimentos de instalação e ligações elétricas.

⚠ CUIDADO!

Invólucros inadequadamente selados podem expor os componentes eletrônicos à umidade, o que pode causar erros de medição ou falha no medidor de vazão. Instale o medidor de forma que as aberturas do conduíte não fiquem voltadas para cima, e instale as pingadeiras no conduíte ou cabo. Inspeccione e lubrifique todas as juntas e os anéis de vedação. Feche totalmente e aperte todas as tampas do invólucro e aberturas do conduíte.

4.2 Ligações elétricas de E/S para os transmissores Modelo 2400S PROFIBUS-DP

⚠ AVISO!

Siga todas as normas corporativas, nacionais e locais de segurança.

Para conectar as ligações elétricas de E/S para o transmissor 2400S PROFIBUS-DP:

1. Remova a tampa da interface do usuário e o módulo de interface do usuário. Para obter instruções, consulte a [Seção 2.2](#).
2. Faça a instalação do transmissor ao segmento PROFIBUS-DP conforme o diagrama na [Imagem 4-1](#).
3. Instale novamente o módulo de interface do usuário e a tampa da interface do usuário.

Observação:

Não abra o compartimento de alimentação, a não ser que você também vá fazer as ligações elétricas da fonte de alimentação.

Observação:

Aterre a blindagem do cabo PROFIBUS em ambas as extremidades. No modelo 2400S, aterre a blindagem do cabo em um prensa-cabo adequado. Se for usado um conector PROFIBUS-DP Eurofast M12 opcional, aterre a blindagem do cabo usando as roscas do conector.

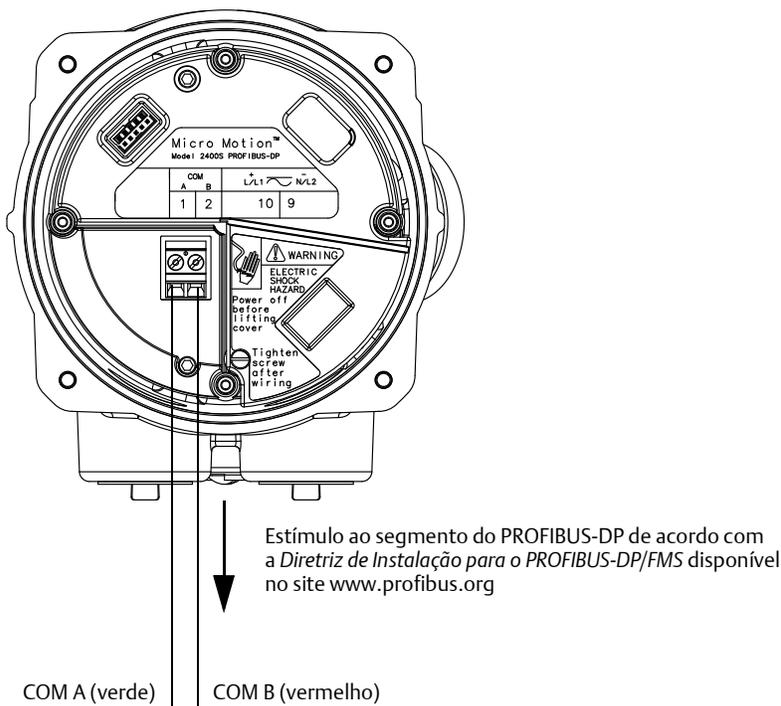
⚠ AVISO!

Tensões perigosas podem causar morte ou ferimentos graves. Conserve o compartimento de alimentação de energia fechado enquanto estiver fazendo as ligações elétricas das saídas do transmissor, ou desligue a energia que alimenta o transmissor.

⚠ AVISO!

Certifique-se de que as ligações elétricas do transmissor foram feitas de acordo com as leis e regulamentos da sua região. Instale o transmissor em um ambiente que esteja de acordo com a etiqueta de classificação do transmissor. Um transmissor cujas ligações elétricas tenham sido feitas incorretamente ou instalado em uma área de risco pode causar uma explosão.

