TI01568D/38/PT/01.21-00
71556229
2022-01-11

Informações técnicas
Proline Prosonic Flow W 400

Medidor de vazão de tempo de trânsito ultrassônico

Medidor com braçadeira com Heartbeat Technology e servidor de rede para a indústria de água e efluentes

Aplicação

- O princípio de medição não é invasivo e independe da pressão, densidade e condutividade
- Medição bidirecional para água e efluentes bem como para água de processo e usinas hidrelétricas

Propriedades do equipamento

- Instalação sem interrupção do processo
- Ampla faixa de diâmetro nominal: DN 15 a 4000 (½ a 160")
- Temperatura do meio até +130 °C (+266 °F)
- O invólucro do transmissor é feito de policarbonato ou alumínio duráveis
- Versão remota para montagem em parede
- Registro de dados integrado: monitoramento dos valores medidos

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Continuação da página inicial]

Seus benefícios

- Trechos retos curtos graças ao FlowDC
- Baixo investimento de capital – a rentabilidade aumenta com o diâmetro da tubulação (até DN 4000/160")
- Sinal estável de longo prazo – instalação permanente sem manutenção por conta do adesivo ultrassônico
- Medição confiável em vários materiais da tubulação – sensor for para GRP e tubulações plásticas disponível
- Operação segura – sem a necessidade de abrir o equipamento graças ao display com controle touchscreen, retroiluminação
- Acesso remoto completo – servidor de rede
- Diagnóstico, verificação e monitoramento integrados – Heartbeat Technology

Sumário

Informações do documento 4
Símbolos 4

Função e projeto do sistema 5
Princípio de medição 5
Sistema de medição 6
Arquitetura do equipamento 12
Segurança 12

Entrada 14
Variável medida 14
Faixa de medição 14
Faixa de vazão operável 14
Sinal de entrada 14

Saída 15
Sinal de saída 15
Sinal no alarme 16
Corte vazão baixo 17
Isolamento galvânico 17
Dados específicos do protocolo 17

Fonte de alimentação 18
Esquema de ligação elétrica 18
Fonte de alimentação 18
Consumo de energia 19
Consumo de corrente 19
Falha na fonte de alimentação 19
Conexão elétrica 19
Equalização potencial 21
Terminais 21
Entradas para cabo 21
Especificação do cabo 21

Características de desempenho 22
Condições de operação de referência 22
Erro máximo medido 22
Repetibilidade 24
Influência da temperatura ambiente 24

Instalação 24
Local de instalação 24
Orientação 25
Trechos retos a montante e a jusante 25
Instalação do sensor 26
Instalação do invólucro do transmissor 39
Instruções especiais de instalação 40

Ambiente 40
Faixa de temperatura ambiente 40
Temperatura de armazenamento 40
Grau de proteção 41
Resistência à vibração e a choque 41
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 41

Processo 41
Faixa de temperatura média 41
Faixa de velocidade do som 41
Faixa de pressão da mídia 41
Perda de pressão 42

Construção mecânica 43
Dimensões em unidades SI 43
Dimensões em unidades US 47
Peso 50
Materiais 50

Operabilidade 51
Conceito de operação 51
Idiomas 52
Operação local 52
Operação remota 53
Interface de operação 53
Ferramentas de operação compatíveis 54
Gestão de dados HistoROM 55

Certificados e aprovações 56
Identificação CE 57
Identificação UKCA 57
Identificação RCM 57
Aprovação Ex 57
Certificação HART 57
Aprovação de rádio 57
Outras normas e diretrizes 57

Informações para pedido 58

Pacotes de aplicação 58
Funções de diagnóstico 58
Heartbeat Technology 59
FlowDC 59

Acessórios 59
Acessórios específicos para o equipamento 59
Acessórios específicos de comunicação 60
Acessórios específicos do serviço 61
Componentes do sistema 62

Documentação 62
Documentação padrão 62
Documentação complementar de acordo com o equipamento 63

Marcas registradas 63

Informações do documento

Símbolos

Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
⎓	Corrente contínua
∼	Corrente alternada
≂	Corrente contínua e corrente alternada
⏚	**Conexão de aterramento** Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
⏚	**Aterramento de proteção (PE)** Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: ▪ Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local (WLAN) sem-fio Comunicação por uma rede local, sem fio.
	Bluetooth Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta.
	LED Diodo emissor de luz está desligado.
	LED Diodo emissor de luz está ligado.
	LED Diodo emissor de luz está piscando.

Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Consulte a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Inspeção visual

Símbolos em gráficos

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

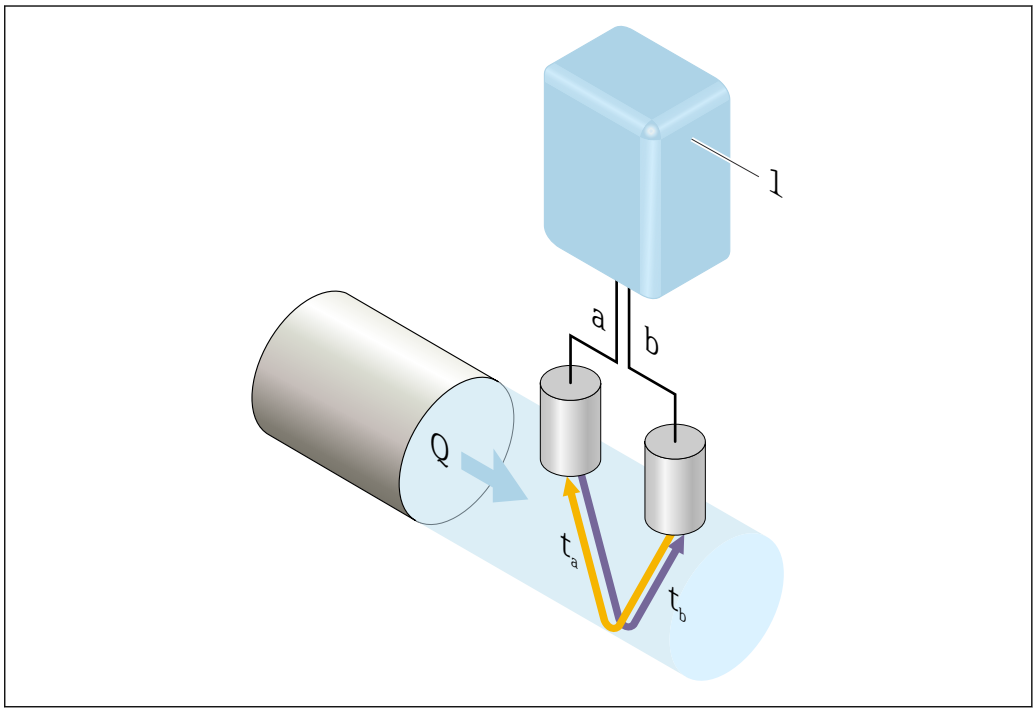
Função e projeto do sistema

Princípio de medição

O sistema de medição usa um método de medição baseado na diferença do tempo de trânsito. Nesse método de medição, os sinais acústicos (ultrassônicos) são transmitidos entre os dois sensores. A transmissão do sinal é bidirecional, isto é o sensor opera tanto como transmissor quanto como receptor de som.

Como a velocidade de propagação das ondas sonoras é mais lenta contra a direção do fluxo do que na direção do fluxo, isso resulta em uma diferença do tempo de trânsito. Essa diferença do tempo de trânsito é diretamente proporcional à velocidade de fluxo.

O sistema de medição calcula vazão volumétrica do meio a partir da diferença de tempo de trânsito medida e da área da seção transversal do tubo. A velocidade do som do meio é medida simultaneamente juntamente com a diferença de tempo de trânsito. Com esta variável adicional medida, é possível distinguir entre diferentes meios ou monitorar a qualidade deles.



A0041971

1 Transmissor
a Sensor
b Sensor
Q Vazão volumétrica
Δt Diferença de tempo de trânsito $\Delta t = t_a - t_b$*; velocidade do fluxo* $v \sim \Delta t$

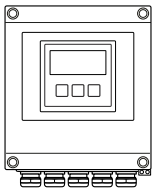
Sistema de medição

O sistema de medição consiste em um transmissor e um ou dois conjuntos de sensores. Os conjuntos de transmissor e sensor são montados em locais fisicamente separados. Eles são interconectados pelos cabos do sensor.

O sistema de medição usa um método de medição baseado na diferença do tempo de trânsito. Nesse caso, os sensores funcionam como geradores e receptores de som. De acordo com a aplicação e a versão, os sensores podem ser dispostos para medição ao longo de 1, 2, 3 ou 4 guias → 🗎 7.

O transmissor serve para controlar os conjuntos de sensor, para preparar, processar e avaliar os sinais de medição e para converter os sinais à variável de saída desejada.

Transmissor

Proline 400  A0045222	Versões do equipamento e materiais: Versão remota: invólucro de montagem de parede ▪ Plástico policarbonato ▪ Alumínio, AlSi10Mg, revestido Configuração: ▪ Operação externa via display local iluminado de quatro linhas com controle por toque e menus guiados (assistentes "Make-it-run") para aplicações ▪ Via ferramentas de operação (por ex. FieldCare) ▪ Via navegador de internet (por ex., Microsoft Internet Explorer)

Cabos do sensor

Cabos do sensor podem ser solicitados em diferentes comprimentos → 🗎 59

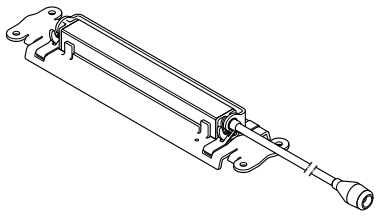
- Comprimento: máx. 30 m (90 ft)
- Cabo com blindagem comum e núcleos blindados individuais

Sensor

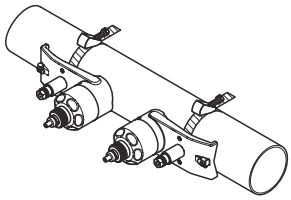
<table>
<tr>
<td>

Prosonic Flow W

DN 15 a 65 (½ a 2½")



DN 50 a 4000 (2 a 160")



1 Exemplo: 1 conjunto de sensor com 2 guias

</td>
<td>

- Medição de:
  - Líquidos puros ou líquidos ligeiramente contaminados
  - Água, ex. água potável, água industrial, água salgada, água deionizada e água de refrigeração e de aquecimento
- Faixa de diâmetro nominal: DN 15 a 4000 (½ a 160")
- Materiais:
  - Suporte do sensor:
    Aço inoxidável 1.4404 (316L)
  - Invólucro do sensor:
    Aço inoxidável 1.4404 (316L)
  - Cinta de bandagem/suporte:
    Aço inoxidável 1.4404 (316L)
  - Superfície de contato do sensor:
    Plástico quimicamente estável

</td>
</tr>
</table>

Acessórios para montagem

As e distâncias necessárias para a instalação devem ser determinadas para os sensores. São necessárias as informações sobre o meio, o material da tubulação usada e as dimensões exatas da tubulação para determinar esses valores. Os valores para a velocidade do som do seguinte meio, materiais da tubulação e materiais do revestimento são salvos no transmissor:

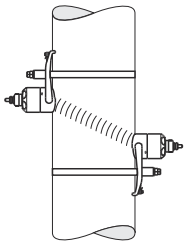
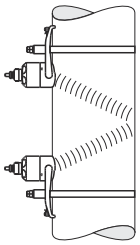
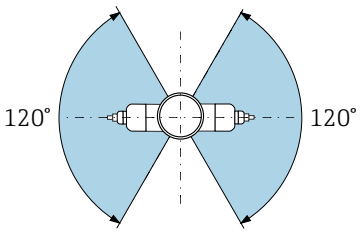
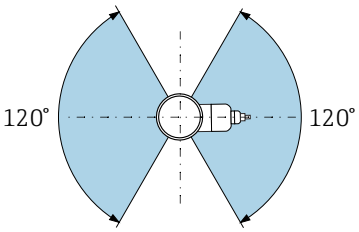
Meio		Material do tubo		Revestimento
▪ Água ▪ Água do mar ▪ Água destilada ▪ Amônia NH3 ▪ Benzeno	▪ Etanol ▪ Glicol ▪ Leite ▪ Metanol ▪ Líquido específico para o usuário	▪ Aço carbono ▪ Ferro fundido grafite ▪ Aço inoxidável ▪ 1.4301 (UNS S30400) ▪ 1.4401 (UNS S31600) ▪ 1.4550 (UNS S34700) ▪ Hastelloy C ▪ PVC ▪ PE ▪ LDPE	▪ HDPE ▪ GFR ▪ PVDF ▪ PA ▪ PP ▪ PTFE ▪ Vidro Pyrex ▪ Fibrocimento ▪ Cobre ▪ Material do tubo desconhecido	▪ Nenhum ▪ Cimento ▪ Borracha ▪ Resina epoxy ▪ Material do revestimento desconhecido

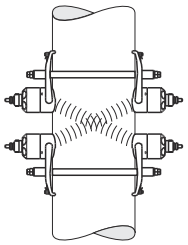
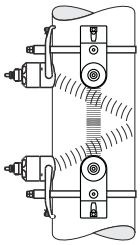
Seleção e disposição do conjunto de sensores

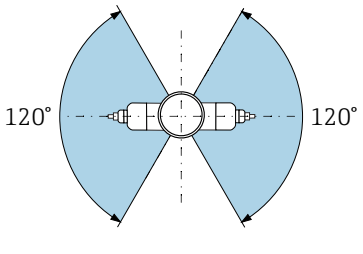
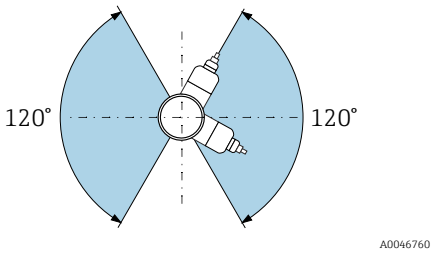
Se for instalado horizontalmente, instale o conjunto de sensores de forma que haja desvio em um ângulo ±30° na parte superior da tubulação de medição para evitar medições incorretas causadas pelo espaço vazio na parte superior da tubulação.

Os sensores podem ser dispostos de diferentes maneiras:
- Disposição de instalação para medição com 1 conjunto de sensores (1 caminho de medição):
  - Os sensores estão localizados nos lados opostos da tubulação (desvio de 180°): medição com 1 ou 3 guias
  - Os sensores estão localizados no mesmo lado do tubo: medição com 2 ou 4 guias
- Disposição de instalação para medição com 2 conjuntos de sensores (2 caminhos de medição):
  - 1 sensor de cada conjunto de sensores está localizado no lado oposto da tubulação (desvio de 180°): medição com 1 ou 3 guias
  - Os sensores estão localizados no mesmo lado do tubo: medição com 2 ou 4 guias
    Os conjuntos de sensores estão dispostos no tubo, deslocados em 90°.

Uso de sensores de 5 MHz
Aqui, os trilhos dos dois conjuntos de sensores estão sempre dispostos em um ângulo de 180° um do outro e conectados por cabos para todas as medições, com 1, 2, 3 ou 4 guias. As funções do sensor são atribuídas nos dois trilhos através da unidade de componentes eletrônicos do transmissor dependendo do número de guias selecionado. Não é necessário trocar os cabos no transmissor entre os canais.

Medição de caminho único (1 conjunto de sensor)	
Instalação vertical	
 A0042013 2 *1 guia*	 A0042014 3 *2 guias*
Instalação horizontal	
 A0044304 4 *1 guia*	 A0044305 5 *2 guias*

Medição de dois caminhos (2 conjuntos de sensores)	
Instalação vertical	
 A0042016 6 *1 guia*	 A0042017 7 *2 guias*

Medição de dois caminhos (2 conjuntos de sensores)	
Instalação horizontal	
	
8 *1 guia*	9 *2 guias*

Seleção da frequência operacional

Os sensores do medidor estão disponíveis com frequências de operação adaptadas. Essas frequências são otimizadas para diferentes propriedades de tubos de medição (material, espessura da parede do tubo) e meio (viscosidade cinemática) para o comportamento de ressonância dos tubos de medição. Se as propriedades forem conhecidas, é possível fazer a seleção ideal de acordo com as tabelas a seguir [1]. Se essas propriedades não forem (completamente) conhecidas, os sensores podem ser atribuídos da seguinte forma:

- 5 MHz para DN 15 a 65 (½ a 2½")
- 2 MHz para DN 50 a 300 (2 a 12")
- 1 MHz para DN 100 a 4000 (4 a 160")
- 0.5 MHz para DN 150 a 4000 (6 a 160")
- 0.3 MHz para DN 1000 a 4000 (40 a 160")

Material do tubo de medição	Diâmetro nominal do tubo de medição	Recomendação
Aço, ferro fundido	< DN 65 (2½")	C-500-A
	≥ DN 65 (2½")	Consulte a tabela "Material do tubo de medição: aço, ferro fundido" → 📄 9
Plástico	< DN 50 (2")	C-500-A
	≥ DN 50 (2")	Consulte a tabela "Material do tubo de medição: plástico" → 📄 10
Plástico reforçado com fibra de vidro	< DN 50 (2")	C-500-A (com restrições)
	≥ DN 50 (2")	Consulte a tabela "Material do tubo de medição: plástico reforçado com fibra de vidro " → 📄 10

Material do tubo de medição: aço, ferro fundido

Espessura da parece do tubo [mm (pol.]	Viscosidade cinemática cSt [mm²/s]		
	0 < *v* ≤ 10	10 < *v* ≤ 100	100 < *v* ≤ 1000
	Frequência do transdutor (versão do sensor / número de guias) [1]		
1.0 para 1.9 (0.04 para 0.07)	2 MHz (C-200 / 2)	2 MHz (C-200 / 1)	2 MHz (C-200 / 1)
1.9 para 2.2 (0.07 para 0.09)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
2.2 para 2.8 (0.09 para 0.11)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)
2.8 para 3.4 (0.11 para 0.13)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
3.4 para 4.2 (0.13 para 0.17)	2 MHz (C-200 / 2)	2 MHz (C-200 / 1)	1 MHz (C-100 / 1)
4.2 para 5.9 (0.17 para 0.23)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 2)

1) Recomendação: projeto do produto e dimensionamento no Applicator → 📄 61

Espessura da parece do tubo [mm (pol.]	Viscosidade cinemática cSt [mm²/s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Frequência do transdutor (versão do sensor / número de guias) [1]		
5.9 para 10.0 (0.23 para 0.39)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
>10.0 (0.39)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)

1) A tabela mostra uma seleção típica. Em situações críticas, o tipo ideal de sensor pode ser diferente destas recomendações.

Material do tubo de medição: plástico

Diâmetro nominal [mm (")]	Viscosidade cinemática cSt [mm²/s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Frequência do transdutor (versão do sensor / número de guias) [1]		
15 para 50 (½ para 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)
50 para 80 (2 para 3)	2 MHz (C-200 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
80 para 150 (3 para 6)	1 MHz (C-100 / 2)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
150 para 200 (6 para 8)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
200 para 300 (8 para 12)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)
300 para 400 (12 para 16)	1 MHz (C-100 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)
400 para 500 (16 para 20)	1 MHz (C-100 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)
500 para 1000 (20 para 40)	0.5 MHz (C-050 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–
1000 para 4000 (40 para 160)	0.3 MHz (C-030 / 1)	–	–

1) A tabela mostra uma seleção típica. Em situações críticas, o tipo ideal de sensor pode ser diferente destas recomendações.

Material do tubo de medição: plástico reforçado com fibra de vidro

Diâmetro nominal [mm (")]	Viscosidade cinemática cSt [mm²/s]		
	0 < ν ≤ 10	10 < ν ≤ 100	100 < ν ≤ 1000
	Frequência do transdutor (versão do sensor / número de guias) [1]		
15 para 50 (½ para 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)	5 MHz (C-500 / 2)
50 para 80 (2 para 3)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)
80 para 150 (3 para 6)	1 MHz (C-100 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)	0.5 MHz (C-050 / 1)
150 para 200 (6 para 8)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–
200 para 300 (8 para 12)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–
300 para 400 (12 para 16)	0.5 MHz (C-050 / 2)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–
400 para 500 (16 para 20)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–	–
500 para 1000 (20 para 40)	0.5 MHz (C-050 / 1)	–	–
1000 para 4000 (40 para 160)	0.3 MHz (C-030 / 1)	–	–

1) A tabela mostra uma seleção típica. Em situações críticas, o tipo ideal de sensor pode ser diferente destas recomendações.

