

# Resumo das instruções de operação

## **Medidor de vazão**


### **Proline Promag W**

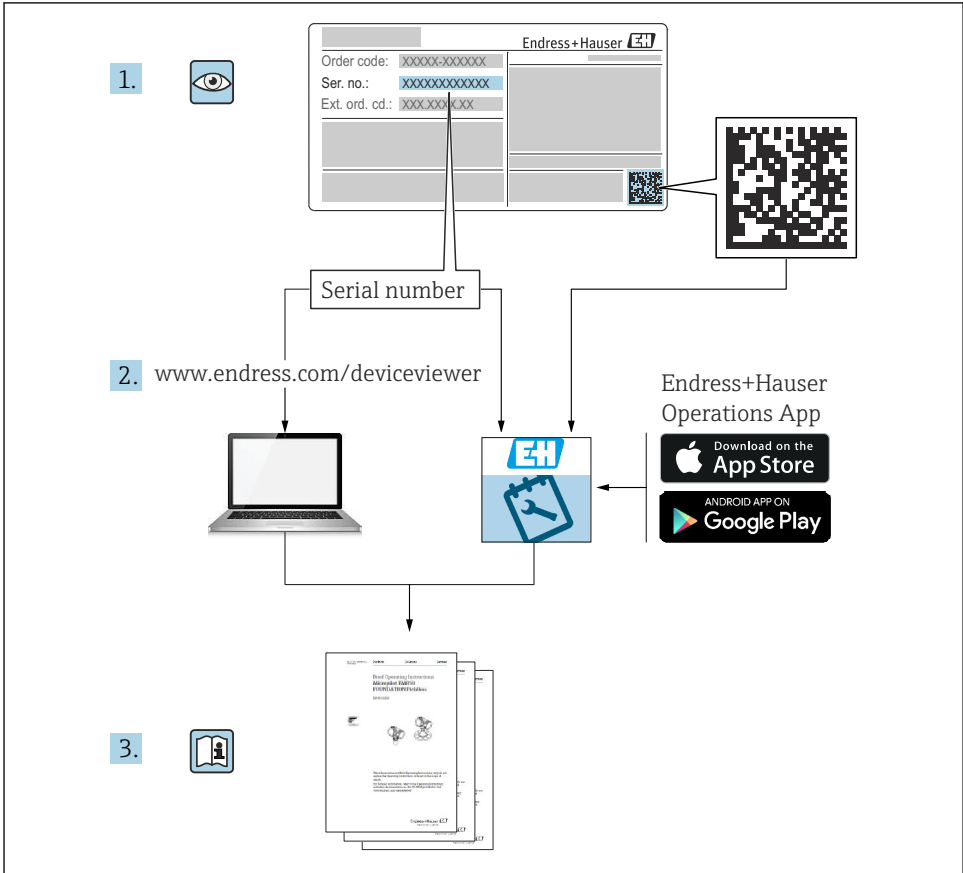
Sensor eletromagnético



Este resumo das instruções de operação **não** substitui as instruções de operação relativas ao equipamento.

**Resumo das instruções de operação parte 1 de 2: sensor**  
Contém informações sobre o sensor.

Resumo das instruções de operação parte 2 de 2: transmissor  
→  3.



A0023555

## Resumo das instruções de operação Medidor de vazão

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

O processo de comissionamento desses dois componentes é descrito em dois manuais separados que, juntos, formam as Resumo das instruções de operação do medidor de vazão:

- Resumo das instruções de operação parte 1: sensor
- Resumo das instruções de operação parte 2: transmissor

Consulte as duas partes do Resumo das instruções de operação durante o comissionamento do equipamento, porque o conteúdo de um manual complementa o outro:

### Resumo das instruções de operação parte 1: sensor

O Resumo das instruções de operação do sensor é destinado a especialistas responsáveis para instalação do medidor.

- Recebimento e identificação do produto
- Armazenamento e transporte
- Procedimento de fixação

### Resumo das instruções de operação parte 2: transmissor

O Resumo das instruções de operação do transmissor é destinado a especialistas responsáveis para comissionamento, configuração e parametrização do medidor (até o primeiro valor medido).

- Descrição do produto
- Procedimento de fixação
- Conexão elétrica
- Opções de operação
- Integração do sistema
- Comissionamento
- Informações de diagnóstico

## Documentação adicional do equipamento



Esse Resumo das instruções de operação é o **Resumo das instruções de operação parte 1: sensor**.

O "Resumo das instruções de operação parte 2: transmissor" está disponível em:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Informações detalhadas sobre o equipamento podem ser encontradas nas Instruções de operação e em outras documentações:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>5</b>
1.1	Símbolos usados	5
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b>	<b>7</b>
2.1	Especificações para o pessoal	7
2.2	Uso indicado	7
2.3	Segurança no local de trabalho	8
2.4	Segurança operacional	8
2.5	Segurança do produto	9
2.6	Segurança de TI	9
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>10</b>
3.1	Recebimento	10
3.2	Identificação do produto	10
<b>4</b>	<b>Armazenamento e transporte</b>	<b>11</b>
4.1	Condições de armazenamento	11
4.2	Transporte do produto	11
<b>5</b>	<b>Instalação</b>	<b>13</b>
5.1	Requisitos da instalação	13
5.2	Instalação do equipamento	28
5.3	Verificação pós-instalação	30
<b>6</b>	<b>Descarte</b>	<b>31</b>
6.1	Remoção do medidor	31
6.2	Descarte do medidor	31
<b>7</b>	<b>Apêndice</b>	<b>32</b>
7.1	Torques de aperto do parafuso	32

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos usados

### 1.1.1 Símbolos de segurança

#### **⚠ PERIGO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

#### **⚠ ATENÇÃO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.










#### **⚠ CUIDADO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.





#### **AVISO**


Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

### 1.1.2 Símbolos para certos tipos de informação






Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidos.		<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são preferidos.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidos.		<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência à documentação		Consulte a página
	Referência ao gráfico	<b>1, 2, 3...</b>	Série de etapas
	Resultado de uma etapa		Inspeção visual

### 1.1.3 Símbolos elétricos





Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corrente contínua		Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada		<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

Símbolo	Significado
	<p><b>Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)</b>  Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.</p> <p>Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento.</li> <li>Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

### 1.1.4 Símbolos de ferramentas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Chave de fenda Torx		Chave de fenda plana
	Chave Phillips		Chave Allen
	Chave de boca		

### 1.1.5 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de itens		Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações	A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada		Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão		

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal deve preencher as seguintes especificações para suas tarefas:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

### 2.2 Uso indicado

#### Aplicação e meio

O instrumento de medição é destinado apenas para a medição de vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Dependendo da versão encomendada, o instrumento de medição também pode ser usado para medir substâncias potencialmente explosivas <sup>1)</sup>, inflamável, tóxico e oxidante.

Os instrumentos de medição para uso em áreas classificadas, em aplicações higiênicas, ou onde há um risco maior devido à pressão de processo, estão identificados de acordo na etiqueta de identificação.

Para garantir que o instrumento de medição esteja em perfeitas condições durante a operação:

- ▶ Apenas use o instrumento de medição em total conformidade com os dados na etiqueta de identificação e condições gerais listadas nas Instruções de operação e documentação complementar.
- ▶ Usando a etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado pode ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- ▶ Use o instrumento de medição apenas para meios para os quais as partes molhadas pelo processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de temperatura ambiente especificada.

---

1) Não aplicável a instrumentos de medição IO-Link

- ▶ Proteja o instrumento de medição permanentemente contra a corrosão por intempéries.

### Promag 400

Este instrumento de medição é opcionalmente testado de acordo com a OIML R49: 2006 e possui um certificado de vistoria de tipo EC de acordo com a Diretriz de Instrumentos de Medição 2004/22/EC (MID) para o serviço sujeito a controle metrológico legal ("transferência de custódia") para água fria (Anexo MI-001).

A temperatura do meio permitida nessas aplicações é de 0 para 50 °C (32 para 122 °F).