Imagem 4-1 Ligações elétricas de E/S do Modelo 2400S PROFIBUS-DP



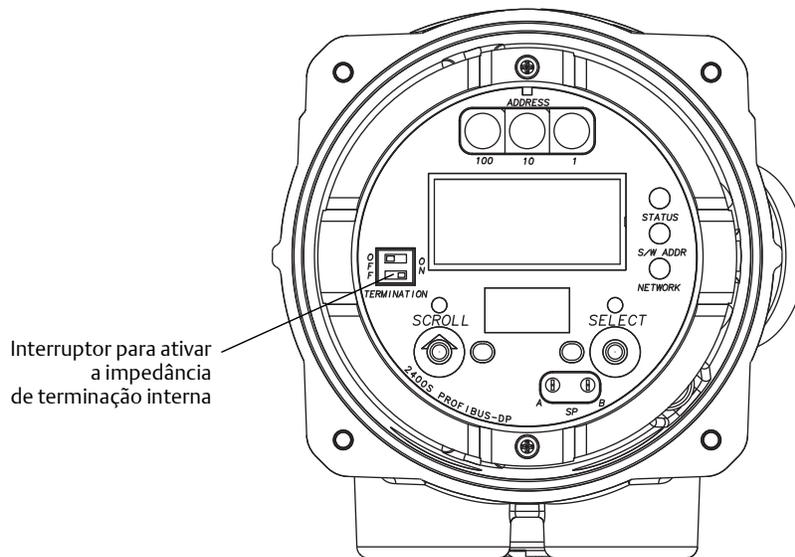
Observação:

O transmissor modelo 2400S PROFIBUS-DP não possui terminais para as ligações elétricas de terminação. Não é necessário um terminador externo. O transmissor tem um terminador interno. Existe um interruptor na interface do usuário para ativar a terminação interna. Consulte [Seção 4.2.1](#).

4.2.1 Ative a terminação interna

O transmissor modelo 2400S PROFIBUS-SP tem um interruptor no módulo de interface do usuário para ativar a impedância de terminação. Consulte [Imagem 4-2](#).

Imagem 4-2 Interruptor de impedância de terminação interna do modelo 2400S PROFIBUS-DP



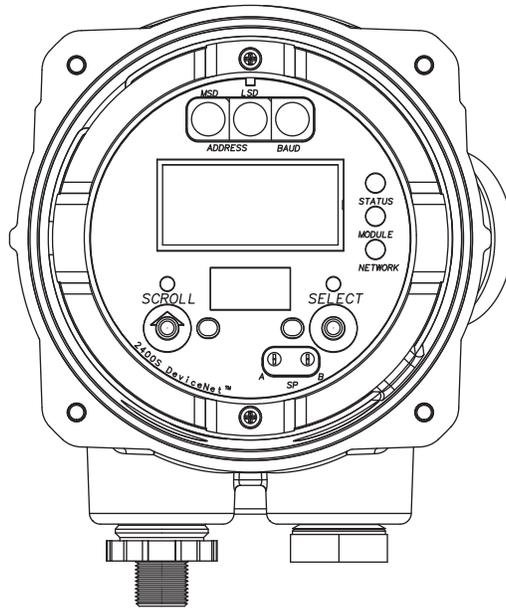
4.3 Ligações elétricas de E/S para os transmissores modelo 2400S DeviceNet

⚠ AVISO!

Siga todas as normas corporativas, nacionais e locais de segurança.

1. Faça a conexão do transmissor ao segmento DeviceNet conforme o diagrama na [Imagem 4-3](#).
O transmissor é enviado com um Microconector macho selado do DeviceNet (Eurofast) que foi pré-instalado e as ligações elétricas foram feitas de acordo com as especificações do DeviceNet.

Imagem 4-3 Ligações elétricas de E/S do Modelo 2400S DeviceNet



Insira um conector Eurofast fêmea de 5 pinos aqui

Anexo A

Dimensões e especificações

A.1 Dimensões

A *Imagem A-1* e a *Imagem A-2* mostram as dimensões do transmissor modelo 2400S. Para obter informações sobre as dimensões do sensor, consulte a folha de dados do sensor.