- Se forem usados sensores com braçadeira, uma instalação tipo 2 guias é recomendada. Esse é o tipo de instalação mais fácil e mais conveniente, especialmente para medidores cuja tubulação somente pode ser acessadas com dificuldade pela lateral.
- Uma instalação de 1 guia é recomendada para as seguintes condições de instalação:
  - Algumas tubulações plásticas com uma espessura de parede >4 mm (0.16 in)
  - Tubos feitos de material composto (por ex. plástico reforçado com fibra de vidro)
  - Tubos revestidos
  - Aplicações com meios com alto amortecimento acústico

Operação

Medição de caminho único

No caso de medição de caminho único, a vazão é medida no ponto de medição sem a opção de compensação.

Para isso é necessário cumprir rigorosamente os trechos retos a montante e a jusante especificados depois das perturbações na tubulação de medição (ex. cotovelos, extensões, reduções).

Para garantir os melhores desempenho de medição e precisão da medição possíveis, a configuração com dois conjuntos de sensores [2] com [3]é recomendada.

Medição de dois caminhos

No caso de medição de dois caminhos, a vazão é medida através de duas medições (dois caminhos de medição/conjuntos de sensores) no ponto de medição.

Os dois conjuntos de sensores são instalados em um ponto de medição com uma ou duas guias para esse fim. Geralmente, é possível dispor os sensores em um ou dois planos de medição diferentes. Se os sensores forem instalados com dois planos de medição, deve-se observar uma rotação mínima de 30° no plano do sensor em relação ao eixo da tubulação.

É calculada a média dos valores medidos dos dois conjuntos de sensores. A configuração da medição só é realizada uma vez e é adotada para ambos os caminhos de medição.

Ao estender o ponto de medição da medição de caminho único para medição de dois caminhos, é necessário selecionar um sensor idêntico.

Medição de dois caminhos com FlowDC [4]

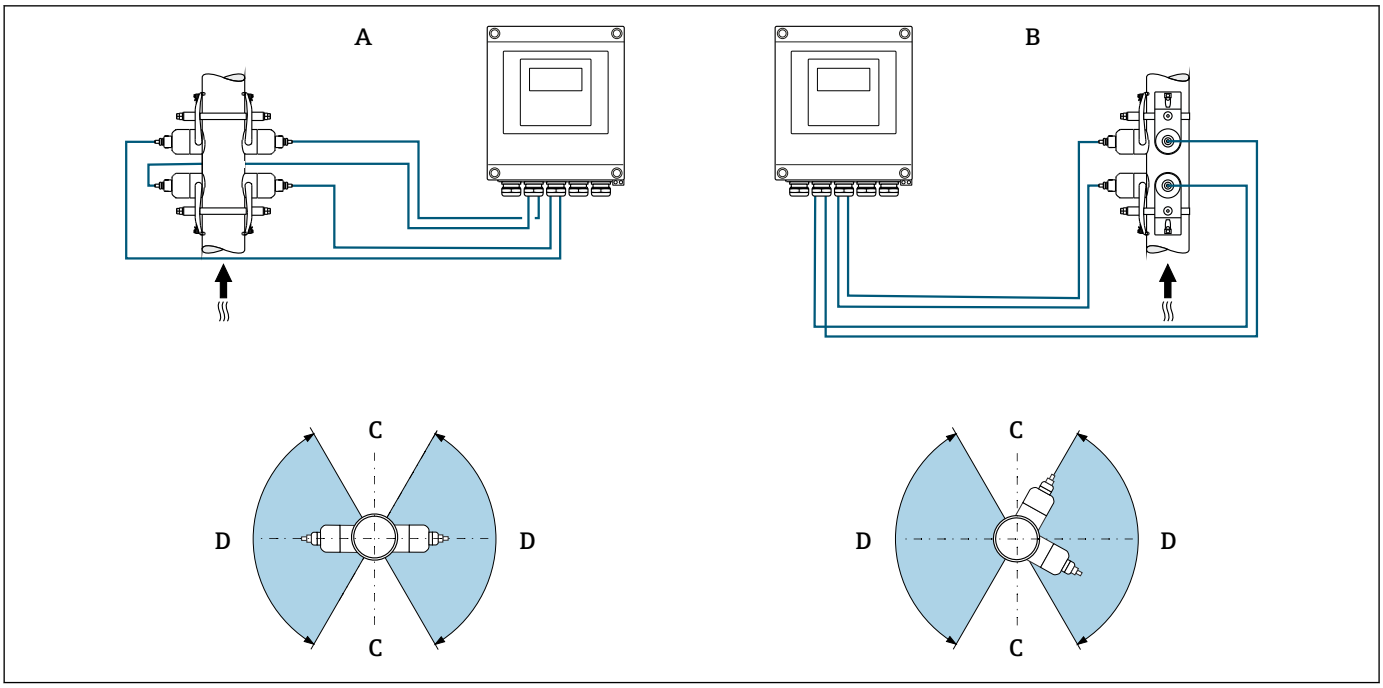
No caso de medição de dois caminhos com FlowDC, a vazão é medida através de duas medições no ponto de medição.

Para isso, os dois conjuntos de sensores são instalados no tubo de medição, deslocados a um ângulo específico um do outro (180° para 1 guia, 90° para 2 guias). Isso é independente da posição de rotação dos dois conjuntos de sensores no tubo de medição.

É calculada uma média dos valores medidos de ambos os conjuntos de sensores. Baseado nesse valor medido médio, o valor medido é compensado dependendo do tipo de distúrbio e da distância do ponto de medição ao ponto de distúrbio. Isso faz com que seja possível manter a precisão e reprodutibilidade especificadas para medições em condições não ideais (por ex. trechos retos a montante curtos), com trechos retos a montante até apenas 2x DN antes e depois do ponto de medição.

A configuração dos dois caminhos de medição só é realizada uma vez e é adotada para ambos os caminhos de medição.

2) Código de pedido para "Tipo de instalação", opção A2 "Com braçadeira, 2 canais, 2 conjuntos de sensores
3) Código do pedido para "Pacote de aplicativo", opção EN "FlowDC"
4) Compensação de perturbação da vazão



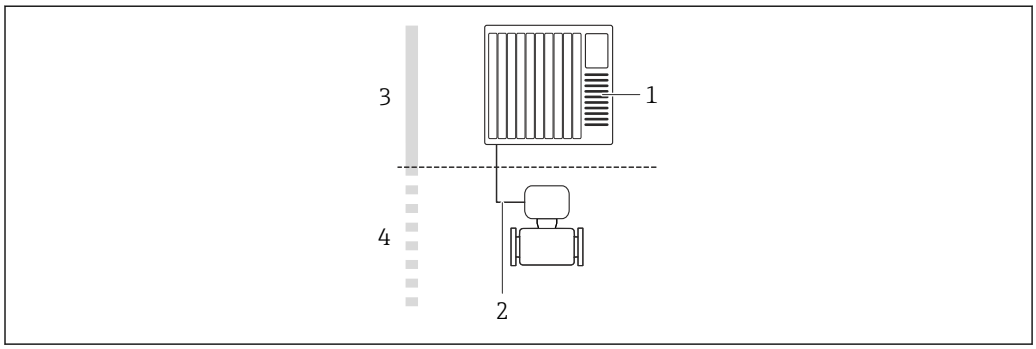
A0044944

10 *Medição de dois caminhos: exemplos para a disposição horizontal dos conjuntos de sensores em um ponto de medição*

A Instalação dos conjuntos de sensores para medição através de 1 guia
B Instalação dos conjuntos de sensores para medição através de 2 guias
C Faixa de instalação não recomendada com orientação horizontal (60°)
D Faixa de instalação recomendada máx. 120°

Se não for usada FlowDC, é necessário cumprir rigorosamente os trechos retos a montante e a jusante especificados depois das perturbações na tubulação de medição (ex. cotovelos, extensões, reduções) para obter valores medidos de vazão corretos.

Arquitetura do equipamento



A0044936

11 *Possibilidades para integração de medidores em um sistema*

1 Sistema de controle (por ex. PLC)
2 4 a 20 mA HART, saída em pulso/frequência/comutada
3 Área não classificada
4 Área não classificada e Zona 2/Div. 2

Segurança

Segurança de TI

Nossa garantia é válida somente se o produto for instalado e usado como descrito nas Instruções de Operação. O produto está equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer alterações inadvertidas nas configurações.

As medidas de segurança de TI, que fornecem proteção adicional para o produto e a transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores de acordo com suas normas de segurança.

Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir:

Função/interface	Ajuste de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Código de acesso (aplicável também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare) → 🗎 13	Não habilitado (0000)	Atribui um código de acesso personalizado durante o comissionamento
WLAN (opção de pedido no módulo de exibição)	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Modo de segurança WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	Não altere
Frase secreta WLAN (senha) → 🗎 13	Número de série	Atribui uma senha WLAN personalizada durante o comissionamento
Modo WLAN	Ponto de acesso	Individualmente seguindo avaliação de risco
Servidor de rede → 🗎 14	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Interface de operação CDI-RJ45	–	Individualmente seguindo avaliação de risco

Proteção de acesso através de senha

Senhas diferentes estão disponíveis para proteger o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento ou o acesso ao equipamento através da interface WLAN.

- Código de acesso específico do usuário
  Protege o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.
- senha WLAN
  A chave de rede protege uma conexão entre uma unidade operacional (ex. notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção.

Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário.

WLAN passphrase: Operação como ponto de acesso WLAN

Uma conexão entre uma unidade operacional (por exemplo, notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção adicional, é protegida pela chave de rede. A autenticação WLAN da chave de rede está em conformidade com o padrão IEEE 802.11 .

Quando o equipamento é entregue, a chave de rede é pré-definida, dependendo do equipamento. Isso pode ser alterado através do submenu **WLAN settings** no parâmetro **WLAN passphrase**.

Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e a chave de rede fornecidos com o equipamento deverão ser alterados durante o comissionamento.
- Siga as regras gerais para a geração de uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso ou a chave de rede.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e chave de rede.

Acesso através do servidor Web

O equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web com um servidor Web integrado. A conexão é através da interface de operação (CDI-RJ45) ou da interface Wi-Fi.

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. Se necessário, o servidor de rede pode ser desabilitado (ex.depois do comissionamento) através do parâmetro **Função Web Server**.

Informações sobre o equipamento e informações de status podem ser escondidas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado às informações.

Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte:
O documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento"

Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão volumétrica
- Velocidade da vazão
- Velocidade do som

Variáveis medidas calculadas

Vazão mássica

Faixa de medição

v = 0 para 15 m/s (0 para 50 ft/s)

Faixa de medição dependendo da versão do sensor.

Para calcular a faixa de medição, use a ferramenta de dimensionamento*Applicator* → 🗎 61

Faixa de vazão operável

Acima de 150 : 1

Sinal de entrada

Valores externos medidos

Como opção, há a disponibilidade de interfaces que permitem que as variáveis medidas externamente (temperatura, densidade) sejam transmitidas para o medidor.

Protocolo HART

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do protocolo HART. O do transmissor de pressão devem ser compatíveis com as seguintes funções específicas do protocolo:
- Protocolo HART
- Modo Burst

Entrada de status

Valores máximos de entrada	▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Tempo de resposta	Configurável: 5 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	▪ Sinal baixo (baixo): DC −3 para +5 V ▪ Sinal alto (alto): DC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	▪ Desligado ▪ Totalizadores de redefinição 1-3 separadamente ▪ Redefinir todos os totalizadores ▪ Cancelamento da vazão

Saída

Sinal de saída

Saída em corrente

Saída em corrente	Pode ser configurado como: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA US ▪ 4 a 20 mA HART ▪ 0 a 20 mA
Valores máximos de saída	▪ DC 24 V (sem vazão) ▪ 22.5 mA
Carga	250 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade do som ▪ Velocidade da vazão ▪ Temperatura do componente eletrônico A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída de pulso/frequência/comutada

Função	▪ Com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção **H**: a saída 2 pode ser definida como saída de pulso ou frequência ▪ Com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção **I**: as saídas 2 e 3 podem ser definidas como saída de pulso ou frequência
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	▪ DC 30 V ▪ 250 mA
Queda de tensão	Em 25 mA: ≤ DC 2 V
Saída em pulso	
Largura de pulso	Ajustável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa de pulso máxima	10 000 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica
Saída de frequência	
Frequência de saída	Ajustável: 0 para 12 500 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade do som ▪ Velocidade da vazão ▪ Temperatura do componente eletrônico
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso na comutação	Ajustável: 0 para 100 s

Número de ciclos de comutação	Ilimitado

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite
	  ▪ Vazão volumétrica
	  ▪ Vazão mássica
	  ▪ Velocidade do som
	  ▪ Velocidade da vazão
	  ▪ Totalizador 1-3
	  ▪ Temperatura do componente eletrônico
	▪ Monitoramento da direção da vazão
	▪ Status
	  Corte de vazão baixa

Sinal no alarme

Dependendo da interface, uma informação de falha é exibida, como segue:

Saída de corrente 4 a 20 mA

4 a 20 mA

Modo de falha	Escolha: ▪ 4 para 20 mA em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43 ▪ 4 para 20 mA em conformidade com os EUA ▪ Valor mín.: 3.59 mA ▪ Valor máx.: 22.5 mA ▪ Valor livremente definível entre: 3.59 para 22.5 mA ▪ Valor real ▪ Último valor válido

0 a 20 mA

Modo de falha	Escolha: ▪ Alarme máximo: 22 mA ▪ Valor livremente definível entre: 0 para 22.5 mA

Saída de corrente HART

Diagnóstico do equipamento	As condições do equipamento podem ser lidas através do HART Command 48

Saída de pulso/frequência/comutada

Saída de pulso	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Valor atual ▪ Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Valor atual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido0 para 12 500 Hz:
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Backlight	A luz vermelha de fundo indica um erro no equipamento.

Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
  Protocolo HART
- Através da interface de operação
  - Interface de operação CDI-RJ45
  - Interface WLAN

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas

Informações adicionais sobre operação remota → 53

Navegador Web

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: ▪ Fonte de alimentação ativa ▪ Transmissão de dados ativa ▪ Alarme do equipamento/ocorreu um erro

Corte vazão baixo

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

Isolamento galvânico

As conexões a seguir ficam galvanicamente isoladas umas das outras:
- Entradas
- Saídas
- Fonte de alimentação

Os sensores com braçadeira também podem ser instalados em tubulações com proteção catódica [5]. Solução disponível sob encomenda.

Dados específicos do protocolo

HART

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x1169
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com
Carga HART	Mín.. 250 Ω

5) Apenas DN 50 a 4000 (2 a 160") e não Ex

Variáveis dinâmicas PV, SV, TV, QV	▪ Leia as variáveis dinâmicas a partir do comando 3 HART ▪ As variáveis medidas podem ser especificadas livremente às variáveis dinâmicas
Variáveis de equipamento	▪ Leia as variáveis do equipamento a partir do comando 9 HART ▪ As variáveis medidas podem ser especificadas livremente ▪ Um máximo de 8 variáveis de equipamento podem ser transmitidas
Integração do sistema	Instruções de operação para o equipamento

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Transmissor: 0 a 20 mA/4 a 20 mA HART

O sensor pode ser solicitado com os terminais.

Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
Saídas	**Fonte de alimentação**	
Terminais	Terminais	▪ Opção **A**: acoplamento M20x1.5 ▪ Opção **B**: rosca M20x1.5 ▪ Opção **C**: rosca G ½" ▪ Opção **D**: rosca NPT ½"

Fonte de alimentação

Código de pedido "Fonte de alimentação"	Números de terminal	tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **L** (unidade de energia da faixa de campo abrangente)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	CC 24 V	±25%	–
		CA24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		CA100 para 240 V	−15 a +10 %	50/60 Hz, ±4 Hz

Transmissão de sinal para saída em corrente 0 a 20 mA/4 a 20 mA HART e outras saídas e entradas

Código do pedido para "Saída" e "Entrada"	Números de terminal							
	Saída 1		Saída 2		Saída 3		Entrada	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opção **H**	Saída em corrente ▪ 4 a 20 mA HART (ativo) ▪ 0 a 20 mA (ativo)		Saída de pulso/ frequência (passivo)		Saída comutada (passivo)		-	
Opção **I**	Saída em corrente ▪ 4 a 20 mA HART (ativo) ▪ 0 a 20 mA (ativo)		Saída de pulso/ frequência/ comutada (passivo)		Saída de pulso/ frequência/ comutada (passivo)		Entrada de status	

Fonte de alimentação

Transmissor

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **L**	CC 24 V	±25%	–
	CA24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	CA100 para 240 V	−15 a +10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Consumo de energia

Código do pedido para "Saída"	Consumo de energia máximo
Opção **H**: 4-20mA HART, pulso/saída em frequência, saída comutada	30 VA/8 W
Opção **I** : 4-20 mA HART, 2 x saída em pulso/ frequência/comutada, entrada de status	30 VA/8 W

Consumo de corrente

Transmissor

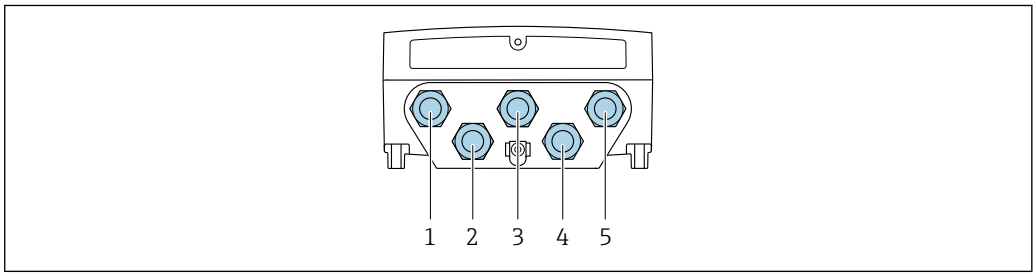
Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Máximo Consumo de corrente	Máximo corrente comutada
Opção **L**: CA 100 para 240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opção **L**: CA/CC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Falha na fonte de alimentação

- Os totalizadores param no último valor medido.
- Dependendo da versão do equipamento, a configuração fica retida na memória do equipamento ou na memória programável de dados (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo o total de horas operadas) são armazenadas.

