

# Sensores de Vazão e Densidade Coriolis ELITE™ Micro Motion™



## Mensagens de segurança

As mensagens de segurança fornecidas neste manual visam proteger o equipamento e os funcionários. Leia cada mensagem de segurança com atenção antes de seguir para a próxima etapa.

## Informações sobre segurança e aprovação

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

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

## Outras informações

As informações acerca da resolução de problemas podem ser encontradas no manual de configuração e uso pertinente. As folhas de dados do produto e os manuais estão disponíveis no site da Micro Motion em [Emerson.com](http://Emerson.com).

## Política de devolução

Siga os procedimentos da Emerson quando devolver um equipamento. 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 Emerson. Se você não seguir os devidos procedimentos, a Emerson não aceitará a devolução do seu equipamento.

Os procedimentos de devolução e os formulários estão disponíveis em nosso site de suporte em [Emerson.com](http://Emerson.com), ou ligue para o departamento de atendimento ao cliente da Micro Motion.

# Índice

<b>Capítulo 1</b>	<b>Antes de iniciar.....</b>	<b>5</b>
	1.1 Sobre este documento.....	5
	1.2 Mensagens de risco.....	5
	1.3 Documentação relacionada.....	5
<b>Capítulo 2</b>	<b>Planejamento.....</b>	<b>7</b>
	2.1 Lista de verificação de instalação.....	7
	2.2 Práticas recomendadas.....	8
	2.3 Limites de temperatura.....	9
	2.4 Recomendações para aplicações higiênicas e autodrenabilidade.....	12
<b>Capítulo 3</b>	<b>Montagem.....</b>	<b>15</b>
	3.1 Recomendações para a elevação de medidores pesados.....	15
	3.2 Montar o sensor.....	17
	3.3 Girar caixa de junção ou processador central 800 (opcional).....	17
	3.4 Montagem dos componentes eletrônicos dos sensores de alta temperatura.....	18
	3.5 Montar o sensor CMF010 em uma parede ou haste.....	22
	3.6 Montar os sensores CMFS007, CMFS010 ou CMFS015 em um suporte.....	23
	3.7 Montar os sensores CMFS025, CMFS040 ou CMFS050 em um suporte de montagem em parede.....	24
	3.8 Fixar as conexões de processo tipo Wafer.....	25
	3.9 Fixar os componentes eletrônicos estendidos.....	26
<b>Capítulo 4</b>	<b>Fiação de alimentação do transmissor e de E/S.....</b>	<b>29</b>
	4.1 Opções de fiação.....	29
	4.2 Conectar a ligação a 4 fios.....	30
	4.3 Conectar o cabo de 9 fios .....	35
<b>Capítulo 5</b>	<b>Aterramento.....</b>	<b>37</b>
<b>Capítulo 6</b>	<b>Informações complementares.....</b>	<b>39</b>
	6.1 Purgar a caixa do sensor .....	39
	6.2 Alívio de pressão.....	41



# 1 Antes de iniciar

## 1.1 Sobre este documento

Este documento fornece informações sobre o planejamento, a montagem, a fiação e o aterramento do sensor ELITE.

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

## 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 talvez ocorram 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 encontrar toda a documentação do produto em [Emerson.com](https://www.emerson.com).

Consulte os seguintes documentos para obter mais informações:

- Documentação de aprovação de área classificada enviada com o sensor ou disponível em [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement).
- Folha de dados dos medidores de vazão e densidade ELITE Coriolis da Micro Motion
- Manual de instalação e preparo do cabo do medidor de vazão de nove fios Micro Motion
- Guia de práticas recomendadas para soluções de alta temperatura da Micro Motion
- Guia de instalação do transmissor e guia de configuração e uso do transmissor

## 2 Planejamento

### 2.1 Lista de verificação de instalação

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

 **ATENÇÃO**

Certifique-se de que a área classificada, especificada na etiqueta de aprovação, seja adequada ao ambiente no qual o medidor será instalado.

- Verifique se as temperaturas ambiente e de processo estão dentro dos limites do medidor.
- Se o sensor tiver um transmissor integral, não será necessário nenhum fio entre ele e o transmissor. Siga as instruções do manual de instalação do transmissor para a instalação dos fios de alimentação e de sinal.
- Se o transmissor tiver componentes eletrônicos montados remotamente, siga as instruções do manual para a fiação entre o sensor e o transmissor e siga as instruções do manual de instalação do transmissor para informar-se sobre a fiação de sinal e de alimentação.

**Tabela 2-1: Comprimento máximo do cabo Micro Motion**

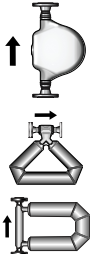
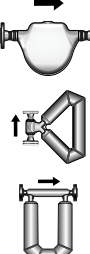


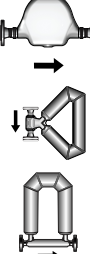
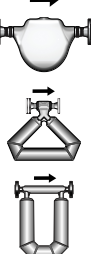
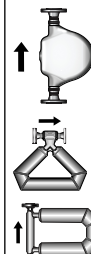
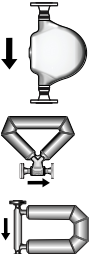
Tipo de cabo	Para o transmissor	Comprimento máximo
Micro Motion 9 fios	Transmissor 9739 MVD	305 m
	5700, 4700, 1600 (sem SMV)	305 m
	5700, 4700, 1600 (com SMV)	18 m
	Todos os outros transmissores MVD	18 m
Micro Motion 4-fios	Todos os transmissores MVD de 4 fios	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 305 m sem aprovação Ex</li> <li>— 152 m com sensores classificados como IIC</li> <li>— 305 m com sensores classificados como IIB</li> </ul>

**Tabela 2-2: Comprimento máximo para o cabo de 4 fios fornecido pelo usuário**

Função do fio	Tamanho do fio	Comprimento máximo
Alimentação (VCC)	0,326 mm <sup>2</sup>	91 m
	0,518 mm <sup>2</sup>	152 m
	0,823 mm <sup>2</sup>	305 m
Sinal (RS-485)	0,326 mm <sup>2</sup> ou maior	305 m

- Para o desempenho ideal, instale o sensor na orientação preferencial. O sensor funciona em qualquer orientação desde que os tubos de vazão permaneçam cheios do fluido do processo.

**Tabela 2-3: Orientação preferencial do sensor**

Processo	Posição recomenda- da primária	Posição recomenda- da secundária	Posição recomenda- da alternativa
Líquidos & pastas			
Gases			
	<b>Líquidos com bolhas</b>		<b>Gás molhado</b>
Bifásico			

- Instale o medidor de modo que a seta da direção da vazão da caixa do sensor coincida com a vazão direta real do processo. (A direção da vazão também pode ser selecionada pelo software.)

## 2.2 Práticas recomendadas

- Não há requisitos de trechos retos para os sensores Micro Motion. Trechos retos de tubulação a montante ou a jusante são desnecessários.
- Se o sensor for instalado em uma tubulação vertical, a vazão de líquidos e pastas deve ser para cima através do sensor. A vazão de gás deve ser para baixo.
- Mantenha os tubos do sensor cheios com o fluido do processo.
- Para interromper a vazão através do sensor com uma única válvula, instale a válvula a jusante do sensor.
- O sensor não requer suportes externos. Os flanges dão suporte ao sensor em qualquer orientação. (Alguns modelos de sensor instalados em tubulações muito pequenas e flexíveis têm instruções de instalação opcionais que permitem suportes externos.)



