

# Instruções de operação

## Proline Promass K 10

Medidor de vazão Coriolis  
IO-Link





## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>52</b>
	Função do documento	6		Verificação de pós-instalação e verificação pós-conexão	52
	Documentação relacionada	6		Segurança de TI	52
	Símbolos	7		Segurança de TI específica do equipamento	52
	Marcas registradas	9		Ligue o equipamento	53
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b>	<b>12</b>		Comissionamento do equipamento	54
	Requisitos para equipe especializada	12		Fazendo cópia de segurança ou duplicando os dados do equipamento	54
	Requisitos para equipe de operação	12	<b>9</b>	<b>Operação</b>	<b>56</b>
	Recebimento e transporte	12		Display operacional	56
	Etiquetas adesivas, tags e gravações	12		Ler o status de bloqueio do equipamento	56
	Ambiente e processo	12		Ajuste de ponto zero	57
	Segurança do local de trabalho	12		Gestão de dados HistoROM	58
	Instalação	12	<b>10</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b>	<b>60</b>
	Conexão elétrica	12		Localização de falhas geral	60
	Temperatura da superfície	13		Informações de diagnóstico através do LED	61
	Comissionamento	13		Informações de diagnóstico no display local	63
	Modificações aos equipamentos	13		Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare	64
<b>3</b>	<b>Informações sobre o produto</b>	<b>16</b>		Alteração das informações de diagnóstico	65
	Princípio de medição	16		Visão geral das informações de diagnóstico	65
	Uso indicado	16		Eventos de diagnóstico pendentes	69
	Recebimento	16		Lista de diagnóstico	69
	Identificação do produto	17		Registro de eventos	69
	Transporte	19		Reset do equipamento	71
	Verificação das condições de armazenamento	21	<b>11</b>	<b>Manutenção</b>	<b>74</b>
	Reciclagem dos materiais da embalagem	21		Serviço de manutenção	74
	Design do produto	22		Serviços	74
	Histórico do firmware	23	<b>12</b>	<b>Descarte</b>	<b>76</b>
	Histórico do equipamento e compatibilidade	23		Remoção do equipamento	76
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>26</b>		Descarte do equipamento	76
	Requerimentos de instalação	26	<b>13</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>78</b>
	Instalando o equipamento	31		Entrada	78
	Verificação de pós-instalação	33		Saída	80
<b>5</b>	<b>Conector elétrico</b>	<b>36</b>		Alimentação de energia	82
	Especificações de conexão	36		Especificação do cabo	83
	Conexão do transmissor	37		Características de desempenho	84
	Garantia da equalização potencial	37		Ambiente	88
	Configurações de hardware	38		Processo	90
	Verificação pós-conexão	39		Construção mecânica	95
<b>6</b>	<b>Operação</b>	<b>42</b>		Display local	98
	Visão geral das opções de operação	42		Certificados e aprovações	99
	Aplicativo de operação através do SmartBlue	42		Pacotes de aplicação	101
<b>7</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>46</b>	<b>14</b>	<b>Dimensões em unidades SI</b>	<b>104</b>
	Arquivos de descrição do equipamento	46		Versão compacta	104
	Dados do processo	46		Flange fixo	106
	Informações sobre a comunicação IO-Link	48		Conexões da braçadeira	110
	Sinais de comutação	48			

---

Acoplamentos	111
Acessórios	113
<b>15 Dimensões em unidades US</b>	<b>116</b>
Versão compacta	116
Flange fixo	118
Conexões da braçadeira	119
Acoplamentos	119
Acessórios	120
<b>16 Acessórios</b>	<b>122</b>
Acessórios específicos do equipamento	122
Acessórios específicos de comunicação	123
Acessório específico para serviço	123
Componentes do sistema	124
<b>17 Apêndice</b>	<b>126</b>
Exemplos de terminais elétricos	126

**Índice**

# 1 Sobre este documento

---

Função do documento	6
Documentação relacionada	6
Símbolos	7
Marcas registradas	9

## Função do documento

Essas Instruções de operação fornecem todas as informações necessárias durante as várias fases do ciclo de vida do equipamento:

- Recebimento e identificação do produto
- Armazenamento e transporte
- Instalação e conexão
- Comissionamento e operação
- Diagnóstico e localização de falhas
- Manutenção e descarte

## Documentação relacionada

Informações técnicas	Características gerais do equipamento com os dados técnicos mais importantes.
Instruções de operação	Todas as informações necessárias durante as várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento e localização de falhas, manutenção e descarte, bem como os dados técnicos e dimensões.
Resumo das instruções de operação do sensor	Recebimento, transporte, armazenamento e instalação do equipamento.
Resumo das instruções de operação do transmissor	Conexão elétrica e comissionamento do equipamento.
Descrição de parâmetros	Explicação detalhada sobre os menus e parâmetros.
Instruções de segurança	Documentos para uso do equipamento em áreas classificadas.
Documentação especial	Documentos com informações mais detalhadas sobre tópicos específicos.
Instruções de instalação	Instalação de peças de reposição e acessórios.

A respectiva documentação está disponível online:

Device Viewer	No site <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a> , insira o número de série do equipamento: etiqueta de identificação → <i>Identificação do produto</i> ,  17
Aplicativo de Operações da Endress +Hauser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Leia o código de matriz de dados: etiqueta de identificação → <i>Identificação do produto</i>,  17</li> <li>▶ Insira o número de série do equipamento: etiqueta de identificação → <i>Identificação do produto</i>,  17</li> </ul>

## Símbolos

### Avisos



Esse símbolo alerta quanto à uma situação perigosa imediata. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.



Esse símbolo alerta quanto à uma situação potencialmente perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.



Esse símbolo alerta quanto à uma situação potencialmente perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos pequenos ou leves.



Esse símbolo alerta quanto à uma situação potencialmente perigosa. Não evitar essa situação pode resultar em dano às instalações ou a algo nas proximidades das instalações.

### Componentes eletrônicos

- Corrente contínua
- Corrente alternada
- Corrente contínua e corrente alternada
- Conexão de terminal para equalização de potencial

### Comunicação do equipamento

- Bluetooth está habilitado.
- LED desligado.
- LED piscando.
- LED aceso.

### Ferramentas

- Chave de fenda
- Chave hexagonal
- Chave inglesa

### Tipos de informação

- Procedimentos preferenciais, processos ou ações
- Procedimentos, processos ou ações permitidos
- Procedimentos, processos ou ações proibidos
- Informações adicionais
- Referência à documentação
- Consulte a página
- Referência ao gráfico
- Medida ou ação individual a ser observada

-  Série de etapas
-  Resultado de uma etapa
-  Ajuda em caso de problema
-  Inspeção visual
-  Parâmetro protegido contra gravação

### Proteção contra explosão

-  Área classificada
-  Área não classificada

## Marcas registradas

### **IO-Link®**

É uma marca registrada. Só pode ser usado junto com produtos e serviços por membros da Comunidade IO-Link ou por não-membros que possuam uma licença apropriada. Para orientações mais específicas sobre o uso, consulte as regras da Comunidade IO-Link em: [www.io-link.com](http://www.io-link.com).

### **Bluetooth®**

A marca Bluetooth e os logos Bluetooth são marcas registradas da Bluetooth SIG. Inc. e o uso de tais marcas pela Endress+Hauser é licenciado. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

### **Apple®**

Apple, o logotipo da Apple, iPhone e iPod touch são marcas registradas da Apple Inc., nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc.

### **Android®**

Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.



## 2 Instruções de segurança

---

Requisitos para equipe especializada	12
Requisitos para equipe de operação	12
Recebimento e transporte	12
Etiquetas adesivas, tags e gravações	12
Ambiente e processo	12
Segurança do local de trabalho	12
Instalação	12
Conexão elétrica	12
Temperatura da superfície	13
Comissionamento	13
Modificações aos equipamentos	13

## Requisitos para equipe especializada

- ▶ A instalação, conexão elétrica, comissionamento, diagnóstico e manutenção do equipamento só devem ser realizados por equipe especializada, treinada e autorizada pelo responsável da fábrica.
- ▶ Antes de iniciar os trabalhos, a equipe especializada e treinada deve ler cuidadosamente, entender e observar as Instruções de Operação, documentação adicional e certificados.
- ▶ Esteja em conformidade com as diretrizes nacionais.

## Requisitos para equipe de operação

- ▶ A equipe de operação foi autorizada pelo responsável da fábrica e instruída de acordo com os requisitos da tarefa.
- ▶ Antes de iniciar os trabalhos, a equipe de operação deve ler cuidadosamente, entender e observar as instruções fornecidas nas Instruções de Operação e documentação adicional.

## Recebimento e transporte

- ▶ Transporte o equipamento de forma correta e apropriada.

## Etiquetas adesivas, tags e gravações

- ▶ Preste atenção a todas as instruções de segurança e símbolos no equipamento.

## Ambiente e processo

- ▶ Apenas utilize o equipamento para a medição de meios adequados.
- ▶ Mantenha-se dentro das faixas de pressão e temperatura específicas do equipamento.
- ▶ Proteja o equipamento contra corrosão e a influência de fatores ambientais.

## Segurança do local de trabalho

- ▶ Utilize o equipamento de proteção exigido de acordo com as diretrizes nacionais.
- ▶ Não aterre a unidade de solda através do equipamento.
- ▶ Use luvas de proteção ao trabalhar com e no equipamento com as mãos molhadas..

## Instalação

- ▶ Não remova coberturas de proteção ou tampas de proteção nas conexões de processo até imediatamente antes de instalar o sensor.
- ▶ Observe os torques de aperto.

## Conexão elétrica

- ▶ Esteja em conformidade com regulamentações e diretrizes de instalação nacionais.
- ▶ Observe as especificações do cabo e do equipamento.

- ▶ Verifique se o cabo não está danificado.
- ▶ Se usar o equipamento em áreas classificadas, observe a documentação "Instruções de segurança".
- ▶ Forneça (estabeleça) equalização de potencial.
- ▶ Forneça (estabeleça) aterramento.

## Temperatura da superfície

Meios com temperaturas elevadas podem causar com que as superfícies do equipamento se tornem quentes. Por esse motivo, observe o seguinte:

- ▶ Instale proteções contra o toque adequadas.
- ▶ Utilize luvas de proteção adequadas.

## Comissionamento

- ▶ Instale o equipamento apenas se ele estiver em condições técnicas adequadas, livre de erros e falhas.
- ▶ Somente coloque o equipamento em operação uma vez que tenha realizado a verificação pós-instalação e verificação pós-conexão.

## Modificações aos equipamentos

Modificações ou reparos não são permitidos e podem representar perigo. Por esse motivo, observe o seguinte:

- ▶ Apenas realize modificações ou reparos após consultar previamente a assistência técnica da Endress+Hauser.
- ▶ Utilize apenas peças de reposição e acessórios originais da Endress+Hauser.
- ▶ Instale peças de reposição originais e acessórios originais de acordo com as Instruções de instalação.



## 3 Informações sobre o produto

---

Princípio de medição	16
Uso indicado	16
Recebimento	16
Identificação do produto	17
Transporte	19
Verificação das condições de armazenamento	21
Reciclagem dos materiais da embalagem	21
Design do produto	22
Histórico do firmware	23
Histórico do equipamento e compatibilidade	23

## Princípio de medição

Medição de vazão mássica de acordo com o princípio de medição Coriolis.

## Uso indicado

O equipamento é indicado apenas para medição de vazão de líquidos e gases.

Dependendo da versão solicitada, o equipamento mede meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

Equipamento para uso em área classificada, em aplicações sanitárias, ou onde existe um maior risco devido à pressão do processo, são identificados de acordo na etiqueta de identificação.

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

## Recebimento

A documentação técnica foi fornecida com o equipamento?	<input type="checkbox"/>
O escopo de fornecimento corresponde às especificações na nota de entrega?	<input type="checkbox"/>
O código de pedido na nota de entrega e na etiqueta de identificação são idênticos?	<input type="checkbox"/>
O equipamento apresenta sinais de danos de transporte?	<input type="checkbox"/>
O equipamento incorreto foi solicitado ou entregue ou o equipamento foi danificado em trânsito? Reclamações e devoluções: <a href="https://www.endress.com/support/return-material">https://www.endress.com/support/return-material</a>	<input type="checkbox"/>

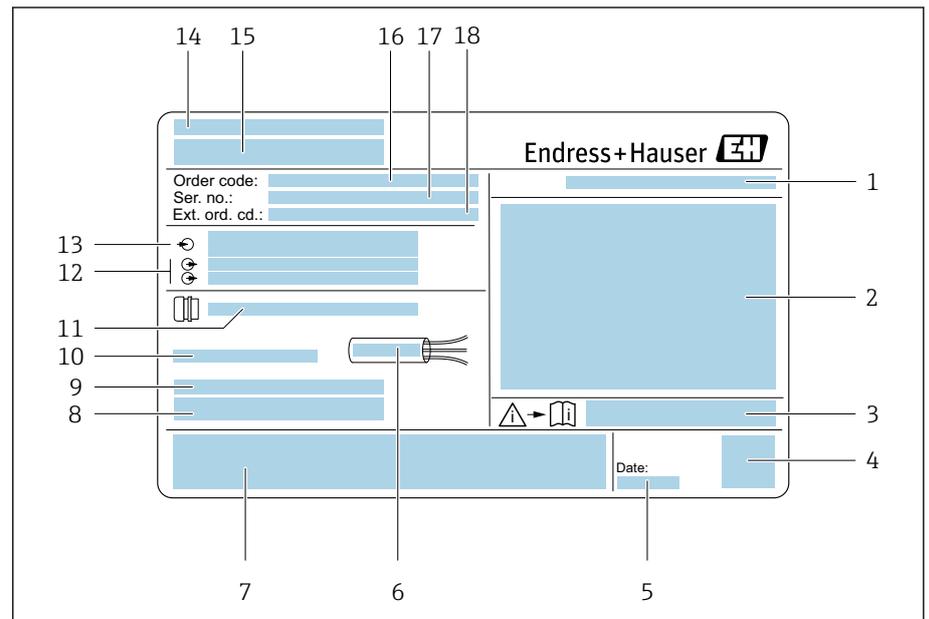
## Identificação do produto

### Tag do equipamento

O equipamento é constituído pelas seguintes partes:

- Transmissor Proline 10
- Sensor Promass K

### Etiqueta de identificação do transmissor

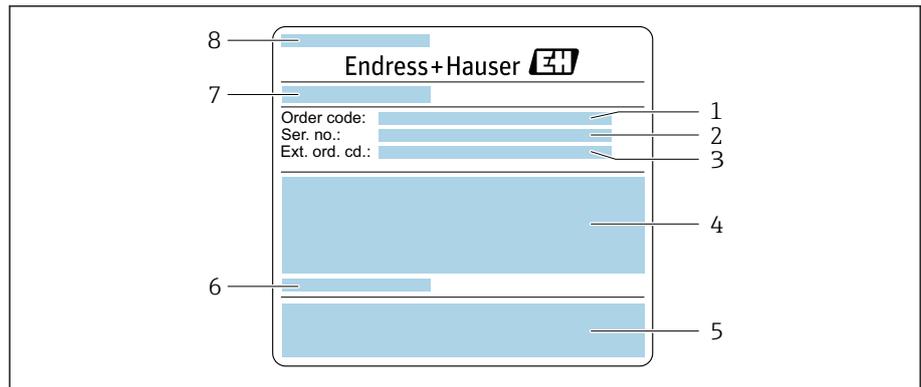


A0042943

1 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Grau de proteção
- 2 Aprovações para área classificada, dados de conexão elétrica
- 3 Número da documentação complementar relacionada à segurança
- 4 Código Matriz de dados
- 5 Data de fabricação: ano-mês
- 6 Faixa de temperatura permitida para o cabo
- 7 Identificação CE e outras marcas de aprovação
- 8 Versão de firmware (FW), ID do equipamento
- 9 Informações adicionais no caso de produtos especiais
- 10 Temperatura ambiente permitida ( $T_a$ )
- 11 Informações sobre a entrada de cabo
- 12 Entradas e saídas disponíveis: tensão de alimentação
- 13 Dados da conexão elétrica: tensão de alimentação e alimentação
- 14 Local de fabricação
- 15 Nome do transmissor
- 16 Código de pedido
- 17 Número de série
- 18 Código de pedido estendido

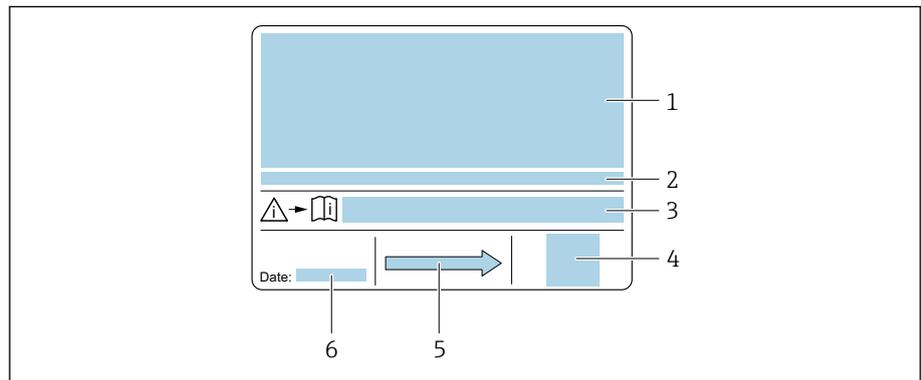
## Etiqueta de identificação do sensor



A0044152

2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor, parte 1

- 1 Código de pedido
- 2 Número de série (nº série)
- 3 Código estendido (cód. estendido)
- 4 Diâmetro nominal do sensor; diâmetro nominal da flange/pressão nominal; pressão de teste do sensor; faixa de temperatura do meio; material da tubulação de medição e coletor
- 5 Identificação CE, C-Tick
- 6 Informações específicas para o sensor
- 7 Local de fabricação
- 8 Nome do sensor



A0044143

3 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor, parte 2

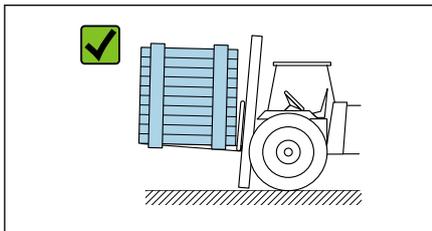
- 1 Informação de aprovação para proteção contra explosão, diretriz de equipamento de pressão e grau de proteção
- 2 Temperatura ambiente permitida ( $T_a$ )
- 3 Número de documento da documentação adicional referente à segurança
- 4 Código da matriz 2-D
- 5 Direção da vazão
- 6 Data de fabricação: ano-mês

## Transporte

### Embalagem de proteção

Coberturas de proteção ou tampas de proteção são instaladas nas conexões de processo para proteger contra danos e sujeira.

### Transporte na embalagem original



A0036921

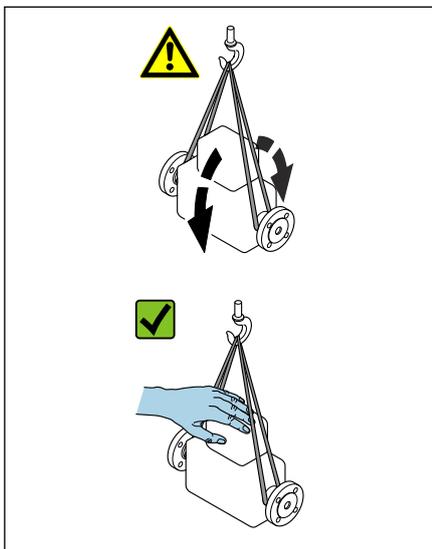
#### AVISO

#### Falta a embalagem original!

Danos ao equipamento.

- ▶ Somente levante e transporte o equipamento na embalagem original.

### Transporte sem olhais de elevação



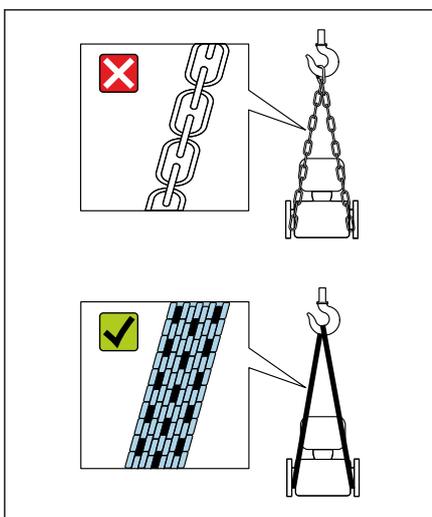
A0043054

#### PERIGO

#### Potencial risco de more devido à cargas suspensas!

O equipamento pode cair.

- ▶ Fixe o equipamento para que não escorregue ou vire.
- ▶ Não mova cargas suspensas sobre outras pessoas.
- ▶ Não mova cargas suspensas sobre áreas desprotegidas.



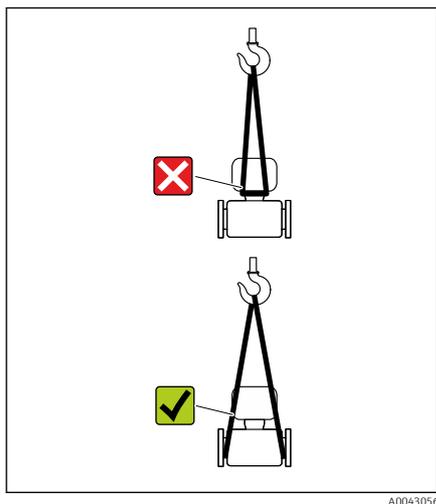
A0043055

#### AVISO

#### Equipamento de elevação incorreto pode danificar o equipamento!

O uso de correntes como guindastes pode danificar o equipamento.

- ▶ Use guindastes têxteis.



A0043056

**AVISO**

**Equipamento de içamento conectado incorretamente!**

Equipamento de elevação conectado em pontos inadequados pode danificar o equipamento.

- ▶ Conecte o equipamento de elevação nas duas conexões de processo do equipamento.