Conexão elétrica

Conexão do transmissor

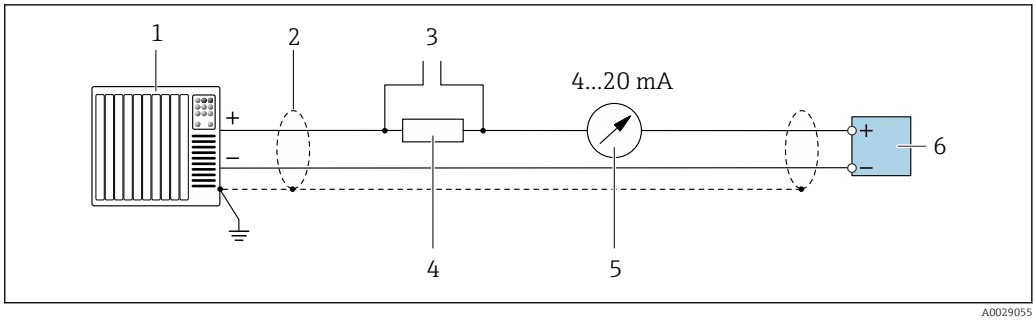


12 Invólucro montado em parede, versão remota: conexão da tensão de alimentação e transmissão de sinal

1 *Entrada para cabo para a fonte de alimentação*
2 *Entrada para cabos para o cabo do sensor*
3 *Entrada para cabos para o cabo do sensor*
4 *Entrada para cabo para transmissão do sinal*
5 *Entrada para cabo para transmissão do sinal*

Exemplos de conexão

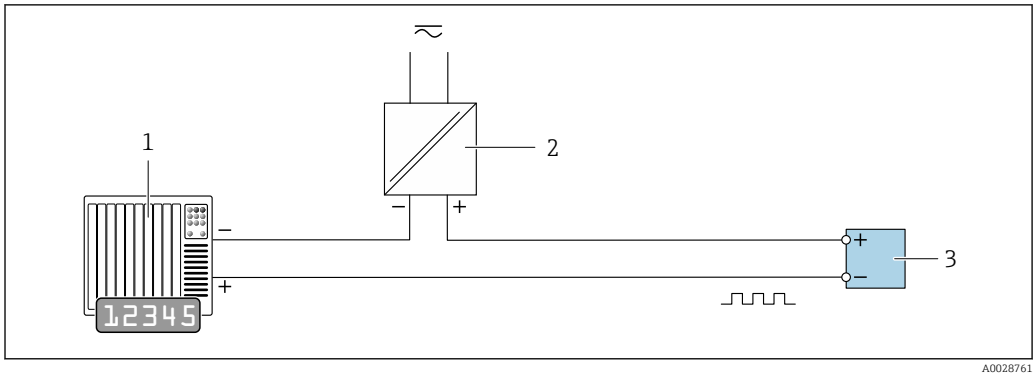
Saída em corrente 4 a 20 mA HART



13 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (ativa)

1 *Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)*
2 *Aterre a blindagem do cabo em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações de cabo → 21*
3 *Conexão para dispositivos que executam HART → 53*
4 *Resistor para comunicação HART (≥ 250 Ω): observe a carga máxima → 15*
5 *Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 15*
6 *Transmissor*

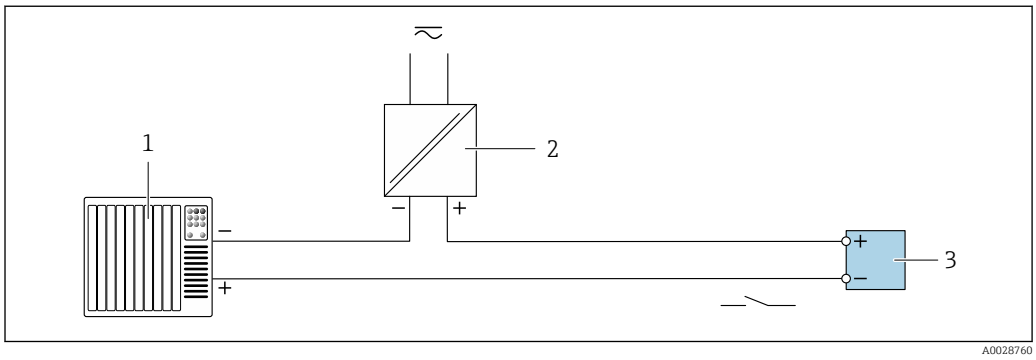
Pulso/saída de frequência



14 Exemplo de conexão para saída por pulso/frequência (passiva)

1 Sistema de automação com entrada por pulso/frequência (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 15

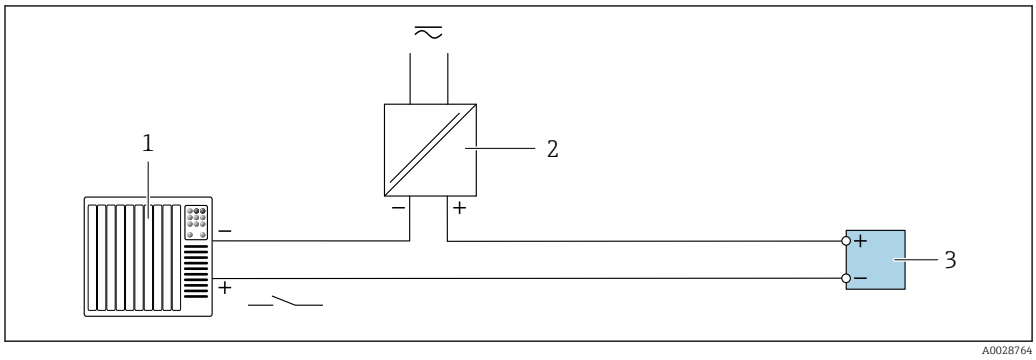
Saída comutada



15 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

1 Sistema de automação com entrada comutada (ex.: PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 15

Entrada de status



16 Exemplo de conexão para entrada de status

1 Sistema de automação com saída de status (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor

Equalização potencial

Especificações

Para equalização potencial:
- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o sensor e transmissor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm^2 (0.0093 in^2) para as conexões de equalização potencial

Terminais

Transmissor
Cabo de tensão de alimentação: terminais de mola de encaixe para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

Entradas para cabo

Rosca da entrada para cabo
- M20 x 1,5
- Através do adaptador:
  - NPT ½"
  - G ½"

Prensa-cabo
M20 × 1.5 com cabo Φ 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)

Se usar as entradas para cabo de metal, use uma placa de aterramento.

Especificação do cabo

Faixa de temperatura permitida

- As diretrizes de instalação que se aplicam no país de instalação devem ser observadas.
- Os cabos devem ser adequados para temperaturas mínimas e máximas a serem esperadas.

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

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de sinal

Saída de corrente 0/4 a 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

É recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta.

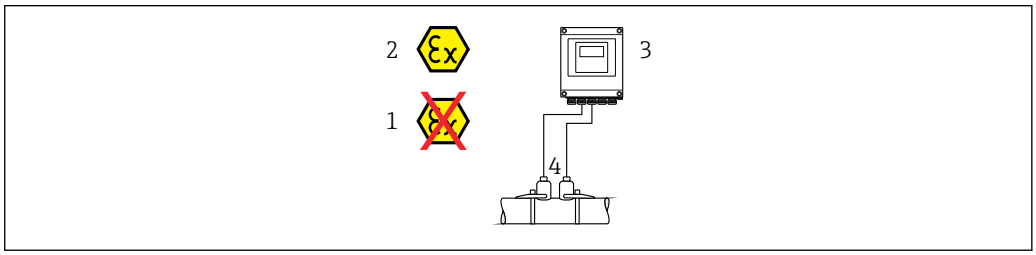
Pulso/frequência/saída comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada de status

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Conexão do cabo entre o transmissor e o sensor



A0044949

1 *Área não classificada*
2 *Área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2*
3 *Transmissor Proline 400*
4 *Conjunto de sensores com cabo do sensor ao transmissor 400* → 📄 22
Transmissor e sensor instalados na área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2

Cabo do sensor para sensor - transmissor

Cabo padrão	▪ TPE: -40 a +80 °C (-40 a +176 °F) ▪ TPE sem halogênio: -40 a +80 °C (-40 a +176 °F) ▪ PTFE: -40 a +130 °C (-40 a +266 °F)
Comprimento do cabo (máx.)	30 m (90 ft)
Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 15 m (45 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de operação	Depende da versão do equipamento e de como o cabo será instalado: Versão padrão: ▪ Cabo, instalação fixa [1]: mínimo −40 °C (−40 °F) ▪ Cabo, móvel: mínimo −25 °C (−13 °F)

1) Compare os detalhes na linha "Cabo padrão "

Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro de acordo com ISO/DIS 11631
- Especificações conforme o relatório de medição
- Informações de precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

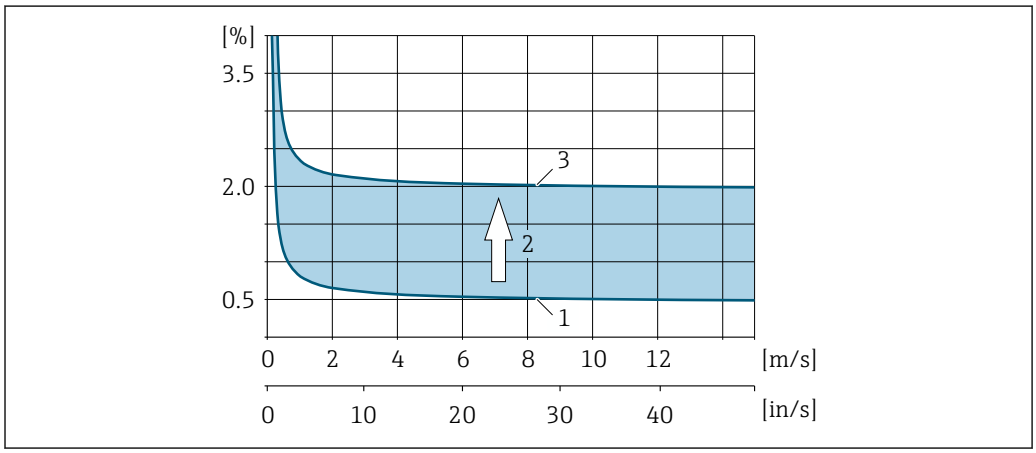
Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 📖 61

Erro máximo medido

o.r. = de leitura

O erro medido depende de diversos fatores. Há uma distinção entre o erro medido do equipamento (0.5% o.r.) e o erro medido específico da instalação adicional (geralmente 1.5% o.r.) que é independente do equipamento.

O erro medido específico da instalação depende das condições de instalação no local, como diâmetro nominal, espessura de parede, geometria real da tubulação ou meio. A soma dos dois erros medidos é o erro medido no ponto de medição.



17 Exemplo do erro medido em um tubo com diâmetro nominal DN > 200 (8")

1 Erro medido do medidor: 0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)
2 Erro medido devido às condições de instalação: geralmente 1.5% o.r.
3 Erro medido no ponto de medição: 0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s) + 1.5% o.r. = 2% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)

Erro medido no ponto de medição

O erro medido no ponto de medição é formado pelo erro medido do equipamento (0.5% o.r.) e o erro medido resultante das condições de instalação no local. Com uma velocidade da vazão > 0.3 m/s (1 ft/s) e um coeficiente de Reynolds > 10 000, os seguintes limites de erro são comuns:

Diâmetro nominal	Limites de erro do equipamento	+	Limites de erro específicos da instalação (típico)	→	Limite de erro no ponto de medição (típico)	Calibração de campo [1]
DN 15 (½")	±0.5% o.r. ± 5 mm/s (0.20 in/s)	+	±2.5% o.r.	→	±3% o.r. ± 5 mm/s (0.20 in/s)	±0.5% o.r. ± 5 mm/s (0.20 in/s)
DN 25 a 200 (1 a 8")	±0.5% o.r. ± 7.5 mm/s (0.30 in/s)	+	±1.5% o.r.	→	±2% o.r. ± 7.5 mm/s (0.30 in/s)	±0.5% o.r. ± 7.5 mm/s (0.30 in/s)
> DN 200 (8")	±0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)	+	±1.5% o.r.	→	±2% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)	±0.5% o.r. ± 3 mm/s (0.12 in/s)

1) Ajuste em relação à referência com valores de correção escritos de volta ao transmissor

Relatório de medição

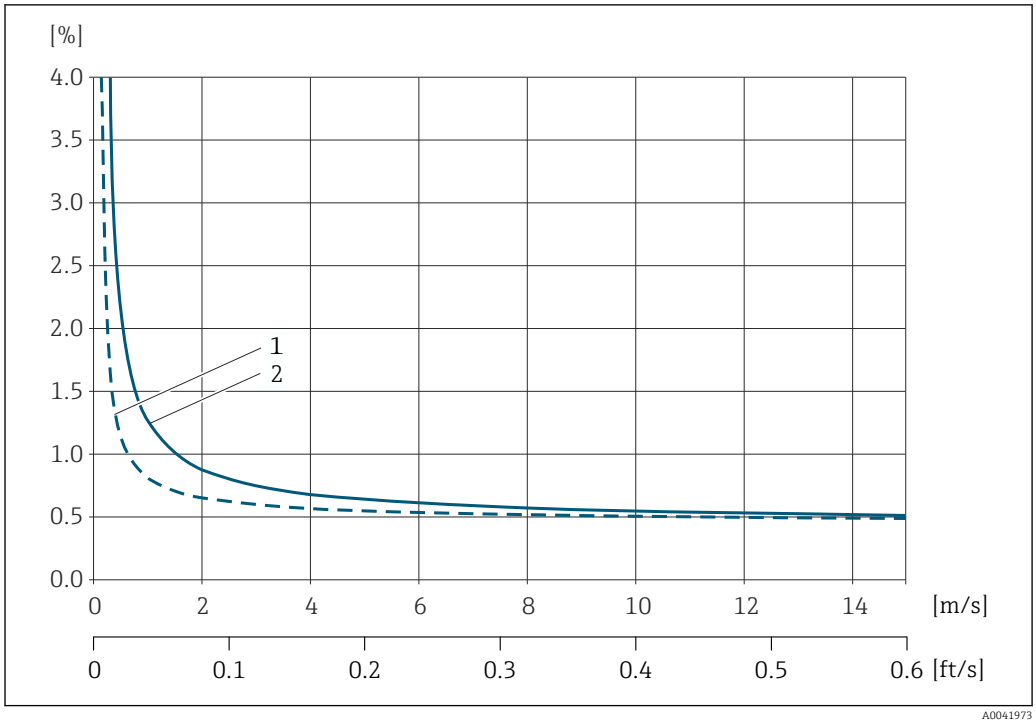
Se necessário, o equipamento pode ser fornecido com um relatório de medição de fábrica. Uma medição é realizada sob condições de referência para verificar o desempenho do equipamento. Neste caso, os sensores instalados na tubulação com um diâmetro nominal de DN 50 (2") ou DN 100 (4").

Com uma velocidade da vazão > 0.3 m/s (1 ft/s) e um coeficiente de Reynolds > 10 000, os seguintes limites de erro são garantidos com o relatório de medição:

Diâmetro nominal	Limites de erro do equipamento
50 (2")	±0.5% o.r. ± 5 mm/s (0.20 in/s)
100 (4")	±0.5% o.r. ± 7.5 mm/s (0.30 in/s)

A especificação aplica-se aos números Reynolds Re ≥ 10 000. Podem ocorrer erros de medição maiores para números Reynolds Re < 10 000.

Exemplo para erro medido máximo (vazão volumétrica)



18 Exemplo para erro medido máximo (vazão volumétrica) em % o.r.

1 Diâmetro do tubo < DN 100 (4")
2 Diâmetro da tubulação ≥ DN 100 (4")

Repetibilidade

o.r. = de leitura

±0.3% para velocidades de vazão >0.3 m/s (1 ft/s)

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

o.r. = de leitura

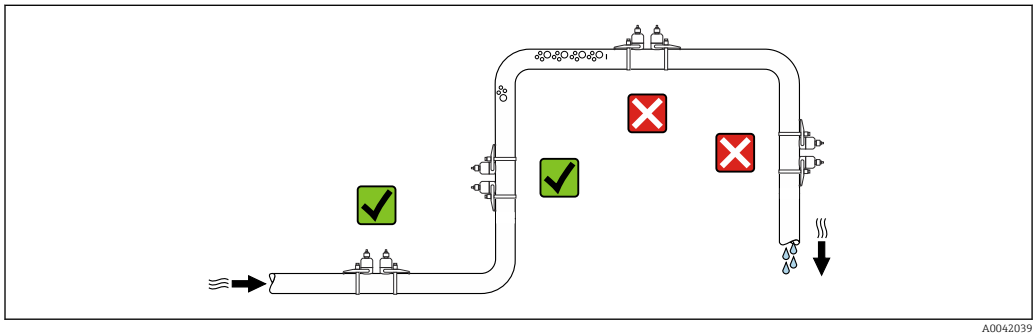
Coeficiente de temperatura	Máx. ±0,005 % o.r./°C

Saída de pulso/frequência

Coeficiente de temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.

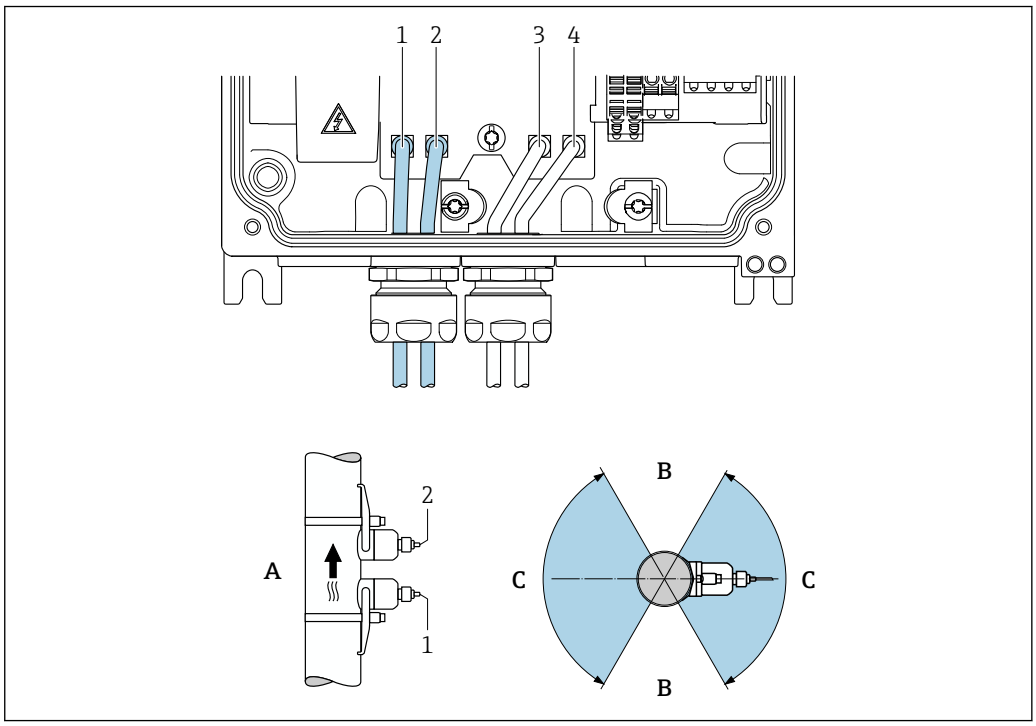
Instalação

Local de instalação



Para evitar erros de medição resultantes do acúmulo de bolhas de gás na tubulação de medição, evite os seguintes locais de instalação na tubulação:
- O ponto mais alto de um tubo.
- Diretamente ascendente em uma saída de tubo livre em um tubo descendente.

Orientação



19 Visões de operação

1 Canal 1 ascendente
2 Canal 1 descendente
3 Canal 2 ascendente
4 Canal 2 descendente
A Orientação recomendada para direção da vazão para cima
B Faixa de instalação não recomendada com orientação horizontal (60°)
C Faixa de instalação recomendada máx. 120°

Vertical
Orientação recomendada para direção da vazão para cima (Visão A). Com essa orientação, sólidos arrastados irão afundar e gases irão subir para longe da área do sensor quando o meio não estiver fluindo. Além disso, o tubo pode ser completamente drenado e protegido contra o acumulo de depósitos.

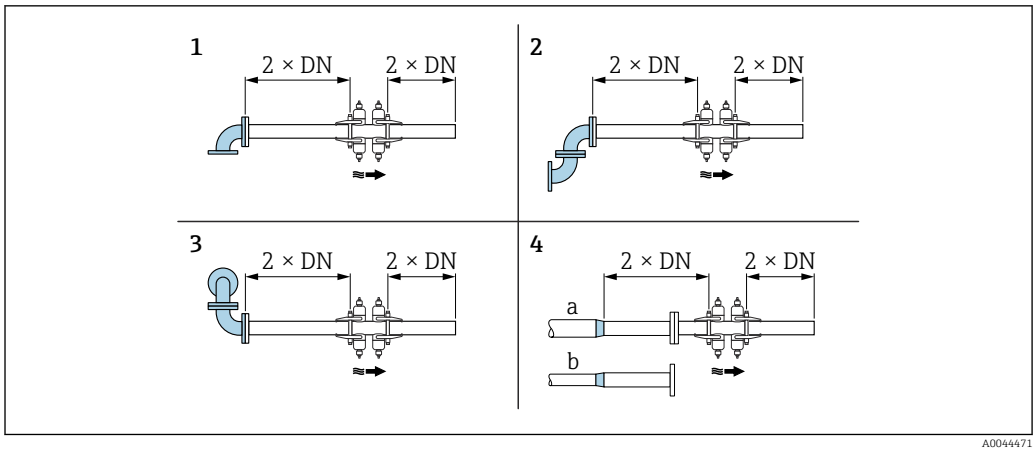
Horizontal
Na faixa de instalação recomendada com uma orientação horizontal (Visão B), o acúmulo de gases e ar no topo do tubo e interferências de incrustações de depósito no fundo do tubo podem influenciar a medição ligeiramente.

Trechos retos a montante e a jusante

Se possível, o sensor deve ser instalado a montante em relação às válvulas, Ts, bombas, etc. Caso isso não seja possível, os trechos retos a montante e a jusante mencionados abaixo devem ser mantidos para obter o nível especificado de precisão do medidor. Se houver várias perturbações de vazão presentes, o escoamento de entrada mais longo especificado deve ser mantido.