### Promag 800

Este instrumento de medição é opcionalmente testado de acordo com a OIML R49: 2013 e tem um certificado de vistoria de tipo EC de acordo com a Diretriz de Instrumentos de Medição 2004/22/EC (MID) para o serviço sujeito a controle metrológico legal ("transferência de custódia") para água fria (Anexo MI-001).

## Uso indevido

O uso não indicado pode comprometer a segurança. O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

### ATENÇÃO

#### Risco de quebra devido a fluidos corrosivos ou abrasivos e às condições ambientais!

- ▶ Verifique a compatibilidade do fluido do processo com o material do sensor.
- ▶ Certifique-se de que há resistência de todas as partes molhadas pelo fluido no processo.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.

### AVISO

#### Verificação de casos limites:

- ▶ Para fluidos especiais ou fluidos para limpeza, a Endress+Hauser fornece assistência na verificação da resistência à corrosão de partes molhadas por fluido, mas não assume qualquer responsabilidade ou dá nenhuma garantia, uma vez que mudanças de minutos na temperatura, concentração ou nível de contaminação no processo podem alterar as propriedades de resistência à corrosão.

## Risco residual

### CUIDADO

#### Risco de queimaduras por calor ou frio! O uso de mídia e eletrônicos com temperaturas altas ou baixas pode gerar superfícies quentes ou frias no dispositivo.

- ▶ Instale uma proteção contra toque adequada.

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.

## 2.4 Segurança operacional

Risco de ferimento!

- ▶ Opere o equipamento apenas em condições técnicas adequadas e no modo seguro.

- ▶ O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

### **Requisitos ambientais para o invólucro do transmissor feito de plástico**

Se um invólucro plástico do transmissor for permanentemente exposto a determinados vapores e misturas de gases, isto pode danificar o invólucro.

- ▶ Se tiver dúvidas, entre em contato com o centro de vendas da Endress+Hauser para ajuda.
- ▶ Se usado em uma área classificada, observe as informações na etiqueta de identificação.

## **2.5 Segurança do produto**

Esse medidor foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender as especificações de segurança de última geração, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para esse equipamento. O fabricante confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento..

## **2.6 Segurança de TI**

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.


Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

## 3 Recebimento e identificação do produto

### 3.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

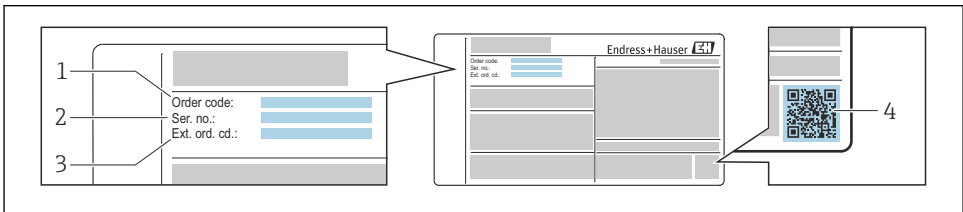
1. Verifique se há danos na embalagem.
  - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.  
Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.

 Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.


### 3.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:


- Etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira os números de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): são exibidas todas as informações sobre o equipamento.
- Insira os números de série das etiquetas de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou leia o código DataMatrix na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: são exibidas todas as informações sobre o equipamento.



A0030196

 1 Exemplo de uma etiqueta de identificação

- 1 Código de pedido
- 2 Número de série
- 3 Código de pedido estendido
- 4 Código da matriz 2-D (código QR)

 Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do equipamento.

## 4 Armazenamento e transporte

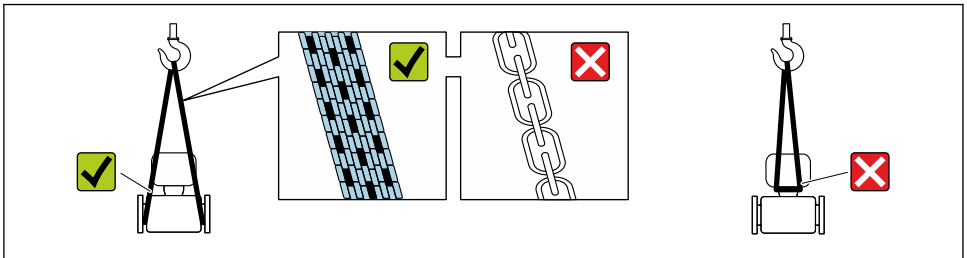
### 4.1 Condições de armazenamento

Observe as seguintes notas para armazenamento:

- ▶ Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- ▶ Não remova coberturas de proteção ou tampas protetoras instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.
- ▶ Proteja contra luz solar direta. Evite temperaturas de superfície inaceitavelmente altas.
- ▶ Selecione um local de armazenamento que exclua a possibilidade de formação de condensação no medidor. Fungos e bactérias podem danificar o revestimento.
- ▶ Armazene em um local seco e livre de poeira.
- ▶ Não armazene em local aberto.

### 4.2 Transporte do produto

Transporte o medidor para o ponto de medição na embalagem original.



A0029252

- i** Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

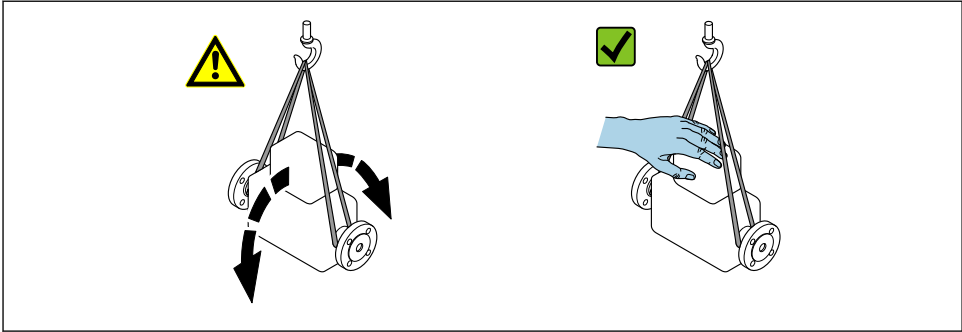
#### 4.2.1 Medidores sem olhais de elevação

##### **⚠ ATENÇÃO**

**Centro de gravidade do medidor é maior do que os pontos de suspensão das lingas de conexão em rede.**

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

- ▶ Fixe o medidor para que não gire ou escorregue.
- ▶ Observe o peso especificado na embalagem (etiqueta adesiva).



A0029214

#### 4.2.2 Medidores com olhais de elevação

##### **⚠ CUIDADO**

##### **Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação**

- ▶ Ao transportar o equipamento, use somente os olhais de elevação instalados no equipamento ou as flanges.
- ▶ O equipamento deve sempre ser preso em, pelo menos, dois olhais de elevação.

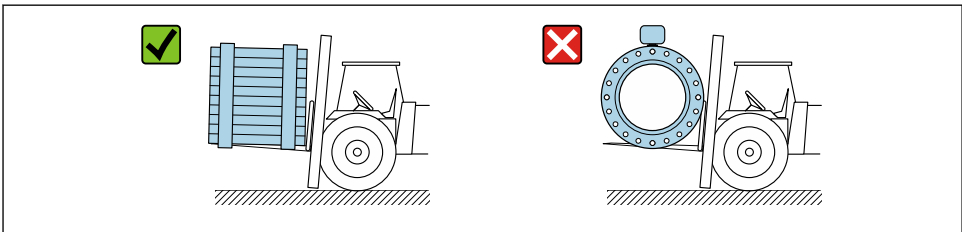
#### 4.2.3 Transporte com empilhadeira

Se transportar em engradados, a estrutura do piso permite que as caixas sejam elevadas horizontalmente ou através de ambos os lados usando uma empilhadeira.

##### **⚠ CUIDADO**

##### **Risco de dano à bobina magnética!**

- ▶ Se transportar com empilhadeira, não levante o sensor pela caixa de metal.
- ▶ Isto entortaria a caixa e danificaria as bobinas magnéticas internas.