## Verificação das condições de armazenamento

As capas ou tampas de proteção estão nas conexões de processo?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está na embalagem original?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está protegido contra luz solar?	<input type="checkbox"/>
Há garantias de que o equipamento não é armazenado em área externa?	<input type="checkbox"/>
O equipamento é armazenado em um local seco e sem poeira?	<input type="checkbox"/>
A temperatura de armazenamento corresponde à temperatura ambiente do equipamento especificada na etiqueta de identificação?	<input type="checkbox"/>

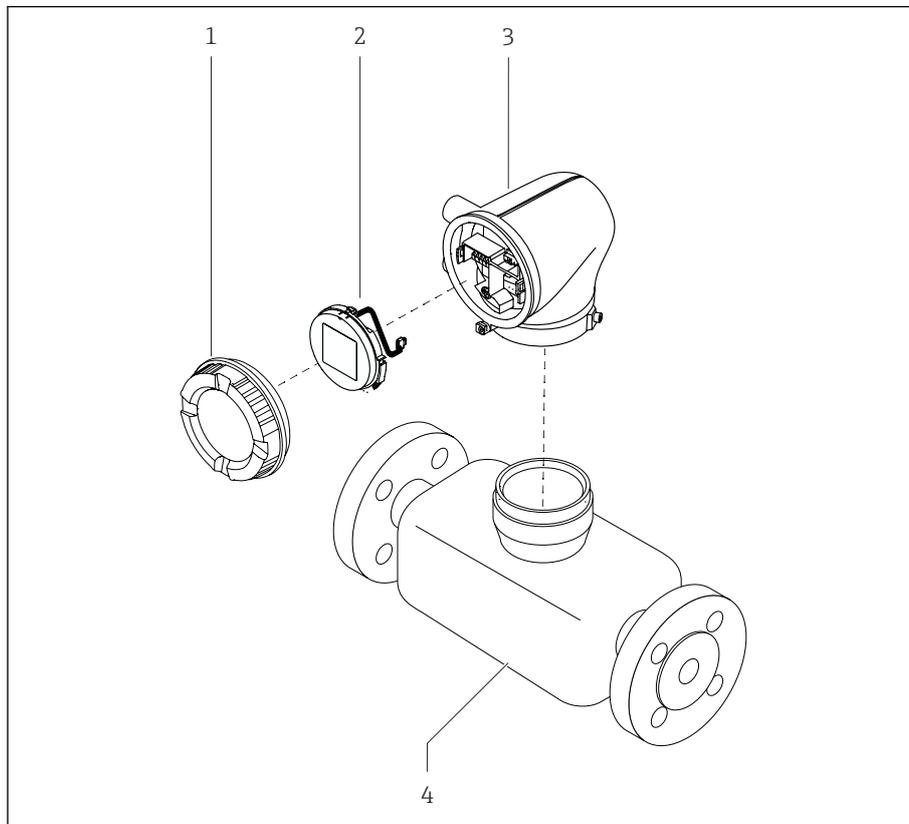
## Reciclagem dos materiais da embalagem

Todos os materiais da embalagem e itens de apoio da embalagem devem ser reciclados conforme especificado pelas regulamentações nacionais.

- Filme plástico de empacotamento: polímero de acordo com a Diretriz da UE 2002/95/EC (RoHS)
- Engradado: madeira de acordo com ISPM 15 padrão, confirmado pelo logo IPPC
- Caixa de papelão: de acordo com a Diretriz Europeia para Embalagens 94/62/EC, confirmado pelo símbolo Resy
- Palete descartável: plástico ou madeira
- Cintas da embalagem: plástico
- Cintas adesivas: plástico
- Preenchimento: papel

## Design do produto

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.



A0043525

### 4 Componentes do equipamento principal

- 1 Tampa do invólucro
- 2 Módulo do display
- 3 Invólucro do transmissor
- 4 Sensor

## Histórico do firmware

Lista das versões do firmware e alterações desde a versão anterior

Versão do firmware 01.00.zz		
Data de lançamento	06.2024	Firmware original
Versão das instruções de operação	01.24	
Código de pedido para "Versão de firmware"	Opção 76	

## Histórico do equipamento e compatibilidade

Lista de modelos do equipamento e mudanças desde o último modelo

Equipamento modelo A1		
Versão	2024-05-01	-
Versão das instruções de operação	01.24	
Compatibilidade com o modelo anterior	-	



## 4 Instalação

---

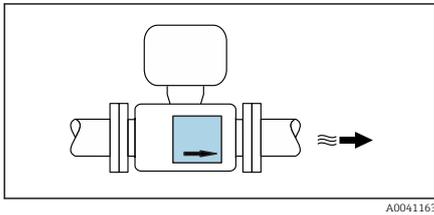
Requerimentos de instalação	26
Instalando o equipamento	31
Verificação de pós-instalação	33

## Requerimentos de instalação

### Direção da vazão

Instale o equipamento no sentido da vazão.

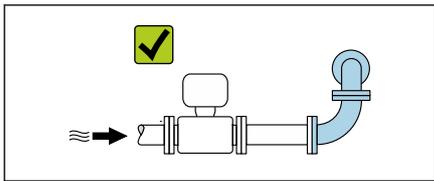
 Observe a direção da seta na etiqueta de identificação.



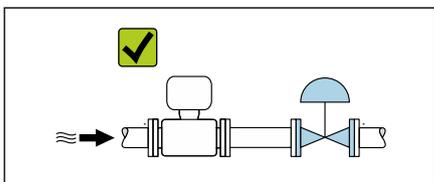
A0041163

### Trechos retos a montante e a jusante

Se não ocorrerem efeitos de cavitação, requisitos relacionados aos trechos retos a montante e a jusante não precisam ser considerados durante a instalação. Para evitar pressão negativa, instale o sensor a montante de conjuntos que produzam turbulência, por ex. válvulas e seções em T, e a jusante de bombas .



A0029323

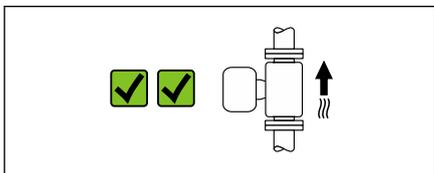


A0029322

### Orientações

#### Orientação vertical, direção ascendente da vazão

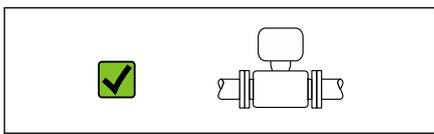
Para todas as aplicações por ex. aplicações com autodrenagem



A0041159

#### Orientação horizontal (transmissor na parte superior)

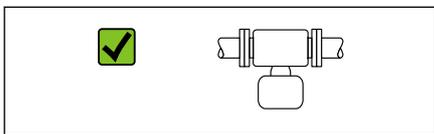
- Para aplicações com baixas temperaturas de processo, para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- Para meios com desgaseificação para evitar o acúmulo de gás.



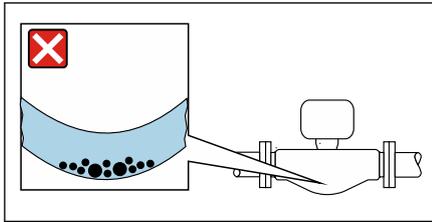
A0041160

#### Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)

- Para aplicações com altas temperaturas de processo, para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor.
- Para meios com sólidos arrastados para evitar o acúmulo de sólidos.



A0041161

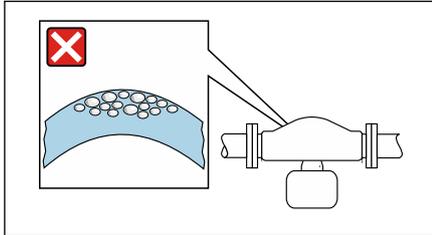


A0043063

### Orientação horizontal, transmissor com tubo de medição curvado para baixo

Posicione o sensor de acordo com as propriedades do meio.

Não adequado para meios com sólidos arrastados: sólidos podem se acumular.



A0044717

### Orientação horizontal, transmissor com tubo de medição curvado para cima

Posicione o sensor de acordo com as propriedades do meio.

Não adequado para meios com desgaseificação: gases podem se acumular.

### Instruções especiais de montagem

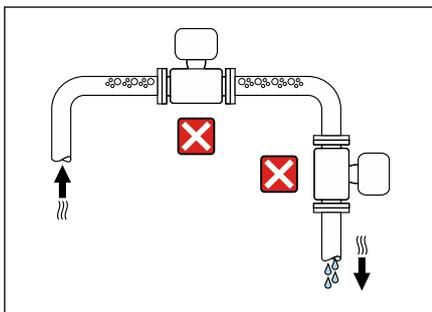
#### ▪ Drenabilidade

Ao instalar na vertical, os tubos de medição podem ser completamente drenados e protegidos contra incrustações.

#### ▪ Compatibilidade sanitária

Ao instalar em aplicações higiênicas, consulte as informações contidas na seção "Certificados e aprovações/compatibilidade sanitária" → *Compatibilidade sanitária*, 100

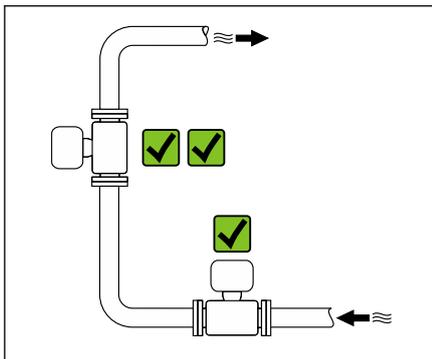
### Locais de instalação



A0042131

▪ 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.

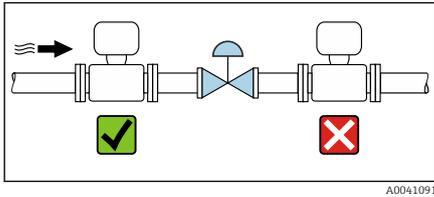


A0042317

Em um cenário ideal, o equipamento deve ser instalado em um tubo ascendente.

### Instalação próxima a válvulas de controle

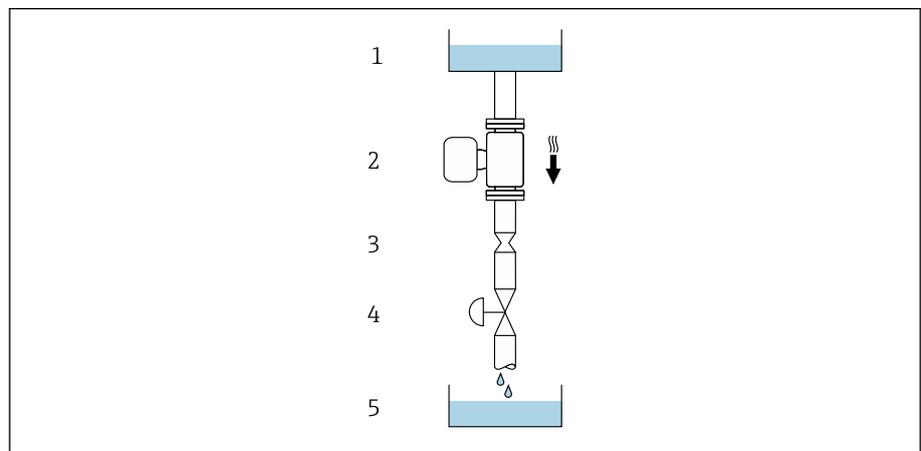
Instale o equipamento no sentido dos circuitos anteriores à vazão a partir da válvula de controle.



A0041091

### Instalação em um tubo inferior

Sugestão de instalação para instalação em um tubo aberto, por ex. para aplicações de engarrafamento. Uma restrição ou o uso de uma placa com orifício com uma seção transversal menor que o diâmetro nominal evita que o sensor fique vazio enquanto a medição está em andamento.



A0028773

- 1 Tanque de fornecimento
- 2 Sensor
- 3 Placa com orifício ou restrição do tubo
- 4 Válvula
- 5 Recipiente de enchimento

DN		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	$\frac{3}{8}$	6	0.24
15	$\frac{1}{2}$	10	0.40
25	1	14	0.55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97

### Disco de ruptura

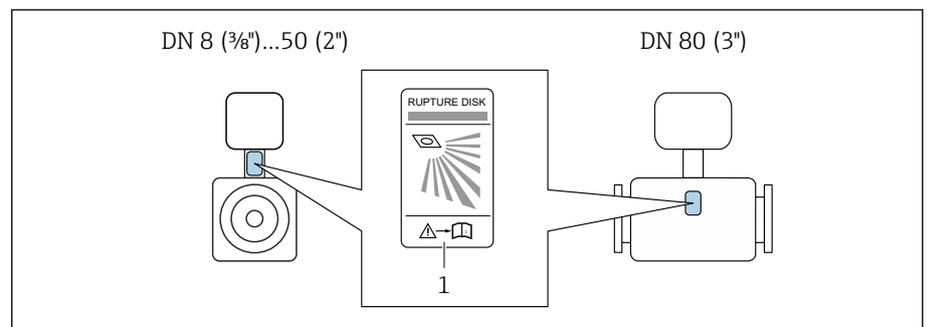
Informações relevantes ao processo → Disco de ruptura, 94.

**⚠ ATENÇÃO****Um disco de ruptura ausente ou danificado pode colocar a equipe em risco!**

O meio escapando sob pressão pode causar sérios ferimentos ou danos materiais.

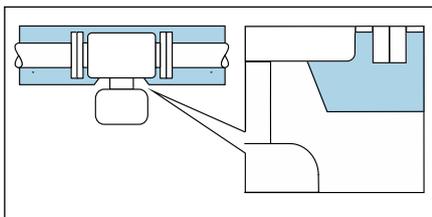
- ▶ Certifique-se de que quaisquer riscos a pessoas ou danos materiais sejam excluídos se o disco de ruptura for atuado.
  - ▶ Observe as informações na etiqueta do disco de ruptura.
  - ▶ Certifique-se de que a função e operação do disco de ruptura não seja impedida durante a instalação do equipamento.
  - ▶ Não use jaqueta térmica.
  - ▶ Não remova ou danifique o disco de ruptura.
- ▶ Após a atuação do disco de ruptura, não opere mais o equipamento.

A posição do disco de ruptura é indicada por um adesivo fixado no equipamento. Se o disco de ruptura for disparado, a etiqueta é destruída. O disco pode assim ser visualmente monitorado.



A0029956

1 Adesivo do disco de ruptura

**Isolamento térmico do sensor**

A0044122

**AVISO**

**Se os componentes eletrônicos do medidor superaquecerem, isso pode danificar o equipamento!**

- ▶ Mantenha o suporte do invólucro completamente livre (dissipação de calor).

- ▶ Coloque o isolamento até a borda superior do corpo do sensor.

**Aquecimento****AVISO**

**Temperatura ambiente muito elevada!**

Se os componentes eletrônicos superaquecerem, isso pode danificar o invólucro do transmissor.

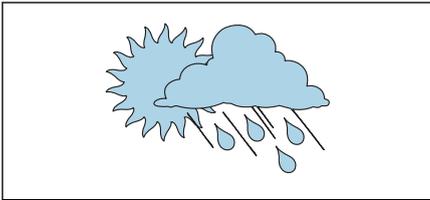
- ▶ Não exceda a faixa de temperatura permitida para a temperatura ambiente.
- ▶ Use uma tampa de proteção contra o tempo.
- ▶ Instale o equipamento corretamente.

### Opções de aquecimento

- Aquecimento elétrico, por ex. com aquecedores elétricos de banda <sup>1)</sup>
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor
- Através de invólucros de aquecimento

**i** Jaquetas de aquecimento para sensores podem ser solicitadas como acessórios à Endress+Hauser: → *Sensor*, 📄 122

### Uso externo



A0023989

- Evite exposição à luz do sol direta.
- Instale em um local protegido contra luz solar.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.
- Use uma tampa de proteção contra intempérie → *Transmissor*, 📄 122.

---

1) O uso de aquecedores elétricos de banda paralelos é geralmente recomendado (fluxo de eletricidade bidirecional). Considerações especiais devem ser levadas em conta se um cabo de aquecimento de fio único for usado. Informações adicionais são fornecidas no documento EA01339D "Instruções de instalação para sistemas de aquecimento de traçagem elétrica" → *Documentação relacionada*, 📄 6

## Instalando o equipamento

### Preparação do equipamento

1. Remova toda a embalagem de transporte.
2. Remova as campas de proteção ou campas de proteção no equipamento.

### Instalação das vedações

#### ⚠ ATENÇÃO

**Um processo de vedação incorreto pode colocar em risco a equipe!**

- ▶ Verifique se as vedações estão limpas e não danificadas.

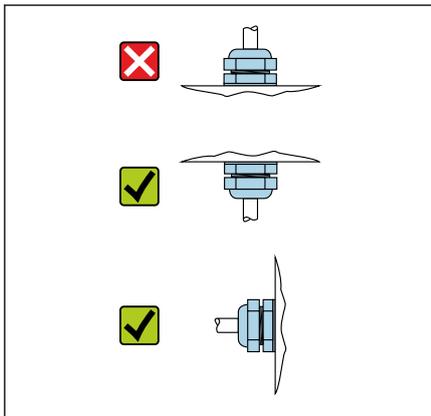
#### AVISO

**A instalação incorreta pode resultar em resultados da medição incorretos!**

- ▶ O diâmetro interno da vedação deve ser maior ou igual que a conexão de processo e a tubulação.
- ▶ Coloque as vedações e a tubulação de medição no centro.
- ▶ Certifique-se de que as vedações não se projetem da seção cruzada da tubulação.

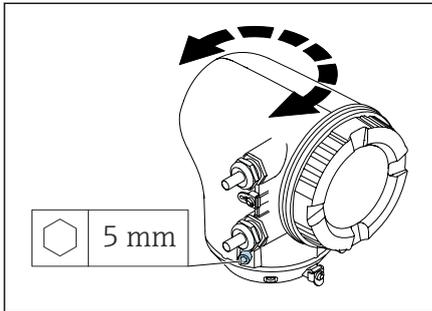
### Instalação do sensor

1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponda à direção de vazão do meio.
2. Instale e gire o equipamento ou o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo fiquem voltadas para baixo ou para o lado.

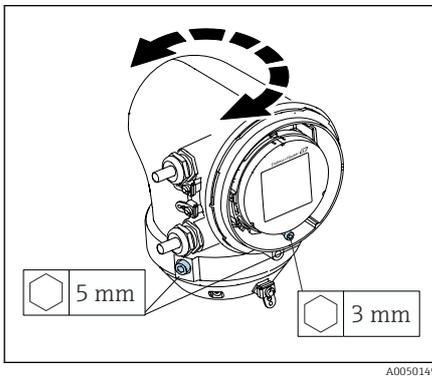


## Virando o invólucro do transmissor

Código de pedido para "Invólucro",  
opção "Alumínio"



Código de pedido para "Invólucro",  
opção "Policarbonato"



1. Solte os parafusos de fixação nos dois lados do invólucro do transmissor.

2. **AVISO**

**Giro excessivo do invólucro do transmissor!**

Cabos internos estão danificados.

- ▶ Gire o invólucro do transmissor no máximo 180° em cada direção.

Gire o invólucro do transmissor até a posição desejada.

3. Aperte os parafusos na sequência logicamente inversa.

1. Afrouxe o parafuso na tampa do invólucro.

2. Abra a tampa do invólucro.

3. Afrouxe o parafuso de aterramento (abaixo do display).

4. Solte os parafusos de fixação nos dois lados do invólucro do transmissor.

5. **AVISO**

**Giro excessivo do invólucro do transmissor!**

Cabos internos estão danificados.

- ▶ Gire o invólucro do transmissor no máximo 180° em cada direção.

Gire o invólucro do transmissor até a posição desejada.

6. Aperte os parafusos na sequência logicamente inversa.

## Verificação de pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Temperatura do processo</li><li>▪ Pressão de processo</li><li>▪ Temperatura ambiente</li><li>▪ Faixa de medição</li></ul>	<input type="checkbox"/>
Foi solicitada a orientação correta do equipamento?	<input type="checkbox"/>
A direção da seta no equipamento corresponde à direção de vazão do meio?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está protegido contra precipitação e luz solar?	<input type="checkbox"/>



## 5 Conector elétrico

---

Especificações de conexão	36
Conexão do transmissor	37
Garantia da equalização potencial	37
Configurações de hardware	38
Verificação pós-conexão	39

## Especificações de conexão

### Notas sobre a conexão elétrica

#### ATENÇÃO

##### Peças energizadas!

Trabalho incorreto realizado nas conexões elétricas pode resultar em choque elétrico.

- ▶ O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas adequadamente treinados.
- ▶ Esteja em conformidade com regulamentações e códigos de instalação federais e nacionais.
- ▶ Esteja em conformidade com as regulamentações de segurança no local de trabalho nacionais e locais.
- ▶ Aterre o equipamento cuidadosamente e forneça a equalização potencial.
- ▶ Conecte o aterramento de proteção para todos os terminais de aterramento externos.

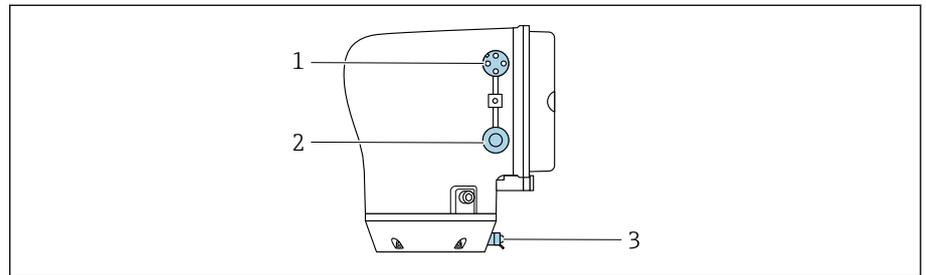
### Medidas de proteção adicionais

As seguintes medidas de proteção são necessárias:

- Configurar um equipamento de desconexão (seletora ou disjuntor) para desconectar com facilidade o equipamento da tensão de alimentação.
- A unidade de alimentação CC deve ser testada para garantir que atenda aos requisitos técnicos de segurança (por ex., PELV, SELV) com fontes de alimentação limitadas (por ex., classe 2).
- Conectores de vedação de plástico atuam como protetores durante o transporte e devem ser substituídos por materiais de instalação individualmente aprovados e adequados.
- Exemplos de conexão: → *Exemplos de terminais elétricos*,  126

## Conexão do transmissor

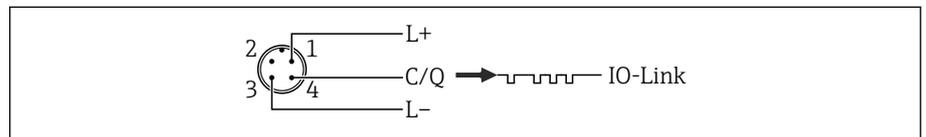
### Conexões de terminais do transmissor



A0053767

- 1 Conector M12 para fonte de alimentação (tensão de alimentação) e sinais (IO-Link)
- 2 Conector falso
- 3 terminal de terra externo

### Atribuição de pinos do conector do equipamento IO-Link



A0053891

5 M12 com codificação A (IEC 61076-2-101)

- 1 Pino 1: fonte de alimentação
- 2 Pino 2: não usado
- 3 Pino 3: potencial de referência para fonte de alimentação/saída
- 4 Pino 4: saída 1 (IO-link)

### Ligação elétrica do transmissor

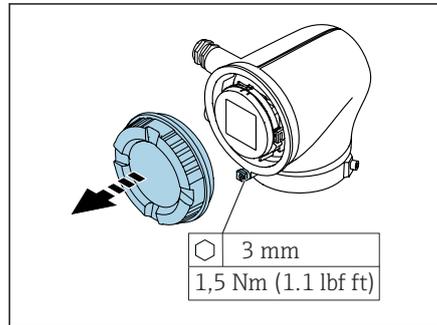
- i** Observe as especificações para o cabo da fonte de alimentação e o cabo de sinal → *Requisitos para o cabo de conexão*, 83.
- i**
  - Conecte o aterramento de proteção aos terminais de sinal externos.
  - Conecte o cabo de sinal IO-Link ao M12.