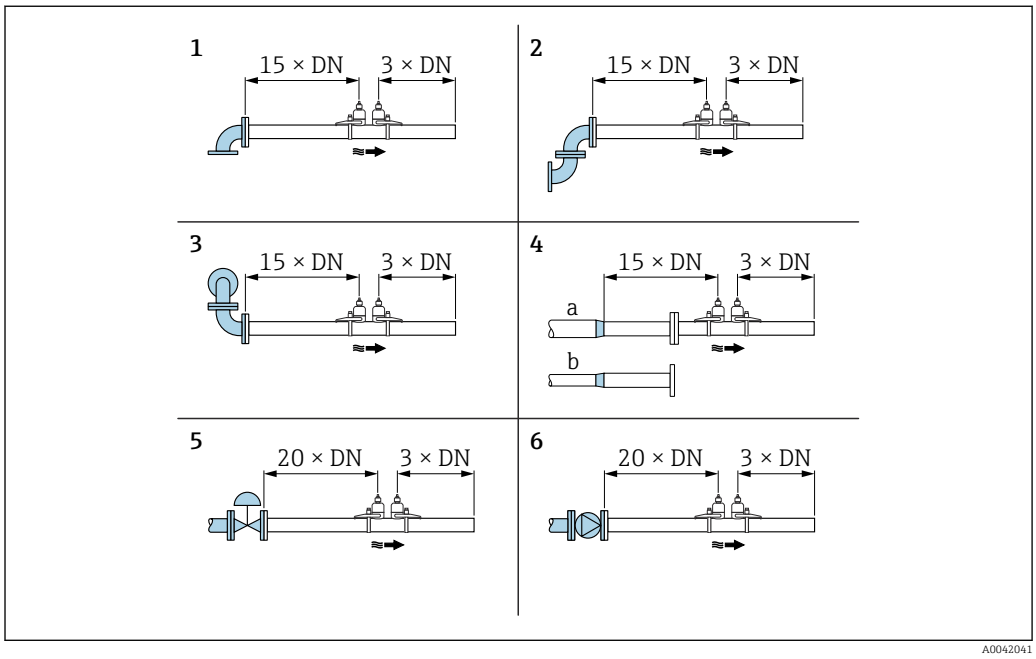
Trechos retos a montante e a jusante mais curtos são possíveis com as seguintes versões do equipamento:
Medição de dois caminhos com 2 conjuntos de sensores [6] e Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EN "FlowDC" (para os números de item 1 a 4b):
Até no mínimo 2 x DN para trecho reto a montante, 2 x DN para trecho reto a jusante

6) Código do pedido para "Tipo de instalação", opção A2 "Com braçadeira, 2 canais, 2 conjuntos de sensores"



20 *Trechos retos a montante e a jusante mínimos com FlowDC e várias obstruções de vazão*

1 Tubo curvo
2 Dois tubos curvos (em um plano)
3 Dois tubos curvos (em dois planos)
4a redução
4b Extensão



21 *Trechos retos a montante e a jusante mínimos sem FlowDC com 1 ou 2 conjuntos de sensores e várias obstruções de vazão*

1 Tubo curvo
2 Dois tubos curvos (em um plano)
3 Dois tubos curvos (em dois planos)
4a redução
4b Extensão
5 Válvula de comando (2/3 aberta)
6 Bomba

Instalação do sensor

ATENÇÃO

Risco de ferimento ao instalar os sensores e cintas de bandagem!

- Devido ao aumento do risco de cortes, use luvas apropriadas e óculos de proteção.

Configuração do sensor e configurações

DN 15 a 65 (½ a 2½")	DN 50 a 4000 (2 a 160")			
Cinta de bandagem	Cinta de bandagem		Parafuso soldado	
2 guias [mm (pol.)]	1 guia [mm (pol.)]	2 guias [mm (pol.)]	1 guia [mm (pol.)]	2 guias [mm (pol.)]
Distância do sensor [1]	Distância do sensor [1]	Distância do sensor [1]	Distância do sensor [1]	Distância do sensor [1]
–	Comprimento do fio→ 📄 35	Trilho de medição [1] [2]	Comprimento do fio	Trilho de medição [1] [2]

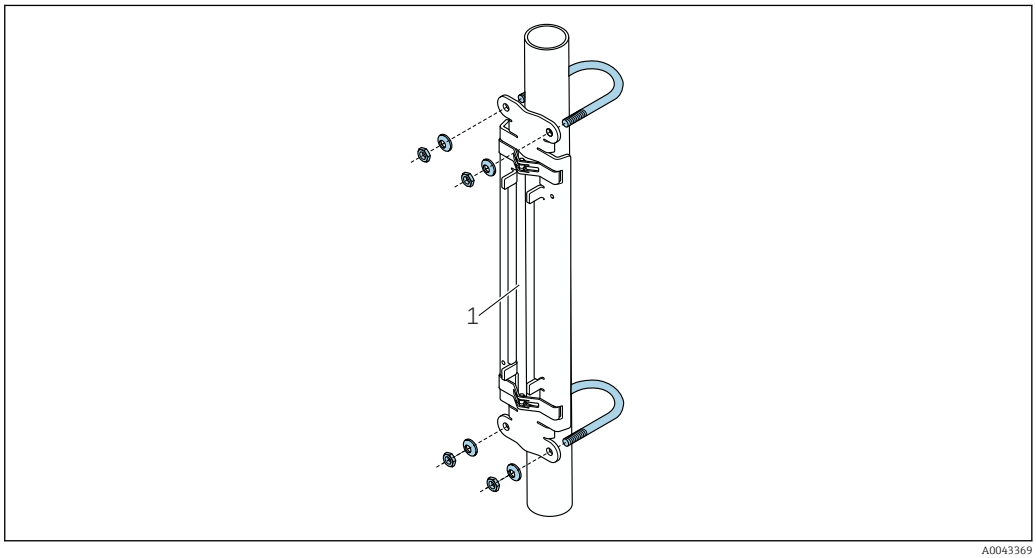
1) Depende das condições no ponto de medição (tubulação de medição, meio etc.). A dimensão pode ser determinada através do FieldCare ou Applicator. Consulte também a parâmetro **Result. dist. do sensor / aux. da med.** em submenu **Ponto de medição**
2) Somente até DN 600 (24")

Definição das posições de instalação do sensor

Porta-sensor com parafusos em forma de u

Pode ser usado para
- Equipamentos de medição com faixa de medição DN 15 a 65 (½ a 2½")
- Instalação nas tubulações DN 15 a 32 (½ a 1¼")

Procedimento:
1. Desconecte o sensor do porta-sensor.
2. Posicione o porta-sensor na tubulação de medição.
3. Coloque os em forma de u pelo porta-sensor e engraxe a rosca ligeiramente .
4. Aparafuse as porcas nos parafusos em forma de U.
5. Posicione o porta-sensor corretamente e aperte as porcas uniformemente.



22 Suporte com parafusos em forma de U

1 Suporte do sensor

⚠ CUIDADO

Se os parafusos em forma de u forem apertados demais, há risco de dano em tubulações plásticas ou de vidro!

- Recomendamos o uso de uma meia-concha de metal (no lado oposto do sensor) em tubulações de plástico ou de vidro.

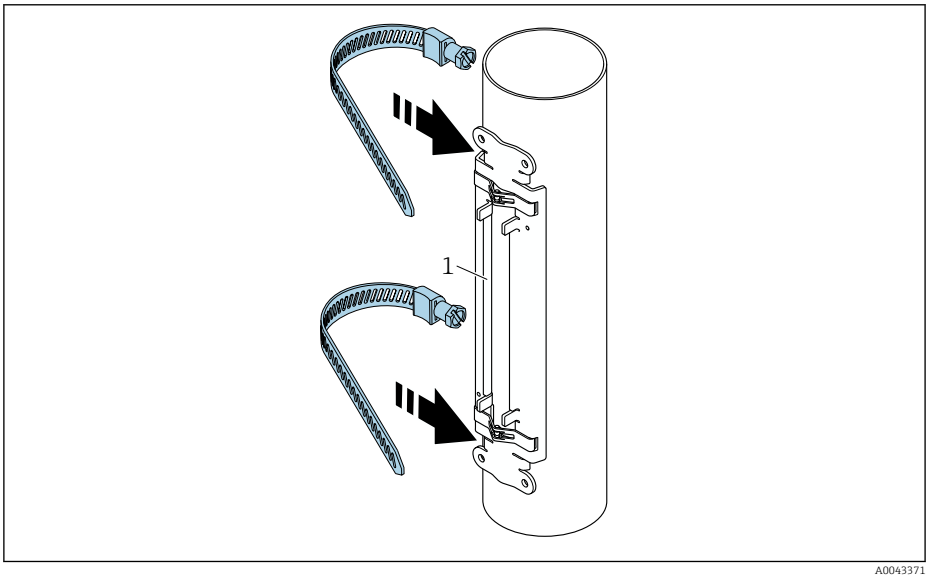
A superfície do tubo de medição visível deve estar limpa (livre de lascas de tinta e/ou ferrugem) para assegurar um bom contato acústico.

Porta-sensor com cintas de bandagem (pequenos diâmetros nominais)

Pode ser usado para
- Equipamentos de medição com faixa de medição DN 15 a 65 (½ a 2½")
- Instalação em tubulações DN > 32 (1¼")

Procedimento:

1. Desconecte o sensor do porta-sensor.
2. Posicione o porta-sensor na tubulação de medição.
3. Passe as cintas de bandagem em torno do porta-sensor e da tubulação de medição sem torcê-las.



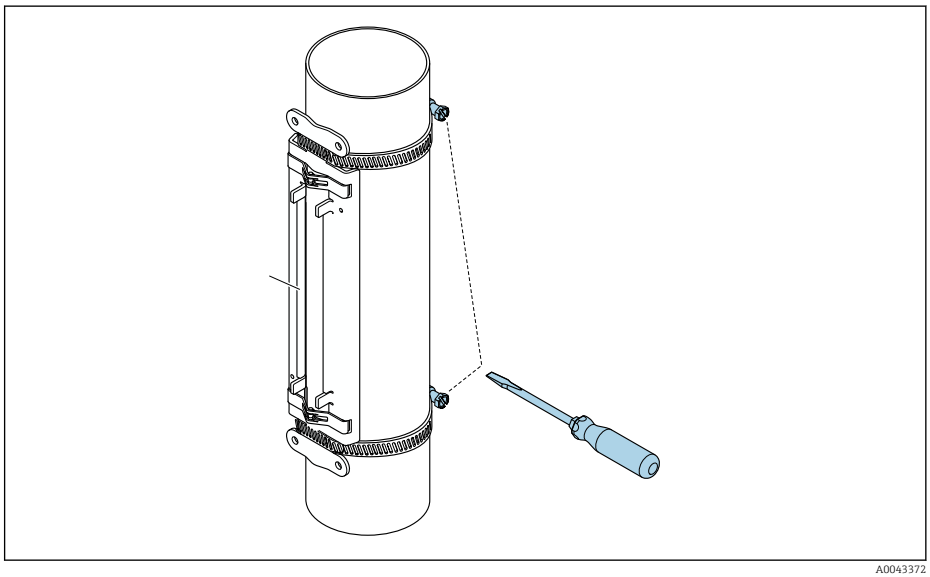
23 Posicionamento do porta-sensor e instalação das cintas de bandagem

1 Suporte do sensor

4. Passe as cintas de bandagem pelas travas da cinta de bandagem.
5. Aperte as cintas de bandagem o máximo possível, com as mãos.
6. Ajuste o porta-sensor na posição desejada.

7. Empurre o parafuso de tensionamento e aperte as cintas de bandagem de modo que não deslizem.

↳



24 Aperte os parafusos de tensionamento das cintas de bandagem

8. Se necessário, encurte as cintas de bandagem e apare as bordas.

ATENÇÃO

Risco de ferimento!

- Para evitar cantos vivos, corte as bordas depois de encurtar as cintas de bandagem. Use luvas apropriadas e óculos de proteção adequados.

A superfície do tubo de medição visível deve estar limpa (livre de lascas de tinta e/ou ferrugem) para assegurar um bom contato acústico.

Porta-sensor com cintas de bandagem (diâmetros nominais médios)

Pode ser usado para
- Equipamentos de medição com faixa de medição DN 50 a 4000 (2 a 160")
- Instalação em tubulações DN ≤ 600 (24")

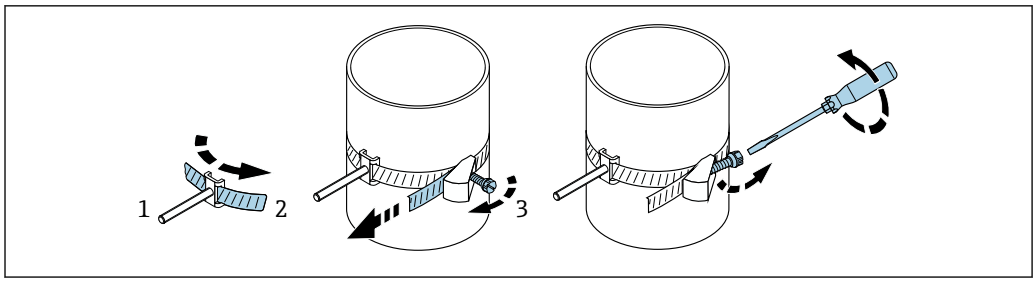
Procedimento:

1. Coloque o parafuso de instalação pela cinta de bandagem 1.
2. Posicione a cinta de bandagem 1 o mais perpendicular possível em relação ao eixo da tubulação de medição sem torcê-la.
3. Passe a extremidade da cinta de bandagem 1 pela trava da cinta de bandagem.
4. Aperte a cinta de bandagem 1 o máximo possível, com as mãos.
5. Ajuste a cinta de bandagem 1 na posição desejada.
6. Empurre o parafuso de tensionamento e aperte a cinta de bandagem 1 de modo que ela não deslize.
7. Cinta de bandagem 2: proceda como para a cinta de bandagem 1 (etapas 1 a 6).
8. Apenas aperte ligeiramente a cinta de bandagem 2 para a instalação final. Deve ser possível mover a cinta de bandagem 2 para o alinhamento final.
9. Se necessário, encurte as duas cintas de bandagem e apare as bordas.

ATENÇÃO

Risco de ferimento!

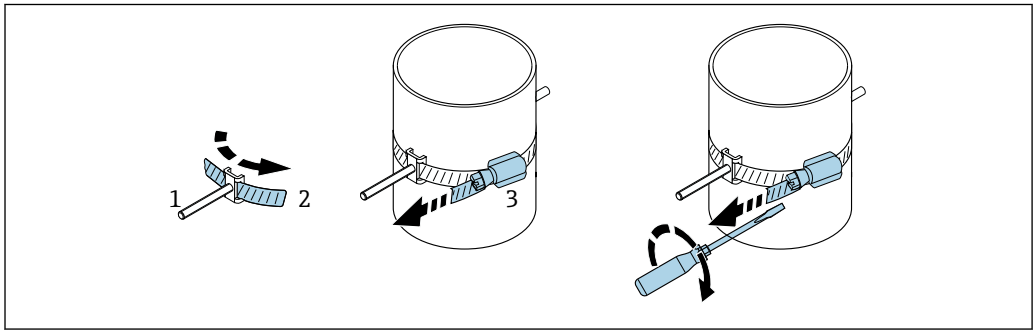
- Para evitar cantos vivos, corte as bordas depois de encurtar as cintas de bandagem. Use luvas apropriadas e óculos de proteção adequados.



A0043373

25 Porta-sensor com cintas de bandagem (diâmetros nominais médios), com parafuso articulado

1 Parafusos de fixação
2 Cinta de bandagem
3 Parafuso de tensionamento



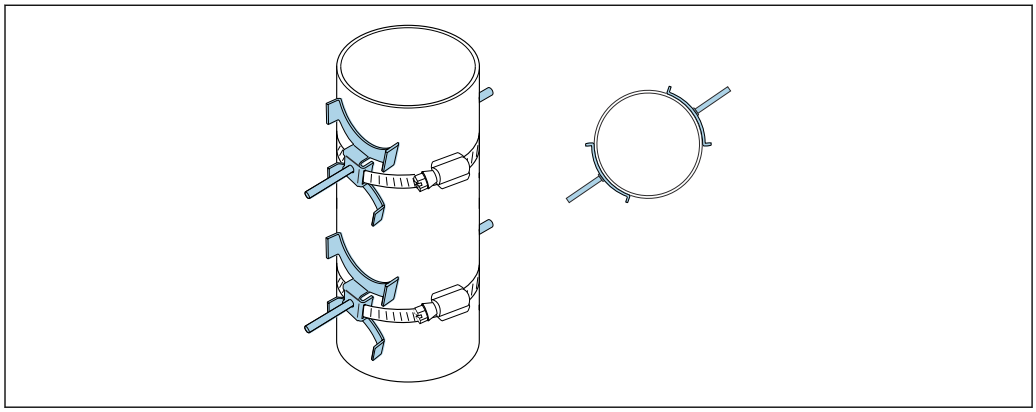
A0044350

26 Porta-sensor com cintas de bandagem (diâmetros nominais médios), sem parafuso articulado

1 Parafusos de fixação
2 Cinta de bandagem
3 Parafuso de tensionamento

Porta-sensor com cintas de bandagem (diâmetros nominais grandes)

Pode ser usado para
- Equipamentos de medição com faixa de medição DN 50 a 4000 (2 a 160")
- Instalação em tubulações DN > 600 (24")
- Instalação com 1 guia ou com 2 guias com layout em 180°
- Instalação com 2 guias com medição de dois caminhos e layout em 90° (em vez de 180°)



A0044648

Procedimento:

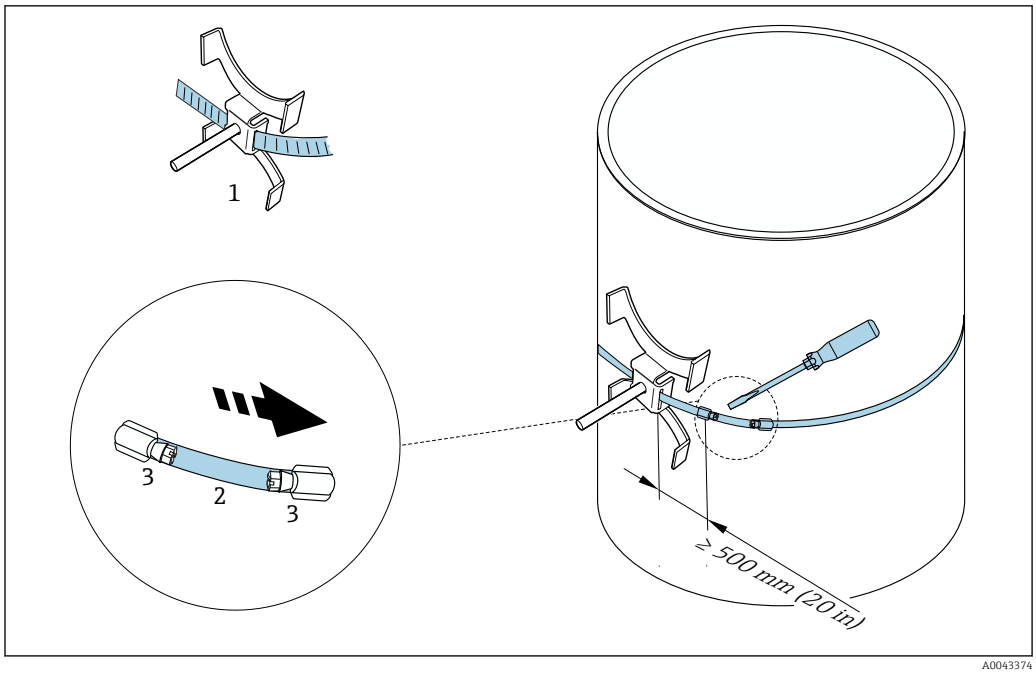
1. Meça a circunferência da tubulação. Anote a circunferência total, metade ou um quarto dela.
2. Corte as cintas de bandagem no comprimento (= circunferência da tubulação + 30 mm (1.18 in)) e apare as bordas.