A0029319

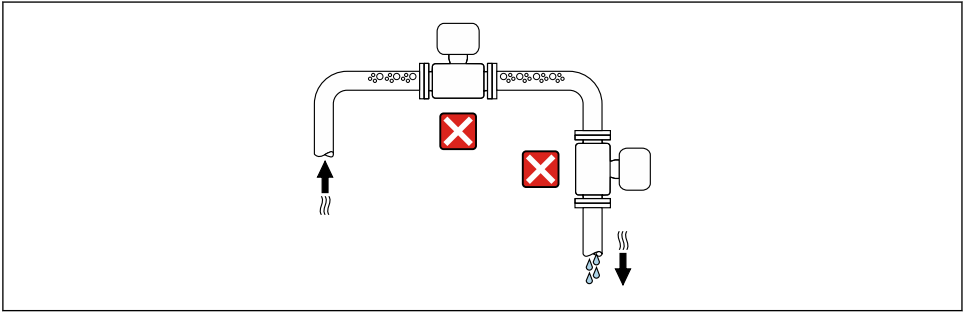
## 5 Instalação

### 5.1 Requisitos da instalação

#### 5.1.1 Posição de montagem

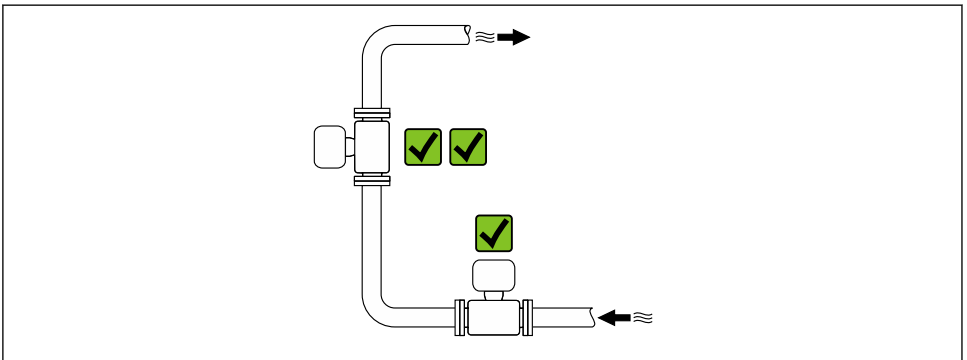
##### Local de montagem

- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.



A0042317

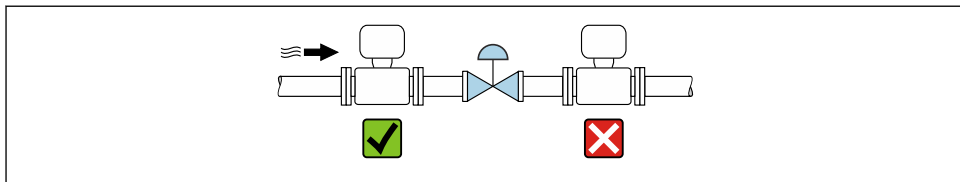
O ideal é que o equipamento seja instalado em uma tubulação ascendente.



A0042317

##### *Instalação próximo a válvulas*

Instale o equipamento na direção da vazão a montante da válvula.



A0041091

### Instalação a montante de um tubo descendente

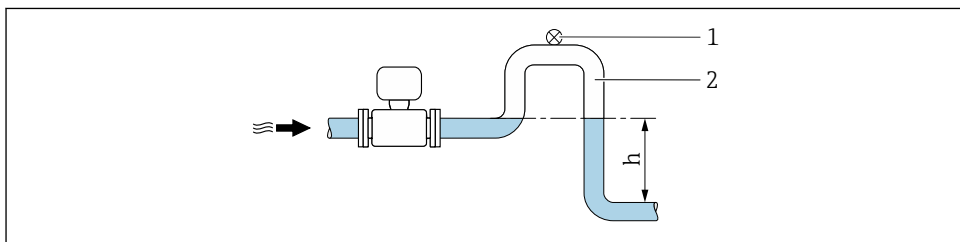
#### AVISO

#### A pressão negativa no tubo de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ Se for instalar a montante de tubos descendentes cujo comprimento  $h \geq 5$  m (16.4 ft): instale um sifão com uma válvula de ventilação a jusante do equipamento.



Essa disposição evita que a vazão do líquido pare no tubo e o arrastamento de ar.



A0028981

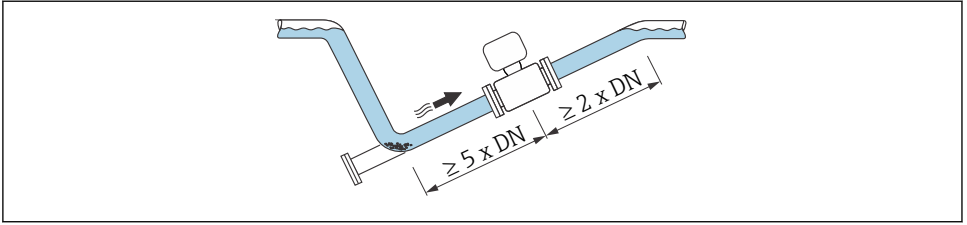
1 Válvula de ventilação

2 Sifão do tubo

$h$  Comprimento do tubo inferior

### Instalação com tubos parcialmente cheios

- Tubos parcialmente cheios com um gradiente requerem uma configuração tipo dreno.
- A instalação de uma válvula de limpeza é recomendada.



A004.1088

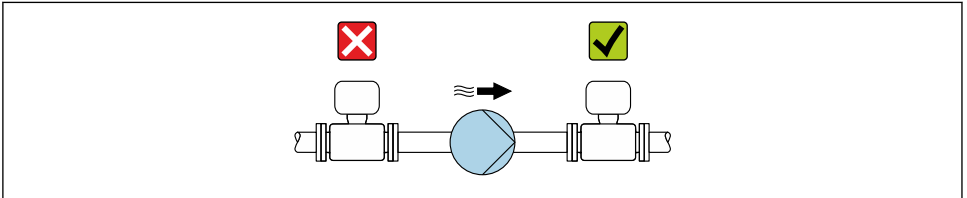
- i** Sem trechos retos a montante e a jusante para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H, I, J ou K.
- i** Sem trechos retos a montante e a jusante para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H, ou I.
- i** Sem trechos retos a montante e a jusante para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C.

*Instalação próxima a bombas*

#### AVISO

**A pressão negativa no tubo de medição pode danificar o revestimento!**

- ▶ A fim de manter a pressão do sistema, instale o equipamento na direção de vazão dos circuitos seguintes a partir da bomba.
- ▶ Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



A004.1083

*Instalação de equipamentos muito pesados*

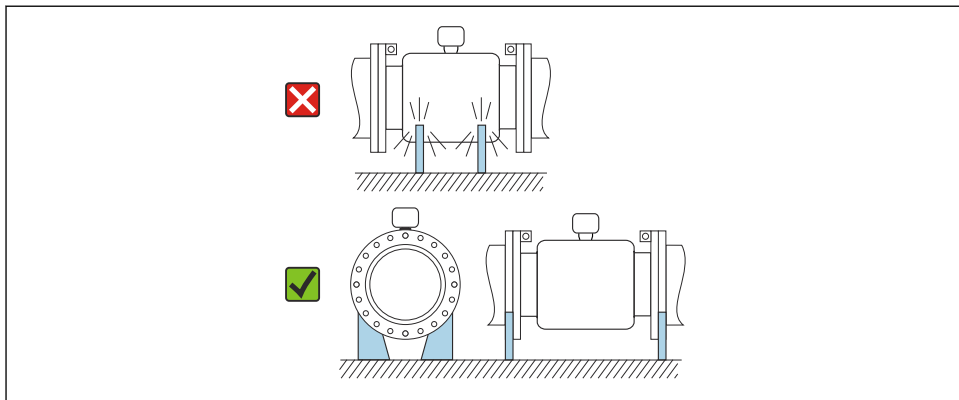
Suporte necessários para diâmetros nominais de DN  $\geq$  350 mm (14 in).

#### AVISO

**Dano ao equipamento!**

Se for oferecido um suporte incorreto, o invólucro do sensor pode ceder e as bobinas magnéticas internas podem ser danificadas.

- ▶ Ofereça suporte apenas nas flanges do tubo.