### Garantia da equalização potencial

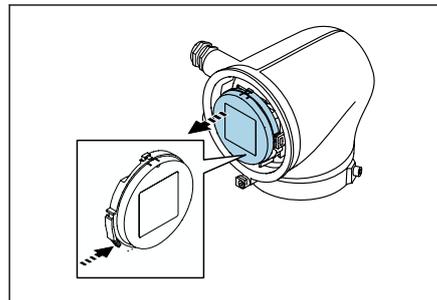
Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

## Configurações de hardware

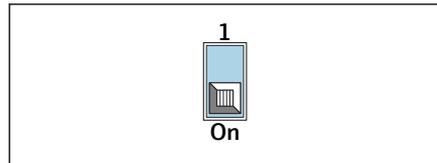
### Habilitação da proteção contra gravação



A0041094



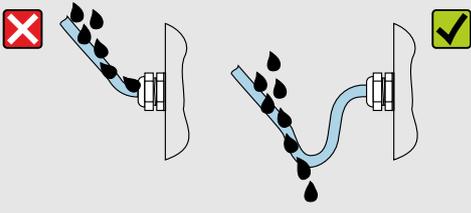
A0041330



A0044412

1. Solte a chave Allen da braçadeira de fixação.
2. Abra a tampa do invólucro girando no sentido anti-horário.
3. Pressione a aba do suporte do módulo do display.
4. Remova o módulo do display do suporte do módulo do display.
5. Coloque a seletora de proteção contra gravação na parte de trás do módulo do display na posição **Ligado** .
  - ↳ A proteção contra gravação está habilitada.
6. Siga a sequência na ordem inversa à da desmontagem.

## Verificação pós-conexão

O aterramento de proteção foi estabelecido corretamente?	<input type="checkbox"/>
O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos atendem as especificações?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica está correto?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados?	<input type="checkbox"/>
Os conectores falsos foram inseridos nas entradas para cabo não usadas?	<input type="checkbox"/>
Os plugs de transporte foram substituídos por conectores falsos?	<input type="checkbox"/>
Os parafusos do invólucro e a tampa do invólucro estão apertados?	<input type="checkbox"/>
Os cabos fazem um laço para baixo antes do prensa-cabo ("separador de água")?	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor?	<input type="checkbox"/>

A0042316

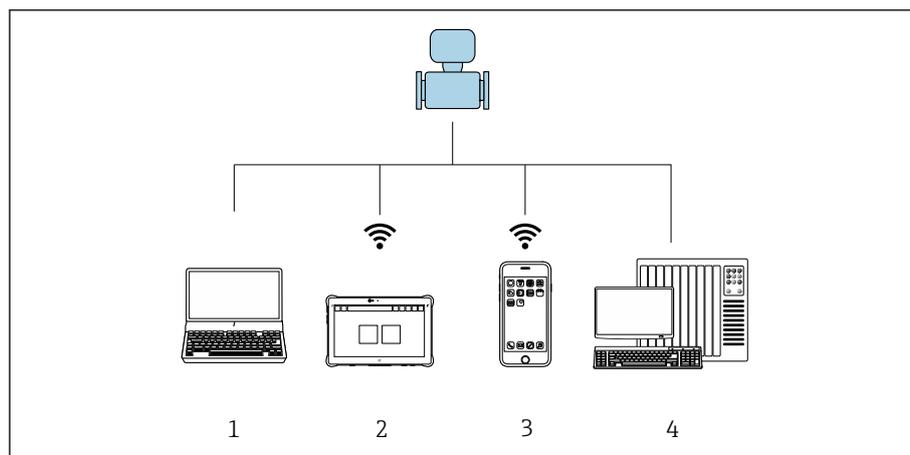


## 6 Operação

---

Visão geral das opções de operação	42
Aplicativo de operação através do SmartBlue	42

## Visão geral das opções de operação



A0054834

- 1 Computador com ferramenta de operação, por ex., FieldCare, DeviceCare ou IODD
- 2 Field Xpert SMT70 via Bluetooth, por ex. aplicativo SmartBlue
- 3 Tablet ou smartphone via Bluetooth, por ex. aplicativo SmartBlue
- 4 Sistema de automação, por ex. PLC

## Aplicativo de operação através do SmartBlue

O equipamento pode ser operado e configurado com o aplicativo SmartBlue.

- O aplicativo SmartBlue deve ser baixado em um dispositivo móvel para esse fim.
- Para informações sobre a compatibilidade do aplicativo SmartBlue com dispositivos móveis, acesse a **Apple App Store (dispositivos iOS)** ou **Google Play Store (dispositivos Android)**.
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha.
- A função Bluetooth® pode ser desativada após a configuração inicial.



A0033202

6 QR code para o aplicativo SmartBlue Endress+Hauser

Download e instalação:

1. Escaneie o QR code ou digite **SmartBlue** no campo de pesquisa da Apple App Store (iOS) ou Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie o aplicativo SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: habilite a localização (GPS) (não necessário para dispositivos iOS).
4. Selecione um equipamento que já esteja pronto para receber na lista de equipamentos exibida.

Login:

1. Digite o nome de usuário: admin

2. Digite a senha inicial: número de série do equipamento
-  Altere a senha depois que iniciar sessão pela primeira vez.
  -  Esqueceu sua senha? Entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser.



## 7 Integração do sistema

---

Arquivos de descrição do equipamento	46
Dados do processo	46
Informações sobre a comunicação IO-Link	48
Sinais de comutação	48

## Arquivos de descrição do equipamento

### Dados da versão

Versão do firmware	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na página de rosto das Instruções de Operação</li> <li>Na etiqueta de identificação do transmissor → <i>Etiqueta de identificação do transmissor</i>, 17</li> <li>Sistema → Informação → Equipamento → Versão do firmware</li> </ul>
Data de lançamento da versão do firmware	06.2024	-
ID do fabricante	17	-
Código do tipo de equipamento	Promass10 IOL	Guia do usuário → Comissionamento → Identificação do dispositivo → Nome do equipamento
ID do equipamento	9728513	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na etiqueta de identificação do transmissor → <i>Etiqueta de identificação do transmissor</i>, 17</li> <li>Aplicação → IO-Link → Device ID</li> </ul>

### Ferramentas de operação

O respectivo arquivo de descrição do equipamento para as ferramentas de operação individuais está listado na tabela abaixo, juntamente com as informações sobre onde o arquivo pode ser obtido.

IO-Link	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Downloads</li> <li>Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Downloads</li> <li>Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser)</li> </ul>

## Dados do processo

### Entrada de dados do processo

Direção da transmissão	float32	float32	float32	float32	uint8	booleano							
←	Vazão mássica	Densidade	Temperatura	Valor do totalizador 1	Status estendido do equipamento	SSC 4.2	SSC 4.1	SSC 3.2	SSC 3.1	SSC 2.2	SSC 2.1	SSC 1.2	SSC 1.1

Nome	Tipo de dado	Descrição	Faixa do valor	Unidade
Vazão mássica	float32	Vazão mássica atual	$-1.4 \cdot 10^{+21}$ para $1.4 \cdot 10^{+21}$	kg/s
Densidade <sup>1)</sup>	float32	Densidade atual	$-1.4 \cdot 10^{+21}$ para $1.4 \cdot 10^{+21}$	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura	float32	Temperatura do meio medida atualmente	$-1.4 \cdot 10^{+21}$ para $1.4 \cdot 10^{+21}$	°C
Valor do totalizador 1	float32	Valor atual do totalizador 1	$-1.4 \cdot 10^{+21}$ para $1.4 \cdot 10^{+21}$	m <sup>3</sup>
Status estendido do equipamento	uint8	Status estendido atual do equipamento		-
Sinal de comutação, canal 4.2	booleano	Sinal de comutação atual, canal 4.2	0 = falso 1 = verdadeiro	-

Nome	Tipo de dado	Descrição	Faixa do valor	Unidade
Sinal de comutação, canal 4.1	booleano	Sinal de comutação atual, canal 4.1	0 = falso 1 = verdadeiro	-
Sinal de comutação, canal 3.2	booleano	Sinal de comutação atual, canal 3.2	0 = falso 1 = verdadeiro	-
Sinal de comutação, canal 3.1	booleano	Sinal de comutação atual, canal 3.1	0 = falso 1 = verdadeiro	-
Sinal de comutação, canal 2.2	booleano	Sinal de comutação atual, canal 2.2	0 = falso 1 = verdadeiro	-
Sinal de comutação, canal 2.1	booleano	Sinal de comutação atual, canal 2.1	0 = falso 1 = verdadeiro	-
Sinal de comutação, canal 1.2	booleano	Sinal de comutação atual, canal 1.2	0 = falso 1 = verdadeiro	-
Sinal de comutação, canal 1.1	booleano	Sinal de comutação atual, canal 1.1	0 = falso 1 = verdadeiro	-

- 1) O seguinte valor substituto é lido se o pacote de aplicação ou a variante de hardware não forem adequados:  $+3,3 \cdot 10^{+38}$  e substituído no IOOD por "No measured data".

### Saída de dados do processo

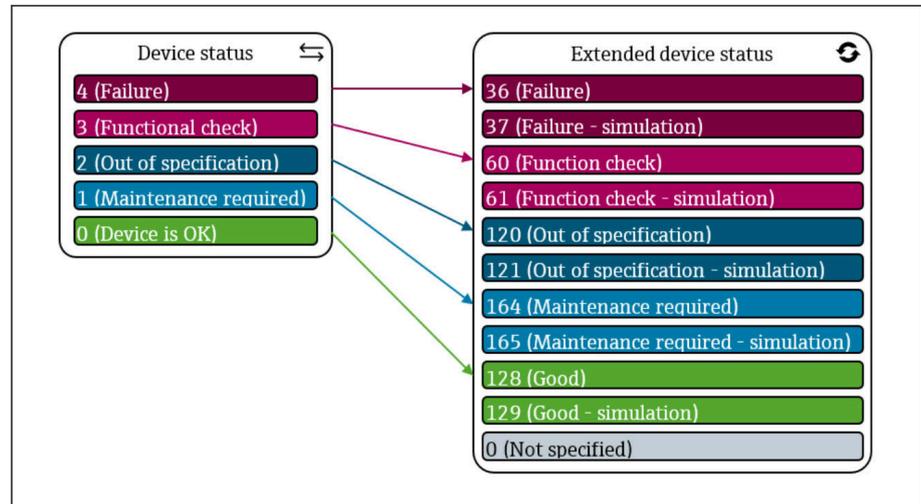
Direção da transmissão	booleano	booleano	booleano	booleano	booleano	booleano	booleano	booleano	booleano	booleano
←	Totalizador 1 – Totalizar	Totalizador 1 – Reset + Reter	Totalizador 1 – Reset + totalizar	Totalizador 1 – hold	Override de vazão	Procurar dispositivo	CSC 4 – Totalizador 1	CSC 3 – Temperatura	CSC 2 – Densidade	CSC 1 – Vazão mássica

Nome	Tipo de dado	Descrição	Faixa do valor
Totalizador 1 – Totalizar	booleano	O totalizador é iniciado ou continua operação.	Desl. Ligado
Totalizador 1 – Reset + Reter	booleano	O totalizador é redefinido para "0" e parado.	Desl. Ligado
Totalizador 1 – Reset + totalizar	booleano	O totalizador é redefinido para "0" e reiniciado.	Desl. Ligado
Totalizador 1 – hold	booleano	O totalizador é parado.	Desl. Ligado
Override de vazão	booleano	Informa a taxa de vazão como zero até que a override de vazão seja desativada. Pode ser usado, por exemplo, durante processos de limpeza.	Desl. Ligado
Procurar dispositivo	booleano	Ativa a pesquisa de equipamento para localizar o equipamento na aplicação. Quando a função é ativada, o equipamento emite sinais visuais (por ex. um LED ou display local piscando).	Desl. Ligado
Sinal de controle canal 4 – Totalizador 1	booleano	Desabilita o valor de medição correspondente. Quando a função é ativada, a entrada de dados do processo é definida como "No measurement data".	Desl. Ligado
Sinal de controle canal 3 – Temperatura	booleano		Desl. Ligado
Sinal de controle canal 2 – Densidade	booleano		Desl. Ligado
Sinal de controle canal 1 – Vazão mássica	booleano		Desl. Ligado

## Status estendido do equipamento

O “Status estendido do equipamento” mapeia o status do equipamento nos dados cíclicos do processo e também exibe uma simulação ativada.

**i** Durante uma simulação ativa, o “Status do equipamento” e o “Status estendido do equipamento” podem ser diferentes um do outro, dependendo do cenário.



A0055077

**7** Status estendido do equipamento

## Informações sobre a comunicação IO-Link

**i** O conteúdo a seguir é abordado na documentação especial associada: Lendo e registrando dados do equipamento (ISDU – Unidade de dados de serviço indexados)

- Dados específicos do equipamento Endress+Hauser
- Dados do equipamento específicos para IO-Link
- Comandos do sistema

**b** Para informações detalhadas sobre o IO-Link, consulte a documentação especial “IO-Link” do equipamento → *Documentação relacionada*, **6**

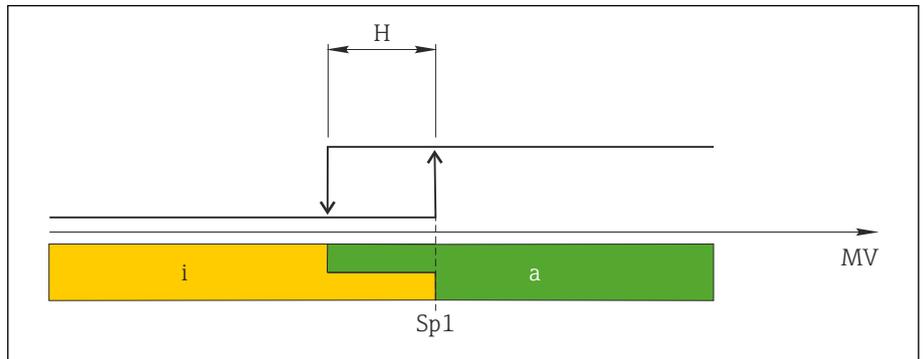
## Sinais de comutação

Os sinais de comutação oferecem uma maneira simples de monitorar os valores medidos quanto a violações de limites.

Cada sinal de comutação é claramente atribuído a um valor de processo e fornece um status (ativo/inativo). Esse status é transmitido junto com os dados do processo. O comportamento de comutação desse status deve ser configurado usando os parâmetros de configuração de um "Canal de Sinal de Comutação" (SSC - Switching Signal Channel). Além da configuração manual para os pontos de comutação SP1 e SP2, há um mecanismo de aprendizagem disponível no menu "Teach single value". Com essa opção, o valor atual do processo é gravado no parâmetro SP1 ou SP2 do SSC selecionado usando um comando do sistema. A seção a seguir ilustra os diferentes comportamentos dos modos disponíveis para seleção. O parâmetro "Logic" está sempre "High active" nesses casos. Se a lógica tiver que ser invertida, o parâmetro "Logic" pode ser definido como "Low active".

### Modo de ponto único

O SP2 não é usado nesse modo.



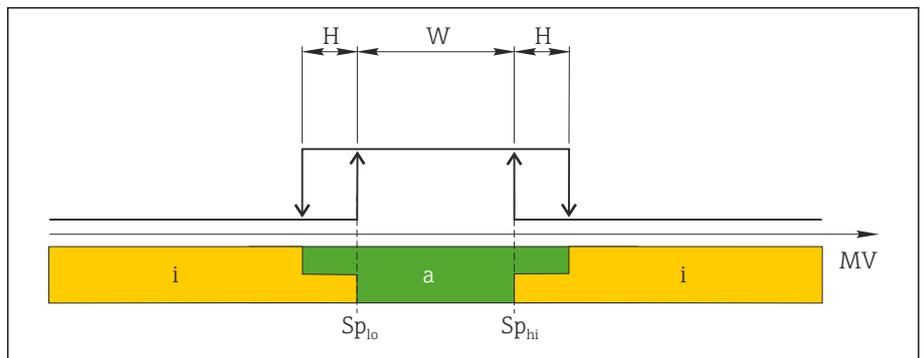
A0055074

8 SSC, ponto único

- H* Histerese
- Sp1* Ponto de comutação 1
- MV* Valor medido
- i* Inativo (laranja)
- a* Ativo (verde)

### Modo Janela

$SP_{hi}$  sempre corresponde ao valor que for maior, SP1 ou SP2, enquanto  $SP_{lo}$  sempre corresponde ao valor que for menor, SP1 ou SP2.



A0055075

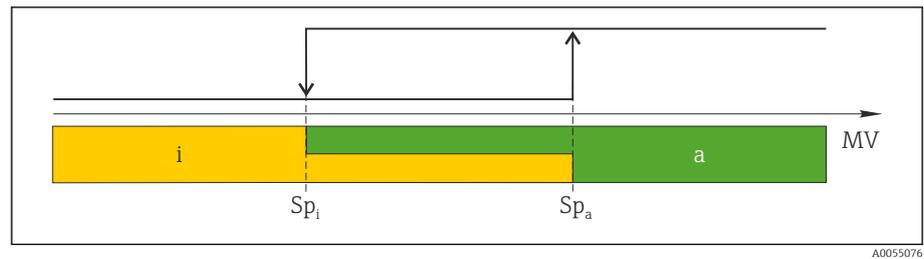
9 SSC, janela

- H* Histerese
- W* Janela
- Sp\_lo* Ponto de comutação com valor medido mais baixo
- Sp\_hi* Ponto de comutação com valor medido mais alto
- MV* Valor medido
- i* Inativo (laranja)
- a* Ativo (verde)

### Modo de dois pontos

$SP_{hi}$  sempre corresponde ao valor que for maior, SP1 ou SP2, enquanto  $SP_{lo}$  sempre corresponde ao valor que for menor, SP1 ou SP2.

A histerese não é usada.



10 SSC, dois pontos

$Sp_i$  Ponto de comutação inativo

$Sp_a$  Ponto de comutação ativo

MV Valor medido

i Inativo (laranja)

a Ativo (verde)

## 8 Comissionamento

---

Verificação de pós-instalação e verificação pós-conexão	52
Segurança de TI	52
Segurança de TI específica do equipamento	52
Ligue o equipamento	53
Comissionamento do equipamento	54
Fazendo cópia de segurança ou duplicando os dados do equipamento	54

## Verificação de pós-instalação e verificação pós-conexão

Antes do comissionamento do equipamento, certifique-se de que foram feitas as verificações pós-instalação e pós-conexão:

- Verificação de pós-instalação → *Verificação de pós-instalação*,  33
- Verificação pós-conexão → *Verificação pós-conexão*,  39

## Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer alterações acidentais nas configurações do equipamento.

A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

## Segurança de TI específica do equipamento

### Acesso via Bluetooth

A transmissão segura do sinal através do Bluetooth usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.

- Sem o aplicativo SmartBlue, o equipamento não fica visível via Bluetooth.
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre o equipamento e um smartphone ou tablet.

### Acesso através do aplicativo SmartBlue

Dois níveis de acesso (funções de usuário) são definidos para o equipamento: a função de usuário **Operador** e a função de usuário **Manutenção**. A função do usuário **Manutenção** está configurada quando o equipamento sai da fábrica.

Se um código de acesso específico do usuário não for definido (no parâmetro Inserir código de acesso), a configuração padrão **0000** continua a se aplicar e a função de usuário **Manutenção** é habilitada automaticamente. Os dados de configuração do equipamento não são protegidos contra gravação e podem ser editados a qualquer momento.

Se um código de acesso específico do usuário tiver sido definido (no parâmetro Inserir código de acesso), todos os parâmetros estarão protegidos contra gravação. O equipamento é acessado com a função de usuário **Operador**. Quando o código de acesso específico do usuário é inserido uma segunda vez, a função de usuário **Manutenção** é ativada. O acesso à gravação é ativado para todos os parâmetros.



Para informações detalhadas, consulte o documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento".

## Proteção de acesso através de senha

Há diversas maneiras de proteger os parâmetros do equipamento contra o acesso de gravação:

- Código de acesso específico do usuário:  
Proteger o acesso de gravação aos parâmetros do equipamento através de todas as interfaces.
- Código Bluetooth:  
A senha protege o acesso e a conexão entre uma unidade de operação, por ex. um smartphone ou tablet, e o equipamento através da interface Bluetooth.

### Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e o código Bluetooth que são válidos quando o equipamento é entregue devem ser redefinidos durante o comissionamento.
- Siga as regras gerais para gerar uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso e o código Bluetooth.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e do código Bluetooth.

## Chave de proteção contra gravação

Todo o menu de operação pode ser bloqueado através da seletora de proteção contra gravação. Os valores dos parâmetros não podem ser alterados. A proteção contra gravação está desabilitada quando o equipamento deixa a fábrica.