## 2.2.1 Práticas recomendadas em caso de alta temperatura de processo

- Execute injeção de vapor no fluxo descendente do medidor Coriolis
- Use purgadores de vapor para eliminar condensação e vaporização
- Controle válvulas de ação rápida para prevenir choque com o martelo
- Instale o medidor de forma simétrica, não inclinada
- Use jaquetas para aquecimento de forma simétrica (evite vestígios elétricos ou de petróleo em apenas um lado)
- Aplique calor de forma lenta e uniforme durante a partida para evitar entupimento em aplicações propensas a entupir

---

### Nota

O uso de vapor saturado durante a operação padrão ou limpeza no local pode danificar o medidor de vazão. Entre em contato com a fábrica para obter mais orientações sobre a aplicação do produto.

---

- Execute a mudança de etano para o processo de descoqueamento de forma lenta e cuidadosa

Para obter mais informações, consulte o [Guia de práticas recomendadas para soluções de alta temperatura da Micro Motion](#).

## 2.3 Limites de temperatura

Os sensores podem ser usados no processo e nas faixas de temperatura ambiente mostradas nos gráficos de limite de temperatura. Com a finalidade de selecionar as opções de componentes eletrônicos, os gráficos de limite de temperatura devem somente ser usados como um guia geral. Se as suas condições de processo estiverem próximas da área cinza, consulte o seu representante da Micro Motion.

### ATENÇÃO

Os limites de temperatura podem ser ainda mais restritos por aprovações de áreas classificadas que são necessárias para evitar possíveis ferimentos aos funcionários e danos ao equipamento. Consulte a documentação de aprovações de áreas classificadas enviada com o sensor ou disponível em [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement) para saber classificações de temperatura específicas para cada modelo e configuração.

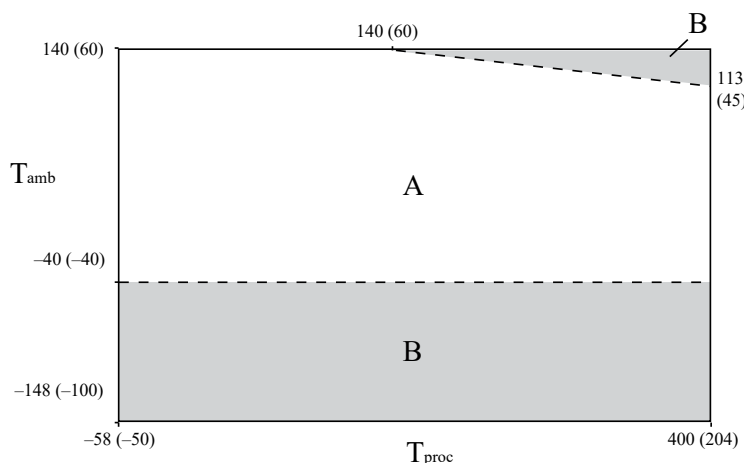
---

### Nota

- Em todos os casos, os componentes eletrônicos não podem ser operados em locais com temperatura ambiente abaixo de -40 °C ou acima de 60 °C. Se um sensor for usado nos locais em que a temperatura ambiente estiver fora da faixa permitida para componentes eletrônicos, os componentes eletrônicos deverão estar localizados remotamente, onde a temperatura ambiente estiver dentro da faixa permitida, como indicado pelas áreas sombreadas dos gráficos de limite de temperatura.
- A opção de componentes eletrônicos de montagem estendida permite que a caixa do sensor seja isolada sem cobrir o transmissor, o processador central ou a caixa de junção e sem afetar as classificações de temperatura. Ao isolar a caixa do sensor em temperaturas do processo elevadas acima de 60 °C, verifique se os componentes eletrônicos não estão confinados em isolamento, já que isso pode levar a uma falha dos componentes eletrônicos.

- Para o sensor CMFS007, a diferença entre a temperatura de fluido do processo e a temperatura média da caixa deve ser de menos de 99 °C
- Os sensores de temperatura padrão série ELITE têm capacidade para 204 °C e conseguem atuar nessa temperatura máxima por um curto período de tempo. Consulte seu representante de vendas ou suporte técnico da Emerson para saber as aplicações que operam perto desse limite.

### Limites de temperatura ambiente e do processo para os modelos CMFS007, CMFS025-CMFS150



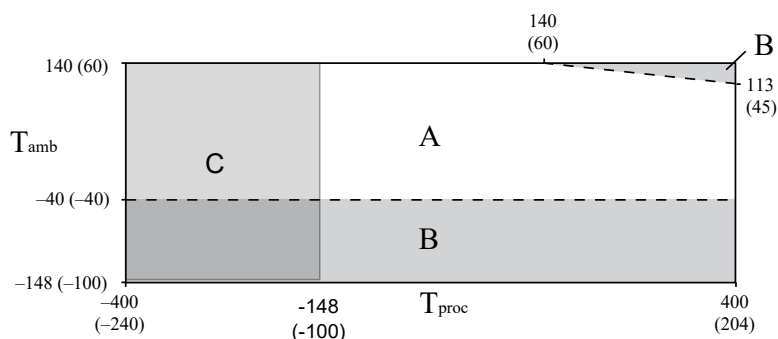
$T_{amb}$  = Temperatura ambiente °F (°C)

$T_{proc}$  = Temperatura do processo °F (°C)

A = Todas as opções de componentes eletrônicos disponíveis

B = Somente componentes eletrônicos de montagem remota

### Limites de temperatura ambiente e do processo nos modelos CMF\*\*\*M/L/H/P (excluem-se as modificações criogênicas de pedidos especiais) e os modelos CMFS010-015



$T_{amb}$  = Temperatura ambiente °F (°C)

$T_{proc}$  = Temperatura do processo °F (°C)

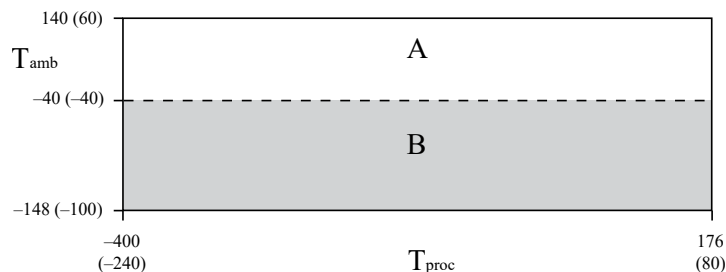
A = Todas as opções de componentes eletrônicos disponíveis

B = Somente componentes eletrônicos de montagem remotos

C = Recomende opções de pedidos especiais de sensor criogênico ao operar em uma temperatura do processo abaixo de -100 °C

### Limites de temperatura ambiente e do processo para medidores criogênicos ELITE de pedidos especiais

Para sensores capazes de medir hélio líquido ou hidrogênio líquido, entre em contato com seu representante de vendas da Emerson.