A0041087

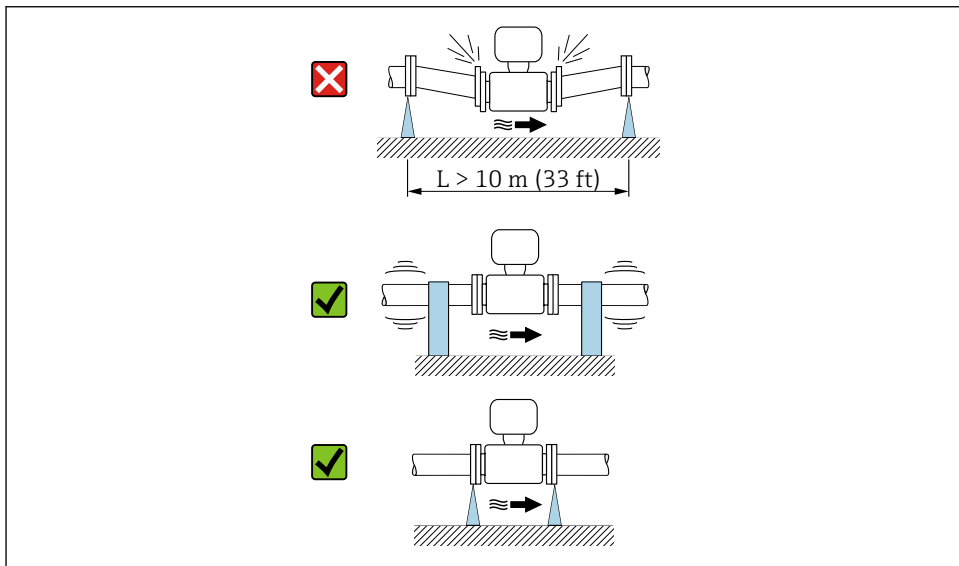
*Instalação no caso de vibrações na tubulação*

Recomendamos uma versão remota em caso de fortes vibrações na tubulação.

**AVISO**

**As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento!**

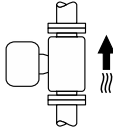

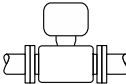

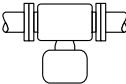




- ▶ Não exponha o equipamento à vibrações fortes.
- ▶ Apoie a tubulação e fixe-a na posição.
- ▶ Apoie o equipamento e fixe-o na posição.
- ▶ Instale o sensor e o transmissor separadamente.



A0041092

## Orientação

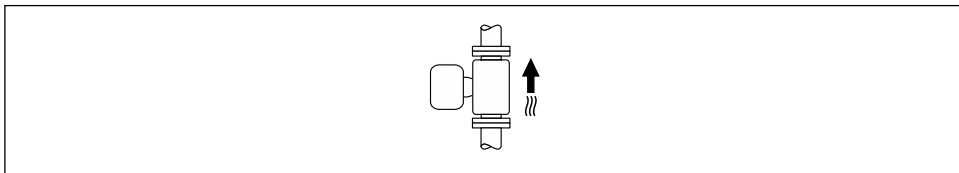
A direção da seta na etiqueta de identificação ajuda você a instalar o medidor de acordo com a direção da vazão.

Orientação		Recomendação
Orientação vertical	 A0015591	
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	 <sup>1)</sup>
Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	 <sup>2) 3)</sup>  <sup>4)</sup>
Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	

- 1) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem reduzir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- 2) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor, essa orientação é recomendada.
- 3) Para evitar o superaquecimento dos componentes eletrônicos em caso de forte formação de calor (por ex., processo de limpeza CIP ou SIP), instale o equipamento com a parte do transmissor apontando para baixo.
- 4) Com a função de detecção de tubo vazio ativada: a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima.

### Vertical

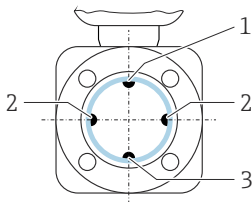
Essa é a mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento e para uso em conjunto com detecção de tubo vazio.



A0015591

### Horizontal

- O ideal é que o plano do eletrodo de medição seja horizontal. Isto impede o breve isolamento dos eletrodos de medição através de bolhas de ar carregadas.
- Com orientação horizontal, a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima já que de outra forma não há garantia de que a função de detecção de tubo vazio de fato responderá a um tubo de medição parcialmente preenchido ou vazio.



A0029344

- 1 Eletrodo para detecção de tubo vazio EPD
- 2 Eletrodos de medição para detecção de sinal
- 3 Eletrodo de referência para equalização de potencial

## Trechos retos a montante e a jusante

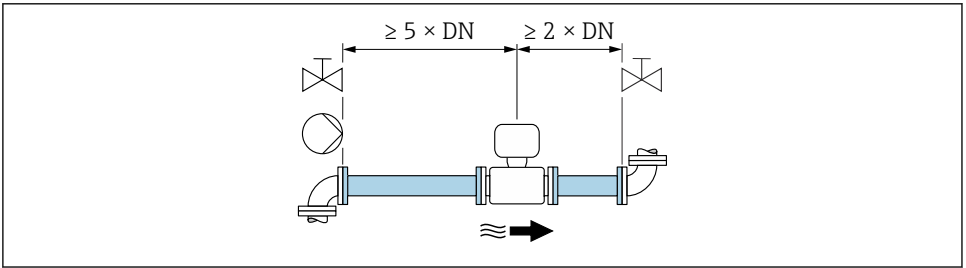
### Instalação com trechos retos a montante e a jusante

A instalação requer trechos retos a montante e a jusante: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção D, E, F e G.

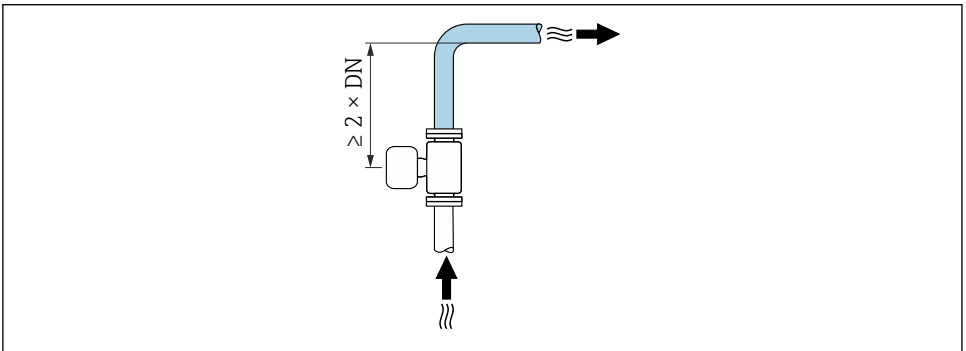
### Instalação com cotovelos, bombas ou válvulas

Para evitar um vácuo e para manter o nível de precisão de medição especificado, se possível instale o equipamento a montante de conjuntos que produzem turbulência (por ex. válvulas, seções em T) e a jusante de bombas.

Mantenha os trechos retos a montante e a jusante desimpedidos.



A0028997



A0042132

### Instalação sem trechos retos a montante e a jusante

Dependendo do design do equipamento e local de instalação, os trechos retos a montante e a jusante podem ser reduzidos ou totalmente omitidos.



#### Erro medido máximo

Quando o equipamento é instalado com os trechos retos a montante a jusante descritos, um erro medido máximo de  $\pm 0.5\%$  da leitura  $\pm 1$  mm/s (0,04 pol/s)  $\pm 2$  mm/s (0,08 pol/s) pode ser garantido.

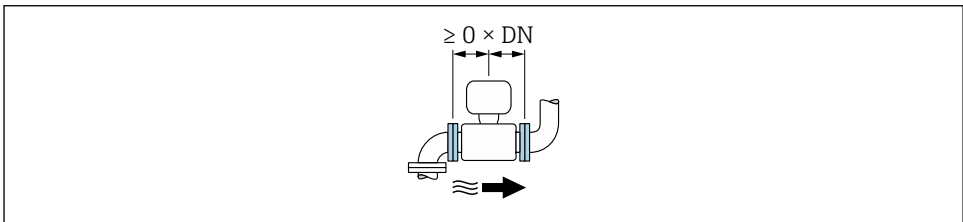
*Equipamentos e possíveis opções de pedido*

Código do pedido para "Design"		
Opção	Descrição	Projeto
C	Flange fixa, tubo de medição constrito, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	Tubo de medição com restrições <sup>1)</sup>
H	Flange de junta sobreposta, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	Furo total <sup>2)</sup>
I	Flange fixa, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	
J	Flange fixa, comprimento instalado curto, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	
K	Flange fixa, comprimento instalado longo, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	

- 1) "Tubo de medição com restrições" significa uma redução do diâmetro interno do tubo de medição. O diâmetro interno reduzido causa uma velocidade de vazão maior dentro do tubo de medição.
- 2) "Furo total" significa o diâmetro total do tubo de medição. Não há perda de pressão com um diâmetro total.