Imagem A-1 Dimensões do invólucro do transmissor para invólucro de alumínio pintado

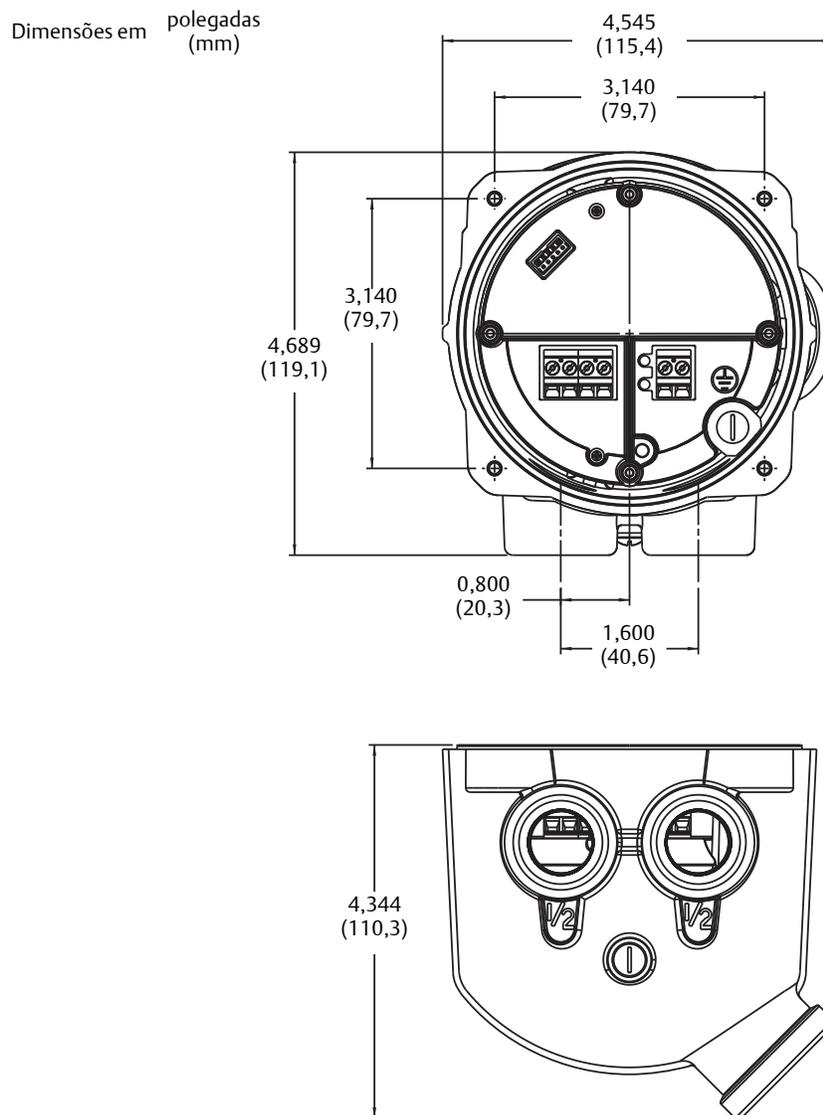
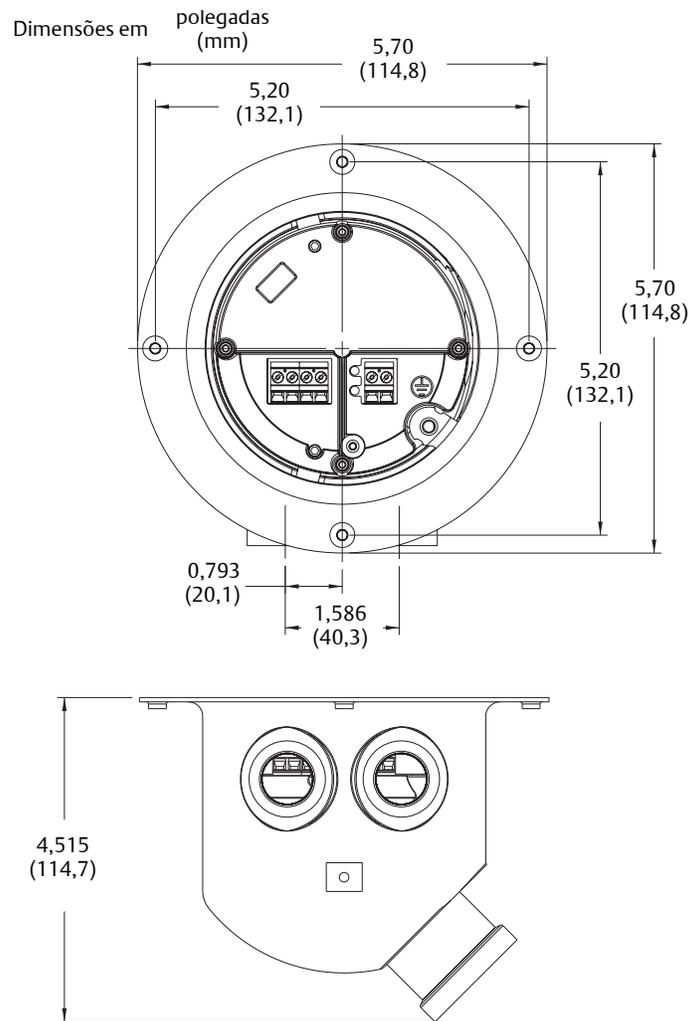