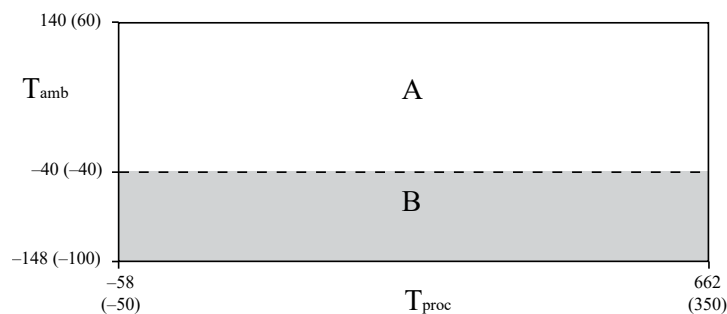
$T_{amb}$  = Temperatura ambiente °F (°C)

$T_{proc}$  = Temperatura do processo °F (°C)

A = Todas as opções de componentes eletrônicos disponíveis

B = Somente componentes eletrônicos de montagem remota

### Limites de temperatura ambiente de processo para medidores ELITE de alta temperatura



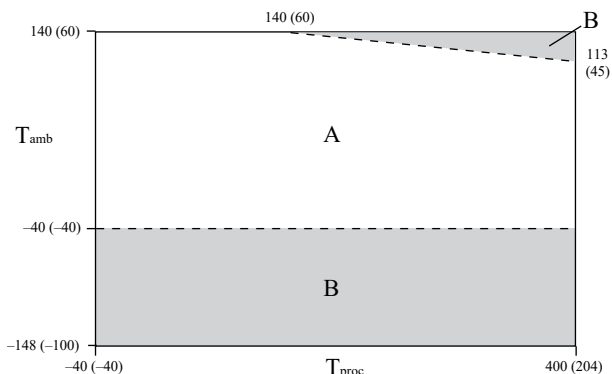
$T_{amb}$  = Temperatura ambiente °F (°C)

$T_{proc}$  = Temperatura do processo °F (°C)

A = Todas as opções de componentes eletrônicos disponíveis

B = Somente componentes eletrônicos de montagem remota

### Limites de temperatura ambiente e do processo nos medidores ELITE super duplex



$T_{amb}$  = Temperatura ambiente °F (°C)

$T_{proc}$  = Temperatura do processo °F (°C)

A = Todas as opções de componentes eletrônicos disponíveis

B = Somente componentes eletrônicos de montagem remota

#### Nota

Nos modelos Super Duplex que operam acima de 177,2 °C, consulte a fábrica antes de fazer a compra.

## 2.4

### Recomendações para aplicações higiênicas e autodrenabilidade

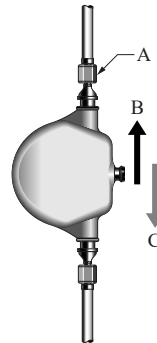
Os sensores CMFS são certificados EHEDG TIPO EL CLASSE I para aplicações higiênicas quando instalados verticalmente com as combinações de adaptadores de processo e gaxetas listadas no Documento de Posição dos subgrupos de métodos de teste EHEDG (disponível no site <https://www.ehedg.org>). Outras conexões de processo/com combinações de juntas podem ser usadas. Elas foram avaliadas e testadas com sucesso para limpeza no local de acordo com a edição mais recente do documento 2 da EHEDG. Consulte [Folha de dados dos medidores de vazão e densidade ELITE Coriolis da Micro Motion](#) para obter mais informações sobre as opções de encaixe.

Para obter máxima capacidade de limpeza e drenagem:

- Se possível, instale o sensor em uma tubulação vertical com a vazão de líquidos e suspensão de sólidos direcionada para cima através do sensor.
- Se o sensor precisar ser instalado em uma tubulação horizontal, a drenagem será obtida através da purga de ar no circuito da tubulação.
- Para aplicações de limpeza no local (CIP), a Micro Motion recomenda o uso da velocidade de vazão geralmente aceita de pelo menos 1,5 m/s para a limpeza do sensor.
- A folga entre o alojamento dos componentes eletrônicos e o corpo do sensor deve ser inspecionada periodicamente. Limpe esta folga manualmente quando for necessário.

---

**Figura 2-1: Instalação para aplicações de auto-drenagem**



- A. *Tubulação do processo*
  - B. *Direção da vazão de processo normal*
  - C. *Direção de drenagem*
-



## 3 Montagem

### 3.1 Recomendações para a elevação de medidores pesados

Medidores pesados (acima de 23 kg) e mais leves que precisem ser instalados em locais elevados ou de difícil acesso normalmente exigem considerações adicionais em seu transporte ou elevação para o local de instalação.

- O manuseio seguro durante o transporte e a instalação é de responsabilidade do instalador.

 **CUIDADO**

Conheça e siga todas as práticas e normas de segurança de sua instalação e de qualquer equipamento de elevação/montagem utilizado a fim de evitar lesões.

- A montagem deve ser feita por uma equipe de montagem profissional com equipamento adequado.
- O equipamento típico para lidar com medidores pesados inclui o seguinte:
  - Caminhões com guindaste fixo ou gruas
  - Cinta para içamento de trama contínua
  - Cinta para içamento de trama de olhal a olhal
  - Corda dupla de cabo de aço para içamento
- Eleve o medidor por sua caixa.
- Não eleve o medidor por seus componentes eletrônicos (caixa de junção, transmissor ou qualquer conexão elétrica) ou por suas conexões de purga.
- Pode ser útil identificar o centro de gravidade do medidor.
- Proteja as superfícies vedadas nas conexões do processo com os protetores de flange instalados na fábrica ou proteção instalada em campo equivalente.

Figura 3-1: Pontos aceitáveis para elevação

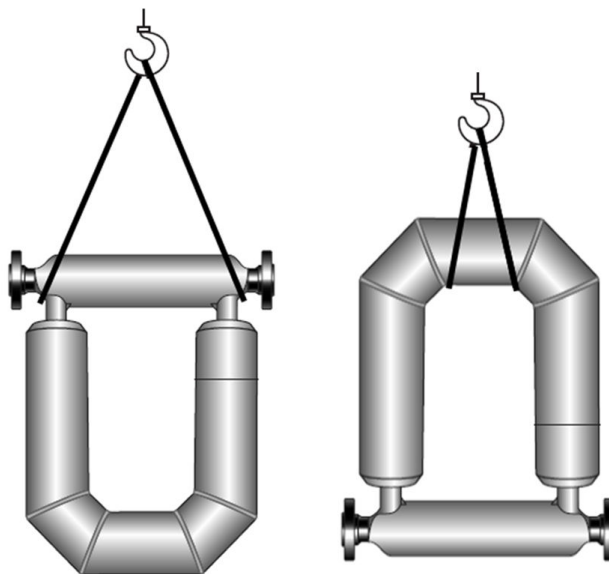
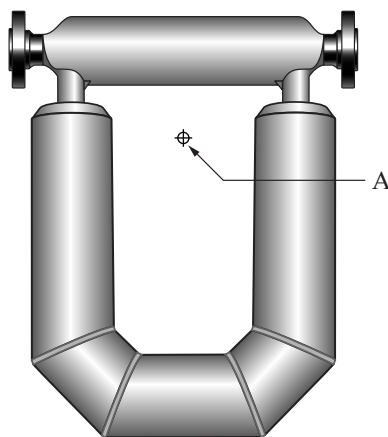


Figura 3-2: Centro de gravidade para medidores grandes



A. Centro de gravidade típico

**Nota**

Desenhos dimensionais completos e detalhados podem ser encontrados pelo link de Ações após selecionar e configurar um medidor na ferramenta online [Sizing and Selection](#) (Dimensionamento e seleção).