3. Selecione o local de instalação dos sensores com a distância do sensor informada e as condições de escoamento de entrada ideais, certifique-se de que nada impeça a instalação do sensor por toda a circunferência da tubulação de medição.
4. Coloque dois parafusos de cinta pela cinta de bandagem 1 e passe aprox. 50 mm (2 in) de uma das extremidades da cinta de bandagem por uma das duas travas da cinta de bandagem e pela fivela. Depois passe a aba de proteção pela extremidade da cinta de bandagem e trave na posição.
5. Posicione a cinta de bandagem 1 o mais perpendicular possível em relação ao eixo da tubulação de medição sem torcê-la.
6. Passe a extremidade da segunda cinta de bandagem pela trava da cinta de bandagem que ainda está livre e continue como feito para a extremidade da primeira cinta de bandagem. Passe a aba de proteção pela extremidade da segunda cinta de bandagem e trave na posição.
7. Aperte a cinta de bandagem 1 o máximo possível, com as mãos.
8. Ajuste a cinta de bandagem 1 na posição desejada, garantindo que ela esteja o mais perpendicular possível ao eixo da tubulação de medição.
9. Posicione os dois parafusos da cinta na cinta de bandagem 1, dispondo-os na meia circunferência em relação um ao outro (layout de 180°, ex.g ponteiros do relógio em 7:30 e 1:30) ou um quarto de circunferência (layout de 90°, ex. ponteiros do relógio em 10h e 7h).
10. Aperte da cinta de bandagem 1 de modo que ela não deslize.
11. Cinta de bandagem 2: proceda como para a cinta de bandagem 1 (etapas 4 a 8).
12. Aperte apenas ligeiramente a cinta de bandagem 2 para a instalação final de modo que ela ainda possa ser ajustada. A distância/desvio do centro da cinta de bandagem 2 ao centro da cinta de bandagem 1 é indicado pela distância do sensor do equipamento.
13. Alinhe a cinta de bandagem 2 de modo que esteja perpendicular ao eixo da tubulação de medição e paralela à cinta de bandagem 1.
14. Posicione os dois parafusos da cinta na cinta de bandagem 2 de modo que estejam paralelos entre eles e que o desvio esteja na mesma altura/posição do ponteiro do relógio (ex. 10h e 4h) em relação aos parafusos da cinta dois na cinta de bandagem 1. Pode ser útil desenhar linha na parede da tubulação de medição paralela a eixo da tubulação de medição. Agora, ajuste a distância entre o centro dos parafusos da cinta no mesmo nível de modo que corresponda à distância do sensor. Uma opção é usar o comprimento do fio → 📄 35.
15. Aperte da cinta de bandagem 2 de modo que ela não deslize.

⚠ ATENÇÃO

Risco de ferimento!

- Para evitar cantos vivos, corte as bordas depois de encurtar as cintas de bandagem. Use luvas apropriadas e óculos de proteção adequados.



27 Suporte com cintas de bandagem (diâmetros nominais grandes)

*1 Parafuso da cinta com guia**
*2 Cinta de bandagem**
3 Parafuso de tensionamento

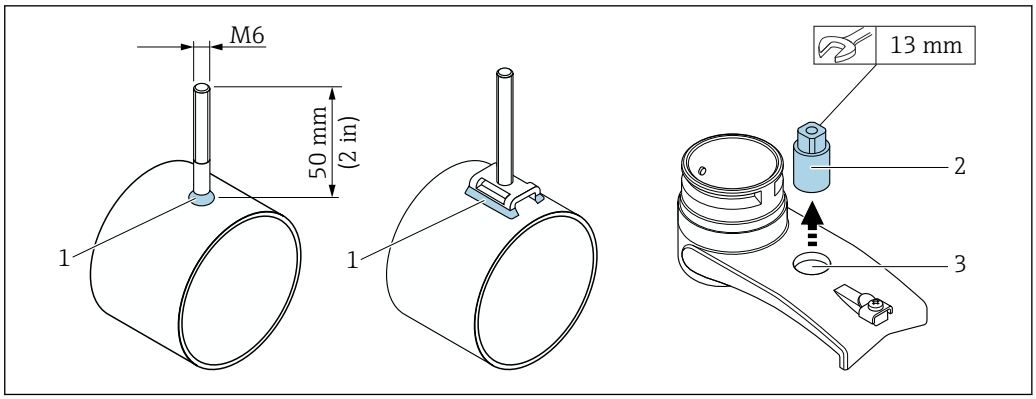
*A distância entre o parafuso da cinta e a trava da cinta de bandagem deve ser de pelo menos 500 mm (20 pol.).

- Para instalação com 1 guia com 180° (oposto) → 4, 8 (medição de caminho único, A0044304), → 8, 9(medição de dois caminhos, A0043168)
- Para instalação com 2 guias → 5, 8 (Medição de caminho único, A0044305), → 9, 9(Medição de dois caminhos, A0043309)
- Conexão elétrica

Porta-sensor com parafusos soldados

Pode ser usado para
- Equipamentos de medição com faixa de medição DN 50 a 4000 (2 a 160")
- Instalação nas tubulações DN 50 a 4000 (2 a 160")

Procedimento:
- Os parafusos soldados devem estar fixos nas mesmas distâncias de instalação dos parafusos de fixação com as cintas de bandagem. As seções a seguir explicam como alinha os parafusos de fixação, dependendo do método de instalação e do método de medição:
  - Instalação para medição através de 1 guia → 34
  - Instalação para medição através de 2 guias → 37
- O porta-sensor é preso por padrão com uma porca de travamento com uma rosca métrica M6 ISO. Se for necessário usar outra rosca para fixação, deve-se usar um porta-sensor com uma porca de travamento removível.



28 Suporte com parafusos soldados

1 Junção de solda
2 Porca de travamento
3 Diâmetro máx. do furo. 8.7 mm (0.34 in)

Instalação do sensor – diâmetros normais pequenos DN 15 a 65 (½ a 2½")

Especificações

- A folga de instalação é conhecida → 27
- O porta-sensor é pré-instalado

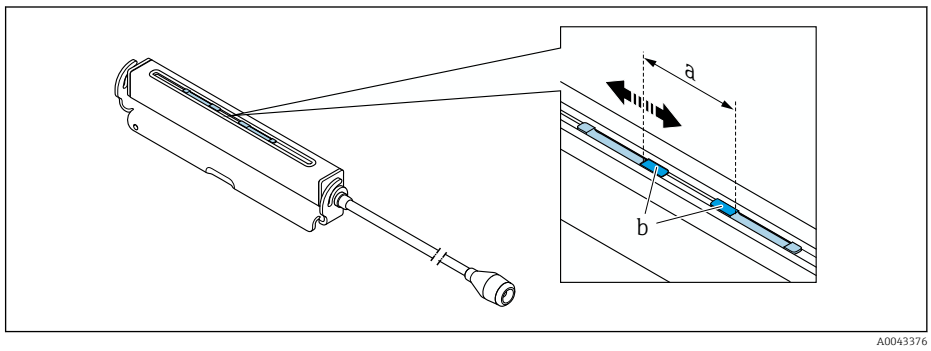
Material

O seguinte material é necessário para a instalação:

- Sensor incl. cabo adaptador
- Cabo do sensor para conexão com o transmissor
- Meio de acoplamento (coxim de acoplamento ou gel de acoplamento) para uma conexão acústica entre o sensor e a tubulação

Procedimento:

1. Ajuste a distância entre os sensores com o valor determinado para a distância do sensor. Pressione o sensor móvel ligeiramente para movê-lo.

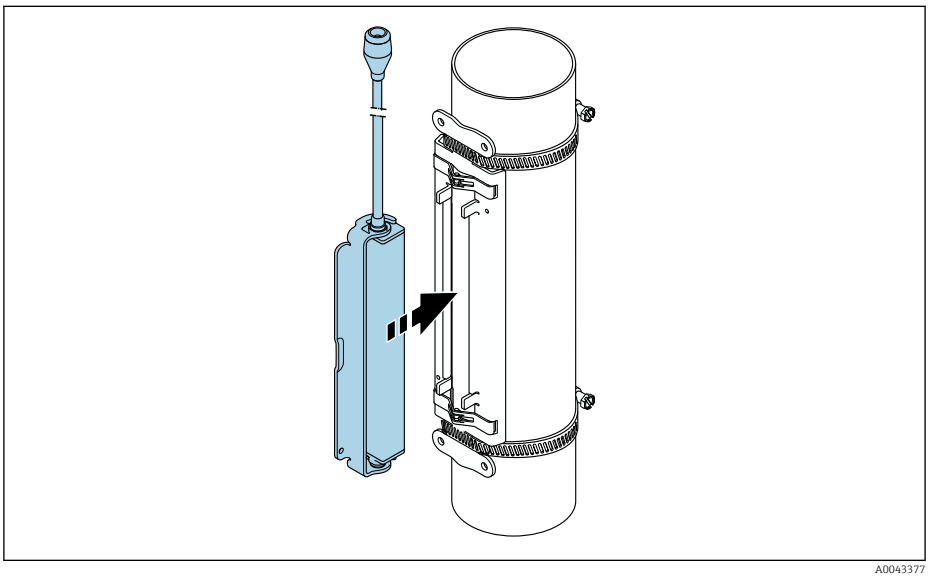


29 Distância entre os sensores de acordo com a folga de instalação → 27

a Distância do sensor (a parte de trás do sensor deve tocar na superfície)
b Superfícies de contato do sensor

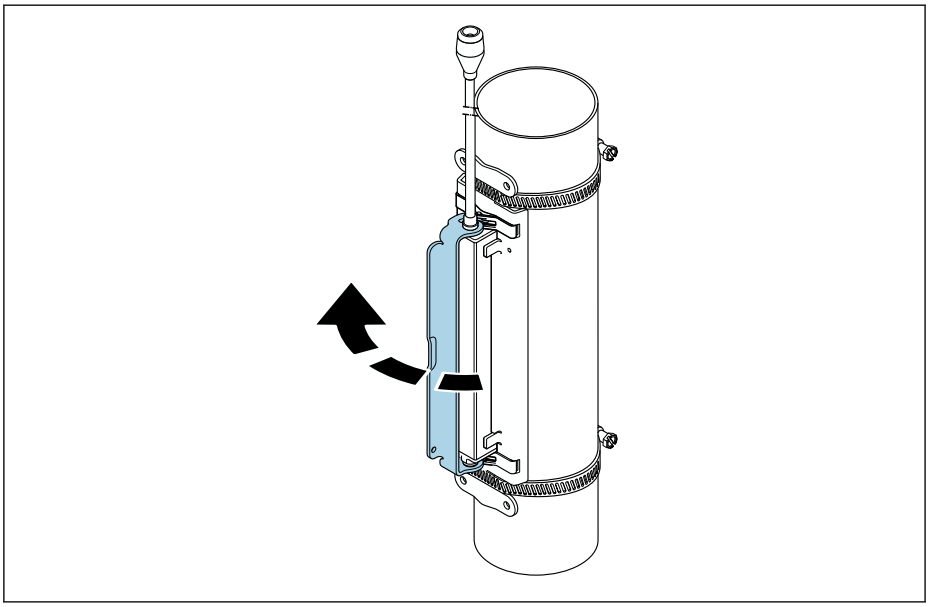
2. Coloque o coxim do acoplamento sob o sensor até a tubulação de medição ou o revestimento das superfícies de contato do sensor (b) com uma camada uniforme de gel de acoplamento (aprox. 0.5 para 1 mm (0.02 para 0.04 in)).

3. Coloque o invólucro do sensor no porta-sensor.



30 Conexão do invólucro do sensor

4. Trave o suporte na posição para fixar o invólucro do sensor no porta-sensor.



31 Fixação do invólucro do sensor

5. Conecte o cabo do sensor ao cabo do adaptador.
   Isso conclui o procedimento de instalação. Agora os sensores podem ser conectados ao transmissor através dos cabos de conexão.

- A superfície do tubo de medição visível deve estar limpa (livre de lascas de tinta e/ou ferrugem) para assegurar um bom contato acústico.
- Se necessário, o suporte e o invólucro do sensor podem ser presos com um parafuso/porca ou vedação (não fornecida).
- O suporte somente pode ser liberado usando uma ferramenta auxiliar (ex. chave de fenda).

Instalação do sensor – diâmetros nominais média/grande DN 50 a 4000 (2 a 160")

Instalação para medição através de 1 guia

Especificações
- A folga de instalação e o comprimento do cabo são conhecidos → 27
- Cintas de bandagem são pré-instaladas

Material

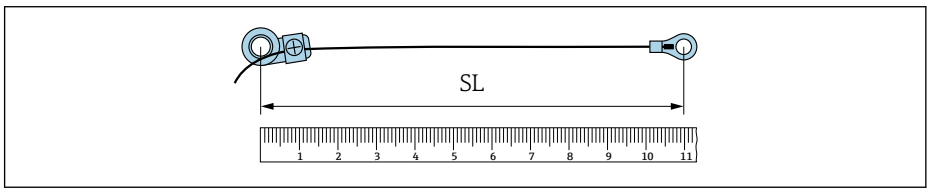
O seguinte material é necessário para a instalação:

- Duas cintas de bandagem incl. parafusos de fixação e placas de centralização onde necessário (já pré-instaladas → 29, → 30)
- Dois fios de medição, cada um com um conector de cabo e um fixados para as cintas de bandagem
- Dois porta-sensores
- Meio de acoplamento (coxim de acoplamento ou gel de acoplamento) para uma conexão acústica entre o sensor e a tubulação
- Dois sensores incl. cabos de conexão

A instalação não é problemática até DN 400 (16"), de acordo com a DN 400 (16"), verifique a distância e o ângulo (180°) diagonalmente com o comprimento do fio.

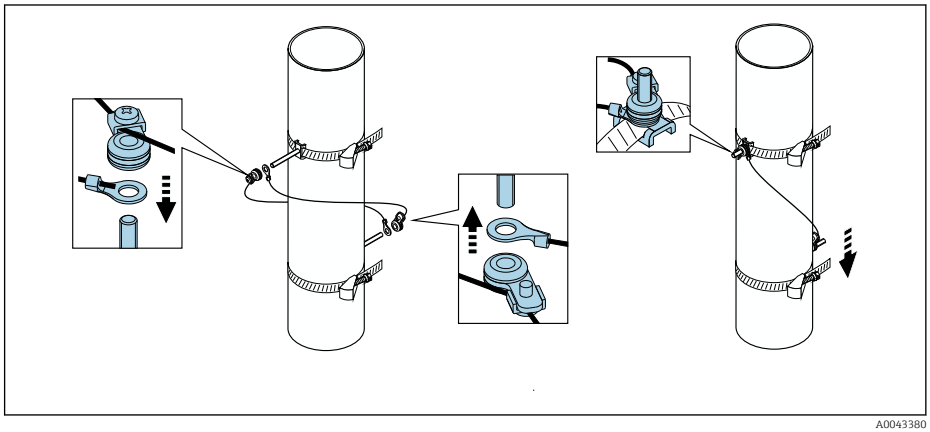
Procedimento:

1. Prepare os dois fios de medição: disponha os conectores do cabo e o fixados de modo que a distância entre eles corresponda ao comprimento do fio (SL). Aparafuse o fixador no fio de medição.



32 Fixador e conectores do cabo à uma distância que corresponda ao comprimento do fio (SL)

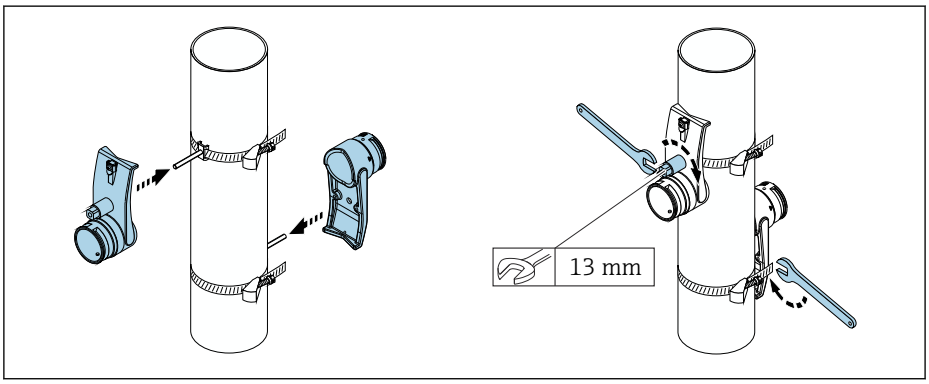
2. Com o fio de medição 1: encaixe o fixador pelo parafuso de instalação da cinta de bandagem 1 que já está instalada de forma fixa. Passe o fio de medição 1 no sentido horário em torno da tubulação de medição. Coloque o conector do cabo pelo parafuso de instalação da cinta de bandagem 2 que ainda pode ser movida.
3. Com o fio de medição 2: passe o conector do cabo pelo parafuso de instalação da cinta de bandagem 1 que já está instalada de forma fixa. Passe o fio de medição 2 no sentido anti-horário em torno da tubulação de medição. Coloque o fixador pelo parafuso de instalação da cinta de bandagem 2 que ainda pode ser movida.
4. Segure a cinta de bandagem 2 que ainda pode ser movida, incl. o parafuso de instalação e mova-a até que os dois fios de medição estejam uniformemente tensionados e depois aperte a cinta de bandagem 2 de modo que ela não deslize. Em seguida, verifique a distância do sensor a partir do centro das cintas de bandagem. Se a distância for muito pequena, libere a cinta de bandagem 2 novamente e posicione-a melhor. As duas cintas de bandagem devem estar o mais perpendicular possível em relação ao eixo da tubulação de medição e paralelas entre elas.



33 Posicionamento das cintas de bandagem (etapas 2 a 4)

5. Solte os parafusos dos fixadores nos fios de medição e remova os fios de medição do parafuso de instalação.

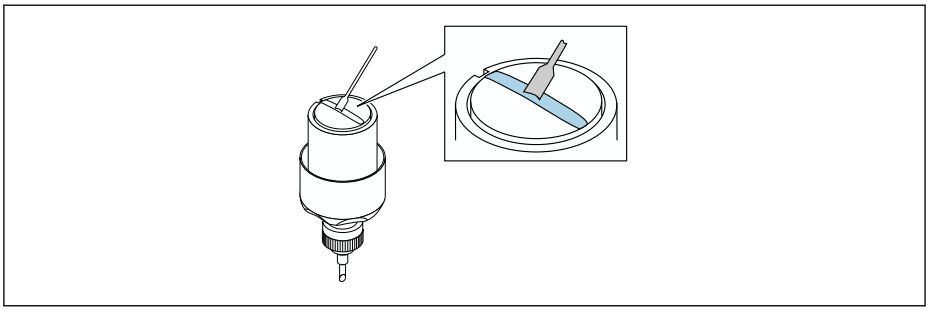
6. Coloque os porta-sensores pelos parafusos de fixação individuais e aperte-os com a porca de travamento.



A0043381

34 Instalação dos porta-sensores

7. Aplique o coxim de acoplamento nos sensores com o lado adesivo voltado para baixo (→ 63). Como opção, revista as superfícies de contato com uma camada uniforme de gel de acoplamento (aprox. 1 mm (0.04 in)). que vai da ranhura até o centro da borda oposta.

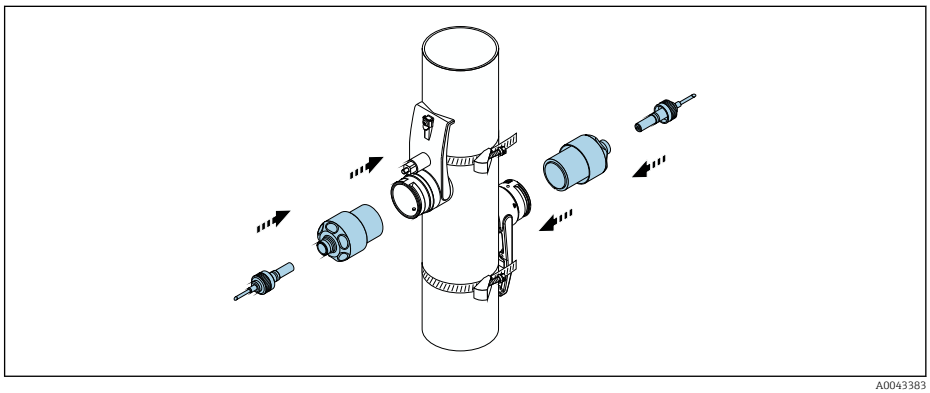


A0043382

35 Cubra as superfícies de contato do sensor com gel de acoplamento (se não houver coxim de acoplamento)

8. Insira o sensor no porta-sensor.
9. Coloque a tampa do sensor no porta-sensor e gire até que ela encaixe com um clique e as setas (▲ / ▼ "fechado") estejam voltadas uma para a outra.