Autorização de acesso com proteção contra gravação:

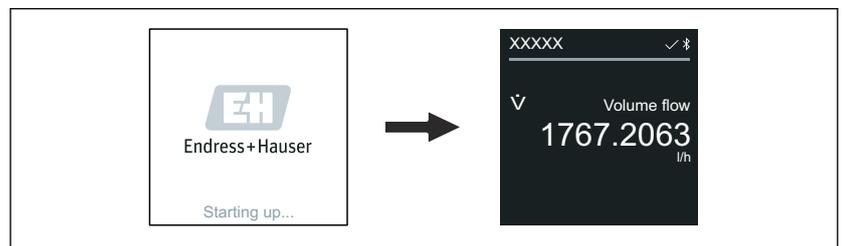
- Desabilitado: acesso para gravação nos parâmetros
- Habilitado: acesso somente leitura aos parâmetros

A proteção contra gravação é habilitada com a seletora de proteção contra gravação na parte de trás do módulo do display → *Configurações de hardware*, 38.

- i O display local indica que a proteção contra gravação está ativada no canto superior direito do display: .

## Ligue o equipamento

- ▶ Ligue a tensão de alimentação para o equipamento.
  - ↳ O display local muda da tela inicial para o display operacional.



A0042938

- i Se a inicialização do equipamento não for bem-sucedida, o equipamento mostra uma mensagem de erro para isso → *Diagnóstico e localização de falhas*, 60.

## Comissionamento do equipamento

### Aplicativo SmartBlue

 Informações no aplicativo SmartBlue .

#### Conexão do aplicativo SmartBlue ao equipamento

1. Habilite Bluetooth no terminal portátil, tablet ou smartphone.
2. Inicie o aplicativo SmartBlue.
  - ↳ Uma lista em tempo real mostra todos os equipamentos disponíveis.
3. Selecione o equipamento desejado.
  - ↳ O aplicativo SmartBlue mostra o login do equipamento .
4. Em nome do usuário, insira **admin**.
5. Em senha, insira o número de série do equipamento. Número de série:  
→ *Etiqueta de identificação do transmissor*,  17.
6. Confirme as entradas.
  - ↳ O aplicativo SmartBlue conecta o equipamento e mostra o menu principal.

### Fazendo cópia de segurança ou duplicando os dados do equipamento

O equipamento não possui um módulo de memória. No entanto, usando uma ferramenta de operação baseada na tecnologia FDT (por ex., FieldCare), as seguintes opções estão disponíveis:

- Salvar/recuperar dados de configuração
- Duplicar as configurações do equipamento
- Transferir todos os parâmetros relevantes quando se está substituindo unidades eletrônicas

Para mais informações → *Documentação relacionada*,  6

## 9 Operação

---

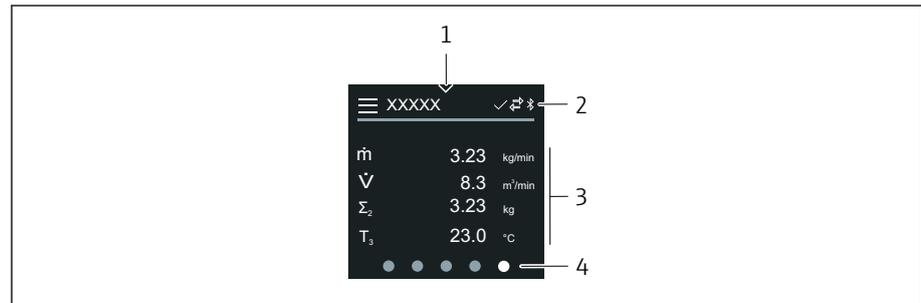
Display operacional	56
Ler o status de bloqueio do equipamento	56
Ajuste de ponto zero	57
Gestão de dados HistoROM	58

## Display operacional

Durante a operação de rotina, o display local mostra a tela de exibição operacional.

 O display operacional pode ser customizado: consulte a descrição dos parâmetros.

## Display operacional



A0042992

- 1 Acesso rápido
- 2 Símbolos de status, símbolos de comunicação e símbolos de diagnóstico
- 3 Valores medidos
- 4 Display de página giratória

## Símbolos

-  Status de bloqueio
-  Bluetooth está ativo.
-  A comunicação do equipamento está habilitada.
-  Sinal de status: verificação de função
-  Sinal de status: manutenção necessária
-  Sinal de status: fora da especificação
-  Sinal de status: falha
-  Sinal de status: diagnóstico ativo.

## Ler o status de bloqueio do equipamento

Exibe a proteção contra gravação com a prioridade máxima que está ativa atualmente.

### Navegação

Menu "Sistema" → Gerenciamento do dispositivo → Status de bloqueio

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Status de bloqueio	Indica a proteção contra escrita com prioridade máxima que está ativa atualmente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hardware bloqueado</li> <li>▪ Opção <b>Temporariamente bloqueado</b> (por ex., durante a configuração do bloco IO-Link ou upload de parâmetros)</li> </ul>

## Ajuste de ponto zero

Todos os equipamentos foram calibrados de acordo com a tecnologia de última geração e sob condições de referência. O ajuste do ponto zero geralmente não é necessário. O ajuste do ponto zero é aconselhável apenas em casos especiais:

- Para obter a máxima precisão da medição mesmo com taxas de vazão baixas
- Em caso de condições extremas do processo ou da operação, por ex. temperaturas muito altas de processo ou meios de viscosidade muito alta.
- Para aplicações de gás com baixa pressão.

**i** Para otimizar a precisão da medição em baixas taxas de vazão, a instalação deve proteger o sensor de tensões mecânicas durante a operação.

Para obter um ponto zero representativo, certifique-se de que:

- qualquer vazão no equipamento seja impedida durante o ajuste
- as condições do processo (por ex., pressão, temperatura) sejam estáveis e representativas.

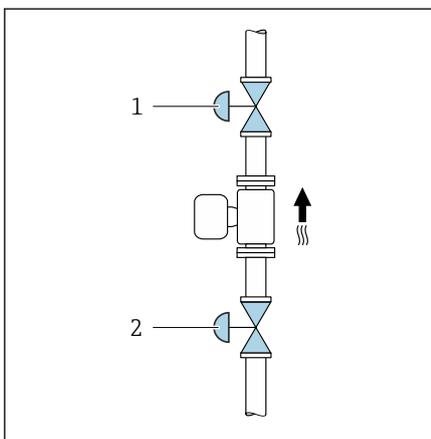
A verificação e o ajuste não podem ser realizados se as seguintes condições de processo estiverem presentes:

- Bolsas de gás  
Certifique-se de que o sistema tenha sido suficientemente lavado com o meio. A repetição da lavagem pode ajudar a eliminar as bolsas de gás
- Circulação térmica  
No caso de diferenças de temperatura (por ex. entre os trechos retos a montante e a jusante do tubo de medição), pode ocorrer vazão induzida mesmo que as válvulas estejam fechadas devido à circulação térmica no equipamento
- Vazamentos nas válvulas  
Se as válvulas não forem estanques, a vazão não será suficientemente impedida ao determinar o ponto zero

Se essas condições não puderem ser evitadas, é recomendável manter a configuração de fábrica para o ponto zero.

## Pré-requisito

- O ajuste do zero só pode ser realizado com meios que não tenham conteúdo de gás ou sólidos.
- O ajuste do zero é realizado na pressão e na temperatura de operação com os tubos de medição completamente cheios e com vazão zero ( $v = 0$  m/s). Para isso, válvulas de bloqueio (por exemplo) podem ser fornecidas a montante ou a jusante do sensor, ou podem ser usadas válvulas existentes e válvulas de gaveta.



A0043181

- Operação normal: válvulas de bloqueio 1 e 2 abertas.
- Ajuste do zero com pressão da bomba: válvula de bloqueio 1 fechada, válvula de bloqueio 2 aberta.
- Ajuste do zero sem pressão da bomba: válvula de bloqueio 1 aberta, válvula de bloqueio 2 fechada.

## Execução do ajuste do zero

1. Deixe o sistema em operação até que as condições do processo e as condições de operação estejam normais.
2. Interrompa a vazão.
3. Verifique se as vedações das válvulas de bloqueio estão estanque (sem vazamentos).
4. Verifique a pressão de operação.
5. Aplicação → Sensor → Ajuste do sensor → Ajuste de zero → Controle de ajuste zero deve ser selecionado.
  - ↳ O ajuste do zero é iniciado. Em parâmetro **Status**, é exibido opção **Ocupado**. Quando o ajuste de zero estiver concluído, é exibido opção **Ok**.

## Gestão de dados HistoROM

O equipamento apresenta o gerenciamento de dados HistoROM. Os dados do equipamento e os dados do processo podem ser salvos, importados e exportados com a função de gestão de dados HistoROM, tornando a operação e a manutenção muito mais confiáveis, seguras e eficientes.

### Cópia de segurança dos dados

#### Automaticamente

Os dados mais importantes do equipamento, por ex., sensor e transmissor, são salvos automaticamente no S+T-DAT.

Após a substituição do sensor, os dados do sensor específicos do cliente são transferidos para o equipamento. O equipamento entra em operação imediatamente, sem nenhum problema.

#### Manual

Os dados do transmissor (configurações do cliente) devem ser salvos manualmente.

### Conceito de armazenamento

	Backup HistoROM	S+T-DAT
Dados disponíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro de eventos, por ex., eventos de diagnóstico</li> <li>▪ Backup do registro de dados de parâmetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados do sensor, por ex. Diâmetro nominal</li> <li>▪ Número de série</li> <li>▪ Dados de calibração</li> <li>▪ Configuração do equipamento, por ex., opções de software</li> </ul>
Local de armazenamento	No módulo de componentes eletrônicos do sensor (ISEM)	No conector do sensor no pescoço do sensor

### Transmissão de dados

- Uma configuração de parâmetros pode ser transferida para outro equipamento usando a função de exportação da ferramenta de operação. A configuração de parâmetros pode ser duplicada ou salva em um arquivo.
- As ferramentas de engenharia do IO-Link também oferecem uma opção para realizar a configuração de parâmetros usando um mestre IO-Link, permitindo que os parâmetros sejam salvos e restaurados a partir dele.

## 10 Diagnóstico e localização de falhas

---

Localização de falhas geral	60
Informações de diagnóstico através do LED	61
Informações de diagnóstico no display local	63
Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare	64
Alteração das informações de diagnóstico	65
Visão geral das informações de diagnóstico	65
Eventos de diagnóstico pendentes	69
Lista de diagnóstico	69
Registro de eventos	69
Reset do equipamento	71

## Localização de falhas geral

### Display local

Erro	Possíveis causas	Solução
Display local escuro, sem sinais de saída	<p>A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.</p> <p>A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.</p> <p>O conector não está conectado corretamente.</p> <p>O módulo de componentes eletrônicos está com falha.</p>	<p>Aplique a tensão de alimentação correta.</p> <p>Polaridade reversa da fonte de alimentação.</p> <p>Verifique o entre em contato dos cabos.</p> <p>Verifique o conector.</p> <p>Solicite a peça de reposição apropriada.</p>
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida.	<p>Ajuste incorreto do contraste para o display local.</p> <p>O conector do cabo para o display local não está conectado corretamente.</p> <p>O display local está com defeito.</p>	<p>Ajuste o contraste do display local para as condições ambientes.</p> <p>Conecte o conector do cabo corretamente.</p> <p>Solicite a peça de reposição apropriada.</p>
O display altera entre mensagem de erro e display operacional	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Execute as medidas de localização de falhas apropriadas.
O display local mostra um texto em outro idioma, incompreensível.	Um idioma estrangeiro está configurado.	Defina o idioma do display local.

### Sinal de saída

Erro	Possíveis causas	Solução
O display local mostra o valor correto, mas o saída do sinal está incorreto, ainda que na faixa válida.	Erro de configuração de parâmetros	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifique a configuração do parâmetro.</li> <li>▪ Corrija a configuração do parâmetro.</li> </ul>
O equipamento está medindo incorretamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erro de configuração de parâmetros</li> <li>▪ O equipamento está sendo operado fora da faixa de aplicação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifique a configuração do parâmetro.</li> <li>▪ Corrija a configuração do parâmetro.</li> <li>▪ Observe os valores limites indicados.</li> </ul>

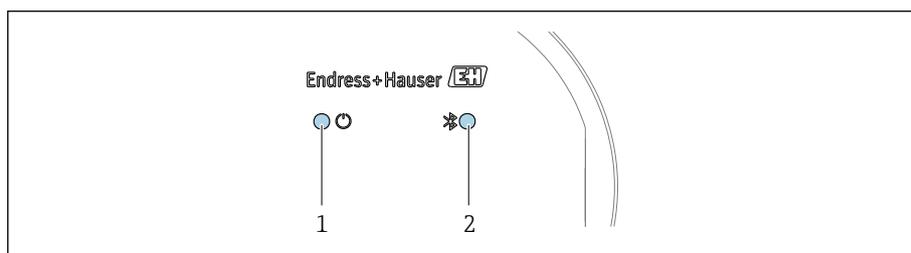
### Acesso e comunicação

Erro	Possíveis causas	Solução
Não é possível ter acesso de gravação para o parâmetro.	A proteção contra gravação está habilitada.	Coloque a seletora de proteção contra gravação no display local na posição <b>Desligado</b> .
	A função do usuário atual tem autorização de acesso limitada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique a função do usuário.</li> <li>2. Insira um código de acesso correto, específico do cliente.</li> </ol>

Erro	Possíveis causas	Solução
A comunicação do equipamento não é possível.	A transferência de dados está ativa.	Aguarde até a transferência de dados ou a ação atual ser concluída.
O aplicativo SmartBlue não mostra o equipamento na lista em tempo real.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O Bluetooth está desabilitado no equipamento.</li> <li>▪ O Bluetooth está desabilitado no smartphone ou tablet.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se o símbolo Bluetooth aparece no display local.</li> <li>2. Habilite o Bluetooth no equipamento.</li> <li>3. Habilite o Bluetooth no smartphone ou tablet.</li> </ol>
O equipamento não pode ser operado com o aplicativo SmartBlue.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A conexão Bluetooth não está disponível.</li> <li>▪ O equipamento já está conectado a outro smartphone ou tablet.</li>   <li>▪ Senha incorreta inserida.</li> <li>▪ Senha esquecida.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se outros equipamentos estão conectados ao aplicativo SmartBlue.</li> <li>2. Desconecte qualquer outro equipamento conectado ao aplicativo SmartBlue.</li>   <li>1. Digite a senha correta.</li> <li>2. Entre em contato com a organização de serviço Endress +Hauser.</li> </ol>
O login com os dados do usuário não é possível com o aplicativo SmartBlue.	Equipamento em operação pela primeira vez.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insira a senha inicial (número de série do equipamento).</li> <li>2. Altere a senha inicial.</li> </ol>

### Informações de diagnóstico através do LED

Somente para equipamentos com o código de pedido para "Display; operação", opção H



A0044231

- 1 Status do equipamento
- 2 Bluetooth

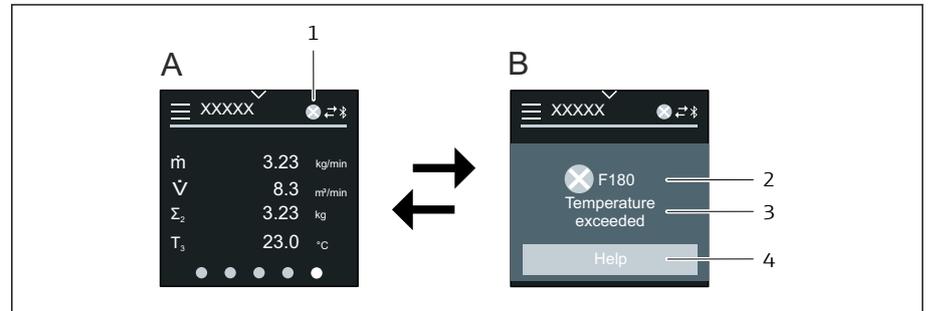
LED	Status	Significado
1 Status do equipamento (operação normal)	Desligado	Sem fonte de alimentação
	Permanentemente verde	O status do equipamento está OK. Não há aviso / falha / alarme
	Piscando em vermelho	O aviso está ativo.
	Permanentemente vermelho	O alarme está ativo.
2 Bluetooth	Desligado	O Bluetooth está desabilitado.

LED	Status	Significado
	Permanentemente azul	Bluetooth está habilitado.
	Piscando azul	Transferência de dados em andamento.

## Informações de diagnóstico no display local

### Mensagem de diagnóstico

O display local alterna entre a exibição das falhas como uma mensagem de diagnóstico e a exibição da tela do display operacional.



- A *Display operacional em condição de alarme*  
 B *Mensagem de diagnóstico*  
 1 *Comportamento de diagnóstico*  
 2 *Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico*  
 3 *Texto curto*  
 4 *Abrir informações sobre medidas corretivas (somente HART e Modbus RS485)*

Se dois ou mais eventos de diagnóstico estiverem pendentes simultaneamente, o display local mostra apenas a mensagem de diagnóstico com a mais alta prioridade.

- i** Outros eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser abertos da seguinte maneira:
- Via FieldCare
  - Via DeviceCare
  - Através do IO-Link

### Sinais de status

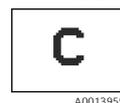
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

- i** Os sinais de status são categorizados de acordo com a Recomendação NAMUR NE 107: F = Falha, C = Verificação de função, S = Fora da especificação, M = Manutenção necessária, N = Sem efeito



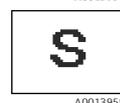
#### Falha

- Ocorreu um erro no equipamento.
- O valor medido não é mais válido.



#### Verificação de função

O equipamento está no modo de serviço, por ex. durante uma simulação.



#### Fora da especificação

O equipamento está sendo operado fora dos limites da especificação técnica, por ex. fora da faixa de temperatura do processo.

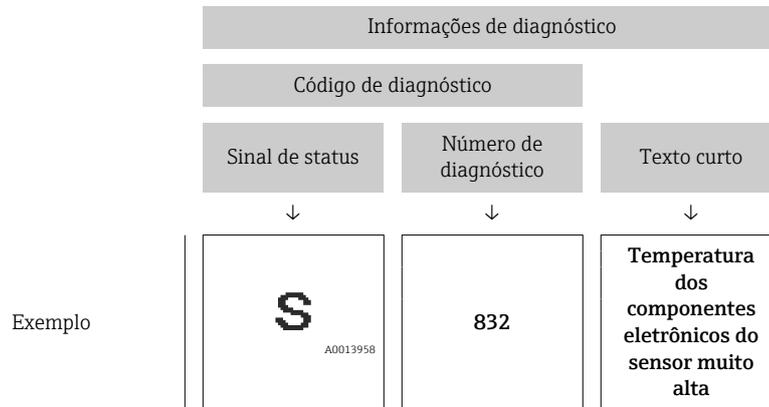


#### Manutenção necessária

- A manutenção é necessária.
- O valor medido ainda é válido.

### Informações de diagnóstico

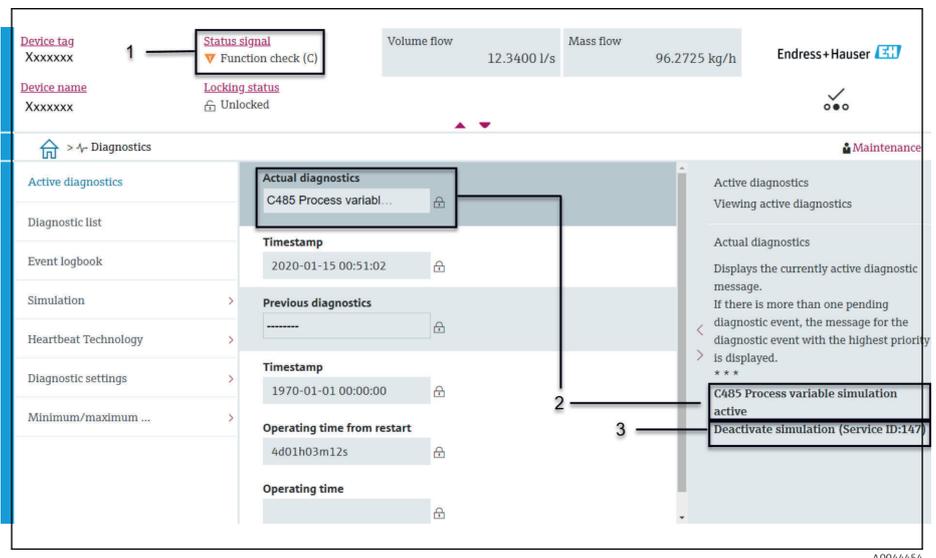
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto mostra uma dica sobre a falha.



### Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

#### Opções de diagnóstico

Depois de estabelecer a conexão, o equipamento mostra falhas na página inicial.

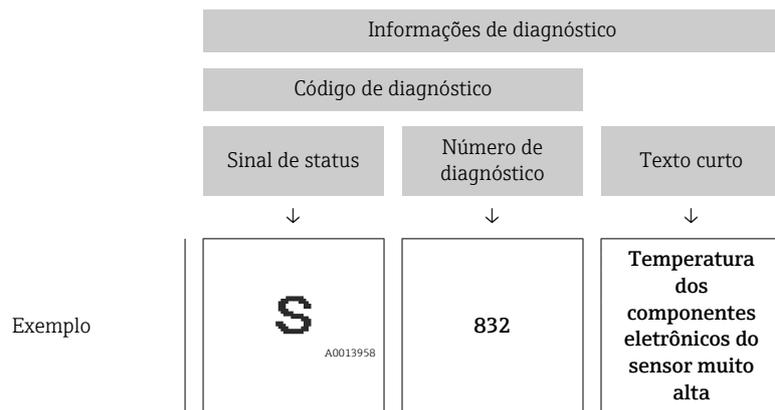


- 1 Área de status com comportamento de diagnóstico e sinal de status
- 2 Código de diagnóstico e mensagem curta
- 3 Medidas de localização de falhas com ID de serviço

- i** Outros eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser abertos em menu **Diagnóstico** da seguinte maneira:
  - Via parâmetros
  - Via submenus

### Informações de diagnóstico

O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto mostra uma dica sobre a falha. O respectivo símbolo para o comportamento de diagnóstico aparece na inicialização.



## Alteração das informações de diagnóstico

### Adaptação do comportamento de diagnóstico

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um comportamento de diagnóstico específico. O usuário pode alterar a atribuição para as informações de diagnóstico específicas em submenu **Configurações de diagnóstico**.