*Instalação antes ou depois de curvaturas*

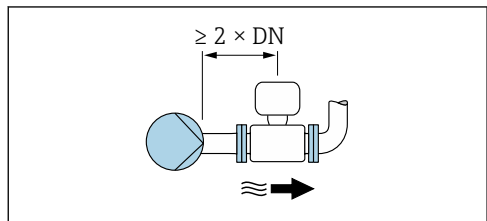
A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H, I, J e K.



*Instalação a jusante de bombas*

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H e I.

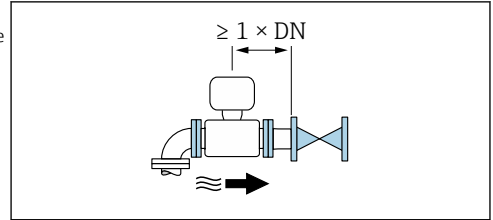
**i** No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, um trecho reto a montante de apenas  $\geq 2 \times DN$  deve ser levado em consideração.



### Instalação a montante de válvulas

A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H e I.

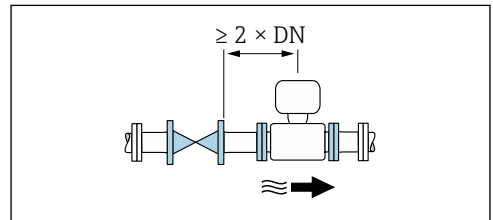
- i** No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, um trecho reto a jusante de apenas  $\geq 1 \times \text{DN}$  deve ser levado em consideração.



### Instalação a jusante de válvulas


A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível se a válvula estiver 100% aberta durante a operação: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C, H e I.

- i** No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, um trecho reto a montante de apenas  $\geq 2 \times \text{DN}$  deve ser levado em consideração se a válvula estiver 100% aberta durante a operação.



## 5.1.2 Especificações ambientais e de processo

### Faixa de temperatura ambiente

 Para informações detalhadas sobre a faixa de temperatura ambiente, consulte as instruções de operação do equipamento.

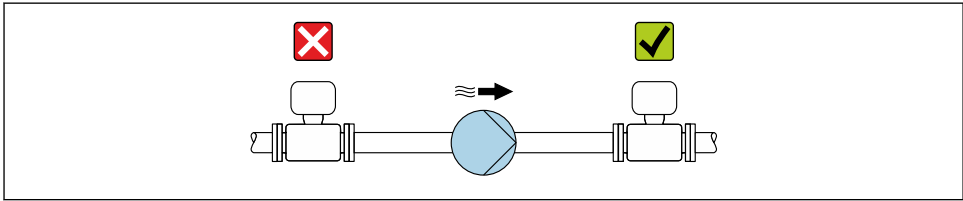
Se em operação em áreas externas:

- Instale o instrumento de medição em um local com sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.

*Tabelas de temperatura*<sup>2)</sup>

 Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

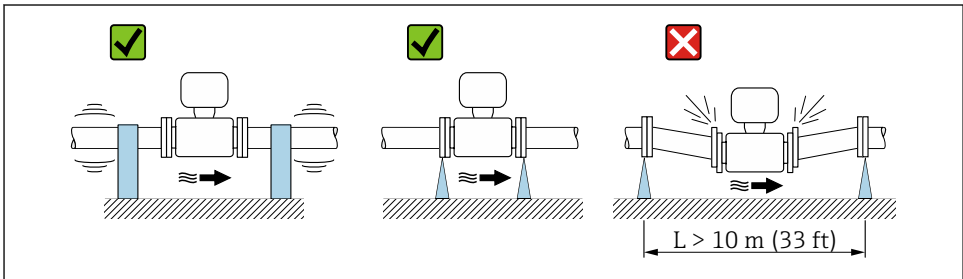
### Pressão do sistema



A0028777

 Além disso, instale amortecedores de pulso se alternativos, diafragma ou bombas peristálticas são usadas.

### Vibrações

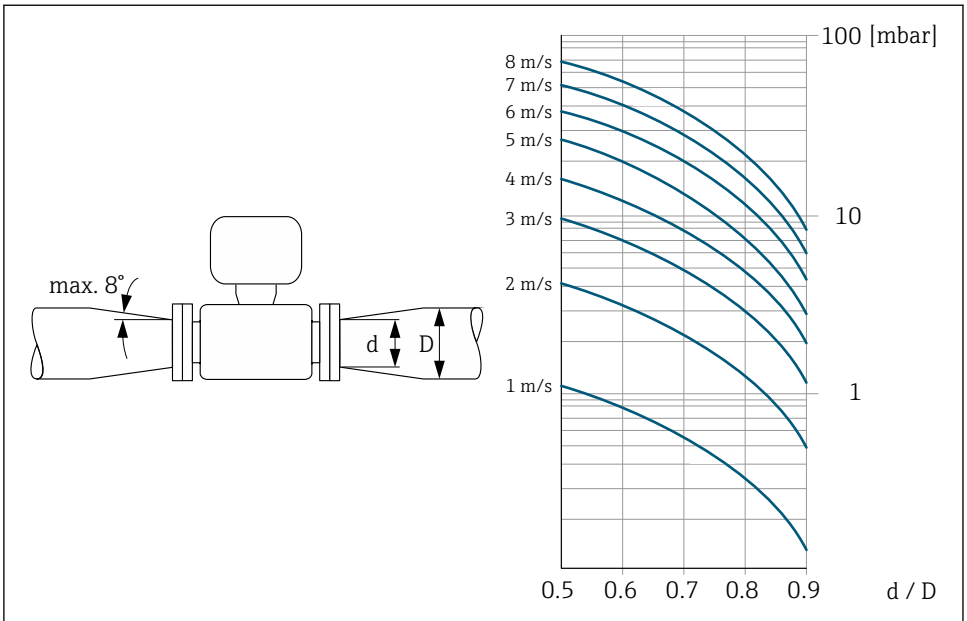


A0029004

 2 Medidas para evitar a vibração do equipamento

2) Não aplicável a instrumentos de medição IO-Link

### Adaptadores



A0029002

### 5.1.3 Instruções especiais de instalação

#### Proteção do display

- ▶ Para garantir que a proteção opcional do display possa ser facilmente aberta, mantenha a seguinte folga na parte superior: 350 mm (13.8 in)

#### Grau de proteção IP68, Tipo 6P gabinete, com opção "Personalizada-selada"

Dependendo da versão, o sensor preenche todas as exigências para o grau de proteção IP68, Tipo 6P gabinete e pode ser usado como uma versão remota .

O grau de proteção do transmissor é sempre somente IP66/67, Tipo 4X gabinete e o transmissor deve, desta maneira, ser tratado em conformidade .

Para garantir o grau de proteção IP68, gabinete tipo 6P para as opções "Personalizada-selada", execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Aperte firmemente os prensa-cabos (torque: 2 a 3,5 Nm) até que não haja folga entre o fundo da tampa e a superfície de apoio do invólucro.
2. Aperte firmemente a porca de capa dos prensa-cabos.
3. Conserve o invólucro de campo com um composto de envasamento.
4. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
5. Aperte todos os parafusos do invólucro e tampas dos parafusos (torque: 20 a 30 Nm).

#### Promag W 10, 400, 500

##### Imersão em água



- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68, Tipo 6P é adequada para uso submerso em água: código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE e CQ.
- Observe as instruções de instalação regionais.