10. Insira o cabo do sensor no sensor até o batente.



36 Instalação do sensor e conexão do cabo do sensor

Os sensores agora podem ser conectados ao transmissor através dos cabos do sensor e a mensagem de erro pode ser verificada na função de verificação do sensor. Isso conclui o procedimento de instalação.

- A superfície do tubo de medição visível deve estar limpa (livre de lascas de tinta e/ou ferrugem) para assegurar um bom contato acústico.
- Se o sensor for removido da tubulação de medição, ele deve ser limpo e um novo gel de acoplamento ser aplicado (se não houver coxim de acoplamento).
- Em superfícies ásperas da tubulação de medição, as lacunas na superfície áspera devem ser preenchidas com uma quantidade suficiente de gel de acoplamento se o uso do coxim de acoplamento não for suficiente (i verificação da qualidade da instalação).

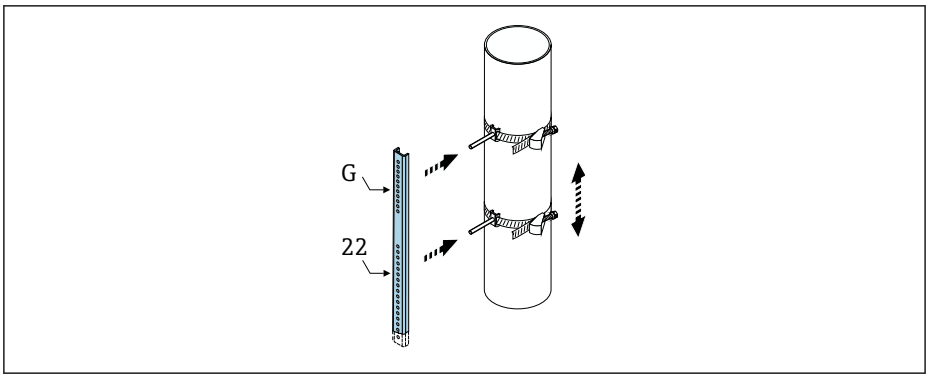
Instalação para medição através de 2 guias

Especificações
- A folga de instalação é conhecida → 27
- Cintas de bandagem são pré-instaladas

Material
O seguinte material é necessário para a instalação:
- Duas cintas de bandagem incl. parafusos de fixação e placas de centralização onde necessário (já pré-instaladas → 29, → 30)
- Um trilho de instalação para posicionar as cintas de bandagem:
  - Trilho curto até DN 200 (8")
  - Trilho longo até DN 600 (24")
  - Sem trilho > DN 600 (24"), como a distância medida pela distância do sensor entre os parafusos de fixação
- Dois suportes de trilho de instalação
- Dois porta-sensores
- Meio de acoplamento (coxim de acoplamento ou gel de acoplamento) para uma conexão acústica entre o sensor e a tubulação
- Dois sensores incl. cabos de conexão
- Chave de boca (13 mm)
- Chave de fenda

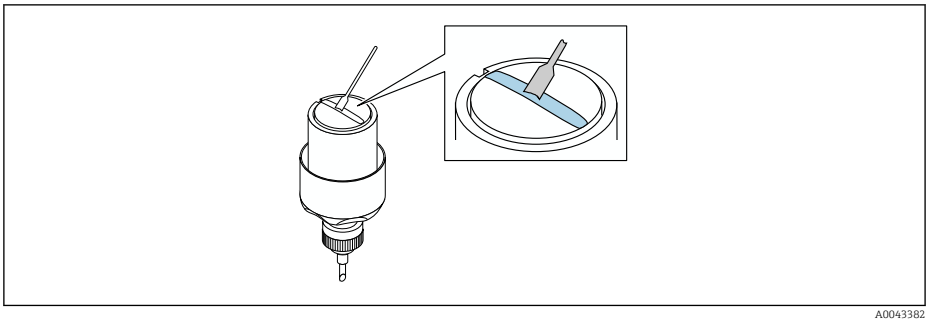
Procedimento:

1. Posicione as cintas de bandagem usando o trilho de instalação [somente DN50 a 600 (2 a 24"), para diâmetros nominais maiores, meça a distância entre o centro dos parafusos da cinta diretamente]: Coloque o trilho de instalação com o furo identificado pela letra (a partir do parâmetro **Result. dist. do sensor / aux. da med.**) pelo parafuso de instalação da cinta de bandagem 1 que está fixa na posição. Posicione a cinta de bandagem 2 ajustável e coloque o trilho de instalação com o furo identificado pelo valor numérico pelo parafuso de instalação.



37 Definição da distância de acordo com o trilho de instalação (ex. G22)

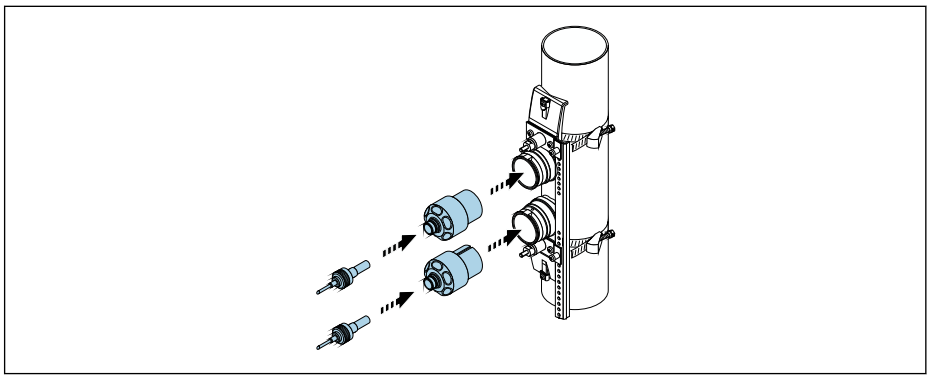
2. Aperte da cinta de bandagem 2 de modo que ela não deslize.
3. remova o trilho de instalação do parafuso de instalação.
4. Coloque os porta-sensores pelos parafusos de fixação individuais e aperte-os com a porca de travamento.
5. Aplique o coxim de acoplamento nos sensores com o lado adesivo voltado para baixo (→ 63). Como opção, cubra as superfícies de contato com uma camada de gel de acoplamento (aprox. 1 mm (0.04 in)), desde a ranhura até o centro da borda oposta.



38 Cubra as superfícies de contato do sensor com gel de acoplamento (se não houver coxim de acoplamento)

6. Insira o sensor no porta-sensor.
7. Coloque a tampa do sensor no porta-sensor e gire até que ela encaixe com um clique e as setas (▲ / ▼ "fechado") estejam voltadas uma para a outra.

8. Insira o cabo do sensor no sensor até o batente e aperte a porca de união.



A0043386

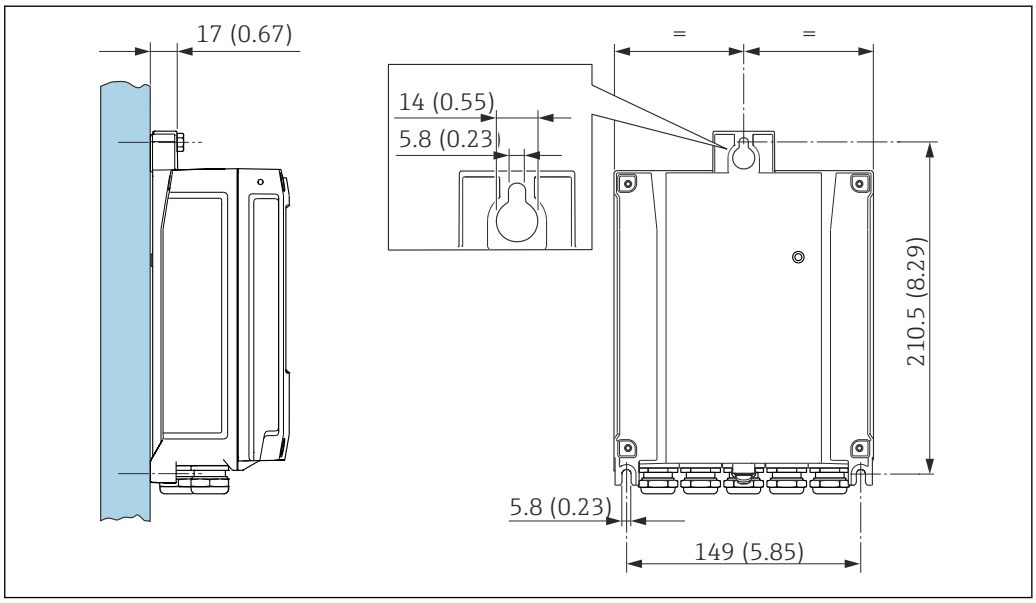
39 Instalação do sensor e conexão do cabo do sensor

Os sensores agora podem ser conectados ao transmissor através dos cabos do sensor e a mensagem de erro pode ser verificada na função de verificação do sensor. Isso conclui o procedimento de instalação.

- A superfície do tubo de medição visível deve estar limpa (livre de lascas de tinta e/ou ferrugem) para assegurar um bom contato acústico.
- Se o sensor for removido da tubulação de medição, ele deve ser limpo e um novo gel de acoplamento ser aplicado (se não houver coxim de acoplamento).
- Em superfícies ásperas da tubulação de medição, as lacunas na superfície áspera devem ser preenchidas com uma quantidade suficiente de gel de acoplamento se o uso do coxim de acoplamento não for suficiente (i verificação da qualidade da instalação).

Instalação do invólucro do transmissor

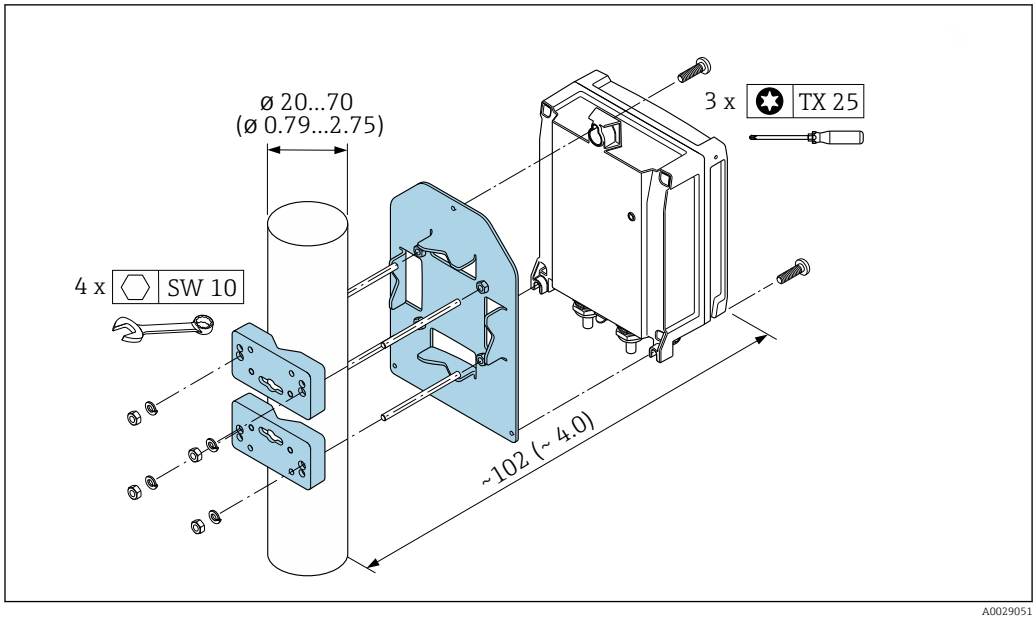
Montagem em paredes



A0020523

40 Unidade de engenharia mm (pol)

Montagem em postes



41 Unidade de engenharia mm (pol)

Instruções especiais de instalação

Proteção do display

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

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Transmissor	−40 para +60 °C (−40 para +140 °F)
Leitura do display local	−20 para +60 °C (−4 para +140 °F) A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.
Sensor	DN 15 a 65 (½ a 2½") −40 para +130 °C (−40 para +266 °F) DN 50 a 4000 (2 a 160") ▪ Padrão:−20 para +80 °C (−4 para +176 °F) ▪ Opcional: −40 para +130 °C (−40 para +266 °F)
Cabo do sensor (conexão entre transmissor e sensor)	DN 15 a 65 (½ a 2½") Padrão (TPE): −40 para +80 °C (−40 para +176 °F) DN 50 a 4000 (2 a 160") ▪ Padrão: (TPE sem halogêneo): −40 para +80 °C (−40 para +176 °F) ▪ Opcional (PTFE): −40 para +130 °C (−40 para +266 °F)

Em princípio, é permitido isolar os sensores instalados em tubo. No caso de sensores isolados, certifique-se de que a temperatura de processo não exceda ou caia abaixo.da temperatura do cabo especificada.

- Se em operação em áreas externas:
  Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

Temperatura de armazenamento

A temperatura de armazenamento para todos os componentes (exceto os módulos do display) corresponde à faixa de temperatura ambiente → 40.

Grau de proteção

Transmissor

- IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4
- Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1 , adequado para grau de poluição 2
- Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1 , adequado para grau de poluição 2

Sensor

- Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4
- Disponível como opção: IP68, gabinete tipo 6P, adequado para grau de poluição 4

Antena WLAN externa

IP67

Resistência à vibração e a choque

Vibração senoidal, de acordo com IEC 60068-2-6

- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico para transmissor, 1 g pico para sensor

Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64

- 10 para 200 Hz, 0.01 g^2/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.003 g^2/Hz
- Total: 2.70 g rms

Meia onda sinusoidal de choque, de acordo com IEC 60068-2-27

6 ms 50 g

Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- De acordo com IEC/EN 61326
- Em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com o EN 55011 (Classe A)

Detalhes na Declaração de conformidade.

Processo

Faixa de temperatura média

Versão do sensor	Frequência	Temperatura
C-030-A	0.3 MHz	−20 para +80 °C (−4 para +176 °F) −40 para +80 °C (−40 para +176 °F)
C-050-A	0.5 MHz	−20 para +80 °C (−4 para +176 °F)
C-100-A	1 MHz	−20 para +80 °C (−4 para +176 °F)
C-200-A	2 MHz	−20 para +80 °C (−4 para +176 °F)
C-500-A	5 MHz	−20 para +80 °C (−4 para +176 °F) −40 para +80 °C (−40 para +176 °F) 0 para +130 °C (+32 para +266 °F)
C-100-B	1 MHz	−40 para +80 °C (−40 para +176 °F)
C-200-B	2 MHz	−40 para +80 °C (−40 para +176 °F)
C-100-C	1 MHz	0 para +130 °C (+32 para +266 °F)
C-200-C	2 MHz	0 para +130 °C (+32 para +266 °F)

Faixa de velocidade do som

600 para 2 100 m/s (1 969 para 6 890 ft/s)

Faixa de pressão da mídia

Sem limitação de pressão. Ainda assim, para a medição correta a pressão estática do meio deve ser maior que a pressão do vapor.

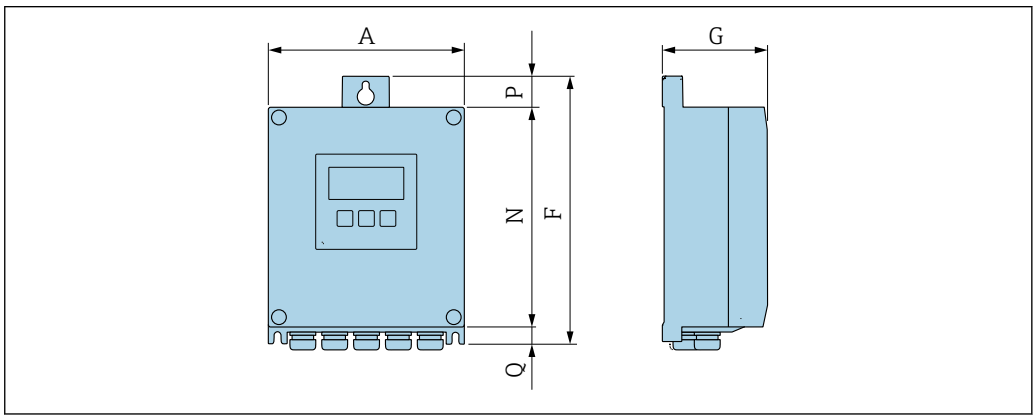
Perda de pressão	Não há perda de pressão.

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Versão remota do transmissor

Com código do pedido para "Invólucro", opção N "Remota, policarbonato" ou opção P "Remota, revestida em alumínio"



A0033789

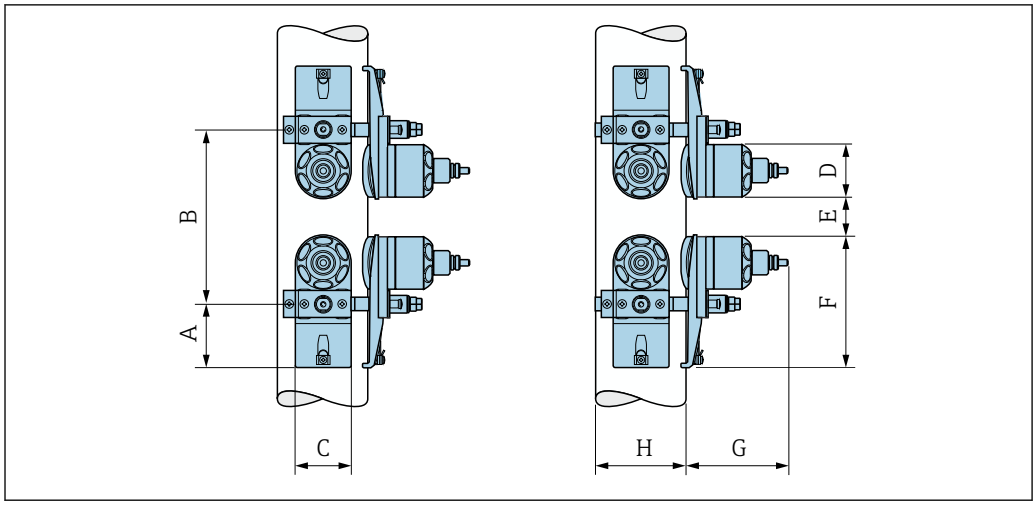
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção P "Remoto, alumínio, revestido"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção N "Remoto, policarbonato"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	90	197	17	22

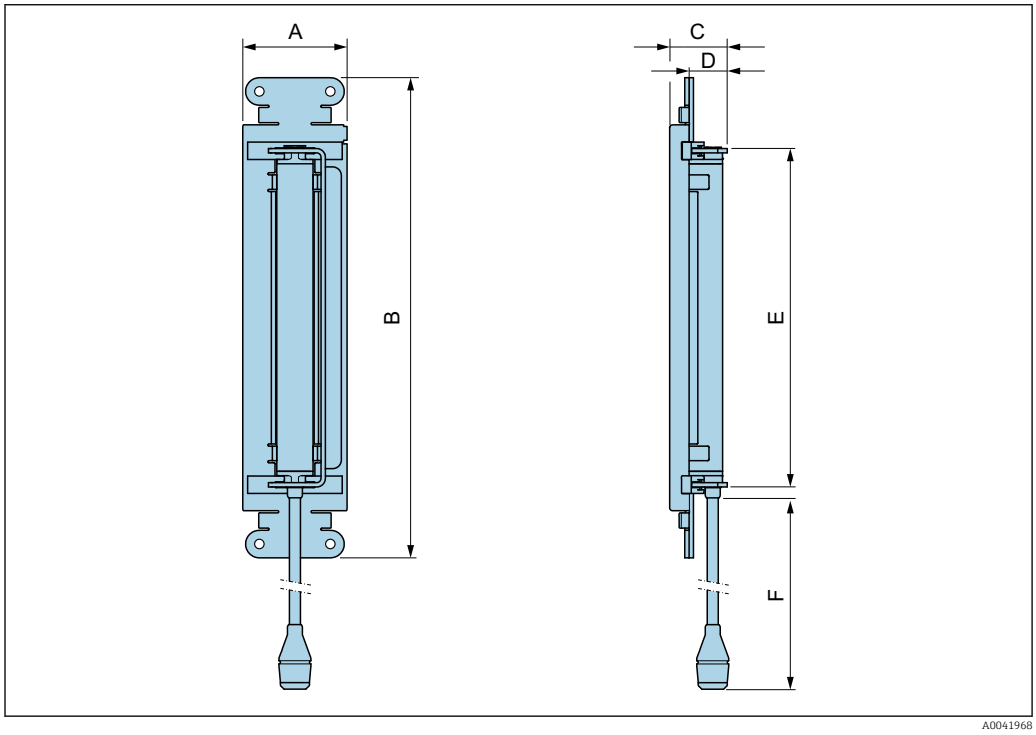
Versão remota do sensor



42 DN 50 a 4000: medição com 2 conjuntos de sensores

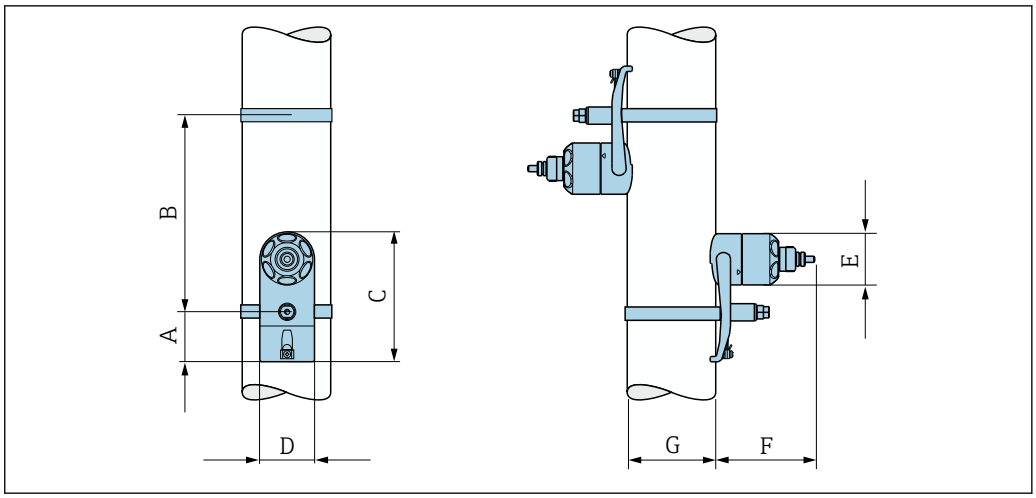
A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E_{min} [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
56	* 1)	62	ø 58	0.5	145	111	Diâmetro externo da tubulação de medição

1) Depende das condições no ponto de medição (tubulação de medição, meio etc.). A dimensão pode ser determinada através do FieldCare ou Applicator.