#### Caminho de navegação

Diagnóstico → Configurações de diagnóstico

É possível atribuir as seguintes opções ao número de diagnóstico como o comportamento de diagnóstico:

Opções	Descrição
Alarme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O equipamento para a medição.</li> <li>▪ Saídas do sinal e totalizadores assumem uma condição de alarme definida.</li> <li>▪ A mensagem de diagnóstico é gerada.</li> </ul>
Advertência	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipamento continua medindo.</li> <li>▪ Saídas do sinal e totalizadores não são afetados.</li> <li>▪ A mensagem de diagnóstico é gerada.</li> </ul>
Apenas entrada no livro de registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipamento continua medindo.</li> <li>▪ O display local mostra a mensagem de diagnóstico em submenu <b>Registro de eventos</b> (submenu <b>Lista de eventos</b>) e não alterna com o display operacional.</li> </ul>
Desl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O evento de diagnóstico é ignorado.</li> <li>▪ A mensagem de diagnóstico não é gerada e não é inserida.</li> </ul>

### Visão geral das informações de diagnóstico

**i** A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetados aumentam se o equipamento tiver um ou mais pacotes de aplicativo.

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico do sensor</b>				
022	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Se disponível: Verifique conexão entre sensor e transmissor 2. Verifique ou substitua módulo eletrônico do sensor (ISEM) 3. Substitua o sensor	F	Alarm
046	Limites Sensor excedidos	1. Verificar condição do processo 2. Inspeccionar sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
062	Conexão do sensor danificada	1. Se disponível: Verifique conexão entre sensor e transmissor 2. Verifique ou substitua módulo eletrônico do sensor (ISEM) 3. Substitua o sensor	F	Alarm
063	Falha na corrente de excitação	1. Substituir o módulo dos componentes eletrônicos do sensor (ISEM) 2. Substituir o sensor	F	Alarm
082	Armazenamento de dados inconsistente	Verifique as conexões do módulo	F	Alarm
083	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar dispositivo 2. Restaurar dados D-DAT 3. Trocar S-DAT	F	Alarm
140	Sinal assimétrico do sensor	1. Se disponível: Verifique conexão entre sensor e transmissor 2. Verifique ou substitua módulo eletrônico do sensor (ISEM) 3. Substitua o sensor	S	Alarm <sup>1)</sup>
144	Erro de medição muito alto	1. Checar as condições de processo 2. Checar ou trocar o sensor	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
201	Eletrônica defeituosa	1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua a eletrônica	F	Alarm
222	Desvio de tensão detectado	Substitua o módulo eletrônico do sensor (ISEM)	F	Alarm
230	Data/hora incorreta	1. Substitua a bateria do RTC 2. Defina a data e hora	M	Warning <sup>1)</sup>
231	Data / hora não disponível	1. Substitua o módulo de exibição ou seu cabo 2. Defina a data e hora	M	Warning <sup>1)</sup>
242	Firmware incompatível	1. Verifique a versão do firmware 2. Flash ou substitua o módulo eletrônico	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
252	Módulo incompatível	1. Checar módulos eletrônicos 2. Checar se os módulos corretos estão disponíveis (ex: NEx, Ex) 3. Substituir módulos eletrônicos	F	Alarm
270	Módulo eletrônico com defeito	Substitua o módulo eletrônico	F	Alarm
278	Módulo de exibição com defeito	Substitua o módulo de exibição	F	Alarm
283	Conteúdo da memória inconsistente	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
302	Verificação do equipamento ativa	Verificação do equipamento ativa, favor aguarde	C	Warning <sup>1)</sup>
311	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	Manutenção requerida! Não reinicie o dispositivo	M	Warning
331	Atual. do firmware falhou no módulo 1 para n	1. Atualizar firmware do medidor 2. Reiniciar o medidor	F	Warning
372	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o módulo eletrônico do sensor (ISEM)	F	Alarm
373	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	Contate Serviços	F	Alarm
374	Eletrônica do sensor (ISEM) danificada	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha permanece 3. Substitua o módulo eletrônico do sensor (ISEM)	S	Warning <sup>1)</sup>
378	Falha tensão de alim. módulo eletrônico	1. Reinicie o dispositivo 2. Verifique se a falha ocorre novamente 3. Substitua o módulo eletrônico	F	Alarm
383	Conteúdo da memória	Reset do dispositivo	F	Alarm
387	HistoROM com defeito nos dados	Contate o departamento de serviços	F	Alarm
<b>Diagnóstico de configuração</b>				
410	Transferência de dados falhou	1. Tentar transferência de dados 2. Verificar conexão	F	Alarm
412	Processando download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
419	Ciclo de alimentação necessário	Dispositivo de ciclo de energia	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
437	Configuração incompatível	1. Atualize o firmware 2. Execute a redefinição de fábrica	F	Alarm
438	Conjunto de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados 2. Verifique a parametrização do dispositivo 3. Baixe a parametrização do novo dispositivo	M	Warning
453	Substituição de vazão ativa	Desativar override de vazão	C	Warning
484	Simulação de modo de falha ativo	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de processo ativa	Desativar simulação	C	Warning
495	Simulação de evento de diagnóstico ativo	Desativar simulação	C	Warning
<b>Diagnóstico do processo</b>				
832	Temp. eletrônica do sensor muito alta	Reduzir temperatura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Temperatura eletrônica do sensor baixa	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Temperatura de processo Alta	Reduzir temperatura do processo	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Temperatura de processo Baixa	Aumentar temperatura do processo	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Valor do processo abaixo do limite	Corte de vazão baixa ativo! Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning <sup>1)</sup>
862	Tubo parcialmente cheio	1. Verificar gases no processo 2. Ajustar limites de detecção	S	Warning <sup>1)</sup>
910	Tubos não oscilam	1. Verifique o módulo eletrônico do sensor (ISEM) 2. Verifique o sensor	F	Alarm
912	Meio não homogêneo	1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	S	Warning <sup>1)</sup>
913	Meio não aplicável	1. Checar as condições de processo 2. Checar o módulo eletrônico do sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
944	Monitoramento Falhou	Checar as condições de processo para o Heartbeat Monitoring	S	Warning <sup>1)</sup>
948	Amortecimento de oscilação muito alto	Verificar condicoes processo	S	Warning <sup>1)</sup>

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

## Eventos de diagnóstico pendentes

O submenu **Diagnostico ativo** mostra o evento de diagnóstico atual e o último evento de diagnóstico ocorrido.

Diagnóstico → Diagnostico ativo

 A submenu **Lista de diagnóstico** mostra outros eventos de diagnóstico que estão pendentes.

## Lista de diagnóstico

A submenu **Lista de diagnóstico** mostra até 5 eventos de diagnóstico pendentes no momento com as respectivas informações de diagnóstico. Se mais de 5 eventos de diagnóstico estiverem pendentes, o display local mostra as informações de diagnóstico com a prioridade mais alta.

### Caminho de navegação

Diagnóstico → Lista de diagnóstico

## Registro de eventos

### Leitura do registro de eventos

 O registro de eventos só está disponível via FieldCare, DeviceCare ou aplicativo SmartBlue (Bluetooth).

O submenu **Registro de eventos** exibe uma visão geral cronológica das mensagens de eventos que ocorreram.

### Caminho de navegação

Menu **Diagnóstico** → submenu **Registro de eventos**

Exibição cronológica com até no máximo 20 mensagens de eventos.

O histórico de evento inclui as seguintes entradas:

- Evento de diagnóstico → *Visão geral das informações de diagnóstico*,  65
- Evento de informação → *Visão geral dos eventos de informações*,  70

Além da hora de operação em que o evento ocorreu, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:

- Evento de diagnóstico
  - : Ocorrência do evento
  - : Fim do evento
- Evento de informação
  - : Ocorrência do evento

 Filtrar mensagens de evento:

### Filtragem do registro de evento

O submenu **Registro de eventos** exibe a categoria de mensagens de evento que foram configuradas com parâmetro **Opções de filtro**.

### Caminho de navegação

Diagnóstico → Registro de eventos → Opções de filtro

### Categorias de filtro

- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)

- Fora de especificação (S)
- Necessário Manutenção (M)
- Informação (I)

### Visão geral dos eventos de informações

O evento informativo é exibido apenas no registro de eventos.

 Consulte também as informações no IODD finder .

Número da informação	Nome da informação
I1000	----- (Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I11036	Data / hora definida com sucesso
I1111	Falha no ajuste da densidade
I11167	Data / hora resincronizada
I1137	Módulo de exibição substituído
I1151	Reset do histórico
I1155	Redefinir temp. eletrônica do sensor
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1209	Ajuste da densidade ok
I1221	Falha no ajuste do ponto zero
I1222	Ajuste do ponto zero ok
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1335	Firmware Alterado
I1351	Falha no ajuste de det. de tubo vazio
I1353	Ajuste de detecção de tubo vazio ok
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verificação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1448	Dados de ref. da aplicação gravados
I1449	Falha gravação dados ref. aplicação
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1462	Falha: verific. módulo eletr. sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1622	Calibração alterada
I1624	Todos os totalizadores reiniciados

Número da informação	Nome da informação
I1625	Proteção de escrita ativa
I1626	Proteção de escrita desativada
I1629	Acesso ao CDI bem sucedido
I1632	Display: login falhou
I1633	Acesso ao CDI falhou
I1634	Restauração aos parâmetros de fábrica
I1635	Restaurar parâmetros originais
I1649	Proteção de escrita ativada
I1650	Proteção de escrita desativada
I1712	Novo arquivo de flash recebido
I1725	Modulo eletr do sensor (ISEM) trocado

## Reset do equipamento

Toda a configuração ou parte dela, pode ser redefinida para um estado definido aqui.

### Caminho de navegação

Sistema → Gerenciamento do dispositivo → Reset do equipamento

Opções	Descrição
Para configurações de entrega	Todo parâmetro para o qual foi solicitada uma configuração padrão específica do cliente é reiniciado com este valor. Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica.
Reiniciar aparelho	A reinicialização redefine todos os parâmetros com dados armazenados na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados do valor medido). A configuração do equipamento permanece inalterada.
Restabeleça o backup do S-DAT	Restaura os dados salvos no S-DAT. Informação adicional: Esta função pode ser usada para resolver o problema de memória "083 Conteúdo da memória inconsistente" ou para restaurar os dados S-DAT quando um novo S-DAT for instalado. Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.
Criar backup do T-DAT	Criação de um backup T-DAT.
Restaurar backup T-DAT	Restaura os dados memorizados em T-DAT. Esta função pode ser usada para solucionar a falha de memória "283 Conteúdo da memória inconsistente" ou para restaurar os dados T-DAT se uma nova T-DAT for instalada. Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.
(Back to box) <sup>1)</sup>	Semelhante ao reset opção <b>Para configurações de entrega</b> , a conexão IO-Link também é desconectada. Conseqüentemente, qualquer backup do DataStorage existente no mestre não é substituído. O equipamento está aguardando o ciclo de energia.

1) Disponível como comando do sistema IO-Link



## 11 Manutenção

---

Serviço de manutenção	74
Serviços	74

## Serviço de manutenção

O equipamento não precisa de manutenção. Somente execute modificações ou reparos depois de consultar uma empresa de serviço Endress+Hauser. Recomendamos examinar o equipamento regularmente quanto à corrosão, desgaste mecânico ou dano.

### Limpeza de superfícies sem contato com o meio

1. Recomendação: use um pano seco ou ligeiramente úmido que não solte fiapos.
2. Não use objetos afiados ou produtos de limpeza abrasivos que possam danificar as superfícies (por ex. displays, invólucros) e vedações.
3. Não utilize vapor de alta pressão.
4. Observe o grau de proteção do equipamento.

#### AVISO

#### Danos à superfície causados por produtos de limpeza

O uso de produtos de limpeza incorretos pode causar danos às superfícies.

- ▶ Não use produtos de limpeza que contenham ácidos minerais concentrados, soluções alcalinas ou solventes orgânicos, por ex., álcool benzílico, cloreto de metileno, xileno, limpador de glicerol concentrado ou acetona.

### Limpeza de superfícies em contato com o meio

Observe os seguintes pontos para limpeza e esterilização no local (CIP/SIP):

- Use somente produtos de limpeza para os quais os materiais em contato com o meio sejam suficientemente resistentes.
- Observe a temperatura do meio máxima permitida .

## Serviços

A Endress+Hauser oferece uma ampla gama de serviços para a manutenção do equipamento, ex.: recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.

Os representantes de vendas Endress+Hauser podem fornecer informações sobre os serviços disponíveis.

## 12 Descarte

---

Remoção do equipamento	76
Descarte do equipamento	76

## Remoção do equipamento

1. Desconecte o equipamento da tensão de alimentação.
2. Remova todos os cabos de conexão.

### ⚠ ATENÇÃO

#### As condições de processo podem colocar em risco a equipe!

- ▶ Use equipamentos de proteção adequados.
- ▶ Deixe o equipamento e a tubulação esfriarem.
- ▶ Esvazie o equipamento e a tubulação de forma que não fiquem pressurizados.
- ▶ Enxague o equipamento e a tubulação, se necessário.

3. Remova o equipamento corretamente.

## Descarte do equipamento

### ⚠ ATENÇÃO

#### Um meio perigoso pode representar perigo para a equipe e o ambiente!

- ▶ Certifique-se de que o equipamento e todas as cavidades estejam livres de resíduos do meio que são perigosos à saúde e ao ambiente, ex.: substâncias que entraram nas frestas ou passaram pelo plástico.

Se solicitado pela Diretriz 2012/19/EU do Parlamento Europeu e o Conselho de 4 de julho de 2012 sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum.

- Não descarte equipamentos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.
- Observe as regulamentações federais e nacionais aplicáveis.
- Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.
- Características gerais dos materiais instalados: → *Materiais*, 96



A0042336

## 13 Dados técnicos

---

Entrada	78
Saída	80
Alimentação de energia	82
Especificação do cabo	83
Características de desempenho	84
Ambiente	88
Processo	90
Construção mecânica	95
Display local	98
Certificados e aprovações	99
Pacotes de aplicação	101

## Entrada

### Variável de medição

<b>Variáveis medidas diretas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Densidade*</li> </ul> <p>* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.</p>
<b>Variáveis medidas calculadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>

### Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1

Taxas de vazão acima do valor final definido não sobrecarregam os componentes eletrônicos. O volume de vazão totalizado é medido corretamente.

### Faixa de medição

#### Faixa de medição para líquidos

DN		Valores em escala cheia da faixa de medição $\dot{m}_{\text{mín.}(F)}$ a $\dot{m}_{\text{máx.}(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín.]
8	$\frac{3}{8}$	0 para 2 000	0 para 73.50
15	$\frac{1}{2}$	0 para 6 500	0 para 238.9
25	1	0 para 18 000	0 para 661.5
40	$1\frac{1}{2}$	0 para 45 000	0 para 1 654
50	2	0 para 70 000	0 para 2 573
80	3	0 para 180 000	0 para 6 615

#### Faixa de medição para gases

O valor em escala real depende da densidade e velocidade do som do gás usado e pode ser calculado utilizando a fórmula abaixo:

$$\dot{m}_{\text{máx.}(G)} = \text{mínimo} (\dot{m}_{\text{máx.}(F)} \cdot \rho_G : x ; m = \rho_{\text{G}} \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot n \cdot 3600)$$

$\dot{m}_{\text{máx.}(G)}$	Valor máximo em escala real para gás [kg/h]
$\dot{m}_{\text{máx.}(F)}$	Valor máximo em escala real para líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\text{máx.}(G)} < \dot{m}_{\text{máx.}(F)}$	$\dot{m}_{\text{máx.}(G)}$ nunca pode ser maior que $\dot{m}_{\text{máx.}(F)}$
$\rho_G$	Densidade do gás em [kg/m <sup>3</sup> ] em condições de operação
x	Constante de limitação para vazão máx. do gás [kg/m <sup>3</sup> ]
m	Massa [kg/s]
$\rho_{\text{G}}$	Densidade durante a operação [kg/m <sup>3</sup> ]
$c_G$	Velocidade do som (gás) [m/s]
$d_i$	Diâmetro interno do tubo de medição [m]
$\pi$	Pi
n	Número de tubos

DN		x
[mm]	[pol.]	[kg/m <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125
40	$1\frac{1}{2}$	125
50	2	125
80	3	155

 Para calcular a faixa de medição, utilize a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → *Acessório específico para serviço*,  123

#### Exemplo de cálculo para gás

- Sensor: Promass K, DN 50
- Gás: Ar com uma densidade de 60.3 kg/m<sup>3</sup> (a 20 °C e 50 bar)
- Faixa de medição (líquido): 70 000 kg/h
- x = 125 kg/m<sup>3</sup> (para Promass K, DN 50)

Valor máximo possível em escala real:

$$\dot{m}_{\text{máx. (G)}} = \dot{m}_{\text{máx. (F)}} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60.3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

## Saída

### Sinal de saída

#### Versões de saída

Código do pedido 020: saída; entrada	Versão exibida
Opção F	IO-Link

#### IO-Link

<b>Interface física</b>	Similar à norma IEC 61131-9
<b>Sinal</b>	Sinal de comunicação digital IO-Link, 3 fios
<b>Versão IO-Link</b>	1.1
<b>Versão IO-Link SSP</b>	Smart Sensor Profile 2ª edição: V1.2
<b>Porta do equipamento IO-Link</b>	Porta IO-Link classe A

### Sinal em alarme

Comportamento da saída em caso de um alarme de equipamento (modo de falha)

### IO-Link

<b>Modo de operação</b>	Transmissão digital de todas as informações de falhas
<b>Status do equipamento</b>	Pode ser lido através da transmissão de dados cíclica e acíclica

### Corte de vazão baixa

Os pontos de comutação para cortes de vazão baixo podem ser selecionados pelo usuário.

### Isolamento galvânico

A saída é isolada galvanicamente do aterramento.

### Dados específicos do protocolo

<b>Especificação IO-Link</b>	Versão 1.1.3
<b>ID do equipamento</b>	9728513
<b>ID do fabricante</b>	17
<b>Smart Sensor Profile</b>	Smart Sensor Profile 2ª edição V1.2; compatível <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificação e Diagnóstico</li> <li>■ Sensor digital de medição e comutação (conforme SSP tipo 4.3.4)</li> <li>■ Campo de abrangente de controle do sensor de classe de função</li> </ul>
<b>Tipo de Smart Sensor Profile</b>	Tipo de perfil de medição 4.3.4 Sensor de medição e comutação, ponto flutuante, 4 canais
<b>Modo SIO</b>	Não
<b>Velocidade</b>	COM2 (38,4 kBaud)
<b>Tempo de ciclo mínimo</b>	12 ms
<b>Largura de dados do processo</b>	Entrada: 18 bytes (conforme SSP 4.3.4) Saída: 2 bytes (conforme SSP 4.3.4)
<b>ONrequestdata</b>	8 bytes
<b>Armazenamento de dados</b>	Sim
<b>Parametrização do bloco</b>	Sim

<b>Equipamento operacional</b>	6 s O equipamento estará operacional quando a tensão de alimentação for aplicada.
<b>Integração do sistema</b>	<p>Variáveis de entrada cíclica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão mássica [kg/s]</li> <li>▪ Densidade [kg/m<sup>3</sup>], dependendo das opções do pedido ou das configurações do equipamento</li> <li>▪ Temperatura [°C]</li> <li>▪ Totalizador 1 [kg]</li> </ul> <p>Variáveis de saída cíclica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Submenu <b>Totalizador</b> – opção <b>Totalizar</b></li> <li>▪ Submenu <b>Totalizador</b> – opção <b>Reset + Reter</b></li> <li>▪ Submenu <b>Totalizador</b> – opção <b>Reset + totalizar</b></li> <li>▪ Submenu <b>Totalizador</b> – opção <b>hold</b></li> <li>▪ Override de vazão</li> <li>▪ Procurar dispositivo</li> </ul>

### Descrição do equipamento

Para integrar equipamentos de campo em um sistema de comunicação digital, o sistema IO-Link precisa de uma descrição dos parâmetros do equipamento, como dados de saída, dados de entrada, formato dos dados, volume de dados e taxa de transferência compatível.

Esses dados estão disponíveis na descrição do equipamento (IODD), que é fornecida para o IO-Link mestre quando o sistema de comunicação é comissionado.

O IODD pode ser baixado da seguinte maneira:

- [www.endress.com](http://www.endress.com)
- <https://ioddfinder.io-link.com>

## Alimentação de energia

### Tensão de alimentação

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal	Faixa de frequência
Opção <b>A</b> Porta IO-Link classe A	CC 18 para 30 V <sup>1)</sup>	–

- 1) Esses valores são valores mínimos e máximos absolutos. Não há tolerância aplicável. A unidade de alimentação CC deve ser testada para garantir que atenda aos requisitos técnicos de segurança (por ex., PELV, SELV) com fontes de alimentação limitadas (por ex., classe 2).

### Consumo de energia

- Transmissor:
  - IO-Link: Máx. 6 W (alimentação ativa)
- Corrente de acionamento:
  - IO-Link: Máx. 400 mA

### Consumo de corrente

Máx 200 mA. (18 para 30 V, Porta IO-Link classe A)

## Falha na fonte de alimentação

- Os totalizadores param no último valor medido.
- A configuração do equipamento permanece inalterada.
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

## Entradas para cabos

Conector plug-in M12

## Proteção contra sobretensão

Oscilações de tensão da rede elétrica	→ Tensão de alimentação, 82
Categoria de sobretensão	Categoria de sobretensão II
Sobretensão temporária de curto prazo	Entre o cabo e condutor neutro até 1200 V por no máx.5s
Sobretensão temporária de longo prazo	Até 500 V entre o cabo e o terra

## Especificação do cabo

### Requisitos para o cabo de conexão

#### Segurança elétrica

Conforme as regulamentações nacionais aplicáveis.

#### Faixa de temperatura permitida

- Observe as orientações de instalação aplicáveis ao país de instalação.
- Os cabos devem ser adequados para as temperaturas mínima e máximas esperadas.

#### Cabo de alimentação (incluindo condutor para o terminal de terra interno)

- Um cabo de instalação padrão é suficiente.
- Faça o aterramento de acordo com os códigos e regulamentações nacionais aplicáveis.