Imagem A-2 Dimensões do invólucro do transmissor para invólucro de aço inoxidável

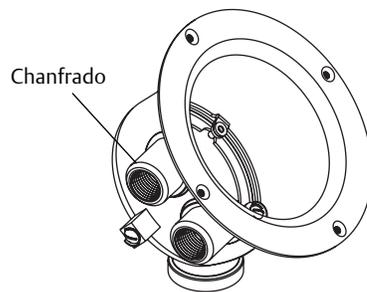


Observação:

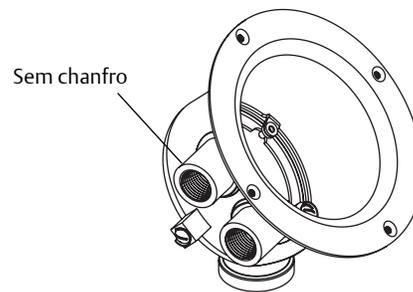
Gire os parafusos da tampa para um mínimo de 19 lb/pol (2,1 N·m).

A.2 Especificações físicas

Invólucro	Alumínio pintado com poliuretano S - Aço inoxidável 316L
Peso	O transmissor é montado integralmente com o sensor. Para obter informações sobre o peso do medidor de vazão, consulte a folha de dados do sensor.
Montagem e instalação dos cabos	Os transmissores modelo 2400S são montados integralmente com o sensor. O transmissor pode ser girado sobre o sensor até 360° em incrementos de 45°. Encontram-se disponíveis furos para entrada de cabo nas opções 1/2-NPT e M20 (consulte a Ficha de Dados do Produto 2400S quanto aos códigos para pedido).



Roscas 1/2-NPT



Roscas M20

A.3 Fonte de alimentação para Modelos 2400S Analógicos e PROFIBUS-DP

- A entrada de CA/CC de comutação automática, automaticamente reconhece a tensão da fonte de alimentação.
- Satisfaz as diretrizes de baixa tensão 2006/95/EC do padrão EN 61010-1 (IEC 61010-1) com emenda 2.
- Cumpre os requerimentos de instalação (sobretensão) categoria II, grau de poluição 2

CA

- 85 a 265 VCA
- 50/60 Hz
- Comum: 4 watts. Máximo: 7 watts.

CC

- 18 a 100 VCC
- Comum: 4 watts. Máximo: 7 watts.