## 3.2 Montar o sensor

### Notice

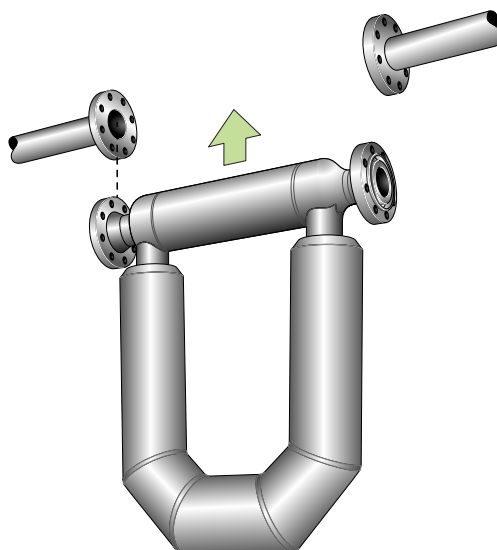
- Levantar o sensor pelos componentes eletrônicos ou purgar as conexões pode danificar o dispositivo.
- Para reduzir o risco de problemas de líquido acumulado no invólucro de componentes eletrônicos, não posicione os transmissores ou as caixas de junção do sensor com as aberturas do conduíte apontadas para cima.

### Procedimento

Monte o sensor.

### Notas

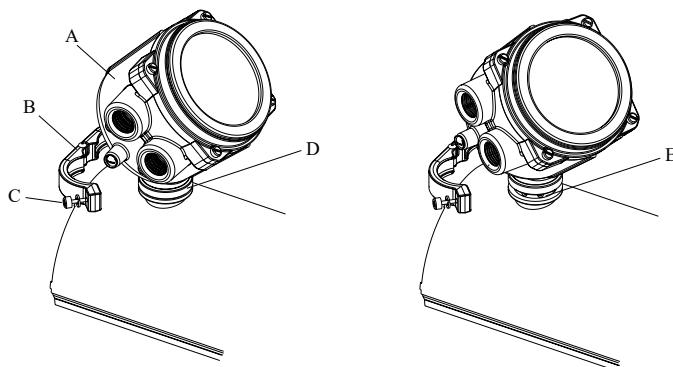
- Não use o sensor para apoiar a tubulação.
- O sensor não requer suportes externos. Os flanges darão suporte ao sensor em qualquer orientação. Alguns modelos de sensor instalados em dutos pequenos e flexíveis têm instruções de instalação opcionais que permitem suportes externos.



## 3.3 Girar caixa de junção ou processador central 800 (opcional)

Um processador central 800 ou caixa de junção com montagem integral podem ser girados para uma das oito posições possíveis em intervalos de 45 graus.

**Figura 3-3: Peças para girar a caixa de junção ou processador central 800 no sensor**



- A. Invólucro
- B. Anel de fixação
- C. Parafuso do anel de fixação
- D. Passagem
- E. Encaixes de alinhamento

**Nota**

O processador central 800 é mostrado em [Figura 3-3](#). A caixa de junção tem uma aparência um pouco diferente.

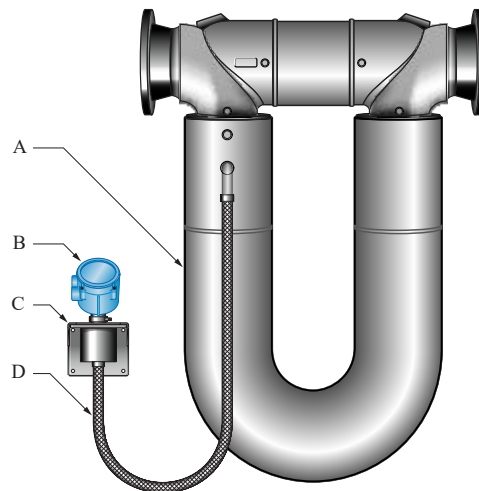
**Procedimento**

1. Solte o parafuso para remover o anel de fixação.
2. Separe cuidadosamente o invólucro da passagem até que haja distância suficiente em relação aos encaixes de alinhamento para girar o invólucro.
3. Gire o invólucro para a posição desejada, de acordo com os encaixes de alinhamento.
4. Fixe o invólucro na passagem.
5. Substitua o anel de fixação e aperte o parafuso do anel de fixação.

## 3.4 Montagem dos componentes eletrônicos dos sensores de alta temperatura

Os componentes eletrônicos dos sensores de alta temperatura são fixados na extremidade de um condute flexível pré-instalado de 813 mm. Os componentes eletrônicos devem ser montados separadamente em uma parede ou poste de instrumentos.

**Figura 3-4: Componentes de um sensor de temperatura alta**



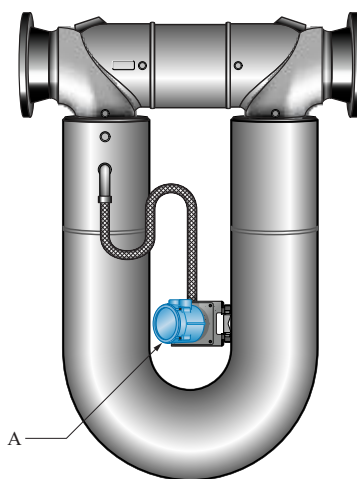
- A. Sensor
- B. Componentes eletrônicos
- C. Suporte de montagem
- D. Conduíte flexível com um raio de dobra de 152 mm

Os medidores de maior tamanho podem ser enviados com os componentes eletrônicos afixados à caixa do sensor. O medidor não pode ser operado nessa configuração. Remova o suporte dos componentes eletrônicos da caixa do sensor e faça a montagem dos componentes eletrônicos em uma parede ou coluna de instrumentos conforme descrito a seguir.

**Importante**

Não opere o medidor enquanto os componentes eletrônicos estiverem afixados à caixa do sensor.

**Figura 3-5: Remoção dos componentes eletrônicos da caixa do sensor**

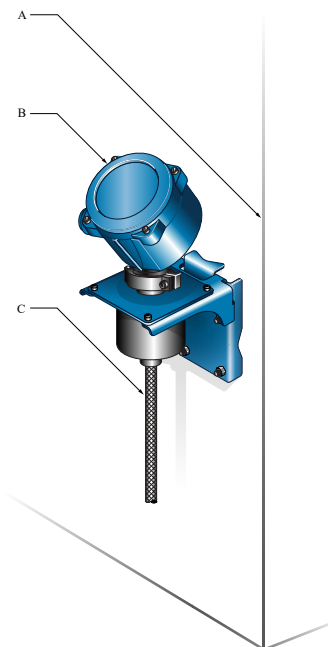


A. Remova os componentes eletrônicos da caixa do sensor e monte em uma parede ou coluna de instrumentos

**Procedimento**

- Para montagem na parede, use quatro parafusos de 8 mm para fixar o suporte de montagem.