#### Cabo de sinal

IO-Link:

Cabo M12 trançado de três ou quatro núcleos de codificação A conforme IEC 61076-2-101 recomendado com

- Seção transversal do condutor: 0.34 mm<sup>2</sup> (AWG22)
- Comprimento máx. do cabo: 20 m

## Características de desempenho

### Condições de operação de referência

- Limites de erro com base no ISO 11631
- Água com +15 para +45 °C (+59 para +113 °F) a 2 para 6 bar (29 para 87 psi)
- Dados como indicados no protocolo de calibração
- Precisão com base em plataformas calibração certificadas de acordo com ISO 17025

 Para obter erros medidos, utilize a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → *Acessório específico para serviço*,  123

### Erro medido máximo

o.r. = da leitura;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura do meio

### Precisão de base

→ *Fundamentos do design*,  86

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)	±0.5 % o.r. (da leitura). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de pedido para "Vazão de calibração" opção G: ±0.2 %</li> <li>▪ Código de pedido para "Vazão de calibração" opção O: ±0.15 %</li> </ul>
Vazão mássica (gases)	±0.75 % o.r. (da leitura).
Densidade (líquidos)	Apenas equipamentos com código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EF <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sob condições de operação de referência: ±0.0005 g/cm<sup>3</sup></li> <li>▪ Calibração de densidade padrão: ±0.003 g/cm<sup>3</sup></li> </ul>
Temperatura	±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

### Estabilidade de ponto zero

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín.]
8	$\frac{3}{8}$	0.20	0.007
15	$\frac{1}{2}$	0.65	0.024
25	1	1.80	0.066
40	$1\frac{1}{2}$	4.50	0.165
50	2	7.0	0.257
80	3	18.0	0.6615

### Valores de vazão

Valores da vazão como parâmetros de escoamento dependendo do diâmetro nominal.

Unidades SI	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	8	2 000	200	100	40	20	4
	15	6 500	650	325	130	65	13
	25	18 000	1 800	900	360	180	36

Unidades SI	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
	50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
	80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

Unidades US	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[polegada]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
	$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
	$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
	1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
	$1\frac{1}{2}$	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
	2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
	3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23

## Repetibilidade

o.r. = da leitura; T = temperatura do meio

→ *Fundamentos do design*, 86

Vazão mássica (líquidos)	$\pm 0.1\%$ o.r.
Vazão mássica (gases)	$\pm 0.5\%$ o.r.
Densidade (líquidos)	Apenas equipamentos com código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EF $\pm 0.00025\text{ g/cm}^3$ (1 kg/l)
Temperatura	$\pm 0.25\text{ °C} \pm 0.0025 \cdot T\text{ °C}$ ( $\pm 0.45\text{ °F} \pm 0.0015 \cdot (T-32)\text{ °F}$ )

## Tempo de resposta

O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

## Influência da temperatura da mídia

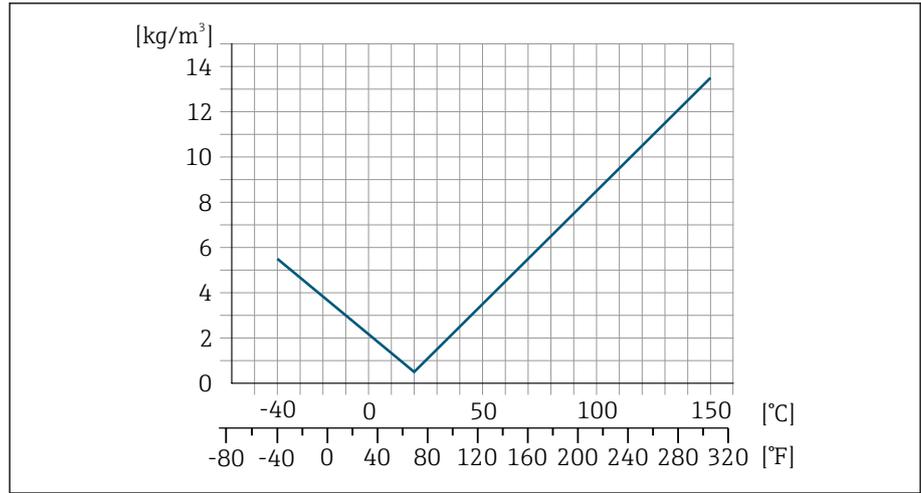
o.f.s. = de valor em escala real

## Vazão mássica e vazão volumétrica

- Quando houver uma diferença entre a temperatura para ajuste do ponto zero e a temperatura do processo, o erro medido adicional do sensor é de tipicamente  $\pm 0.0002\%$  o.f.s./°C ( $\pm 0.0001\%$  o. f.s./°F).
- O efeito é reduzido se o ajuste de ponto zero for realizado na temperatura do processo.

## Densidade

Quando houver uma diferença entre a temperatura de calibração de densidade e temperatura do processo, o erro medido típico do sensor é de  $\pm 0.0001\text{ g/cm}^3\text{ /°C}$  ( $\pm 0.00005\text{ g/cm}^3\text{ /°F}$ ). É possível fazer a calibração da densidade do campo.



11 Calibração da densidade de campo, por exemplo, a +20 °C (+68 °F)

### Temperatura

$$\pm 0.005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0.005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$

### Influência da pressão da mídia

o.r. = da leitura

A tabela a seguir mostra como a pressão (pressão manométrica) afeta a precisão da vazão mássica.

- i** É possível compensar para o efeito através de:
  - Leitura do valor da pressão medida no momento através da entrada da corrente.
  - Especificação de um valor fixo para a pressão nos parâmetros do equipamento.

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
8	3/8	sem influência	
15	1/2	sem influência	
25	1	sem influência	
40	1 1/2	sem influência	
50	2	-0.009	-0.0006
80	3	-0.020	-0.0014

### Fundamentos do design

o.r. = de leitura

BaseAccu = precisão base como % o.r

BaseRepeat = reprodutibilidade base como % o.r.

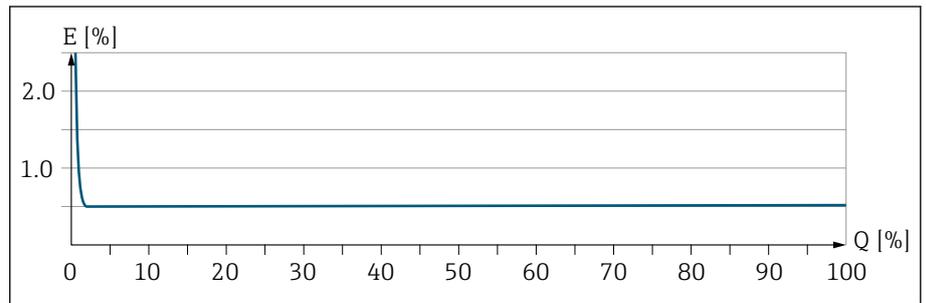
MeasValue = Valor medido

ZeroPoint = estabilidade do ponto zero

**Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão**

Taxa de vazão	$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$	$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$
Erro máximo medido em % o.r.	$\pm \text{BaseAccu}$	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

*Exemplo para erro medido máximo*



E Erro máximo medido em % o.r. (exemplo)  
 Q Taxa de vazão em um % do valor de fundo de escala máximo

**Cálculo da repetibilidade máxima medido como uma função da taxa de vazão**

Taxa de vazão	$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$	$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$
Erro máximo medido em % o.r.	$\pm \text{BaseRepeat}$	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

## Ambiente

### Faixa de temperatura ambiente

<b>Transmissor e sensor</b>	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
<b>Display local</b>	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.
	<p> Dependência da temperatura ambiente na temperatura do meio → <i>Faixa de temperatura média</i>, ☰ 90</p> <p> Se usar o equipamento em áreas classificadas, observe a documentação "Instruções de segurança".</p>

### Temperatura de armazenamento

A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura ambiente do transmissor e do sensor.

### Umidade relativa

O equipamento é adequado para uso em áreas externas ou internas com uma umidade relativa de 5 para 95%.

### Altura de operação

De acordo com o EN 61010-1

- Sem proteção contra sobretensão: ≤ 2 000 m
- Com proteção contra sobretensão: > 2 000 m (por ex., série HAW da Endress+Hauser)

### Atmosfera

De acordo com IEC 60529: Se um invólucro plástico for permanentemente exposto à determinados vapores e misturas no ar, isso pode danificá-lo.

 Mais informações: representante de vendas Endress+Hauser.

### Classe climática

DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)

### Grau de proteção

<b>Transmissor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição</li> <li>▪ Invólucro aberto: IP20, invólucro tipo 1, adequado para grau de poluição 2</li> </ul>
<b>Sensor</b>	IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição

### Resistência à vibração e resistência a choque

<b>Vibração, sinusoidal</b> De acordo com IEC 60068-2-6	2 para 8.4 Hz	Pico de 3.5 mm
	8.4 para 2 000 Hz	Pico de 1 g

<b>Vibração, banda larga aleatória</b> De acordo com IEC 60068-2-64	10 para 200 Hz 200 para 2 000 Hz	0.003 g <sup>2</sup> /Hz 0.001 g <sup>2</sup> /Hz (1.54 g rms)
<b>Choques, meia onda sinusoidal</b> De acordo com IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

**Choque**

Devido ao manuseio inadequado similar a IEC 60068-2-31.

**Compatibilidade eletromagnética (EMC)**

De acordo com IEC/EN 61326 e  
Especificação do sistema e interface IO-Link



Para mais informações, : declaração de conformidade

## Processo

### Faixa de temperatura média

-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

### Densidade

0 para 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 para 312 lb/cf)

### Limite de vazão

Selecione o diâmetro nominal otimizando entre a faixa de vazão necessária e a perda de pressão permitida.

**i** Para uma visão geral dos valores em escala cheia da faixa de medição:  
→ *Faixa de medição*,  78

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real
- Para as aplicações mais comuns, 20 para 50 % do valor máximo em escala cheia pode ser considerado ideal
- Um valor baixo em escala real deve ser selecionado para o meio abrasivo (tais como líquidos com sólidos arrastados): velocidade de vazão < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras:
  - A velocidade de vazão nos tubos de medição não deve exceder metade da velocidade do som (0.5 Mach).
  - A vazão mássica máxima depende da densidade do gás: fórmula → *Faixa de medição para gases*,  78

**i** Para calcular o limite de vazão, utilize a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → *Acessório específico para serviço*,  123

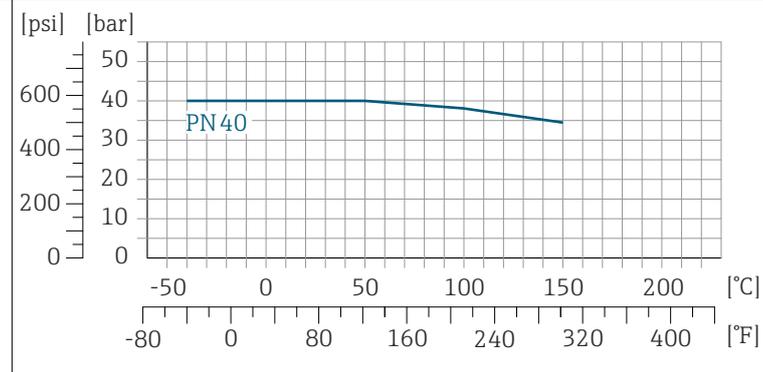
### Índices de pressão-temperatura

Pressão do meio máxima permitida como função da temperatura do meio.

Os dados se referem a todas as peças sob pressão do equipamento.

#### Flange similar a EN 1092-1

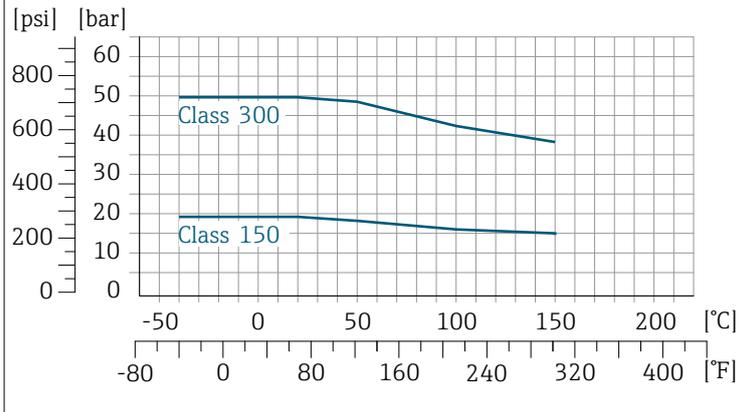
Material da flange 1.4404 (F316/  
F316L)



A0047032-PT

**Flange similar a ASME B16.5**

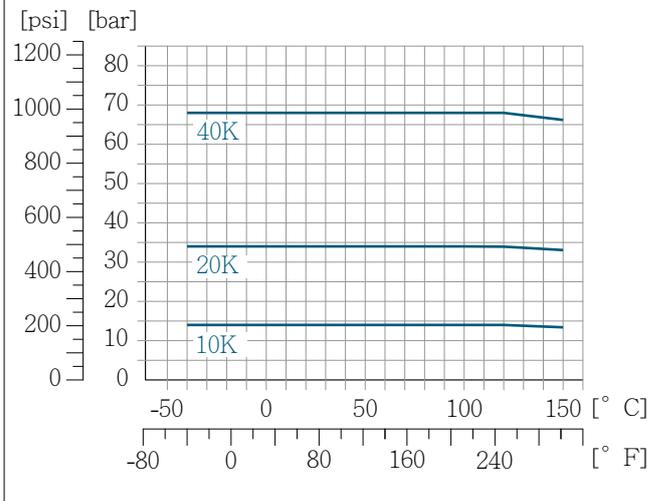
Material da flange 1.4404 (F316/F316L)



A0047033-PT

**Flange fixa JIS B2220**

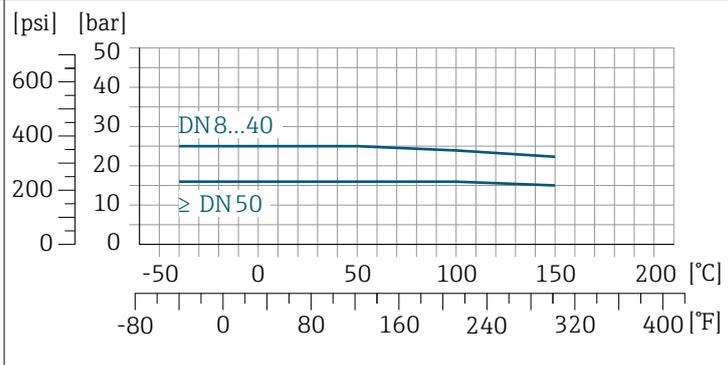
Material da flange 1.4404 (F316/F316L)



A0047034-PT

**Flange DIN 11864-2 Formato A**

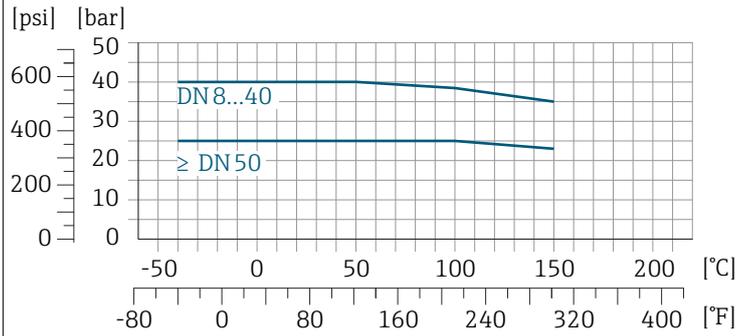
Material da flange 1.4404 (F316/F316L)



A0029839-PT

**Rosca DIN 11864-1 Formato A**

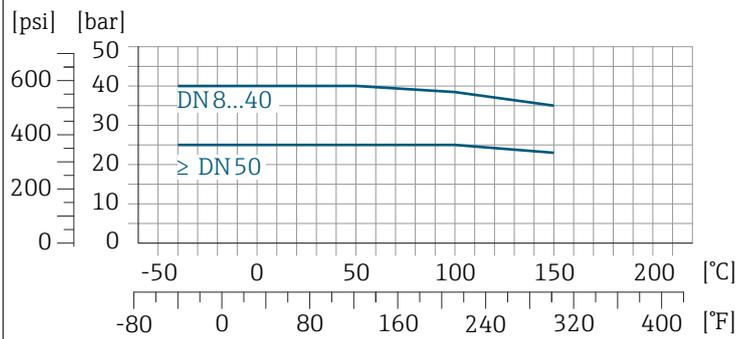
Material da conexão 1.4404 (F316/  
F316L)



A0029848-PT

**Rosca DIN 11851**

Material da conexão 1.4404 (F316/  
F316L)

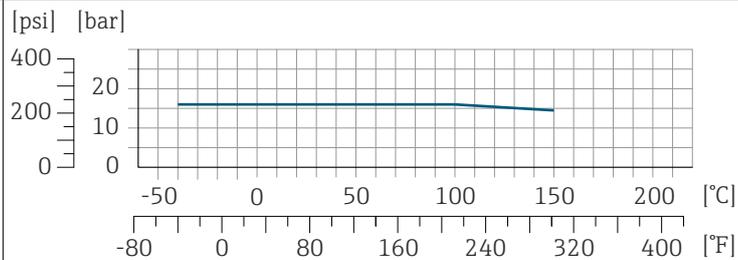


A0029848-PT

DIN 11851 permite aplicações de até +140 °C (+284 °F) se for usado material de vedação adequado. Leve isso em consideração ao selecionar vedações e equivalentes, uma vez que esses componentes podem limitar a faixa de pressão e temperatura.

**Rosca ISO 2853**

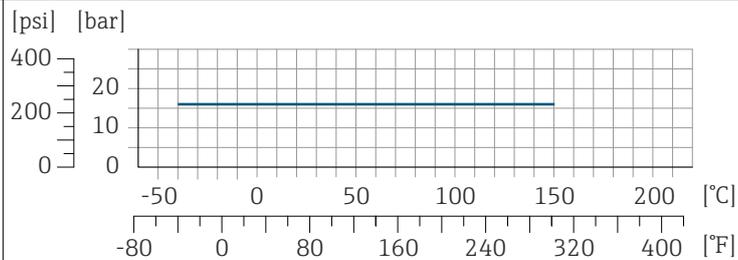
Material da conexão 1.4404 (F316/  
F316L)



A0029853-PT

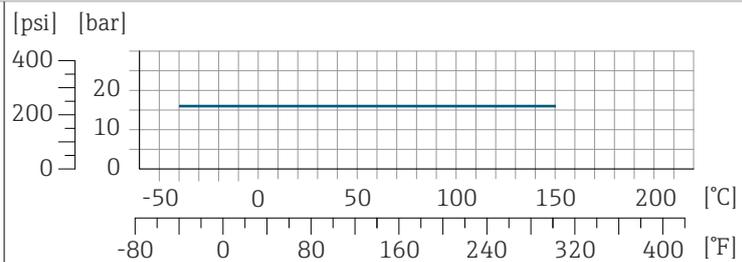
**Rosca SMS 1145**

Material da conexão 1.4404 (F316/  
F316L)



A0032218-PT

## Braçadeira Tri-Clamp



A0032218-PT

As conexões de braçadeira são adequadas para um máximo de pressão de 16 bar (232 psi). Observe os limites de operação da braçadeira e vedação usadas uma vez que eles podem estar acima de 16 bar (232 psi). A braçadeira e a vedação não estão incluídas no escopo de entrega.

### Invólucro do sensor

O invólucro do sensor é abastecido com gás de nitrogênio seco e protege os componentes eletrônicos e mecânicos por dentro.

**i** Se um tubo de medição falhar, por ex. devido a uma característica do processo como meio corrosivo ou abrasivo, o meio será contido pelo invólucro do sensor.

Se um tubo de medição falhar, o nível de pressão dentro do invólucro do sensor irá aumentar de acordo com a pressão de operação. Se o usuário considerar que a pressão de ruptura do Invólucro do sensor não fornece uma margem de segurança adequada, o equipamento pode ser equipado com um disco de ruptura. O disco de ruptura evita que a pressão excessivamente alta se forme dentro do invólucro do sensor. O disco de ruptura é urgentemente recomendado nas seguintes aplicações:

- Para altas pressões de gases
- Pressão do processo maior que 2/3 da pressão de ruptura do invólucro do sensor.

### Pressão de ruptura do invólucro do sensor

Se o equipamento for equipado com um disco de ruptura (código de pedido para "Opção do sensor", opção CA "Disco de ruptura"), a pressão de ativação do disco de ruptura é decisiva.

A pressão de ruptura do invólucro do sensor se refere a uma pressão interna típica que é alcançada antes de uma falha mecânica do invólucro do sensor e que foi determinada durante testes de tipo. A declaração de teste de tipo correspondente pode ser solicitada junto com o equipamento (código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LN "Pressão de ruptura do invólucro do sensor, teste de tipo").

DN		Pressão de ruptura do invólucro do sensor	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	1½	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Para informações sobre as dimensões, consulte a seção "Construção mecânica"  
→ *Construção mecânica* ,  95.

### Disco de ruptura

- Código de pedido para "Opção do sensor", opção CA
- Pressão de acionamento: 10 para 15 bar (145 para 217.5 psi)

O uso de um disco de ruptura não pode ser combinado com uma jaqueta de aquecimento.

### Perda de pressão

 Para calcular a perda de pressão, utilize a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → *Acessório específico para serviço* ,  123

## Construção mecânica

### Peso

Todos os valores referem-se a equipamentos com flanges EN/DIN PN 40  
Informações sobre peso incluindo transmissor, de acordo com o código de pedido para "Invólucro", opção A "Alumínio, revestido".