43 DN 15 a 65

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
72	331	39	28	233	450



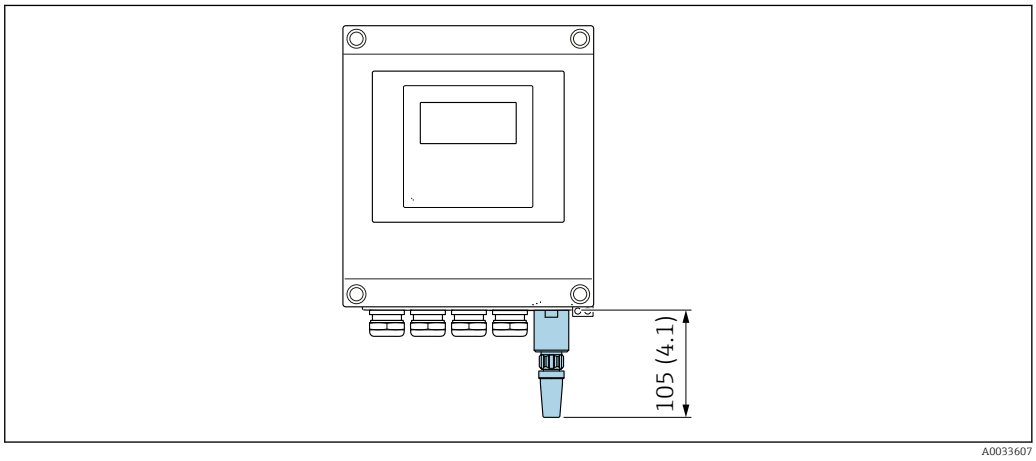
44 *DN 50 a 4000: medição com 1 conjunto de sensores*

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
56	* 1)	145	62	Ø 58	111	Diâmetro externo da tubulação de medição

1) Depende das condições no ponto de medição (tubulação de medição, meio etc.). A dimensão pode ser determinada através do FieldCare ou Applicator.

Acessórios

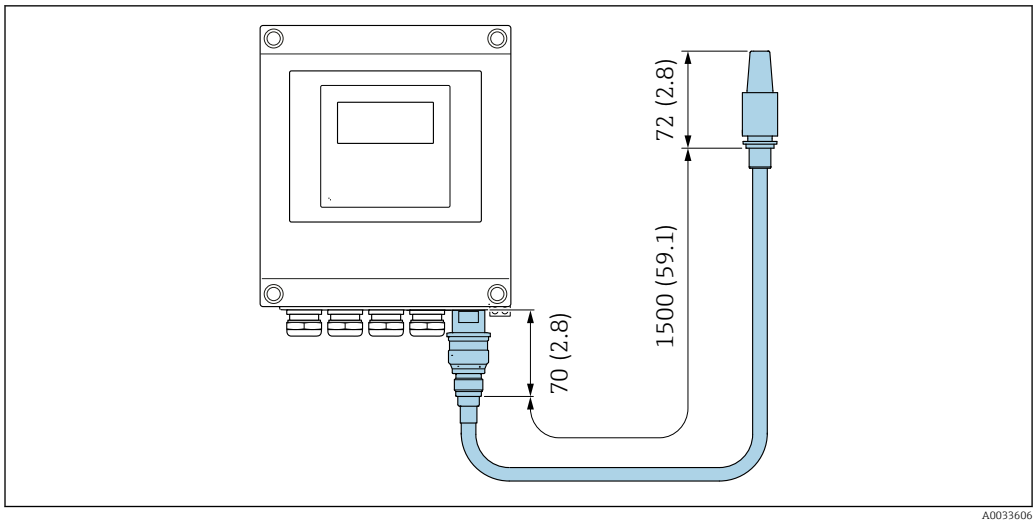
Antena WLAN externa montada no equipamento



45 *Unidade de engenharia mm (pol)*

Antena WLAN externa montada com cabo

A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.

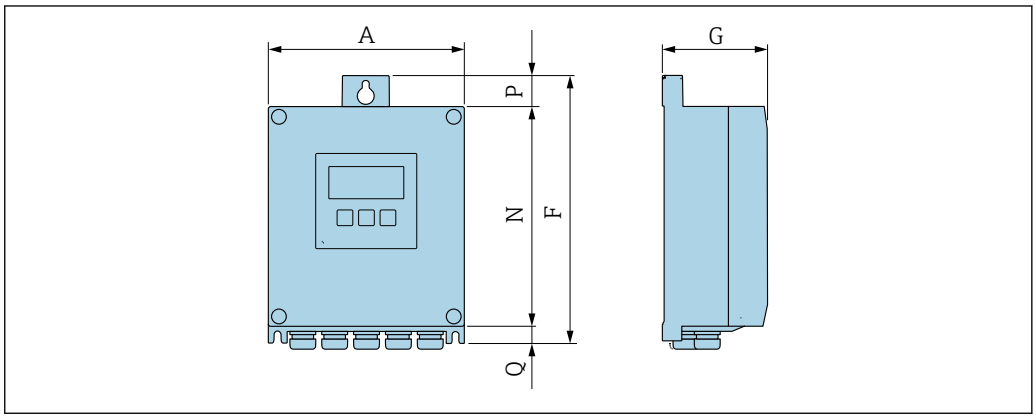


46 *Unidade de engenharia mm (pol)*

Dimensões em unidades US

Versão remota do transmissor

Com código do pedido para "Invólucro", opção N "Remota, policarbonato" ou opção P "Remota, revestida em alumínio"



A0033789

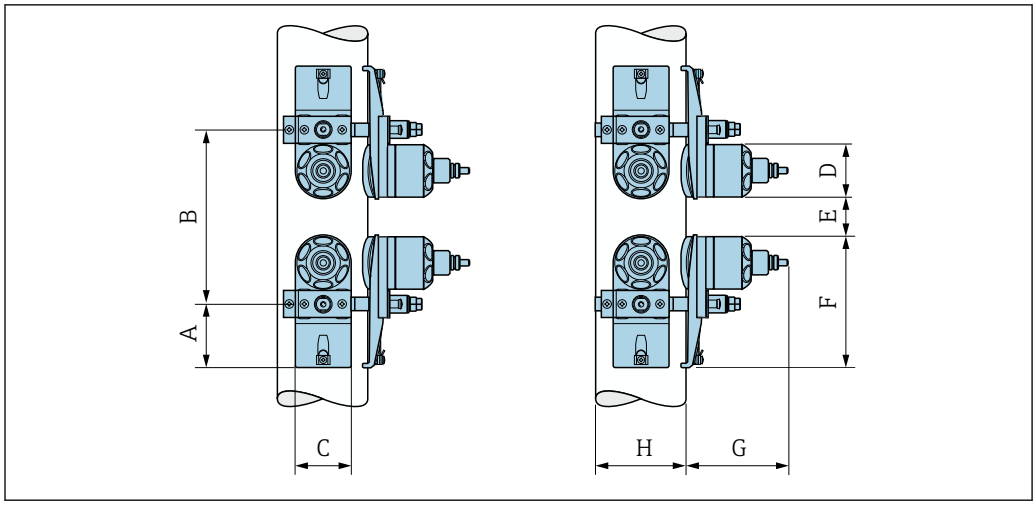
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção P "Remoto, alumínio, revestido"

A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.57	9.13	3.15	7.36	0.94	0.83

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção N "Remoto, policarbonato"

A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.97	9.21	3.54	7.76	0.67	0.87

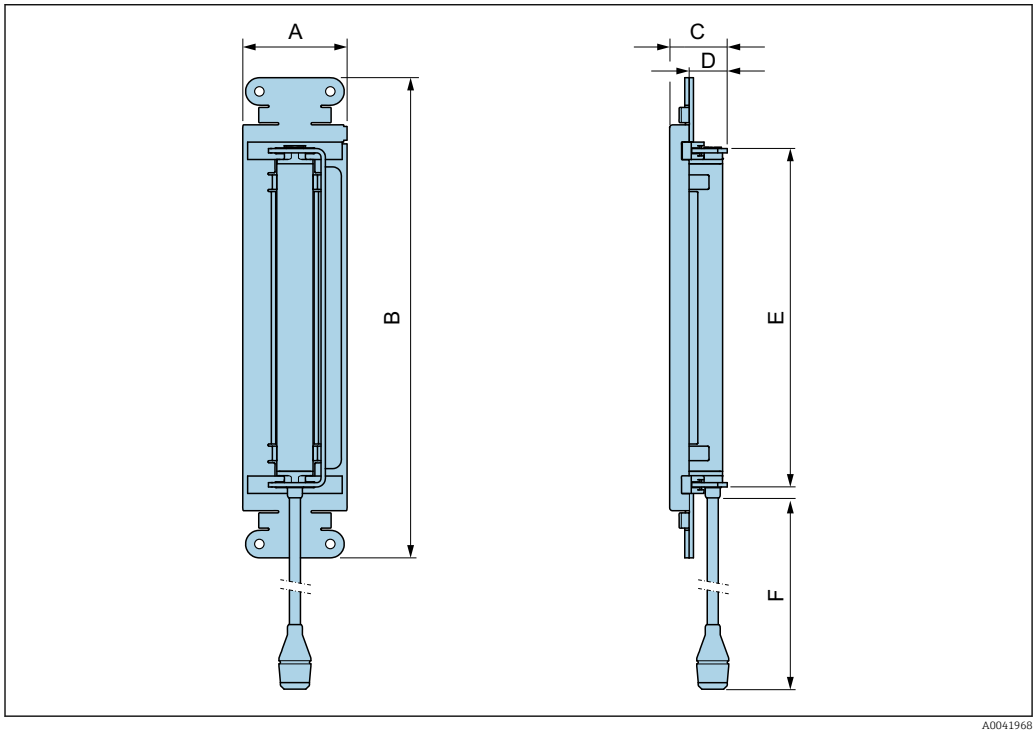
Versão remota do sensor



47 DN 2 a 160": medição com 2 conjuntos de sensores

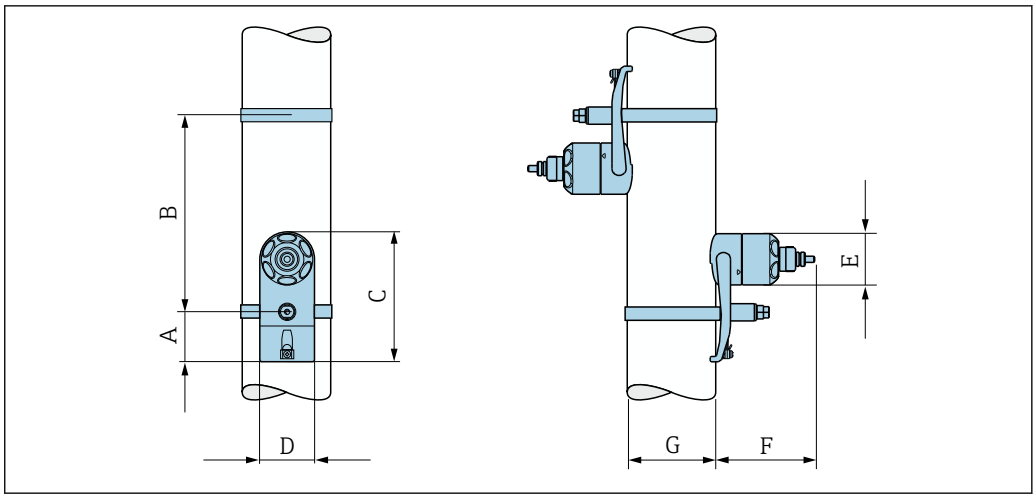
A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E_{min} [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	H [pol.]
2.20	* 1)	2.44	⌀ 2.28	0.20	5.71	4.37	Diâmetro externo da tubulação de medição

1) Depende das condições no ponto de medição (tubulação de medição, meio etc.). A dimensão pode ser determinada através do FieldCare ou Applicator.



48 DN ½ a 2½

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]
2.83	13.0	1.54	1.10	9.17	17.7



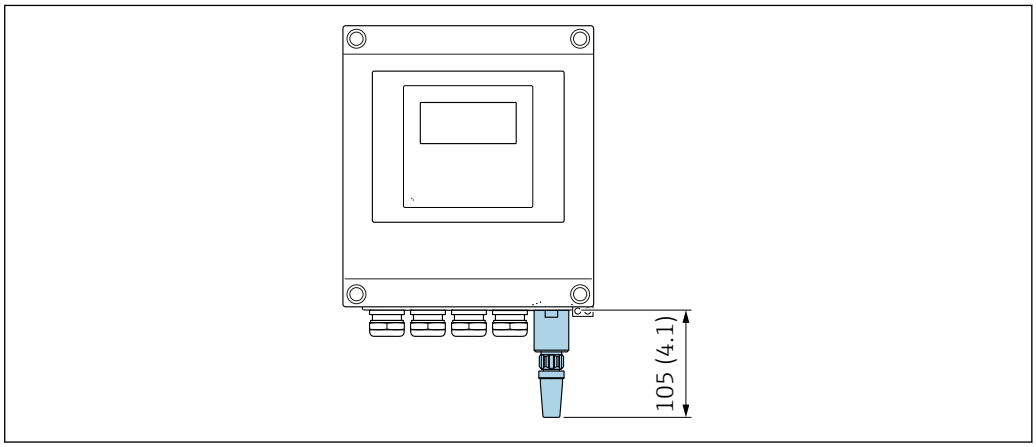
49 *DN 2 a 160": medição com 1 conjunto de sensores*

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	G [pol.]
2.20	* 1)	5.71	2.44	⌀ 2.28	4.37	Diâmetro externo da tubulação de medição

1) Depende das condições no ponto de medição (tubulação de medição, meio etc.). A dimensão pode ser determinada através do FieldCare ou Applicator.

Acessórios

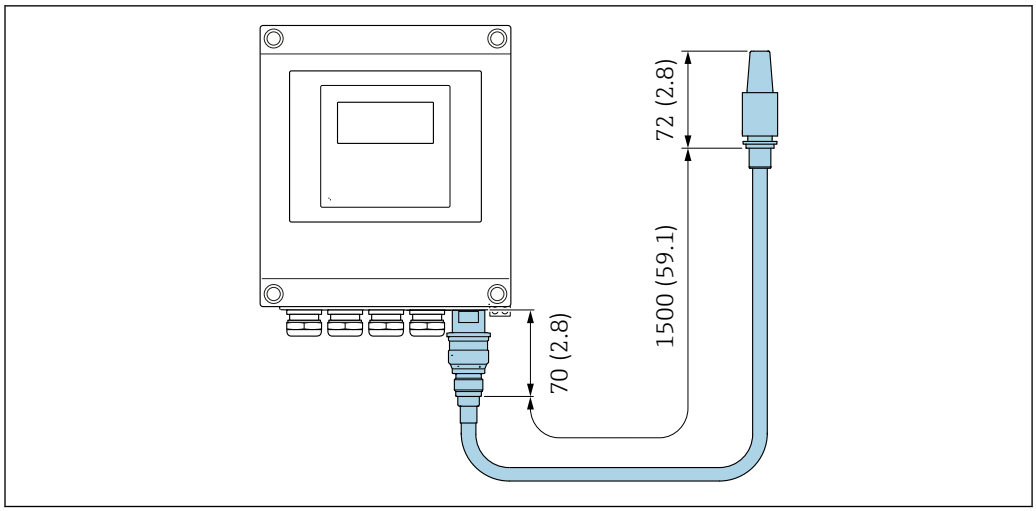
Antena WLAN externa montada no equipamento



50 *Unidade de engenharia mm (pol)*

Antena WLAN externa montada com cabo

A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



51 Unidade de engenharia mm (pol)

Peso

Especificações de peso excluindo o material da embalagem.

Transmissor
- Proline 400 policarbonato plástico: 1.2 kg (2.65 lb)
- Proline 400 alumínio, revestido: 6.0 kg (13.2 lb)

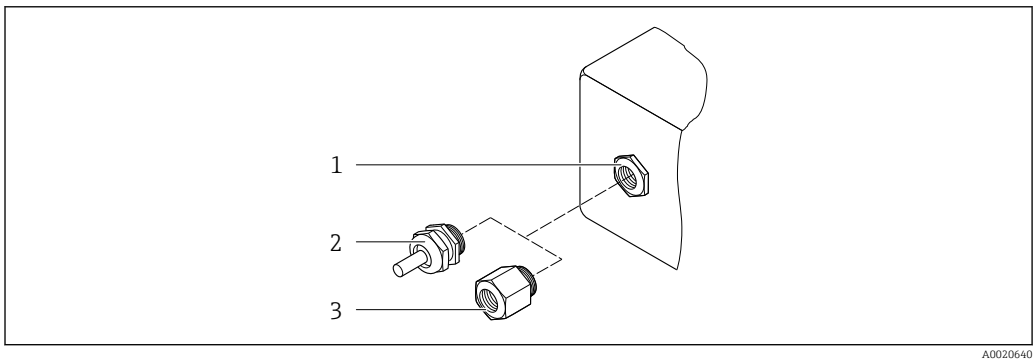
Sensor
Incluindo material de instalação
- DN 15 a 65 (½ a 2½"): 1.2 kg (2.65 lb)
- DN 50 a 4000 (2 a 160"): 2.8 kg (6.17 lb)

Materiais

Versão remota (invólucro de montagem de parede)

- Código de pedido para "Invólucro", opção **P** "Remoto, revestido em alumínio": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Código de pedido para "Invólucro", opção **N**: plástico policarbonato
- Material da janela:
  - Para código de pedido para "Invólucro", opção **P**: vidro
  - Para código de pedido para "Invólucro", opção **N**: plástico

Entradas para cabo/prensa-cabos



52 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

1 Rosca fêmea M20 × 1,5
2 Prensa-cabo M20 × 1,5
3 Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"

versão remota

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabo M20 × 1.5	▪ Plástico ▪ Latão niquelado
Prensa-cabo do cabo do sensor	Latão niquelado
Prensa-cabos do cabo de alimentação	Plástico
Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"	Latão niquelado

Sensor - cabo do transmissor

radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

DN 15 a 65 (½ a 2½"):
Cabo do sensor: TPE
- Capa externa do cabo: TPE
- Conector do cabo: latão niquelado

DN 50 a 4000 (2 a 160"):
- Cabo do sensor, sem halogênio TPE
  - Capa externa do cabo: sem halogênio TPE
  - Conector do cabo: latão niquelado
- Cabo do sensor PTFE
  - Capa externa do cabo: PTFE
  - Conector do cabo: aço inoxidável 1.4301 (304), 1.4404 (316L)

Transdutor ultrassônico

- Suporte: aço inoxidável: 1,4301 (304), 1.4404 (316L)
- Invólucro: aço inoxidável, 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Correias/suporte: aço inoxidável, 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Superfícies de contato: plástico quimicamente estável

Acessórios

Antena WLAN externa

- Antena: Plástico ASA (éster acrílico-estireno-acrilonitrilo) e latão niquelado
- Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado
- Cabo: Polietileno
- Pluge: Latão niquelado
- Suporte em ângulo: Aço inoxidável

Operabilidade

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário
- Comissionamento
- Operação
- Diagnósticos
- Nível Expert

Comissionamento rápido e seguro
- Menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para aplicações
- Orientação de menus com descrições rápidas das funções individuais de parâmetros
- Acesso ao dispositivo via servidor de rede
- Acesso WLAN ao equipamento através de terminal portátil móvel, tablet ou smart phone

Operação confiável
- Operação em idioma local
- Filosofia de operação uniforme aplicada ao equipamento e às ferramentas de operação
- Caso substitua os módulos eletrônicos, transfira a configuração do equipamento através da memória integrada (HistoROM backup), que contém os dados do medidor e do processo e o livro de registros de eventos. Não há necessidade de reconfigurar.