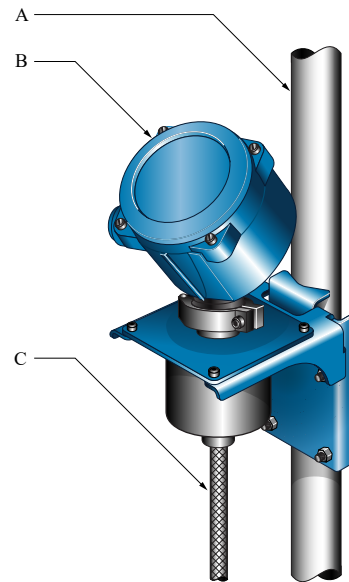
**Figura 3-6: Componentes de montagem na parede**



A. Parede ou superfície lisa  
B. Componentes eletrônicos (processador central aprimorado mostrado)  
C. Conduíte flexível

- Para montagem em um poste de instrumentos, use um kit de tubos com parafuso em forma de U de 51 mm para fixar o suporte de montagem.

**Figura 3-7: Componentes de montagem em poste**



- A. Poste de instrumentos
- B. Componentes eletrônicos (processador central aprimorado mostrado)
- C. Conduíte flexível

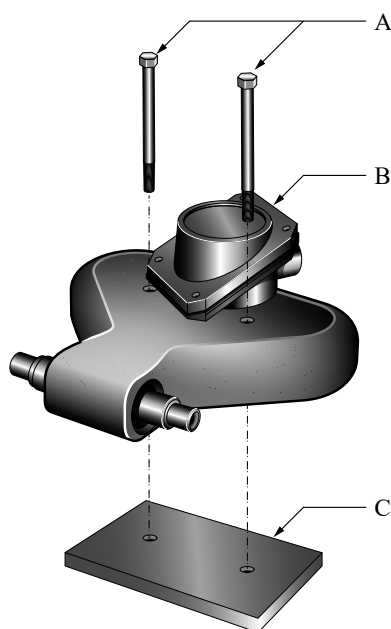
## 3.5 Montar o sensor CMF010 em uma parede ou haste

O sensor CMF010 tem uma configuração de montagem opcional for para uso com tubos flexíveis ou de pequena dimensão. Se a tubulação suportar o sensor adequadamente, esse procedimento poderá ser ignorado.

### Procedimento

1. Localize os orifícios de montagem opcionais. Para sensores com uma caixa de junção, esta deve ser girada para o lado para expor os orifícios de montagem.

**Figura 3-8: Montagem opcional**



- A. Dois parafusos de 8 mm fornecidos pelo usuário
- B. Caixa de junção ou processador de núcleo (é mostrada a caixa de junção)
- C. Superfície de montagem

2. Se necessário, instale as elevações rígidas entre o sensor e a superfície de montagem.
3. Usando dois parafusos de 8 mm fornecidos pelo usuário com o comprimento mínimo de 57 mm, fixe a caixa do sensor na superfície de montagem.

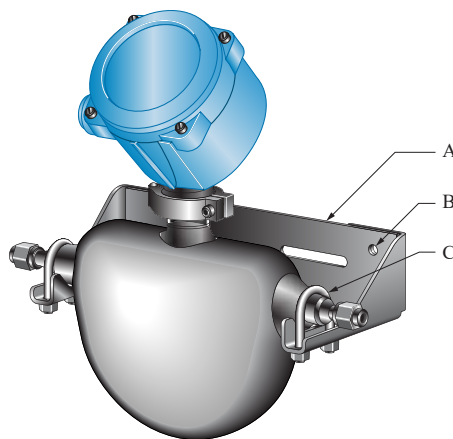
## 3.6 Montar os sensores CMFS007, CMFS010 ou CMFS015 em um suporte

Os sensores CMFS007, CMFS010 e CMFS015 têm um suporte de montagem opcional para uso com tubos flexíveis ou de pequena dimensão. Se a tubulação suportar o sensor adequadamente, ignore esse procedimento.

### Procedimento

1. Fixe o suporte de montagem em uma parede ou outra superfície plana com os quatro parafusos de 8 mm fornecidos pelo usuário.
2. Coloque o sensor no suporte.
3. Fixe o sensor no suporte com os parafusos em U de 8 mm fornecidos.

**Figura 3-9: Suporte de montagem para CMFS007, CMFS010 e CMFS015**



- A. Suporte de montagem
- B. Orifícios de montagem
- C. Parafusos em forma de U fornecidos

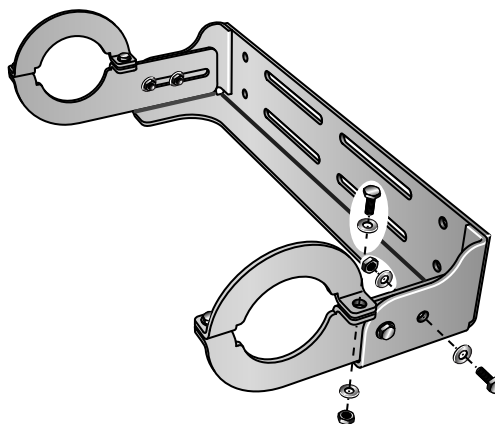
## 3.7 Montar os sensores CMFS025, CMFS040 ou CMFS050 em um suporte de montagem em parede

Os sensores CMFS025, CMFS040 e CMFS050 têm um suporte de parede opcional.

### Procedimento

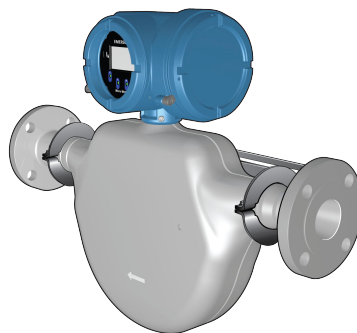
1. Monte o suporte.

**Figura 3-10: Suporte de parede montado para CMFS025, CMFS040, e CMFS050**



2. Fixe o suporte na parede usando fixadores apropriados para a superfície de montagem.
3. Coloque o sensor no suporte.
4. Fixe o sensor no suporte com os fixadores fornecidos.

**Figura 3-11: CMFS025, CMFS040 ou CMFS050 montado na parede usando suporte**





## 3.8 Fixar as conexões de processo tipo Wafer

Uma conexão estilo Wafer permite que você prenda o sensor na tubulação. Um kit de instalação Wafer é enviado com o sensor tipo Wafer.

### Procedimento

1. Certifique-se de que os parafusos fornecidos sejam a capacidade nominal necessária para a conexão do seu processo.
2. Deslize os anéis de alinhamento do sensor sobre cada extremidade do sensor tipo Wafer. Em seguida, insira o sensor entre as conexões de processo na tubulação.

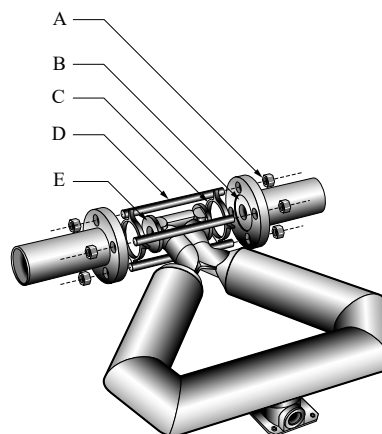
---

### Dica

A Micro Motion recomenda a instalação de juntas (fornecidas pelo usuário).