Valores diferentes devido à diferentes versões do transmissor:

Versão do transmissor para a área classificada: +1 kg (+2.2 lbs)

Versão do transmissor, código de pedido para "Invólucro", opção D: "Policarbonato": -1 kg (-2.2 lbs)

### Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	6
15	6.5
25	8
40	12
50	17
80	33

### Peso em unidades US

DN [pol.]	Peso [lbs]
3/8	13
1/2	14
1	18
1 1/2	26
2	37
3	73

## Materiais

### Invólucro do transmissor

Código de pedido para "Invólucro"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção A: alumínio revestido</li> <li>■ Opção D: policarbonato</li> <li>■ Opção G: alumínio revestido + janela de inspeção de policarbonato</li> </ul>
Material da janela	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de pedido para "Invólucro", opção A: vidro</li> <li>■ Código de pedido para "Invólucro", opção D: policarbonato</li> <li>■ Código de pedido para "Invólucro", opção G: policarbonato</li> </ul>
Adaptador de pescoço	Código para pedido de "Invólucro", opção A, D e G: alumínio revestido

### Prensa-cabos e entradas para cabos

Prensa-cabos M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Área não classificada: plástico</li> <li>■ Área classificada: latão</li> </ul>
Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"	Latão niquelado
Conector plug-in M12	Aço inoxidável 1.4301 (304)

### invólucro do sensor

- Superfície externa resistente a ácidos e álcalis
- Aço inoxidável 1.4301 (304)

### Tubos de medição

Aço inoxidável: 1.4539 (904L)  
Manifold: aço inoxidável, 1.4404 (316L)

### Vedações

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

### Conexões de processo

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 1092-1 (DIN 2501)</li> <li>■ ASME B16.5</li> <li>■ JIS B2220</li> </ul>	Aço inoxidável, 1.4404 (F316/F316L)
Outras conexões de processo	Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

### Acessórios

Tampa de proteção	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
-------------------	-------------------------------

## Conexões de processo

- Conexões de flange fixo:
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flange ASME B16.5
  - Flange JIS B2220
  - Flange DIN 11864-2 Formulário A, flange com entalhe DIN 11866 série A
- Conexões de braçadeiras:
  - Braçadeira Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 série C
- Rosqueado:
  - Rosca DIN 11851, DIN 11866 série A
  - Rosca SMS 1145
  - Rosca ISO 2853, ISO 2037
  - Rosca DIN 11864-1 Formulário A, DIN 11866 série A

## Rugosidade da superfície

As seguintes categorias de rugosidade da superfície podem ser solicitadas. Todos os dados se referem a peças em contato com o meio.

Categoria	Método	Opção(ões) do código de pedido "Material do tubo de medição, superfície de parte úmidas"
Não polida	-	SA
Ra < 0.76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Polido mecanicamente <sup>2)</sup>	BB

1) Ra de acordo com a ISO 21920

2) Tubo inacessível para soldas manifold excluídas

## Display local

### Conceito de operação

Método de operação	Operação via: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicativo SmartBlue <sup>1)</sup></li> <li>▪ Commubox FXA291</li> </ul>
Operação confiável	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operação em idioma local</li> <li>▪ Conceito de operação padronizado no equipamento e no aplicativo SmartBlue</li> <li>▪ Proteção contra gravação</li> <li>▪ Quando os módulos de eletrônica são substituídos: as configurações são transferidas usando a memória do equipamento da cópia de segurança T-DAT . A memória do equipamento contém os dados do processo, os dados do equipamento e o registro de eventos. Nenhuma configuração nova é necessária.</li> </ul>
Comportamento de diagnóstico	Comportamento eficiente de diagnóstico aumenta a disponibilidade de medição: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abra as medidas de localização de falhas através do display local e aplicativo SmartBlue.</li> <li>▪ Diversas opções de simulação</li> <li>▪ Registro dos eventos ocorridos.</li> </ul>

1) Opcional através do código de pedido "Display; operação", opções H, J ou K

### IO-Link

 Os parâmetros específicos do equipamento são configurados através do IO-Link. Existem configurações específicas ou programas de operação de diferentes fabricantes disponíveis ao usuário para esse propósito. O arquivo de descrição do equipamento (IODD) é fornecido para o equipamento

#### Conceito de operação IO-Link

Estrutura do menu orientada ao operador para uso de tarefas específicas do usuário. Comportamento eficiente de diagnóstico aumenta a disponibilidade de medição:

- Mensagens de diagnóstico
- Medidas corretivas
- Opções de simulação

#### Download do IODD

Duas opções para fazer o download do IODD:

- [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download)
- <https://ioddfinder.io-link.com/>

#### [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download)

1. Selecione "Device drivers".
2. Em "Type", selecione o item "IO Device Description (IODD)".
3. Selecione "Product root".
4. Clique em "Search".
  - ↳ Uma lista de resultados da busca é exibida.

Selecione e faça o download da versão apropriada.

#### <https://ioddfinder.io-link.com/>

1. Digite e selecione "Endress" como o fabricante.

## 2. Selecione o nome do produto.

↳ Uma lista de resultados da busca é exibida.

Selecione e faça o download da versão apropriada.



Para informações IO-Link detalhadas, consulte a documentação especial "IO-Link" no equipamento → *Documentação relacionada*, 6

## Opções de operação

Display local	<p>Elemento do display:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Depende da orientação, alinhamento automático do display local</li> <li>Configuração do formato do display para as variáveis medidas e as variáveis de status</li> </ul>
Aplicativo SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> <li>O aplicativo SmartBlue permite que o usuário coloque os equipamentos em operação e os opere.</li> <li>Com base no Bluetooth</li> <li>Não é necessário um driver separado</li> <li>Disponível para terminais portáteis, tablets e smartphones</li> <li>Adequado para acesso conveniente e seguro aos equipamentos em locais de difícil acesso ou em áreas classificadas</li> <li>Pode ser usado dentro de um raio de 20 m (65.6 ft) do equipamento</li> <li>Transmissão de dados criptografada e segura</li> <li>Nenhum dado é perdido durante o comissionamento e a manutenção</li> <li>Informações de diagnóstico e informações de processo em tempo real</li> </ul>

## Ferramentas de operação

Ferramentas de operação	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notebook</li> <li>PC</li> <li>Tablet com sistema Microsoft Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interface de operação CDI</li> <li>Protocolo Fieldbus</li> </ul>	Catálogo de inovação IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notebook</li> <li>PC</li> <li>Tablet com sistema Microsoft Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interface de operação CDI</li> <li>Protocolo Fieldbus</li> </ul>	Instruções de operação BA00027S e BA00059S
Aplicativo SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamentos com iOS: iOS9.0 ou posterior</li> <li>Equipamentos com Android: Android 4.4 KitKat ou superior</li> </ul>	Bluetooth	Endress+HauserSmartBlue App: <ul style="list-style-type: none"> <li>Google Playstore (Android)</li> <li>iTunes Apple Shop (dispositivos iOS)</li> </ul>

## Certificados e aprovações

### Aprovação não Ex

- cCSAus
- EAC
- UKCA

### Diretriz de equipamento de pressão

- CRN
- PED Cat. III
- PESR Cat. III

## Compatibilidade sanitária

- Aprovação 3-A
  - Somente instrumentos de medição com código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A.
  - A aprovação 3-A refere-se ao instrumento de medição.
  - Ao instalar o instrumento de medição, verifique se nenhum líquido pode se acumular na parte externa do instrumento. Os transmissores remotos devem ser instalados de acordo com a norma 3-A.
  - Os acessórios (por exemplo, isolador de metal, tampa de proteção contra o tempo, ) devem ser instalados de acordo com a norma 3-A. Cada acessório pode ser limpo. A desmontagem pode ser necessária em determinadas circunstâncias.
- Testado para EHEDG
  - Somente instrumentos de medição com o código do pedido para "Aprovações adicionais", opção LT "EHEDG" foram testados e estão em conformidade com o EHEDG.
  - Para estar em conformidade com o EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição do EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos e Conexões de Processo de Fácil Limpeza) ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).
  - Para atender aos requisitos da certificação EHEDG, o equipamento deve ser instalado em uma orientação que garanta a drenagem → *Instruções especiais de montagem*, 27.
- Regulamento para Materiais em Contato com Alimentos (EC) 1935/2004  
Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da (EC) 1935/2004 só é gerada para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J1 "Materiais em contato com alimentos da UE (EC) 1935/2004".
- FDA  
Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da FDA é gerada somente para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J2 "Materiais em contato com alimentos dos EUA FDA CFR 21".
- Regulamentação de materiais em contato com alimentos GB 4806  
Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da GB 4806 só é gerada para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J3 "Materiais em contato com alimentos da CN GB 4806".

## Compatibilidade farmacêutica

- FDA
- USP classe VI
- Certificado de conformidade TSE/BSE
- cGMP  
Os equipamentos com o código de pedido "Teste, certificado", opção JG "Conformidade com os requisitos derivados da cGMP, declaração" estão em conformidade com os requisitos da cGMP no que diz respeito às superfícies das peças em contato com o meio, design, conformidade de material FDA 21 CFR, testes USP Classe VI e conformidade TSE/BSE.  
Uma declaração específica para o número de série é gerada.

## Aprovação de rádio

O equipamento possui aprovações de rádio.

## Certificação adicional

IO-Link

Autocertificação com declaração do fabricante

## Normas e diretrizes externas

- IEC/EN 60529  
Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal)
- IEC/EN 60068-2-31  
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos.
- IEC/EN 61010-1  
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais.
- IEC 61131-9  
Interface para comunicação com pequenos sensores e atuadores por meio de uma conexão ponto a ponto
- IEC/EN 61326  
Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (requisitos EMC)
- ETSI EN 300 328  
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz
- EN 301489  
Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

## Pacotes de aplicação

### Uso

Existem diversos pacotes de aplicação diferentes disponíveis para melhorar a funcionalidade do dispositivo. Esses pacotes podem ser necessários para abordar os aspectos de segurança ou requisitos específicos da aplicação.

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados com o equipamento ou subsequentemente da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o respectivo código de pedido está disponível a partir de seu representante de vendas Endress+Hauser local ou na página do produto do website Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

## Verificação + Monitoramento Heartbeat

### Verificação Heartbeat

A disponibilidade depende da estrutura do produto.

Atende o requisito para verificação com capacidade de comprovação conforme DIN ISO 9001:2008 Cláusula 7.6 a) "Controle de equipamentos de monitoramento e medição":

- Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo.
- Resultados da verificação com capacidade de comprovação conforme demanda, incluindo um relatório.
- Processo de teste simples com interfaces de operação
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste total dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador

### Monitoramento Heartbeat

A disponibilidade depende da estrutura do produto.

O Monitoramento Heartbeat fornece de forma contínua dados característicos do princípio de medição para um sistema externo de monitoramento das condições com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:

- Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (por ex. corrosão, abrasão, formação de incrustações) têm ao longo do tempo do desempenho da medição.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore a qualidade do processo ou do produto, por ex. bolsas de gás.

### Saída da densidade

Muitas aplicações usam a densidade como principal valor medido para monitoramento da qualidade ou para controlar os processos. O equipamento mede a densidade do meio e a disponibiliza para o sistema de controle.

Com esse pacote de aplicação, a densidade pode ser especificada como uma variável de processo e exibida.

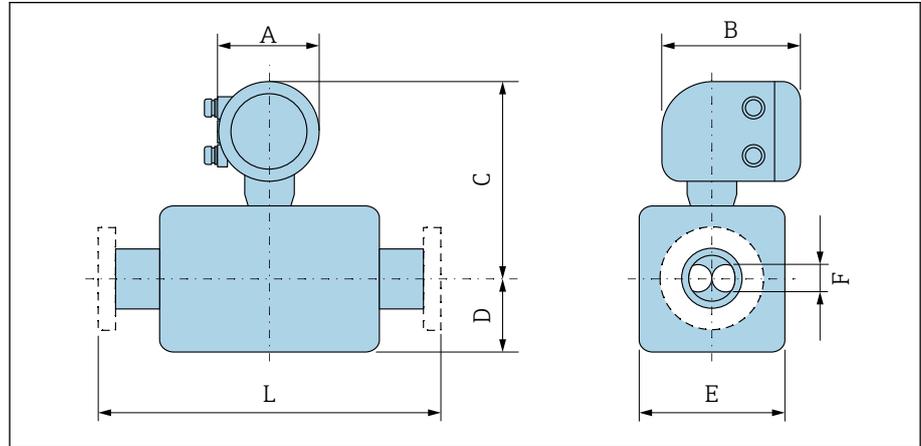
## 14 Dimensões em unidades SI

---

<b>Versão compacta</b>	<b>104</b>
Código de pedido para "Invólucro", opção A e G "Alumínio, revestido"	104
Código de pedido para "Invólucro", opção D "Policarbonato"	105
<b>Flange fixo</b>	<b>106</b>
Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40	106
Flange similar a ASME B16.5: Classe 150	107
Flange similar a ASME B16.5: Classe 300	107
Flange JIS B2220: 20K	108
Flange JIS B2220: 40K	108
Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com entalhe	109
<b>Conexões da braçadeira</b>	<b>110</b>
Braçadeira Tri-clamp	110
<b>Acoplamentos</b>	<b>111</b>
Rosca de similar a DIN 11851	111
Rosca de similar a DIN 11864-1, Formato A	111
Rosca similar a SMS 1145	112
Rosca similar a ISO 2853	112
<b>Acessórios</b>	<b>113</b>
Tampa de proteção	113

## Versão compacta

Código de pedido para "Invólucro", opção A e G "Alumínio, revestido"



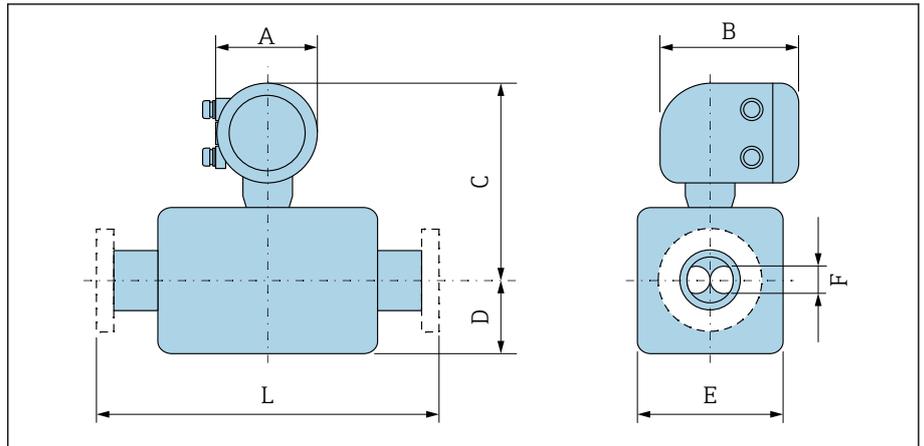
A0043228

A dimensão L depende da conexão de processo relevante:

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	178	254	89	45	5.35
15	139	178	254	100	45	8.30
25	139	178	251	102	51	12.0
40	139	178	257	121	65	17.6
50	139	178	271	175.5	95	26.0
80	139	178	291	205	127	40.5

1) Dependendo do prensa-cabos usado: valores até +30 mm

### Código de pedido para "Invólucro", opção D "Policarbonato"



A0043228

A dimensão L depende da conexão de processo relevante:

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	132	172	251	89	45	5.35
15	132	172	251	100	45	8.30
25	132	172	248	102	51	12.0
40	132	172	254	121	65	17.6
50	132	172	268	175.5	95	26.0
80	132	172	287	205	127	40.5

1) Dependendo do prensa-cabos usado: valores até +30 mm

## Flange fixo

### Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40

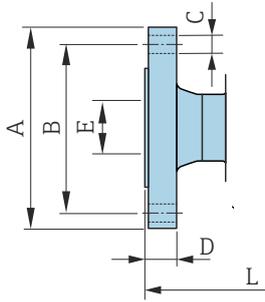
Código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 com flanges DN 15 por padrão

Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C),  
Ra 3.2 para 12.5 µm

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø14	16	17.3	232
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	279
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	329
40	150	110	4 × Ø18	18	43.1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54.5	556
80	200	160	8 × Ø18	24	82.5	611



A0042813

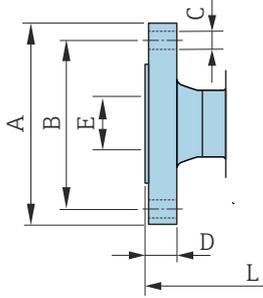
### Flange similar a ASME B16.5: Classe 150

Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 com flanges DN 15 por padrão

Rugosidade da superfície (flange): Ra 3.2 para 12.5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	232
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	279
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	329
40	125	98.4	4 × Ø15.7	17.5	40.9	445
50	150	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	556
80	190	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78.0	611

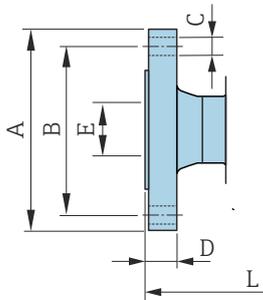
### Flange similar a ASME B16.5: Classe 300

Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 com flanges DN 15 por padrão

Rugosidade da superfície (flange): Ra 3.2 para 12.5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	66.7	4 × Ø15.7	14.2	15.7	232
15	95	66.7	4 × Ø15.7	14.2	15.7	279
25	125	88.9	4 × Ø19.0	17.5	26.7	329
40	155	114.3	4 × Ø22.3	20.6	40.9	445
50	165	127	8 × Ø19.0	22.3	52.6	556
80	210	168.3	8 × Ø22.3	28.4	78.0	611

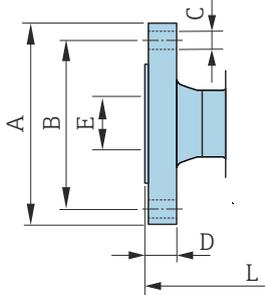
**Flange JIS B2220: 20K**

Código de pedido para "Conexão de processo", opção NES

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 com flanges DN 15 por padrão

Rugosidade da superfície (flange): Ra 3.2 para 12.5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603

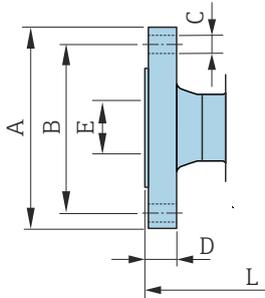
**Flange JIS B2220: 40K**

Código de pedido para "Conexão de processo", opção NGS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 com flanges DN 15 por padrão

Rugosidade da superfície (flange): Ra 3.2 para 12.5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661

## Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com entalhe

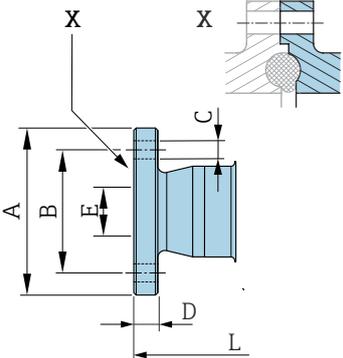
Código de pedido para "Conexão de processo", opção KCS

1.4404 (316/316L)

Adequado para tubo similar a DIN 11866 série A, flange com entalhe

Versão 3-A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção BB ( $RA_{máx.} = 0.76 \mu\text{m}$ )

 Tolerância do comprimento para a dimensão L em mm:  
+1.5 / -2.0



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

A0042819

## Conexões da braçadeira

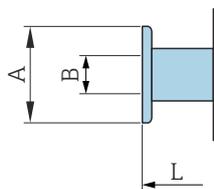
### Braçadeira Tri-clamp

Código de pedido para "Conexão de processo", opção FTS

1.4404 (316/316L)

Adequado para tubo similar a DIN 11866 série C

Versão 3-A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção BB ( $RA_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu\text{m}$ )



A0043179

DN [mm]	Braçadeira [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50.4	22.1	229
15	1	50.4	22.1	273
25	1	50.4	22.1	324
40	1½	50.4	34.8	456
50	2	63.9	47.5	562
80	3	90.9	72.9	671

## Acoplamentos

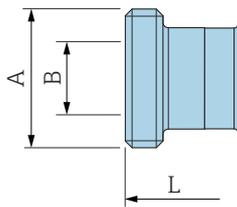
### Rosca de similar a DIN 11851

Código de pedido para "Conexão de processo", opção FMW

1.4404/316L

Adequado para tubo similar a DIN11866 série A

Versão 3-A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção BB ( $RA_{\text{máx.}} = 0.76 \mu\text{m}$ )



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

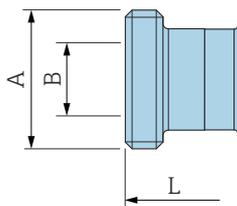
### Rosca de similar a DIN 11864-1, Formato A

Código de pedido para "Conexão de processo", opção FLW

1.4404/316L

Adequado para tubo similar a DIN11866 série A

Versão 3-A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção BB ( $RA_{\text{máx.}} = 0.76 \mu\text{m}$ )



A0043257

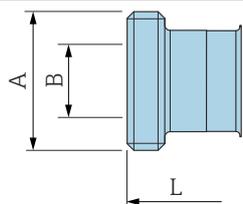
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $28 \times \frac{1}{8}$	10	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

### Rosca similar a SMS 1145

Código de pedido para "Conexão de processo", opção SCS

1.4404 (316/316L)

Versão 3-A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em conjugação com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção BB ( $RA_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$ )



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22.5	229
15	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22.5	273
25	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22.5	324
40	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	35.5	456
50	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	48.5	562
80	Rd $98 \times \frac{1}{6}$	72.9	671

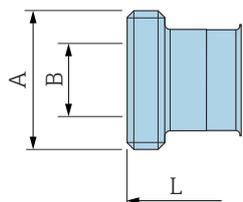
### Rosca similar a ISO 2853

Código de pedido para "Conexão de processo", opção JSF

1.4404 (316/316L)

Diâmetro máx. da rosca similar a ISO 2853 Anexo A

Versão 3-A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção BB ( $RA_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$ )

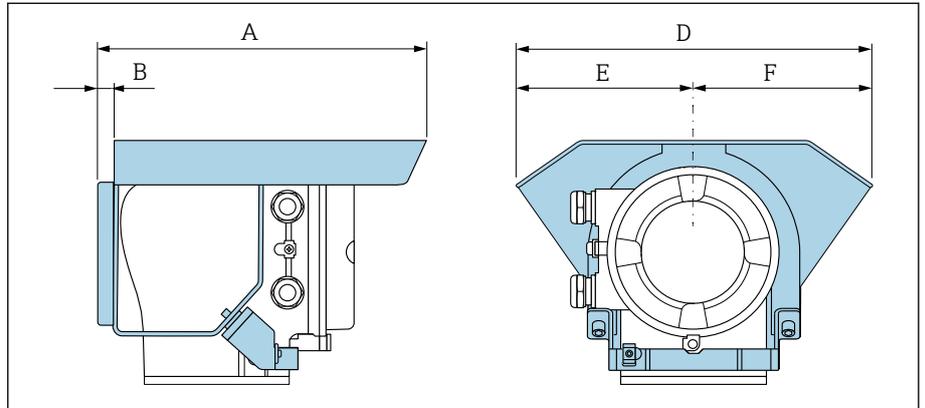


A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37.13	22.6	229
15	37.13	22.6	273
25	37.13	22.6	324
40	50.68	35.6	456
50	64.16	48.6	562
80	91.19	72.9	671