#### AVISO

**Se a profundidade máxima da água e a duração da operação forem excedidas, isso pode danificar o equipamento!**

- ▶ Observe a profundidade máxima da água e a duração da operação.

*Código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC*

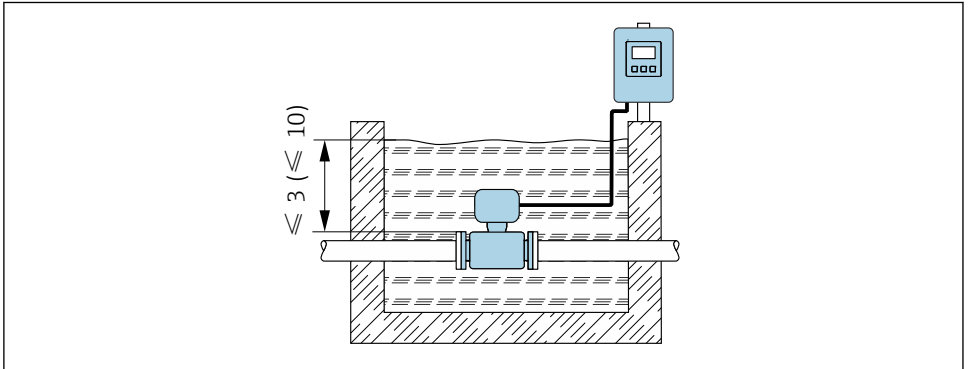
- Para a operação do equipamento embaixo d'água
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

*Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ "IP68, Tipo 6P, vedado de fábrica"*

- Para operação permanente do equipamento sob chuva ou água de superfície
- Use em uma profundidade máxima da água de 3 m (10 ft)

*Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE*

- Para a operação do equipamento embaixo d'água e em água salina
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas



A0042412

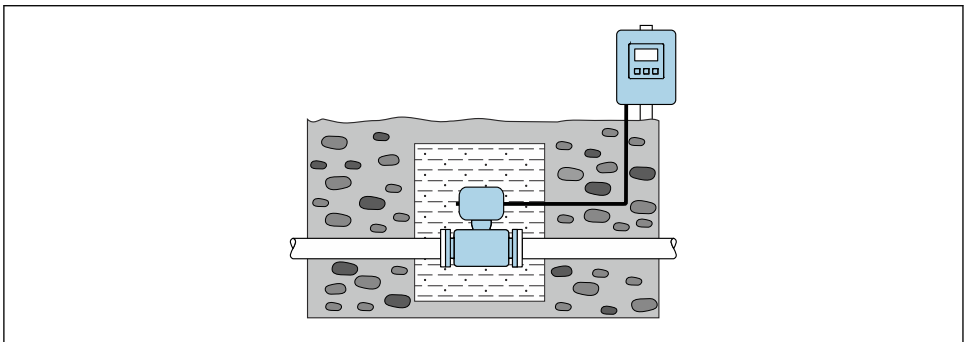
*Uso em aplicações subterrâneas*



- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68 é adequada para aplicações subterrâneas: código de pedido para "Opção de sensor", opções CD e CE.
- Observe as instruções de instalação regionais.

*Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE*

Para uso do equipamento em aplicações subterrâneas.



A0042646

## Promag W 800

Para imersão em água, Proline 800 - Padrão



O aplicativo SmartBlue não pode ser usado se o equipamento estiver imerso em água, pois a conectividade Bluetooth não estará disponível.

### AVISO

**Se a profundidade máxima da água e a duração da operação forem excedidas, isso pode danificar o equipamento!**

- ▶ Observe a profundidade máxima da água e a duração da operação.

*Código de pedido "Opção de sensor", opção CT "IP68, tipo 6P, 168h/3m (10 pés)"*

- Para uso do equipamento sob chuva ou água de superfície
- Use em uma profundidade máxima da água de 3 m (10 ft) por 168 h

Para imersão em água, Proline 800 - Avançado



- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68, Tipo 6P é adequada para uso submerso em água: código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE e CQ.
- Observe as instruções de instalação regionais.

### AVISO

**Se a profundidade máxima da água e a duração da operação forem excedidas, isso pode danificar o equipamento!**

- ▶ Observe a profundidade máxima da água e a duração da operação.

*Código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC*

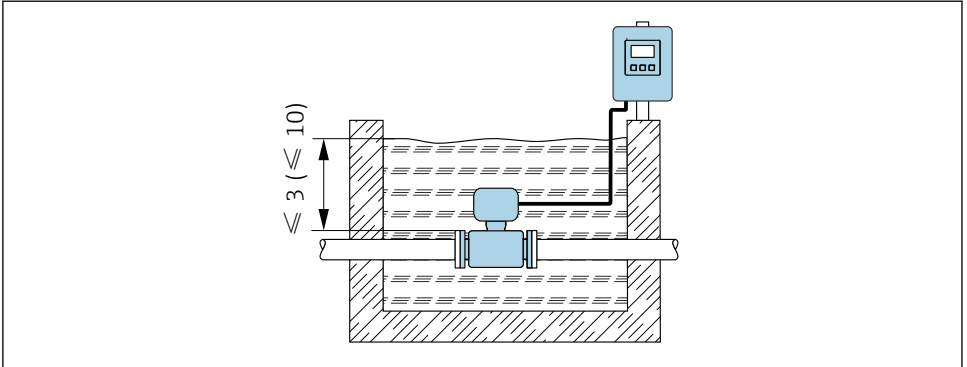
- Para a operação do equipamento embaixo d'água
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

*Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ "IP68, Tipo 6P, vedado de fábrica"*

- Para operação permanente do equipamento sob chuva ou água de superfície
- Use a uma profundidade máxima da água de 3 m (10 ft)

*Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE*

- Para a operação do equipamento embaixo d'água e em água salina
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas



A0042412

### 3 Instalação para imersão permanente em água

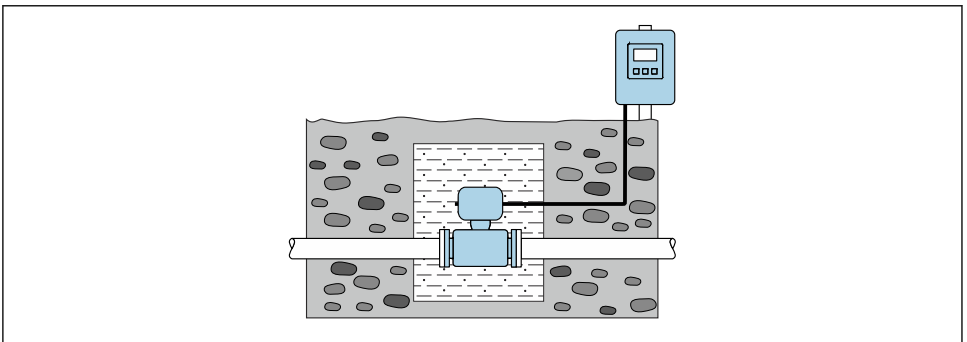
Para uso em aplicações subterrâneas, Proline 800 - Avançado



- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68 é adequada para aplicações subterrâneas: código de pedido para "Opção de sensor", opções CD e CE.
- Observe as instruções de instalação regionais.

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

Para uso do equipamento em aplicações subterrâneas.



A0042646

## 5.2 Instalação do equipamento

### 5.2.1 Ferramentas necessárias

Para flanges e outras conexões de processo, use as ferramentas de montagem apropriadas

### 5.2.2 Preparação do medidor

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova qualquer cobertura ou tampa protetora presente no sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

### 5.2.3 Instalação do sensor

#### **⚠ ATENÇÃO**

**Uma camada eletricamente condutiva pode ser formada na parte interna do tubo de medição!**

Risco de curto circuito do sinal de medição.

- ▶ Certifique-se de que os diâmetros internos das juntas sejam maiores ou iguais aos das conexões de processo e da tubulação.
- ▶ Certifique-se de que as juntas estejam limpas e não tenham dano.
- ▶ Instale as juntas corretamente.
- ▶ Não use compostos de vedação eletricamente condutivos tais como grafite.