Fusível Fusível de 800 mA com queimagem lenta, IEC60127-3

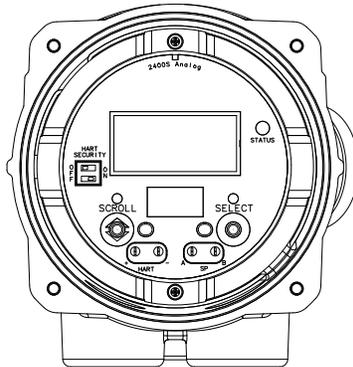
A.4 Conexões elétricas

Modelo 2400S Analógico	
Conexões de entrada e saída	Dois pares de terminais de ligação elétrica para entradas/saídas do transmissor. Os terminais parafusados aceitam condutores sólidos ou trançados, 26 a 14 AWG (0,14 a 2,5 mm ²).
Conexões de alimentação	Um par de terminais de ligação elétrica aceita alimentação CA ou CC. Um terminal de aterramento interno para as ligações elétricas de aterramento com fonte de alimentação. Os terminais parafusados aceitam condutores sólidos ou trançados, 26 a 14 AWG (0,14 a 2,5 mm ²).
Conexões de manutenção de comunicação digital	Dois grampos para conexão temporária à porta de manutenção. Dois grampos para conexão temporária para os terminais HART/Bell 202
Modelo 2400S PROFIBUS-DP	
Segmento PROFIBUS-DP	Um par de terminais de ligação elétrica para conexão ao segmento PROFIBUS-DP. Tipo de conexão: <ul style="list-style-type: none"> ■ Os terminais parafusados aceitam condutores sólidos ou trançados, 26 a 14 AWG (0,14 a 2,5 mm²). ■ Conector fêmea de cinco pinos PROFIBUS-DP M12 (Eurofast), opcional.
Conexões de alimentação	Um par de terminais de ligação elétrica aceita alimentação CA ou CC. Um terminal de aterramento interno para as ligações elétricas de aterramento com fonte de alimentação. Os terminais parafusados aceitam condutores sólidos ou trançados, 26 a 14 AWG (0,14 a 2,5 mm ²).
Conexões de manutenção de comunicação digital	Dois grampos para conexão temporária à porta de manutenção.
Modelo 2400S DeviceNet	
Segmento do DeviceNet	Um conector macho de 5 pinos Eurofast pré-instalado, para E/S e ligação elétrica da fonte de alimentação
Conexões de manutenção de comunicação digital	Dois grampos para conexão temporária à porta de manutenção.