---

**Figura 3-12: Componentes da conexão tipo Wafer**



- A. *Porca do flange*
  - B. *Gaxeta (fornecida pelo usuário)*
  - C. *Anel de alinhamento*
  - D. *Parafuso do flange*
  - E. *Wafer do sensor*
- 

3. Insira os parafusos da flange nas duas conexões de processo e rosqueie as porcas sobre os parafusos.
4. Aperte as porcas do flange com os dedos.
5. Gire os anéis de alinhamento do sensor na direção que empurra os parafusos para fora.

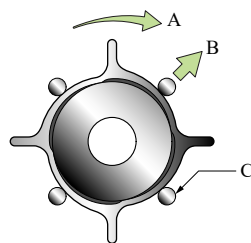
---

### Dica

Gire os dois anéis de alinhamento do sensor até que o conjunto esteja centrado e apertado.

---

**Figura 3-13: Uso do Anel de Alinhamento**



- A. Direção a girar o anel de alinhamento*
- B. Direção em que os parafusos flangeados são pressionados*
- C. Parafuso do flange*

6. Com uma chave aperte as porcas em uma ordem alternada.

## 3.9 Fixar os componentes eletrônicos estendidos

Se a sua instalação tiver um sensor com componentes eletrônicos estendidos, será necessário instalar o extensor na caixa do sensor.

Os processadores centrais estendidos são ajustados em fábrica para cada sensor específico. Mantenha cada processador central junto com o sensor com o qual foi enviado.

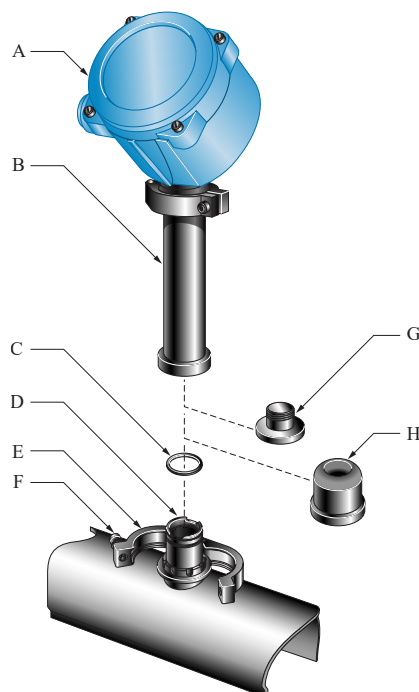
### Notice

Mantenha o extensor e a passagem limpos e secos. Umidade ou detritos no extensor ou na passagem podem danificar os componentes eletrônicos e causar erros de medição ou falha no medidor de vazão.

### Procedimento

1. Remova e recicle a tampa de plástico da passagem do sensor.

Figura 3-14: Componentes do extensor e da passagem



- A. Transmissor ou processador central
- B. Extensor
- C. O-ring (anel de vedação)
- D. Passagem
- E. Anel de fixação
- F. Parafuso de fixação
- G. Bujão plástico
- H. Tampa plástica

2. Afrouxe o parafuso de fixação e remova o anel de fixação. Deixe o O-ring na passagem.
3. Remova e recicle o bujão plástico do extensor.
4. Encaixe o extensor na passagem alinhando cuidadosamente os encaixes na parte inferior do extensor com os encaixes na passagem.
5. Feche o anel de fixação e aperte o parafuso de fixação de 1,47 N m a 2,03 N m.



## 4 Fiação de alimentação do transmissor e de E/S

### 4.1 Opções de fiação

O procedimento de fiação seguido depende da opção de componentes eletrônicos que você tem.

**Tabela 4-1: Procedimentos de fiação pela opção de componentes eletrônicos**

Opção de componentes eletrônicos	Procedimento de fiação
Transmissor integral	O transmissor já está conectado ao sensor. Não é necessária nenhuma fiação entre o sensor e o transmissor. Consulte o manual de instalação do transmissor para colocar o cabo de sinal e de alimentação no transmissor.
Componentes eletrônicos estendidos	Os componentes eletrônicos estão separados do sensor por um extensor e devem ser fixados como descrito em <a href="#">Fixar os componentes eletrônicos estendidos</a> . Não é necessário realizar a fiação porque a conexão física inclui a conexão elétrica.
Conexão direta™ MVD™	Nenhum transmissor a ser conectado. Consulte <a href="#">Manual de instalação dos medidores MVD Direct Connect da Micro Motion</a> para instalar o cabo de alimentação e sinal entre o sensor e o host direto.
Processador central integral com transmissor remoto	O processador central já está conectado ao sensor. Conecte um cabo de 4 fios entre o processador central e o transmissor. Consulte <a href="#">Conectar a ligação a 4 fios</a> .
Processador central remoto fixado ao transmissor	Conecte o cabo de 9 fios entre o sensor e o transmissor/processador central. Consulte <a href="#">Conectar o cabo de 9 fios</a> e <a href="#">Manual de instalação e preparo do cabo do medidor de vazão de nove fios Micro Motion</a> .
Processador central remoto separado do transmissor: <i>autenticação de salto duplo</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conecte um cabo de 4 fios entre o processador central e o transmissor. Consulte <a href="#">Conectar a ligação a 4 fios</a>.</li><li>• Conecte o cabo de 9 fios entre o sensor e o processador central. Consulte <a href="#">Conectar o cabo de 9 fios</a> e <a href="#">Manual de instalação e preparo do cabo do medidor de vazão de nove fios Micro Motion</a>.</li></ul>

#### ATENÇÃO

Certifique-se de que a área classificada especificada na etiqueta de aprovação do sensor seja adequada ao ambiente no qual o sensor será instalado. O não cumprimento dos requisitos de segurança intrínseca em uma área classificada pode provocar uma explosão, resultando em ferimentos ou mortes.

#### Notice

Feche totalmente e aperte todas as tampas do invólucro e aberturas do conduíte. Invólucros selados inadequadamente podem expor os componentes eletrônicos à umidade, resultando em possíveis erros de medição ou falha do medidor de vazão. Inspeccione e lubrifique todas as juntas e o-rings.

## 4.2 Conectar a ligação a 4 fios

### 4.2.1 Tipos e uso do cabo de 4 fios

A Micro Motion oferece dois tipos de cabo de 4 fios: com blindagem e com revestimento. 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 mm<sup>2</sup> para a conexão VCC e um par de fios branco e verde de 0,326 mm<sup>2</sup> 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 <sup>2</sup>	91 m
VCC de 0,518 mm <sup>2</sup>	152 m
VCC de 0,823 mm <sup>2</sup>	305 m
RS-485 de 0,326 mm <sup>2</sup> ou maior	305 m

### 4.2.2 Preparar um cabo com um conduíte de metal

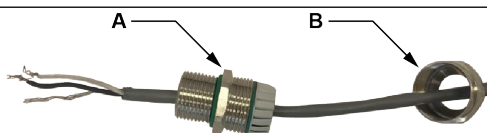
#### Procedimento

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.