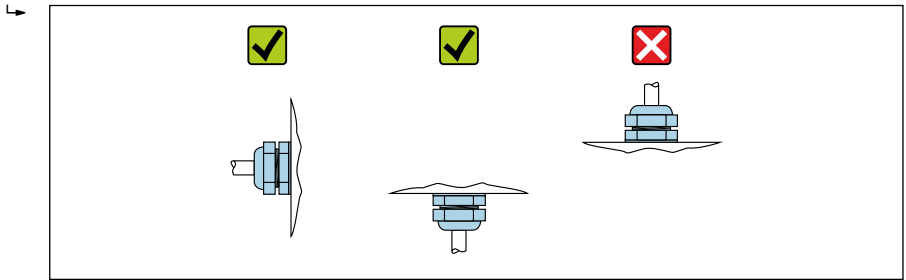
#### **⚠ ATENÇÃO**

**Perigo devido à vedação incorreta do processo!**

- ▶ Certifique-se de que os diâmetros internos das juntas sejam maiores ou iguais aos das conexões de processo e da tubulação.
- ▶ Certifique-se de que as vedações e as superfícies de vedação estejam limpas e não danificadas.
- ▶ Prenda as vedações corretamente.

1. Certifique-se de que a direção da flecha no sensor corresponde à direção da vazão do meio.
2. Para garantir a conformidade com as especificações do equipamento, instale o medidor entre os flanges da tubulação de forma que ele esteja no centro da seção de medição.
3. Se estiver usando discos de aterramento, cumpra com as Instruções de Instalação fornecidas.
4. Observe os torques de aperto de parafuso requeridos .

5. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabos não apontem para cima.



A0029263

### Instalação das vedações

#### ⚠ CUIDADO

**Uma camada eletricamente condutiva pode ser formada no interior do tubo de medição!**  
Risco de curto circuito do sinal de medição.

- ▶ Não use compostos de vedação eletricamente condutivos tais como grafite.

Siga as seguintes instruções ao instalar as vedações:

- Certifique-se de que as vedações não se projetem na seção transversal da tubulação.
- Ao montar as conexões de processo, certifique-se de que as vedações envolvidas estejam limpas e centralizadas corretamente.
- Para flanges DIN: use apenas vedações em conformidade com a DIN EN 1514-1.
- Para um revestimento de "borracha dura": são **sempre** necessárias vedações adicionais.
- Para um revestimento de "poliuretano": geralmente **não** são necessárias vedações adicionais.
- Para um revestimento de "PTFE": geralmente **não** são necessárias vedações adicionais.



### Montando os discos de aterramento/cabos de aterramento

Para informações sobre equalização potencial e instruções de montagem detalhadas para o uso dos cabos/discos de aterramento, consulte o Resumo das instruções de operação do transmissor.

### Torques de aperto do parafuso

→ 📖 32

## 5.3 Verificação pós-instalação

Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O instrumento de medição corresponde às especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura do processo</li> <li>▪ Pressão do processo (consulte a seção sobre "Classificações de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas").</li> <li>▪ Temperatura ambiente</li> <li>▪ Faixa de medição</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Foi selecionada a orientação correta para o sensor →  17? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De acordo com o tipo de sensor</li> <li>▪ De acordo com a temperatura do meio</li> <li>▪ De acordo com as propriedades do meio (desprendimento de gases, com arraste de sólidos)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
A direção da vazão do sensor corresponde à direção de vazão do meio →  17?	<input type="checkbox"/>
O nome da etiqueta e a identificação estão corretos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está protegido o suficiente da precipitação e luz solar direta?	<input type="checkbox"/>
Os parafusos de fixação estão bem aparafusados?	<input type="checkbox"/>

## 6 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

### 6.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

#### **⚠ ATENÇÃO**

#### **Risco de ferimentos devido às condições do processo!**

- ▶ Cuidado com as condições perigosas do processo como a pressão no equipamento de medição, a alta temperatura ou meios agressivos.
2. Faça a instalação e as etapas de conexão das seções "Instalação do medidor" e "Conexão do medidor" na ordem inversa.
  3. Observe as instruções de segurança.

### 6.2 Descarte do medidor

#### **⚠ ATENÇÃO**

#### **Risco para humanos e para o meio ambiente devido a fluidos que são perigosos para a saúde.**

- ▶ Certifique-se de que o medidor e todas as cavidades estão livres de resíduos de fluidos que são danosos à saúde ou ao meio ambiente, como substâncias que permearam por frestas ou difundiram pelo plástico.

Siga estas instruções ao descartar o dispositivo:

- ▶ Atenda às regulamentações nacionais.
- ▶ Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.

## 7 Apêndice

### 7.1 Torques de aperto do parafuso



Para informações detalhadas sobre os torques de aperto do parafuso, consulte a seção "Montando o sensor" das Instruções de Operação para o equipamento

Observe também os seguintes pontos:

- Os torques listados apenas se aplicam:
  - Para roscas lubrificadas.
  - Para tubos livres de tensão de tração.
- Aperte os parafusos uniformemente e na sequência oposta na diagonal.
- Apertar demais os parafusos irá deformar a superfície de vedação ou danificar a vedação.

*Torque máximo de aperto do parafuso para EN 1092-1 (DIN 2501)*

Diâmetro nominal		Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Espessura do flange [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]				HR	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	–	15	26
32	–	PN 40	4 × M16	18	–	24	41
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	–	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 <sup>1)</sup>	–	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	–	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	–	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201

Diâmetro nominal		Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Espessura do flange [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]				HR	PUR	PTFE
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	-
		PN 10	16 × M20	26	112	118	-
		PN 16	16 × M24	30	152	165	-
		PN 25	16 × M30	38	227	252	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	-
		PN 10	16 × M24	26	151	167	-
		PN 16	16 × M27	32	193	215	-
		PN 25	16 × M33	40	289	326	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	-
		PN 10	20 × M24	28	153	133	-
		PN 16	20 × M27	40	198	196	-
		PN 25	20 × M33	46	256	253	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	-
		PN 10	20 × M24	28	155	171	-
		PN 16	20 × M30	34	275	300	-
		PN 25	20 × M33	48	317	360	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	-
		PN 10	20 × M27	28	206	219	-
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	-
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	-
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	-
		PN 10	24 × M27	30	246	246	-
		PN 16	24 × M33	36	278	318	-
		PN 25	24 × M39	46	449	507	-
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	-
		PN 10	24 × M30	32	331	316	-
		PN 16	24 × M36	38	369	385	-
		PN 25	24 × M45	50	664	721	-

Diâmetro nominal		Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Espessura do flange [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]				HR	PUR	PTFE
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	-
		PN 10	28 × M30	34	316	307	-
		PN 16	28 × M36	40	353	398	-
		PN 25	28 × M45	54	690	716	-
1000	40	PN 6	28 × M27	26	218	208	-
		PN 10	28 × M33	34	402	405	-
		PN 16	28 × M39	42	502	518	-
		PN 25	28 × M52	58	970	971	-
1200	48	PN 6	32 × M30	28	319	299	-
		PN 10	32 × M36	38	564	568	-
		PN 16	32 × M45	48	701	753	-
1400	-	PN 6	36 × M33	32	430	-	-
		PN 10	36 × M39	42	654	-	-
		PN 16	36 × M45	52	729	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	34	440	-	-
		PN 10	40 × M45	46	946	-	-
		PN 16	40 × M52	58	1007	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	36	547	-	-
		PN 10	44 × M45	50	961	-	-
		PN 16	44 × M52	62	1108	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	38	629	-	-
		PN 10	48 × M45	54	1047	-	-
		PN 16	48 × M56	66	1324	-	-
2200	-	PN 6	52 × M39	42	698	-	-
		PN 10	52 × M52	58	1217	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	44	768	-	-
		PN 10	56 × M52	62	1229	-	-
Abreviações (revestimento): HR = borracha dura, PUR = poliuretano							

1) Dimensionamento de acordo com EN 1092-1 (não DIN 2501)

*Torques nominais de aperto do parafuso para EN 1092-1 (DIN 2501); calculados conforme EN 1591-1:2014 para flanges conforme EN 1092-1:2013*