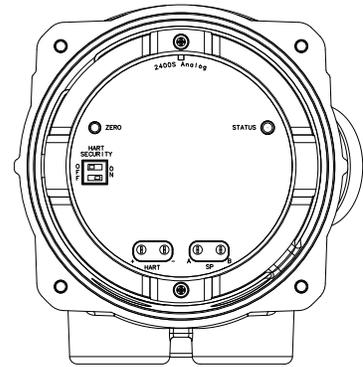
A.5 Interface do usuário

Modelo 2400S Analógico

Com visor

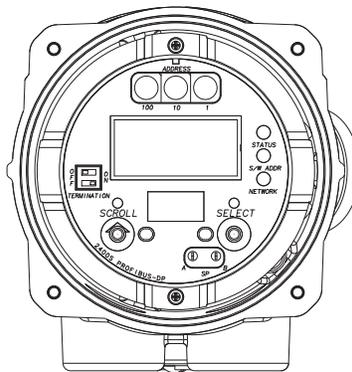


Sem visor

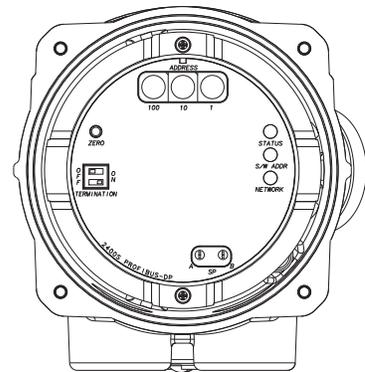


Modelo 2400S PROFIBUS-DP

Com visor

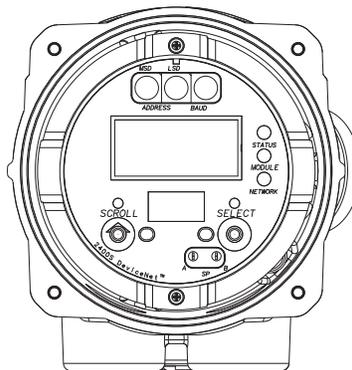


Sem visor

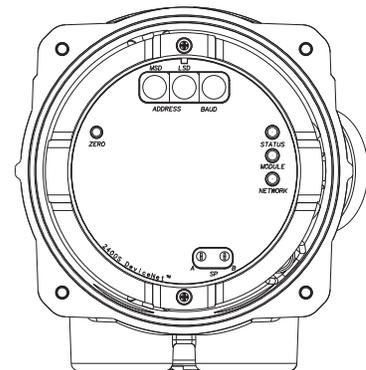


Modelo 2400S DeviceNet

Com visor



Sem visor



Funções da interface	
Todos os modelos com ou sem visor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adequado para instalação na área classificada. ■ O módulo de interface do usuário pode ser girado 360° sobre o transmissor em incrementos de 90°. ■ O LED de status de três cores no módulo da interface do usuário indica a condição do medidor de vazão de imediato, usando uma luz verde, amarela ou vermelha. O ajuste de zero em progresso é indicado pela luz amarela intermitente. ■ Dois grampos para conexões da porta de manutenção (requer a remoção da tampa do invólucro do transmissor).
Todos os modelos sem visor	<ul style="list-style-type: none"> ■ A tampa do invólucro do transmissor é totalmente de metal (com exceção das lentes). ■ O acesso à interface do usuário requer a remoção da tampa do invólucro do transmissor. ■ O botão de zeragem permite a zeragem do medidor de vazão realizada no campo (requer a remoção da tampa do invólucro do transmissor). ■ Sem IrDA.
Todos os modelos com visor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dependendo da opção de compra, a tampa do invólucro do transmissor tem lentes de vidro ou plástico. ■ O módulo da interface do usuário inclui o painel de LCD. A linha 1 do visor LCD exibe a variável do processo e a linha 2 exibe medidas em unidade de engenharia. ■ A taxa de atualização do visor é configurável pelo usuário: de 1 a 10 segundos a incrementos de 1 segundo. ■ A luz de fundo do visor pode ser ajustada ou desligada. ■ O acesso do operador aos menus do transmissor é possibilitado através dos interruptores ópticos que são operados através das lentes. Os indicadores LED mostram quando um botão foi pressionado. ■ A porta infravermelha permite o acesso à porta de manutenção a partir do dispositivo IrDA (por exemplo, PDA executando Pocket ProLink) sem que seja necessário remover a tampa do invólucro do transmissor.
Modelo 2400S Analógico com ou sem visor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dois grampos para conexões HART/Bell 202 (requer a remoção da tampa do invólucro do transmissor). ■ Interruptor de segurança HART (requer a remoção da tampa do invólucro do transmissor).
Modelo 2400S DeviceNet com ou sem visor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Três interruptores giratórios para selecionar o endereço de rede e a taxa de baud (endereço da rede e taxa de baud também podem ser selecionadas pelo software). ■ LEDs do módulo e rede para indicar o status do DeviceNet.
Modelo 2400S PROFIBUS-DP com ou sem visor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Três interruptores giratórios para selecionar o endereço da rede (o endereço da rede também pode ser selecionado pelo software). ■ Interruptor DIP para ativar o resistor de terminação interno. ■ LEDs do endereço e rede que indicam o status do PROFIBUS-DP.