## Acessórios

### Tampa de proteção



A0042332

A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140



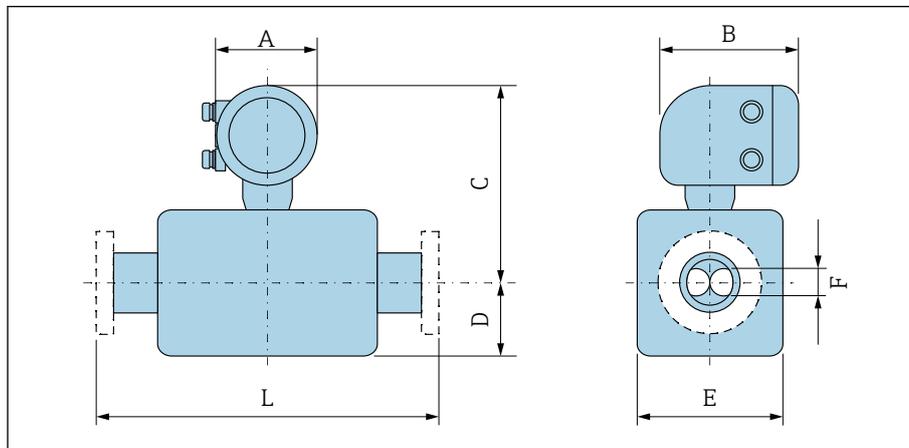
## 15 Dimensões em unidades US

---

<b>Versão compacta</b>	<b>116</b>
Código de pedido para "Invólucro", opção A e G "Alumínio, revestido"	116
Código de pedido para "Invólucro", opção D "Policarbonato"	117
<b>Flange fixo</b>	<b>118</b>
Flange similar a ASME B16.5: Classe 150	118
Flange similar a ASME B16.5: Classe 300	118
<b>Conexões da braçadeira</b>	<b>119</b>
Braçadeira Tri-clamp	119
<b>Acoplamentos</b>	<b>119</b>
Acoplamento roscado similar a SMS 1145	119
<b>Acessórios</b>	<b>120</b>
Tampa de proteção	120

## Versão compacta

Código de pedido para "Invólucro", opção A e G "Alumínio, revestido"



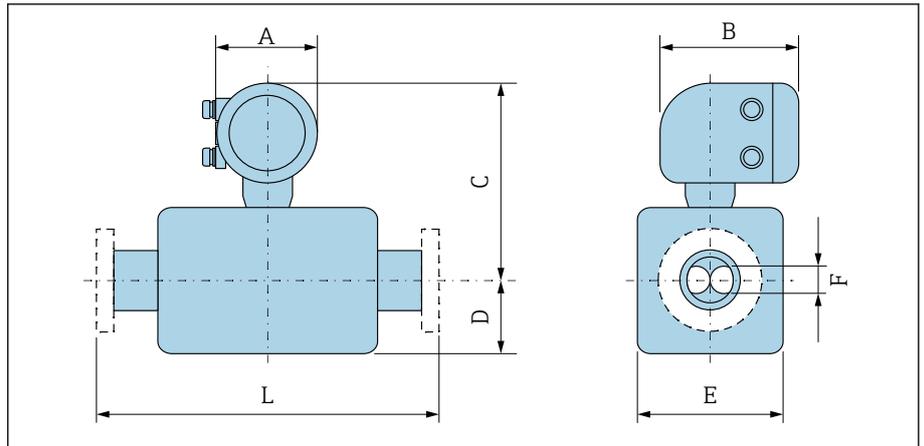
A0043228

A dimensão L depende da conexão de processo relevante:

DN [pol.]	A <sup>1)</sup> [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]
$\frac{3}{8}$	5.47	7.01	10	3.5	1.77	0.21
$\frac{1}{2}$	5.47	7.01	10	3.94	1.77	0.33
1	5.47	7.01	9.88	4.02	2.01	0.47
1½	5.47	7.01	10.12	4.76	2.56	0.69
2	5.47	7.01	10.67	6.91	3.74	1.02
3	5.47	7.01	11.46	8.07	5	1.59

1) Dependendo do prensa-cabos usado: valores até 1.18 in

## Código de pedido para "Invólucro", opção D "Policarbonato"



A0043228

A dimensão L depende da conexão de processo relevante:

DN [pol.]	A <sup>1)</sup> [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]
3/8	5.2	6.77	9.88	3.5	1.77	0.21
1/2	5.2	6.77	9.88	3.94	1.77	0.33
1	5.2	6.77	9.76	4.02	2.01	0.47
1 1/2	5.2	6.77	10	4.76	2.56	0.69
2	5.2	6.77	10.55	6.91	3.74	1.02
3	5.2	6.77	11.3	8.07	5	1.59

1) Dependendo do prensa-cabos usado: valores até 1.18 in

## Flange fixo

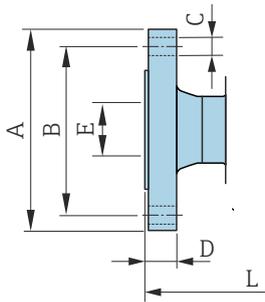
### Flange similar a ASME B16.5: Classe 150

Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 3/8" com flanges DN 1/2" por padrão

Rugosidade da superfície (flange): Ra 12.5 para 492 µin



A0042813

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
3/8	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	9.13
1/2	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	10.98
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.56	1.05	12.95
1½	4.92	3.87	4 × Ø0.62	0.69	1.61	17.52
2	5.91	4.75	4 × Ø0.75	0.75	2.07	21.89
3	7.48	6	4 × Ø0.75	0.94	3.07	24.06

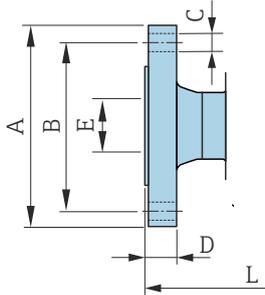
### Flange similar a ASME B16.5: Classe 300

Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 3/8" com flanges DN 1/2" por padrão

Rugosidade da superfície (flange): Ra 12.5 para 492 µin



A0042813

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
3/8	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.56	0.62	9.13
1/2	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.56	0.62	10.98
1	4.92	3.5	4 × Ø0.75	0.69	1.05	12.95
1½	6.1	4.5	4 × Ø0.88	0.81	1.61	17.52
2	6.5	5	8 × Ø0.75	0.88	2.07	21.89
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.12	3.07	24.06

## Conexões da braçadeira

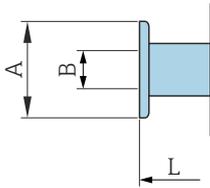
### Braçadeira Tri-clamp

Código de pedido para "Conexão de processo", opção FTS

1.4404 (316/316L)

Adequado para tubo similar a DIN 11866 série C

Versão 3-A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção BB ( $RA_{\text{máx.}} = 30 \mu\text{in}$ )



A0043179

DN [pol.]	Braçadeira [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
$\frac{3}{8}$	1	1.98	0.87	9.02
$\frac{1}{2}$	1	1.98	0.87	10.75
1	1	1.98	0.87	12.76
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	1.98	1.37	17.95
2	2	2.52	1.87	22.13
3	3	3.58	2.87	26.42

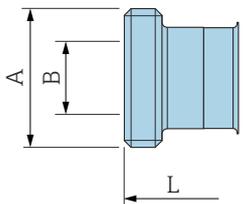
## Acoplamentos

### Acoplamento roscado similar a SMS 1145

Código de pedido para "Conexão de processo", opção SCS

1.4404 (316/316L)

Versão 3-A disponível: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LP em combinação com código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção BB ( $RA_{\text{máx.}} = 30 \mu\text{in}$ )

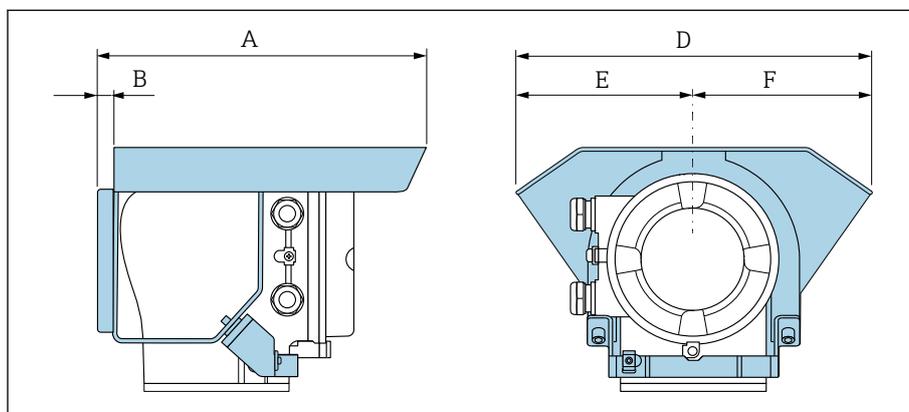


A0043257

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
$\frac{3}{8}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0.89	9.02
$\frac{1}{2}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0.89	10.75
1	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0.89	12.76
$1\frac{1}{2}$	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	1.4	17.95
2	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	1.91	22.13
3	Rd $98 \times \frac{1}{6}$	2.87	26.42

## Acessórios

### Tampa de proteção



A [pol.]	B [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]
10.12	0.47	11.02	5.51	5.51

## 16 Acessórios

---

Acessórios específicos do equipamento	122
Acessórios específicos de comunicação	123
Acessório específico para serviço	123
Componentes do sistema	124

## Acessórios específicos do equipamento

### Transmissor

Acessórios	Descrição	Código de pedido
Transmissor Proline 10	 Instruções de instalação EA01350D	8XBBXX-*...*
Tampa de proteção contra tempo	Protege o equipamento da exposição ao clima:  Instruções de instalação EA01351D	71502730

### Sensor

Acessórios	Descrição
Isolador de metal	<p>O isolador de metal é usado para estabilizar a temperatura dos meios no sensor. Água, vapor de água e outros líquidos não corrosivos são permitidos para uso como meio.</p> <p> Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a assistência técnica da Endress+Hauser.</p> <p>Isoladores de metal não podem ser usados com sensores equipados com um disco de ruptura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se estiver solicitando junto ao equipamento: código de pedido para "Acessório acompanha"</li> <li>▪ Se estiver solicitando posteriormente: use o código de pedido com a raiz do produto DK8003.</li> </ul> <p>Documentação especial SD02695D</p>

## Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA291	<p>Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser ) à porta de interface USB de um computador pessoal ou laptop.</p> <p> Informação técnica TI405C/07</p>
Field Xpert SMT50	<p>O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração de equipamentos permite a gestão móvel dos ativos industriais. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações Técnicas TI01555S</li> <li>▪ Instruções de operação BA02053S</li> <li>▪ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT70	<p>Tablet para configuração do equipamento. Permite o Gerenciamento de ativos de fábrica móvel para gerenciar os equipamentos com uma interface de comunicação digital. Adequado para Zona 2.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI01342S</li> <li>▪ Instruções de operação BA01709S</li> <li>▪ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT77	<p>Tablet para configuração do equipamento. Permite o Gerenciamento de ativos de fábrica móvel para gerenciar os equipamentos com uma interface de comunicação digital. Adequado para Zona 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI01418S</li> <li>▪ Instruções de operação BA01923S</li> <li>▪ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>
FieldPort SFP20	<p>O FieldPort SFP20 é uma interface USB para a configuração de equipamentos IO-Link da Endress+Hauser e de equipamentos de outros fornecedores. Combinado com o CommDTM IO-Link (DeviceCare, FieldCare, Field Xpert) e o IODD Interpreter, o FieldPort está em conformidade com os padrões FDT/DTM.</p>
IO-Link mestre BL20	<p>O IO-Link mestre da Turck para trilhos DIN suporta PROFINET, EtherNet/IP e Modbus TCP. Com servidor de web para facilitar a configuração.</p>

## Acessório específico para serviço

Acessórios	Descrição	Código de pedido
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de equipamentos Endress+Hauser.	<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
Netilion	<p>Ecosistema de IIoT: Obtenha conhecimento</p> <p>Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração.</p> <p>Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IIoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações podem ser usadas para otimizar os processos, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - e, em última análise, a uma maior lucratividade.</p>	<a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a>

Acessórios	Descrição	Código de pedido
FieldCare	Software de gerenciamento de ativos de fábrica baseado em FDT da Endress+Hauser. Gerenciamento e configuração de equipamentos Endress+Hauser.  Instruções de operação BA00027S e BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Driver do equipamento: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de download</li> <li>▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (contate a Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	Software para conexão e configuração de equipamentos Endress+Hauser.  Brochura sobre inovação IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Driver do equipamento: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de download</li> <li>▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (contate a Endress+Hauser)</li> </ul>

## Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Memograph M	Gerenciador de dados gráficos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gravar valores medidos</li> <li>▪ Monitorar valores limites</li> <li>▪ Analisar pontos de medição</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI00133R</li> <li>▪ Instruções de operação BA00247R</li> </ul>
iTEMP	Transmissor de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meça a pressão absoluta e a pressão manométrica de gases, vapores e líquidos</li> <li>▪ Leia a temperatura do meio</li> </ul>  Documento "Campos de atividade" FA00006T
Cerabar M	Equipamento de pressão: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meça a pressão absoluta e a pressão manométrica de gases, vapores e líquidos</li> <li>▪ Leia o valor de pressão operacional</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI00426P e TI00436P</li> <li>▪ Instruções de operação BA00200P e BA00382P</li> </ul>
Cerabar S	Equipamento de pressão: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meça a pressão absoluta e a pressão manométrica de gases, vapores e líquidos</li> <li>▪ Leia o valor de pressão operacional</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI00383P</li> <li>▪ Instruções de operação BA00271P</li> </ul>

## 17 Apêndice

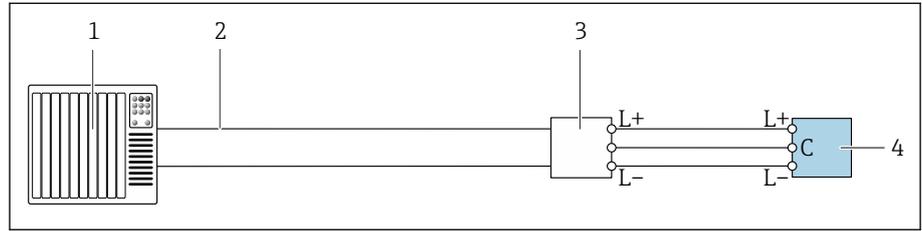
---

Exemplos de terminais elétricos

126

## Exemplos de terminais elétricos

### IO-Link



12 Exemplo de conexão para IO-Link, somente áreas não classificadas

- 1 Sistema de automação (por ex.: CLP)
- 2 Ethernet industrial ou fieldbus
- 3 IO-Link mestre
- 4 Transmissor

## Índice

### A

Adaptação do comportamento de diagnóstico . . . . .	65
Ajuste de ponto zero . . . . .	57
Ajustes dos parâmetros	
Gerenciamento do dispositivo (Submenu) . . . . .	56
Ambiente	
Temperatura de armazenamento . . . . .	88
Aplicativo SmartBlue . . . . .	54
Applicator . . . . .	78
Aprovação de rádio . . . . .	100
Aprovação não Ex . . . . .	99
Aprovações . . . . .	99
Aquecimento do sensor . . . . .	29
Armazenamento . . . . .	21
Arquivos de descrição do equipamento . . . . .	46

### C

Características de desempenho . . . . .	84
Certificados . . . . .	99
Certificados e aprovações . . . . .	99
Classe climática . . . . .	88
Código de pedido . . . . .	17, 18
Código de pedido estendido	
Transmissor . . . . .	17
Código estendido	
Sensor . . . . .	18
Comissionamento . . . . .	51, 52
Ligue o equipamento . . . . .	53
ver Assistente de comissionamento	
ver Através do aplicativo SmartBlue	
Comissionamento do equipamento . . . . .	54
Compatibilidade . . . . .	23
Compatibilidade eletromagnética . . . . .	89
Compatibilidade farmacêutica . . . . .	100
Componentes do equipamento . . . . .	22
Condições ambientes	
Resistência à vibração e resistência a choque . . . . .	88
Temperatura ambiente . . . . .	88
Condições de armazenamento . . . . .	21
Condições de instalação	
Disco de ruptura . . . . .	28
Condições de operação de referência . . . . .	84
Condições de processo	
Limite de vazão . . . . .	90
Temperatura do meio . . . . .	90
Condições do processo	
Índices de pressão-temperatura . . . . .	90
Conexões de processo . . . . .	97
Corte de vazão baixa . . . . .	81

### D

Data de fabricação . . . . .	17, 18
Densidade . . . . .	90
Descarte . . . . .	75
Descarte de embalagem . . . . .	21
Descarte do equipamento . . . . .	76

### Design

Equipamento . . . . .	22
Design do produto . . . . .	22
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	63
Diretriz de equipamento de pressão . . . . .	99
Disco de ruptura	
Instruções de segurança . . . . .	28
Pressão de disparo . . . . .	94
Display	
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	69
Evento de diagnóstico atuais . . . . .	69
Display local	
ver Mensagem de diagnóstico	
ver Na condição de alarme	

### E

Entrada . . . . .	78
Equipamento	
Descarte . . . . .	76
Design . . . . .	22
Remoção . . . . .	76
Erro medido máximo . . . . .	84
Etiqueta de identificação	
Sensor . . . . .	18
Transmissor . . . . .	17
Etiqueta de identificação do sensor . . . . .	18
Etiqueta de identificação do transmissor . . . . .	17
Eventos de diagnóstico pendentes . . . . .	69

### F

Faixa de medição	
Exemplo de cálculo para gás . . . . .	79
Para gases . . . . .	78
Para líquidos . . . . .	78
Faixa de temperatura	
Temperatura de armazenamento . . . . .	21
Faixa de temperatura ambiente . . . . .	88
Faixa de temperatura de armazenamento . . . . .	88
Faixa de temperatura média . . . . .	90
Faixa de vazão operável . . . . .	78
Ferramentas	
Transporte . . . . .	19
Filtragem do registro de evento . . . . .	69
Fundamentos do design	
Erro medido . . . . .	86
Repetibilidade . . . . .	86

### G

Grau de proteção . . . . .	88
----------------------------	----

### H

Histórico do equipamento . . . . .	23
Histórico do firmware . . . . .	23

### I

Identificação do equipamento . . . . .	17
--	----

Identificação do produto . . . . .	17	Peso	
Índices de pressão-temperatura . . . . .	90	Transporte (observação) . . . . .	19
Influência		Unidades SI . . . . .	95
Pressão do meio . . . . .	86	Unidades US . . . . .	95
Temperatura do meio . . . . .	85	Pressão do meio	
Informações de diagnóstico		Influência . . . . .	86
Design, descrição . . . . .	64	Princípio de medição . . . . .	16
DeviceCare . . . . .	64	Projeto do sistema	
Diodos de emissão de luz		ver Projeto do instrumento	
LED . . . . .	61	<b>R</b>	
Display local . . . . .	63	Recebimento (Lista de verificação) . . . . .	16
FieldCare . . . . .	64	Reciclagem dos materiais da embalagem . . . . .	21
Medidas corretivas . . . . .	65	Registro de eventos . . . . .	69
Visão geral . . . . .	65	Remoção do equipamento . . . . .	76
Informações de diagnóstico através do LED . . . . .	61	Repetibilidade	
Informações de diagnóstico no FieldCare ou		Repetibilidade de base . . . . .	85
DeviceCare . . . . .	64	Requisitos de montagem	
Inspeção		Aquecimento do sensor . . . . .	29
Produtos recebidos . . . . .	16	Tubo descendente . . . . .	28
Instruções de segurança . . . . .	11	Reset do equipamento	
Integração do sistema . . . . .	45	Ajuste de parâmetro . . . . .	71
Invólucro do sensor . . . . .	93	Resistência à vibração e resistência a choque . . . . .	88
Isolamento galvânico . . . . .	81	Rugosidade da superfície . . . . .	97
<b>L</b>		<b>S</b>	
Leitura do registro de eventos . . . . .	69	Serviço de manutenção . . . . .	74
Ler o status de bloqueio do equipamento . . . . .	56	Serviços . . . . .	74
Ligue o equipamento . . . . .	53	Serviços Endress+Hauser	
Limite de vazão . . . . .	90	Manutenção . . . . .	74
Limpeza de superfícies sem contato com o meio . . . . .	74	Sinais de status . . . . .	63
Lista de diagnóstico . . . . .	69	Sinal de saída . . . . .	80
Lista de eventos . . . . .	69	Sinal em alarme . . . . .	81
Lista de verificação		Status de bloqueio do equipamento . . . . .	56
Verificação de pós-instalação . . . . .	33	Submenu	
Verificação pós-conexão . . . . .	39	Gerenciamento do dispositivo . . . . .	56
Localização de falhas		Lista de eventos . . . . .	69
Geral . . . . .	60	<b>T</b>	
Localização de falhas geral . . . . .	60	Temperatura de armazenamento . . . . .	21, 88
<b>M</b>		Temperatura do meio	
Marcas registradas . . . . .	9	Influência . . . . .	85
Mensagem de diagnóstico . . . . .	63	Tempo de resposta . . . . .	85
Mensagens de erro		Transporte	
ver Mensagens de diagnóstico		Transporte do equipamento . . . . .	19
Módulo de eletrônica principal . . . . .	22	Tubo descendente . . . . .	28
Módulo dos componentes eletrônicos . . . . .	22	<b>U</b>	
<b>N</b>		Uso do equipamento	
Nome do equipamento		ver Uso indicado	
Sensor . . . . .	18	Uso indicado . . . . .	16
Transmissor . . . . .	17	<b>V</b>	
Normas e diretrizes . . . . .	101	Valores do display	
Número de série . . . . .	17, 18	Para status de bloqueio . . . . .	56
<b>O</b>		Variáveis de medição	
Operação . . . . .	41, 55	ver Variáveis de processo	
<b>P</b>		Variáveis de saída . . . . .	80
Perda de pressão . . . . .	94	Verificação	
		Conexão . . . . .	39

---

Instalação . . . . .	33
Verificação das condições de armazenamento (lista de verificação) . . . . .	21
Verificação de pós-instalação . . . . .	52
Verificação de pós-instalação e verificação pós-conexão . . . . .	52
Verificação pós-conexão . . . . .	52
Verificação pós-conexão (lista de verificação) . . . . .	39
Verificação pós-instalação (lista de verificação) . . . . .	33
Visão geral das informações de diagnóstico . . . . .	65
<b>W</b>	
W@M Device Viewer . . . . .	17



71671532

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

---