Diâmetro nominal		Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Espessura do flange [mm]	Torque nominal de aperto do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]				HR	PUR	PTFE
350	14	PN 6	12 × M20	22	60	75	-
		PN 10	16 × M20	26	70	80	-
		PN 16	16 × M24	30	125	135	-
		PN 25	16 × M30	38	230	235	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	65	70	-
		PN 10	16 × M24	26	100	120	-
		PN 16	16 × M27	32	175	190	-
		PN 25	16 × M33	40	315	325	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	70	90	-
		PN 10	20 × M24	28	100	110	-
		PN 16	20 × M27	34	175	190	-
		PN 25	20 × M33	46	300	310	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	65	70	-
		PN 10	20 × M24	28	110	120	-
		PN 16	20 × M30	36	225	235	-
		PN 25	20 × M33	48	370	370	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	105	105	-
		PN 10	20 × M27	30	165	160	-
600 <sup>1)</sup>	24	PN 16	20 × M33	40	340	340	-
600	24	PN 25	20 × M36	48	540	540	-
700	28	PN 6	24 × M24	30	110	110	-
		PN 10	24 × M27	35	190	190	-
		PN 16	24 × M33	40	340	340	-
		PN 25	24 × M39	50	615	595	-
800	32	PN 6	24 × M27	30	145	145	-
		PN 10	24 × M30	38	260	260	-
		PN 16	24 × M36	41	465	455	-
		PN 25	24 × M45	53	885	880	-
900	36	PN 6	24 × M27	34	170	180	-

Diâmetro nominal		Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Espessura do flange [mm]	Torque nominal de aperto do parafuso [Nm]		
[mm]	[pol.]				HR	PUR	PTFE
		PN 10	28 × M30	38	265	275	-
		PN 16	28 × M36	48	475	475	-
		PN 25	28 × M45	57	930	915	-
1000	40	PN 6	28 × M27	38	175	185	-
		PN 10	28 × M33	44	350	360	-
		PN 16	28 × M39	59	630	620	-
		PN 25	28 × M52	63	1300	1290	-
1200	48	PN 6	32 × M30	42	235	250	-
		PN 10	32 × M36	55	470	480	-
		PN 16	32 × M45	78	890	900	-
1400	-	PN 6	36 × M33	56	300	-	-
		PN 10	36 × M39	65	600	-	-
		PN 16	36 × M45	84	1050	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	63	340	-	-
		PN 10	40 × M45	75	810	-	-
		PN 16	40 × M52	102	1420	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	69	430	-	-
		PN 10	44 × M45	85	920	-	-
		PN 16	44 × M52	110	1600	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	74	530	-	-
		PN 10	48 × M45	90	1040	-	-
		PN 16	48 × M56	124	1900	-	-
2200	-	PN 6	52 × M39	81	580	-	-
		PN 10	52 × M52	100	1290	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	87	650	-	-
		PN 10	56 × M52	110	1410	-	-

Abreviações (revestimento): HR = borracha dura, PUR = poliuretano

1) Dimensionamento de acordo com EN 1092-1 (não DIN 2501)

*Torques de aperto máximo do parafuso para ASME B16.5*

Diâmetro nominal		Nível de pressão [psi]	Parafusos [pol.]	Torque de aperto máximo do parafuso					
[mm]	[pol.]			HR		PUR		PTFE	
				[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]
25	1	Classe 150	4 × ½	-	-	7	5	14	13
25	1	Classe 300	4 × 5/8	-	-	8	6	-	-
40	1 ½	Classe 150	4 × ½	-	-	10	7	21	15
40	1 ½	Classe 300	4 × ¾	-	-	15	11	-	-
50	2	Classe 150	4 × 5/8	35	26	22	16	40	29
50	2	Classe 300	8 × 5/8	18	13	11	8	-	-
80	3	Classe 150	4 × 5/8	60	44	43	32	65	48
80	3	Classe 300	8 × ¾	38	28	26	19	-	-
100	4	Classe 150	8 × 5/8	42	31	31	23	44	32
100	4	Classe 300	8 × ¾	58	43	40	30	-	-
150	6	Classe 150	8 × ¾	79	58	59	44	90	66
150	6	Classe 300	12 × ¾	70	52	51	38	-	-
200	8	Classe 150	8 × ¾	107	79	80	59	87	64
250	10	Classe 150	12 × 7/8	101	74	75	55	151	112
300	12	Classe 150	12 × 7/8	133	98	103	76	177	131
350	14	Classe 150	12 × 1	135	100	158	117	-	-
400	16	Classe 150	16 × 1	128	94	150	111	-	-
450	18	Classe 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173	-	-
500	20	Classe 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160	-	-
600	24	Classe 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226	-	-

Abreviações (revestimento): HR = borracha dura, PUR = poliuretano

*Torques máximos de aperto do parafuso para AWWA C207, Classe D*

Diâmetro nominal		Parafusos [pol.]	Torque de aperto máximo do parafuso			
[mm]	[pol.]		HR		PUR	
			[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]
700	28	28 × 1 ¼	247	182	292	215
750	30	28 × 1 ¼	287	212	302	223

Diâmetro nominal		Parafusos [pol.]	Torque de aperto máximo do parafuso			
[mm]	[pol.]		HR		PUR	
			[Nm]	[lbf · pés]	[Nm]	[lbf · pés]
800	32	28 × 1 ½	394	291	422	311
900	36	32 × 1 ½	419	309	430	317
1000	40	36 × 1 ½	420	310	477	352
-	42	36 × 1 ½	528	389	518	382
-	48	44 × 1 ½	552	407	531	392
-	54	44 × 1 ¾	730	538	-	-
-	60	52 × 1 ¾	758	559	-	-
-	66	52 × 1 ¾	946	698	-	-
-	72	60 × 1 ¾	975	719	-	-
-	78	64 × 2	853	629	-	-
-	84	64 × 2	931	687	-	-
-	90	64 × 2 ¼	1048	773	-	-

Abreviações (revestimento): HR = borracha dura, PUR = poliuretano

*Torques máximos de aperto do parafuso para AS 2129, tabela E*

Diâmetro nominal [mm]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
		HR	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	8 × M16	38	-
150	8 × M20	64	-
200	8 × M20	96	-
250	12 × M20	98	-
300	12 × M24	123	-
350	12 × M24	203	-
400	12 × M24	226	-
450	16 × M24	226	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M30	439	-
700	20 × M30	355	-

Diâmetro nominal [mm]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
		HR	PUR
750	20 × M30	559	-
800	20 × M30	631	-
900	24 × M30	627	-
1000	24 × M30	634	-
1200	32 × M30	727	-

Abreviações (revestimento): HR = borracha dura, PUR = poliuretano

*Torques máximos de aperto do parafuso para AS 4087, PN 16*

Diâmetro nominal [mm]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
		HR	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	4 × M16	76	-
150	8 × M20	52	-
200	8 × M20	77	-
250	8 × M20	147	-
300	12 × M24	103	-
350	12 × M24	203	-
375	12 × M24	137	-
400	12 × M24	226	-
450	12 × M24	301	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M27	393	-
700	20 × M27	330	-
750	20 × M30	529	-
800	20 × M33	631	-
900	24 × M33	627	-
1000	24 × M33	595	-
1200	32 × M33	703	-

Abreviações (revestimento): HR = borracha dura, PUR = poliuretano

*Torques de aperto máximo do parafuso para JIS B2220*

Diâmetro nominal [mm]	Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Torque de aperto máximo do parafuso [Nm]	
			HR	PUR
25	10K	4 × M16	-	19
25	20K	4 × M16	-	19
32	10K	4 × M16	-	22
32	20K	4 × M16	-	22
40	10K	4 × M16	-	24
40	20K	4 × M16	-	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124
Abreviações (revestimento): HR = borracha dura, PUR = poliuretano				

*Torques de aperto nominal do parafuso para JIS B2220*

Diâmetro nominal [mm]	Nível de pressão [bar]	Parafusos [mm]	Torque nominal de aperto do parafuso [Nm]	
			HR	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30×3	217	217
400	10K	16 × M24	163	163
	20K	16 × M30×3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155
	20K	16 × M30×3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
	20K	16 × M30×3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
	20K	16 × M36×3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

Abreviações (revestimento): HR = borracha dura, PUR = poliuretano







71763692

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---