A.6 Sinais de entrada/saída

A.6.1 Modelo 2400S Analógico

- Canal A
- Uma saída de 4–20 mA ativa ou passiva
- Não intrinsecamente segura
 - Isolada a ± 50 VCC de todas as outras saídas e aterramento
 - Limite máximo de carga: 820 Ohms
 - Pode informar a vazão mássica, a vazão volumétrica, a densidade, a temperatura ou o drive gain
 - A saída é linear com processo de 3,8 a 20,5 mA, de acordo com NAMUR NE43 (junho de 1994)
- Canal B (configurável)
- Uma saída de frequência/pulso ativa ou passiva
- Não intrinsecamente segura
 - Pode informar a vazão mássica ou a vazão volumétrica, que pode ser usada para indicar a taxa de vazão ou o seu total
 - Dimensionável até 10.000 Hz
 - Alimentação:
 - Interna (ativa): +24 VCC $\pm 3\%$ com um resistor pull-up interno de 2,2 kohm
 - Externa (passiva): +30 VCC máximo, +24 VCC típico
 - A saída é linear com taxa de vazão de até 12.500 Hz
- Uma saída discreta ativa ou passiva
- Não intrinsecamente segura
 - Pode informar cinco eventos discretos, switch de vazão, vazão de avanço/reversa, calibração em andamento ou falha
 - Alimentação:
 - Interna (ativa): +24 VCC $\pm 3\%$ com um resistor pull-up interno de 2,2 kohm
 - Externa (passiva): +30 VCC máximo, +24 VCC típico
 - Capacidade máxima do sumidouro: 500 mA
- Uma entrada discreta ativa ou passiva
- Não intrinsecamente segura
 - Alimentação:
 - Interna (ativa): +24 VCC, corrente de fonte máxima 10 mA
 - Externa (passiva): +3 a 30 VCC máximo
 - É possível zerar todos os totais, a massa total, o total de volume, totalizadores de início/parada, ou iniciar a zeragem do sensor

A.6.2 Modelo 2400S PROFIBUS-DP

- Sinal digital de 2 vias PROFIBUS-DP.
- Certificado por PNO.

A.6.3 Modelo 2400S DeviceNet

- Sinal digital de 2 vias DeviceNet.
- Certificado por ODVA.

A.7 Comunicações digitais

Todas as versões	
Porta de manutenção	Uma porta de manutenção para conexões temporárias (requer a remoção da tampa do invólucro do transmissor). Usa o sinal RS-485 Modbus, 38,4 kBaud, um bit final, sem paridade Endereço: 111 (não configurável)
Sem fio	Se o transmissor tem um visor, a porta de manutenção pode ser acessada com um dispositivo IrDA (por exemplo, um PDA executando Pocket ProLink) sem que seja necessário remover a tampa do invólucro do transmissor.
Modelo 2400S Analógico	
HART/Bell 202	O sinal HART é sobreposto sobre a saída primária em miliamperes e está disponível para a interface do sistema host: <ul style="list-style-type: none"> ■ Frequência: 1.2 e 2.2 kHz ■ Amplitude: até 1 mA ■ 1200 baud, um bit de parada, paridade ímpar ■ Endereço: 0 (predefinição), configurável ■ Requer resistência de 250 a 600 Ω
Modelo 2400S PROFIBUS-DP	
Protocolo de comunicação digital de duas vias <ul style="list-style-type: none"> ■ Reconhece automaticamente a taxa de baud de rede ■ O endereço pode ser selecionado por 3 interruptores giratórios, ou pode ser selecionado pelo software 	
Modelo 2400S DeviceNet	
Protocolo de comunicação digital de duas vias O endereço e a taxa de baud podem ser selecionados por 3 interruptores giratórios (2 para selecionar o endereço, 1 para selecionar a taxa de baud), ou podem ser selecionados pelo software.	

A.8 Interface do Host

Modelo 2400S Analógico	O ProLink® II v2.5 ou posterior da Micro Motion suporta a configuração completa do dispositivo. O arquivo HART DD suporta todas as funções
Modelo 2400S PROFIBUS-DP	O ProLink II v2.5 ou posterior da Micro Motion suporta a configuração completa do dispositivo. Arquivo GSD em conformidade com a especificação do PROFIBUS-DP: <ul style="list-style-type: none"> ■ Oferece as funções Profibus Classe 1 Mestre ■ Ativa a leitura e controle de todos os dados do processo Arquivo DD em conformidade com a especificação do Profibus EDDL: <ul style="list-style-type: none"> ■ Oferece as funções Profibus Classe 2 Mestre ■ Ativa a configuração do dispositivo ■ Suporta o Simatic PDM da Siemens
Modelo 2400S DeviceNet	O ProLink II v2.5 ou posterior da Micro Motion suporta a configuração completa do dispositivo. Arquivo EDS em conformidade com a especificação do DeviceNet que permite a configuração do dispositivo

A.9 Limites ambientais

Limites de temperatura ambiente Operação e armazenamento: -40 a +140 °F (-40 a +60 °C)

Abaixo de -4 °F (-20 °C), a capacidade de resposta da tela LCD diminui e pode ser mais difícil ler a tela LCD. Acima de 131 °F (55 °C), o painel de LCD pode ficar um pouco escurecido.