## 4.2.3 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 através da porca da prensa e do corpo da selagem.



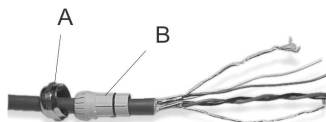
A. Corpo da selagem  
B. Porca da prensa

3. Instale a terminação da blindagem de RS-485 e os cabos de dreno do parafuso de aterramento interno do invólucro.
4. Monte o prensa-cabos de acordo com as instruções do fornecedor.

## 4.2.4 Preparar um cabo com os prensa-cabos 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

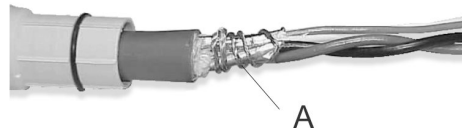
3. Descasque o revestimento do cabo.

Opção	Descrição
Tipo de prensa NPT	Descasque 114 mm
Tipo de prensa M20	Descasque 108 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 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

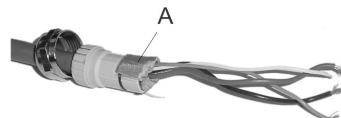
7. Somente para (cabos blindados) laminada:

**Nota**

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

Opção	Descrição
Tipo de prensa NPT	<p>a. Deslize o termorretrátil blindado sobre os fios de drenagem. Certifique-se de que os fios estejam totalmente cobertos.</p> <p>b. Aqueça a 121,1 °C para retraindo a tubulação. Não queime o cabo.</p> <p>c. Posicione a inserção de aperto de modo que o interior fique alinhado com a trança do termorretrátil.</p>
	<p>A. Termorretrátil 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 mm além do O-ring.



A. Blindagem dobrada para trás

9. Instale o corpo da selagem dentro da abertura do conduíte no invólucro do processador central.



10. Insira os fios através do corpo da selagem e aperte a porca da prensa no corpo da selagem.



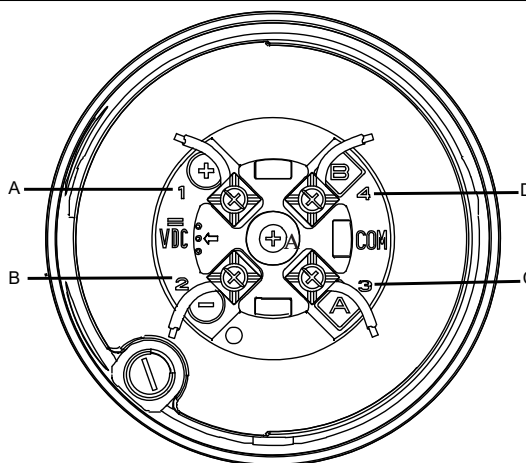
- A. Blindagem dobrada para trás  
B. Corpo da selagem

## 4.2.5 Conectar os fios aos terminais do processador central

Depois de preparar e isolar o cabo de 4 fios (se necessário), conecte os fios individuais do cabo de 4 fios aos terminais do processador central.

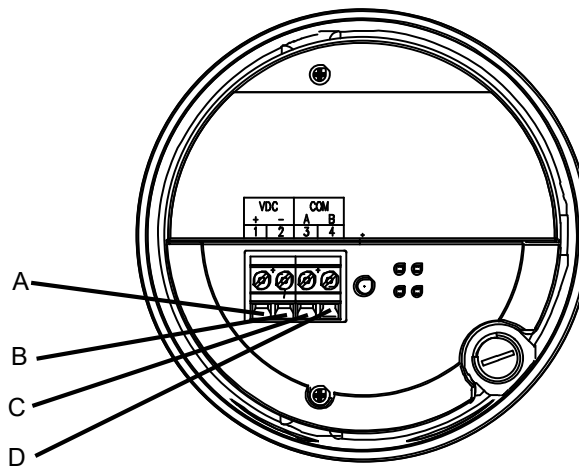
### Procedimento

1. Conecte os fios aos terminais do processador central.
  - Se você deseja conectar a um processador central padrão, use a imagem e as conexões a seguir:



- A. Terminal 1 (fonte de alimentação +): fio vermelho  
B. Terminal 2 (fonte de alimentação -): fio preto  
C. Terminal 3 (RS-485/A): fio branco  
D. Terminal 4 (RS-485/B): fio verde

- Se você deseja conectar a um processador central aprimorado, use o [Processador central aprimorado](#) e conexões:



- A. Terminal 1 (fonte de alimentação +): fio vermelho
- B. Terminal 2 (fonte de alimentação -): fio preto
- C. Terminal 3 (RS-485/A): fio branco
- D. Terminal 4 (RS-485/B): fio verde

2. Reinstale a tampa do processador central.
3. Aperte os parafusos da tampa com um torque de:
  - 1,13 N m a 1,47 N m para invólucro de alumínio
  - no mínimo 2,15 N m para invólucro de aço inoxidávelSe estiver encaixado corretamente, não haverá espaço entre a tampa e a base.
4. Conecte os fios aos terminais do transmissor consultando o manual de instalação do transmissor.

## 4.3 Conectar o cabo de 9 fios

### Procedimento

1. Prepare e instale o cabo de acordo com as instruções em [Manual de instalação e preparo do cabo do medidor de vazão de nove fios Micro Motion](#).
2. Insira as extremidades descascadas dos fios individuais nos blocos de terminais da caixa de junção.  
Verifique se não há fios desencapados expostos.
3. Conecte os fios de acordo com a cor de cada um.  
Para instalar a fiação no transmissor ou no processador central remoto, consulte a documentação do transmissor.
4. Aperte os parafusos para fixar os fios.
5. Verifique a integridade das juntas e depois feche e vede firmemente a caixa de junção e todas as tampas do invólucro.
6. Consulte o manual de instalação do transmissor para obter as instruções sobre a fiação de alimentação e de sinal.



## 5 Aterramento

O medidor deve ser aterrado de acordo com os padrões aplicáveis para o local. O cliente é responsável por conhecer e cumprir todos os padrões aplicáveis.

### Pré-requisitos

Use os seguintes guias para realizar aterramento:

- Na Europa, o IEC 60079-14 aplica-se à maioria das instalações, particularmente as seções 16.2.2.3 e 16.2.2.4.
- Nos EUA e no Canadá, o ISA 12.06.01 Parte 1 oferece exemplos com aplicações e requisitos associados.

Se nenhum padrão for aplicável, siga estas diretrizes para fazer o aterramento do sensor:

- Use fio de cobre de 2,08 mm<sup>2</sup> ou maior.
- Mantenha todos os cabos de aterramento o mais curtos possível, com menos de 1 Ω de impedância.
- Conecte os fios de aterramento diretamente à terra ou siga os padrões da planta.

---

### Notice

Conecte o medidor de vazão ao ponto de aterramento ou siga as normas de aterramento da rede para a instalação. O aterramento incorreto pode causar erros de medição.

---

### Procedimento

- Verifique as juntas na tubulação.
  - Se as juntas na tubulação estiverem aterradas, o sensor está automaticamente aterrado e não é necessário fazer mais nada (a não ser que as normas locais exijam algo mais).
  - Se as juntas na tubulação não estiverem aterradas, conecte um fio de aterramento ao parafuso de aterramento localizado nos componentes eletrônicos do sensor.

---

### Dica

Os componentes eletrônicos do sensor podem ser um transmissor, processador central ou caixa de junção. O parafuso de aterramento pode ser interno ou externo.