Limites de umidade 5 a 95% de umidade relativa sem condensação a 140 °F (60 °C)

Limites de vibração Satisfaz IEC 60068-2-6, varredura de resistência, 5 a 2.000 Hz, 50 ciclos de varredura a 1,0 g

A.10 Efeitos ambientais

Todos os modelos

Efeitos IEM (interferência eletromagnética) Satisfaz a diretiva EMC 2004/108/EC de acordo com a EN 61326 Industrial Em conformidade com o NAMUR NE-21 (09.05.2012)

Modelo 2400S Analógico somente

Efeito da temperatura ambiente Na saída em mA: ±0,005% de span por °C

A.11 Classificações de áreas classificadas

Todos os modelos

CSA C-US		Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D, T4A Classe II, Divisão 2, Grupos F e G, T4A
Analogico ou PROFIBUS-DP		II 3G Ex nA nC IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
ATEX		II 3G Ex nA IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
DeviceNet		II 3G Ex nA IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
Analogico ou PROFIBUS-DP		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc
IECEx		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc
DeviceNet		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc

Anexo B

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. A não observação dos procedimentos da Micro Motion fará com que o equipamento não possa ser devolvido.

Para mais informações sobre os procedimentos e formulários de devolução, acesse o sistema de suporte online em www.micromotion.com ou ligue para o departamento de serviço de atendimento ao cliente da Micro Motion.

B.1 Equipamento novo e sem uso

Apenas equipamento que não tenha sido retirado da embalagem de envio original será considerado como novo e sem uso. Equipamentos novos e sem uso requerem o preenchimento de um formulário de Autorização de Devolução de Materiais.

B.2 Equipamento usado

Todo o equipamento que não seja classificado como novo e sem uso é considerado usado. Esse equipamento deve ser completamente descontaminado e limpo antes de ser devolvido.

O equipamento usado deve estar acompanhado do formulário de Autorização de Devolução de Materiais preenchido e uma Declaração de Descontaminação referente a todos os fluidos de processo que estiveram em contato com o equipamento. Se a Declaração de Descontaminação não puder ser apresentada (p. ex.: para fluidos de processo de nível alimentar), será necessário incluir uma declaração certificando a descontaminação e documentando todas as substâncias estranhas que estiveram em contato com o equipamento.



20003410
Rev. DC
2021

Micro Motion Inc. EUA

Sede Mundial
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
T +1 303-527-5200
T +1 800-522-6277
F +1 303-530-8459
www.emerson.com

Micro Motion Europa

Emerson Automation Solutions
Neonstraat 1
6718 WX Ede
Holanda
Tel.: +31 (0) 318 495 555
Tel.: +31 (0) 70413 6666
Fax: +31 (0) 318 495 556
www.emerson.com/nl.nl

Micro Motion Ásia

Emerson Automation Solutions
1 Pandan Crescent
Singapore 128461
República da Cingapura
Tel.: +65 6363-7766
Fax: +65 6770-8003

Micro Motion Reino Unido

Emerson Automation Solutions
Emerson Process Management Limited
Horsfield Way
Bredbury Industrial Estate
Stockport SK6 2SU U.K.
T +44 0870 240 1978
F +44 0800 966 181

©2021 Micro Motion, Inc. Todos os direitos reservados.

O logotipo da Emerson é marca comercial e marca de serviços da Emerson Electric Co. As marcas Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD e MVD Direct Connect pertencem a uma das famílias de empresas da Emerson Process Management. Todas as demais marcas pertencem a seus respectivos proprietários.

MICRO MOTION™