---



## 6 Informações complementares

### 6.1 Purgar a caixa do sensor

#### Pré-requisitos

Certifique-se de que os itens a seguir estejam disponíveis antes de iniciar o procedimento de purga:

- Fita de PTFE™
- Gás nitrogênio ou argônio suficiente para purgar a caixa do sensor

Se o sensor tiver conexões de purga, estas devem permanecer sempre vedadas. O sensor é purgado de todo o oxigênio e vedado na fábrica. Se os bujões de purga nunca forem removidos, não é necessário purgar ou vedar novamente o sensor. Para obter mais informações, contate o atendimento ao cliente.

Sempre que um bujão de purga for removido da caixa do sensor, purgue a caixa novamente.

#### Procedimento

1. Interrompa o processo ou ajuste os dispositivos de controle para operação manual.

#### Notice

Antes de executar o procedimento de purga, desligue o processo ou ajuste os dispositivos de controle para operação manual. Executar o procedimento de purga com o medidor de vazão em funcionamento pode afetar a precisão da medição, resultando em sinais de vazão imprecisas.

2. Remova os dois bujões de purga da caixa do sensor. Se as linhas de purga estiverem sendo utilizadas, abra a válvula nas linhas de purga.

#### ATENÇÃO

- Se um disco de ruptura foi instalado nos encaixes de purga, fique longe da área de alívio de pressão do disco de ruptura. O fluido de alta pressão que escapa do sensor pode causar ferimentos graves ou morte. Oriente o sensor para que os funcionários e o equipamento não fiquem expostos a descargas pressurizadas de escape ao longo da via de alívio de pressão.
- Tome todas as precauções necessárias ao remover os bujões de purga. A remoção do bujão de purga compromete a contenção secundária do sensor e pode expor o usuário ao fluido do processo.
- A pressurização inadequada da caixa do sensor pode causar ferimentos.

#### Notice

Se um disco de ruptura foi instalado nos encaixes de purga, use protetores de rosca quando remover o encaixe de purga para não danificar a membrana do disco ao redor do disco de ruptura.

3. Prepare os bujões de purga para reinstalação enrolando-os com 2 a 3 voltas de fita de PTFE.
4. Conecte a fonte de nitrogênio ou de argônio à conexão de purga de entrada ou abra a linha de purga de entrada. Deixe a conexão de saída aberta.

#### Notice

- Tome cuidado para evitar a entrada de sujeira, umidade, ferrugem ou outros contaminantes na caixa do sensor.
  - Se o gás de purga for mais pesado que o ar (como o argônio), posicione a entrada mais baixo do que a saída, de modo que o gás de purga elimine o ar da parte inferior para a superior.
  - Se o gás de purga for mais leve que o ar (como o nitrogênio), posicione a entrada mais alto do que a saída, de modo que o gás de purga elimine o ar da parte superior para a inferior.
5. Certifique-se de que exista uma boa vedação entre a conexão de entrada e a caixa do sensor, para que o ar não possa ser sugado para dentro da caixa ou da linha de purga durante o processo de purga.
  6. Passe o gás de purga pelo sensor.

O tempo de purga é o tempo necessário para a substituição por completo da atmosfera por gás inerte. Quanto maior o tamanho da linha, mais tempo é necessário para a purga da caixa. Se as linhas de purga estiverem sendo utilizadas, aumente o tempo de purga para completar o volume adicional da linha de purga.

#### Importante

Mantenha a pressão do gás de purga abaixo de 0,5 bar.

**Tabela 6-1: Tempo de purga**

Modelo do sensor	Índice de purga	Tempo, em minutos
CMF010	566,3 l/h	1
CMF025	566,3 l/h	1
CMF050	566,3 l/h	2
CMF100	566,3 l/h	5
CMF200	566,3 l/h	12
CMF300	566,3 l/h	30
CMF350	566,3 l/h	45
CMF400	566,3 l/h	55
CMFHC2	566,3 l/h	100
CMFHC3	566,3 l/h	170
CMFHC4	566,3 l/h	268
CMFS007	566,3 l/h	1½
CMFS010	566,3 l/h	1½
CMFS015	566,3 l/h	1½
CMFS025	566,3 l/h	4½
CMFS040	566,3 l/h	4½
CMFS050	566,3 l/h	4½
CMFS075	566,3 l/h	6



Tabela 6-1: Tempo de purga (continuação)

Modelo do sensor	Índice de purga	Tempo, em minutos
CMFS100	566,3 l/h	6
CMFS150	566,3 l/h	6

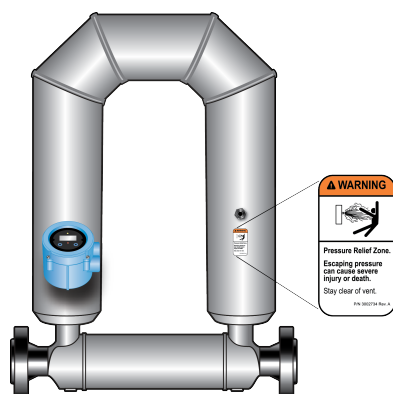
- No momento adequado; interrompa o suprimento de gás e vede imediatamente as conexões de entrada e saída de purga com os bujões de purga.  
Evite pressurizar a caixa do sensor. Se a pressão dentro da caixa subir acima da pressão atmosférica durante a operação, a calibração de densidade do medidor de vazão será imprecisa.
- Certifique-se de que as vedações da conexão de purga estejam firmes de modo que o ar não possa ser sugado para dentro da caixa do sensor.

## 6.2 Alívio de pressão

Se a pressão do fluido do processo for significativamente maior do que a pressão de ruptura da caixa, deve-se considerar a adição de um disco de ruptura à caixa do medidor de vazão. Os discos de ruptura liberam o fluido do processo da caixa do sensor no evento improvável de uma ruptura do tubo de vazão.

Alguns clientes conectam um duto ao disco de ruptura para ajudar a conter o escape do fluido do processo.

Os sensores ELITE estão disponíveis com um disco de ruptura instalado na caixa. A pressão de ativação de ruptura padrão é 63,8 psig (4,4 barg). Para obter mais informações sobre os discos de ruptura, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.



### ⚠️ ATENÇÃO

O fluido de alta pressão que escapa do sensor pode causar ferimentos graves ou morte.

- Oriente o sensor para que os funcionários e o equipamento não fiquem expostos a descargas pressurizadas de escape ao longo da via de alívio de pressão.
- Fique longe da área de alívio de pressão do disco de ruptura.

### Importante

Quando um disco de ruptura for usado, o invólucro não poderá mais assumir uma função de contenção secundária.

Mantenha o disco de ruptura sempre instalado. Caso contrário, será necessário purgar novamente a caixa.

Se o disco de ruptura for ativado por um rompimento do tubo, o selo no disco será violado. Se isso acontecer, remova o medidor Coriolis de serviço.

---

**Notice**

A remoção do encaixe de purga, do bujão cego ou dos discos de ruptura compromete a certificação de segurança Ex-i, a certificação de segurança Ex-tc e a classificação IP do medidor Coriolis. Qualquer modificação no encaixe de purga, no bujão cego ou nos discos de ruptura deve manter um mínimo de classificações IP66/IP67.

---





MMI-20002166  
Rev. DQ  
2024

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

©2024 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™**