Comportamento eficiente de diagnóstico aumenta a disponibilidade de medição
- As medidas de localização de falhas podem ser convocadas através do equipamento e nas ferramentas operacionais
- Diversas opções de simulação, livro de registros de eventos que ocorrem e funções opcionais de registrador de linha

Qualidade da instalação
Para otimizar as posições de instalação do sensor, exibe em tempo real:
- Status da instalação (bom, ruim, aceitável)
- Força do sinal
- Relação de sinal com o ruído
- Velocidade do som

Idiomas

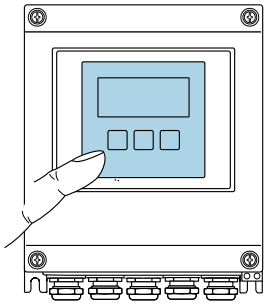
Podem ser operados nos seguintes idiomas:
- Através de operação local:
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco
- Através de "FieldCare", ferramenta de operação "DeviceCare":
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
- Via navegador de internet (disponível apenas para equipamentos da versão com HART, PROFIBUS DP e EtherNet/IP):
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco

Operação local

Através do módulo do display

Equipamento:
- Recursos padrão 4 linhas, iluminado, display gráfico; controle por toque
- Código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen +WLAN" oferece os recursos do equipamento padrão e também acesso através do navegador de rede

Informações sobre a interface WLAN → 54



A0032074

53 Operação com controle touchscreen

Elementos do display

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente
- Temperatura ambiente permitida para o display: −20 para +60 °C (−4 para +140 °F)
  A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

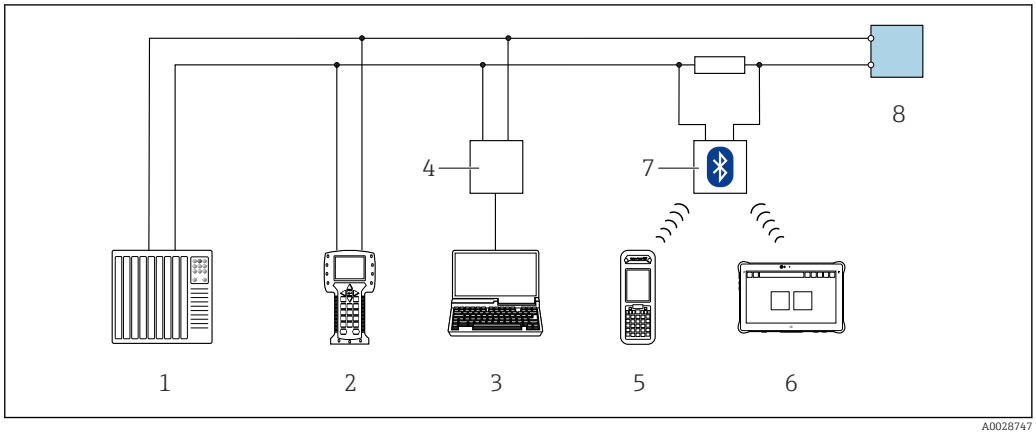
Elementos de operação

- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: ⊞, ⊟, Ⓔ
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

Operação remota

Através do protocolo HART

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.



A0028747

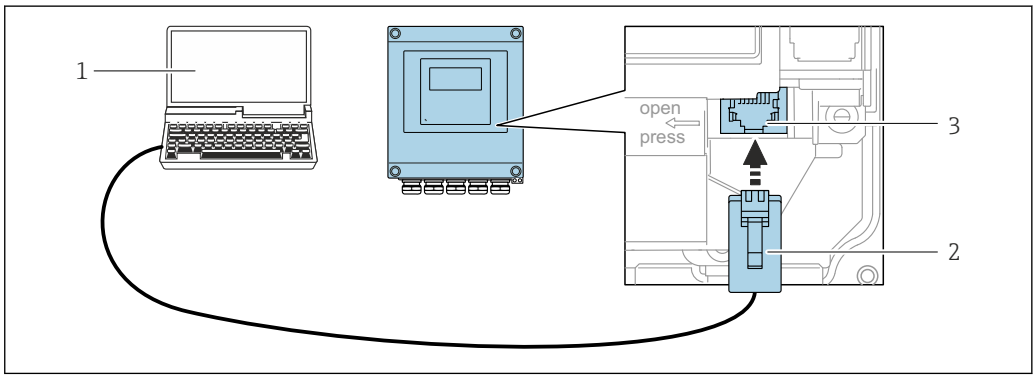
54 *Opções para operação remota através do protocolo HART*

1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Comunicador de campo 475*
3 *Computador com ferramenta de operação (ex. FieldCare, Gerenciador de Equipamento AMS, SIMATIC PDM)*
4 *Commubox FXA195 (USB)*
5 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
6 *Field Xpert SMT70*
7 *Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão*
8 *Transmissor*

Interface de operação

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

Esta interface de comunicação está presente na seguinte versão de equipamento:
- Código de pedido para "Saída", opção **H**: 4 a 20 mA HART, pulso/saída em frequência, saída comutada
- Código de pedido para "Saída", opção **I**: 4 a 20 mA HART, 2 x saída de pulso/frequência/comutada, entrada de status



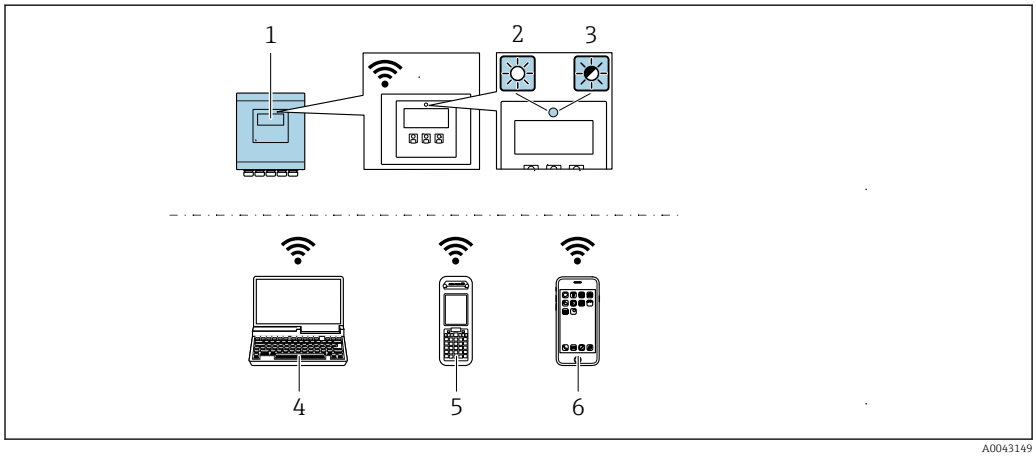
A0029163

55 *Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)*

1 *Computador com navegador de internet (ex.: Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado do equipamento ou com a ferramenta de operação "FieldCare", "DeviceCare" com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"*
2 *Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45*
3 *Interface de serviço (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor de rede integrado*

Através de interface WLAN

A interface WLAN opcional está disponível na seguinte versão do equipamento:
Código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle por toque + WLAN"



A0043149

1 *Transmissor com antena WLAN integrada*
2 *LED aceso constantemente: a recepção da WLAN é habilitada no medidor*
3 *LED piscando: conexão WLAN estabelecida entre a unidade de operação e o medidor*
4 *Computador com interface WLAN e navegador da web (ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare)*
5 *Terminal portátil móvel com interface WLAN e navegador da web (ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare)*
6 *Smartphone ou tablet (por ex., Field Xpert SMT70)*

Função	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) ▪ Ponto de acesso com servidor DHCP (configuração padrão) ▪ Rede
Criptografia	WPA2-PSK AES-128 (em conformidade com IEEE 802.11i)
Canais WLAN configuráveis	1 a 11
Grau de proteção	IP67
Antena disponível	Antena interna
Faixa	Geralmente 10 m (32 ft)

Ferramentas de operação compatíveis

Diferentes ferramentas operacionais podem ser usadas para acesso local ou remoto ao medidor. Dependendo da ferramenta operacional usada, é possível fazer o acesso com diferentes unidades operacionais e através de uma variedade de interfaces.

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
Navegador Web	Notebook, PC ou tablet com navegador web	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN	Documentação especial para o equipamento
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 📄 61

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 🗎 61
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo Fieldbus HART	Instruções de operação BA01202S Arquivos de descrição do equipamento: Use a função atualizar do terminal portátil

Outras ferramentas operacionais baseadas na tecnologia FDT com um driver do equipamento como o DTM/iDTM ou o DD/EDD podem ser usadas para a operação do equipamento. Estas ferramentas operacionais são disponibilizadas por fabricantes individuais. A integração com as ferramentas operacionais a seguir, entre outras, é compatível:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) da Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) da Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) da Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 da Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) da Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate da Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Os arquivos de descrição do equipamento relacionados estão disponíveis: www.endress.com → Downloads

Servidor de rede

Graças ao servidor de rede Integrado o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de rede e do interruptor Ethernet padrão (RJ45) ou da interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do menu no display local. Além dos valores pedidos, também são exibidas informações de status do equipamento, permitindo que os usuários monitorem o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Um equipamento que tem uma interface WLAN (pode ser pedido como opção) é necessário para a conexão WLAN: código de pedido para "Display; opção "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + WLAN". O equipamento atua como um Ponto de acesso e permite a comunicação através de computador ou um terminal portátil móvel.

Funções compatíveis
Troca de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo) e o medidor:
- Faça o upload da configuração a partir do medidor (formato XML, crie uma cópia de segurança da configuração)
- Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração)
- Exportar a lista de eventos (arquivo .csv)
- Configurações de parâmetro de exportação (arquivo .csv ou arquivo PDF, documente a configuração do ponto de medição)
- Exporte o registro da verificação heartbeat (arquivo PDF, somente disponível com o pacote de aplicativo "verificação heartbeat")
- Versão do firmware flash para o upgrade do firmware do equipamento, por exemplo
- Download do driver para a integração do sistema
- Exibe até 1000 valores medidos salvos (disponível somente com o pacote de aplicativo **HistoROM estendido** → 🗎 58)

Documentação especial servidor de rede

Gestão de dados HistoROM

A gestão de dados HistoROM dos recursos do medidor. A gestão de dados HistoROM compreende tanto o armazenamento e a importação/exportação do principal equipamento e dados do processo, deixando a operação e a manutenção ainda mais confiável, segura e eficiente.

Informações adicionais sobre o conceito de armazenamento de dados

Existem diferentes tipos de unidades de armazenamento de dados nas quais o equipamento armazena e usa dados do equipamento:

	Cópia de segurança HistoROM	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	▪ Registro de eventos como eventos de diagnóstico por exemplo ▪ Pacote de firmware do equipamento	▪ Registro do valor medido ("HistoROM estendido" opção de pedido) ▪ Registro de dados do parâmetro atual (usado pelo firmware no momento da execução) ▪ Indicador de pico (valores mín/máx) ▪ Valores do totalizador	▪ Dados do sensor: etc. ▪ Número de série ▪ Configuração do dispositivo (ex. opções SW, E/S fixas ou E/S múltipla)
Local de armazenamento	Fixo na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Conectável na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Fixo no painel de conexão do sensor

Cópia de segurança dos dados

Automático
- Os dados mais importantes do equipamento (sensor e transmissor) são salvos automaticamente nos módulos DAT
- Se o transmissor ou o medidor forem substituídos: assim que o T-DAT que contém os dados anteriores do equipamento tiver sido trocado, o medidor estiver pronto para uma nova operação imediata sem qualquer erro
- Se o sensor for substituído: assim que o sensor for substituído, novos dados do sensor são transferidos do S-DAT no medidor e o medidor estará pronto para uma nova e imediata operação sem qualquer erro

Transmissão de dados

Manual
A transferência de uma configuração do equipamento para outro usando a função de exportação da ferramenta operacional específica, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web: para duplicar a configuração ou armazená-la em um arquivo (ex. para fins de backup)

Lista de eventos

Automático
- Exibição cronológica de até 20 mensagens de eventos na lista de eventos
- Se o pacote de aplicação **Extended HistoROM** (opção de pedido) estiver habilitada: até 100 mensagens de evento são exibidas na lista de eventos juntamente com a data e hora, um texto padronizado e medidas corretivas
- A lista de eventos pode ser exportada e exibida através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, ex. DeviceCare, FieldCare ou servidor Web

Registro de dados

Manual
Se o pacote de aplicação **Extended HistoROM** (opção de pedido) estiver habilitado:
- Registre até 1 000 valores medidos através de 1 a 4 canais
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- Registre até 250 valores medidos através de cada um dos 4 canais de memória
- Exporte o registro do valor medido através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais para o produto estão disponíveis através do Configurador de produtos em www.endress.com.

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.

O botão **Configuration** abre o configurador de produtos.

Identificação CE

O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.

Identificação UKCA

O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.

Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

Identificação RCM

O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Aprovação Ex

Os equipamentos têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente nos "Desenhos de Controle". A etiqueta de identificação faz referência a este documento.

Certificação HART

Interface HART

O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:
- Certificado de acordo com o HART 7
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Aprovação de rádio

O medidor tem aprovação de rádio.

Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação especial → 63

Outras normas e diretrizes

- EN 60529
  Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (Código IP)
- EN 61010-1
  Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- IEC/EN 61326-2-3
  Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
  Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
  Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais
- NAMUR NE 32
  Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43
  Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
  Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais

- NAMUR NE 105
  Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107
  Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
  Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão

Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurador de Produtos em www.endress.com :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurador de Produtos.

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

Pacotes de aplicação

Existem diversos pacotes de aplicação diferentes disponíveis para melhorar a funcionalidade do dispositivo. Estes pacotes podem ser necessários para tratar de aspectos de segurança ou exigências específicas de alguma aplicação.

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados com o equipamento ou subsequentemente através da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em nosso centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação Especial para o equipamento → 63

Funções de diagnóstico

Pacote	Descrição
HistoROM estendido	Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido. Registro de eventos: O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas. Registro de dados (registrador de linha): ▪ A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada. ▪ 250 valores medidos podem ser extraídos através de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário. ▪ Os registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou da ferramenta operacional, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor Web.

Heartbeat Technology

Pacote	Descrição
Heartbeat Verification +Monitoring	**Heartbeat Verification** Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição". ▪ Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo. ▪ Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório. ▪ Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais. ▪ Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante. ▪ Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador. **Heartbeat Monitoring** Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas 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 a aplicação de medição tem sobre o desempenho da medição ao longo do tempo. ▪ Agende manutenção a tempo. ▪ Monitore o processo ou a qualidade do produto, ex. bolsões de gás, .

FlowDC

Pacote	Descrição
FlowDC	Compensação de distúrbio à vazão Encurta o trecho reto a montante necessário enquanto mantém a precisão especificada.

Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress +Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Acessórios específicos para o equipamento

Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Transmissor Prosonic Flow 400	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações: ▪ Aprovações ▪ Saída / entrada ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software Para maiores informações, veja as Instruções de instalação EA00104D
Kit pós-instalação	Kit pós-instalação para o transmissor.

Antena WLAN externa	Antena WLAN externa com 1.5 m (59.1 in) cabo de conexão e dois suportes em ângulo. Código de pedido para "Acompanha acessórios", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance". ▪ A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas. ▪ Informações adicionais sobre a interface WLAN → 54. Número de pedido: 71351317 Instruções de instalação EA01238D
Cabos do sensor Proline 400 Sensor – transmissor	O Cabo do sensor pode ser solicitado diretamente com o medidor (Código de pedido para "Cabo") ou como acessório (número de pedido DK9017). Os seguintes comprimentos de cabo estão disponíveis: ▪ Temperatura:−40 para +80 °C (−40 para +176 °F) ▪ Opção AA: 5 m (15 ft) ▪ Opção AB: 10 m (30 ft) ▪ Opção AC: 15 m (45 ft) ▪ Opção AD: 30 m (90 ft) ▪ Temperatura:−40 para +130 °C (−40 para +266 °F) ▪ Opção FA: 5 m (15 ft) ▪ Opção FB: 10 m (30 ft) ▪ Opção FC: 15 m (45 ft) ▪ Opção FD: 30 m (90 ft) Comprimento de cabo possível para um cabo do sensor Proline 400: Máx. 30 m (90 ft)

Para o sensor

Acessórios	Descrição
Conjunto de sensores (DK9018)	▪ Conjunto de sensores 0.3 MHz (C-030) ▪ Conjunto de sensores 0.5 MHz (C-050) ▪ Conjunto de sensores 1 MHz (C-100) ▪ Conjunto de sensores 2 MHz (C-200) ▪ Conjunto de sensores 5 MHz (C-500)
Conjunto de suportes de sensor (DK9014)	▪ Conjunto de suporte do sensor 0.3 para 2 MHz ▪ Conjunto de suportes de sensor 5 MHz
Conjunto de instalação (DK9015)	▪ Conjunto de instalação, DN15-DN32, 1/2-1 1/4" ▪ Conjunto de instalação, DN32-DN65, 1 1/2-2 1/2" ▪ Conjunto de instalação, DN50-DN150, 2"-6" ▪ Conjunto de instalação, DN150-DN200, 6"-8" ▪ Conjunto de instalação, DN200-DN600, 8"-24" ▪ Conjunto de instalação, DN600-DN2000, 24"-80" ▪ Conjunto de instalação, DN2000-DN4000, 80"-160"
Conjunto de adaptador de conduíte (DK9003)	▪ Sem adaptador de conduíte + prensa-cabo do sensor ▪ Adaptador de conduíte M10x1,5 + prensa-cabo do sensor ▪ Adaptador de conduíte NPT1/2" + prensa-cabo do sensor ▪ Adaptador de conduíte G1/2" + prensa-cabo do sensor
Meio de acoplamento (DK9CM)	▪ Almofada de acoplamento permanente ▪ Gel de acoplamento

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB. Informações técnicas TI00404F
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop. Informação técnica TI405C/07

Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite. ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F
Adaptador sem fio HART SWA70	É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento. Instruções de operação BA00061S
Fieldgate FXA42	Usado para transmitir os valores medidos de medidores de 4 a 20 mA analógicos conectados, bem como medidores digitais ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	O PC tablet Field Xpert SMT70 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas e não-classificadas. É ideal para que as equipes de comissionamento e manutenção possam gerenciar os instrumentos de campo com a interface de comunicação digital e gravar o andamento. Esse tablet PC é desenvolvido como uma solução all-in-one com um driver library e é uma ferramenta fácil de usar, sensível ao toque, que pode ser usada para gerenciar instrumentos de campo por toda a vida útil. ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	O PC tablet Field Xpert SMT77 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas como Ex Zona 1. ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77

Acessórios específicos do serviço

Acessório	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Escolha dos medidores com especificações industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: ▪ Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.
W@M	W@M Gestão do ciclo de vida Melhora da produtividade com informações ao seu alcance. Os dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo. Gestão do ciclo de vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e locais. Acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduz o tempo de engenharia de sua fábrica, agiliza os processos de aquisição e aumenta o tempo em operação da fábrica. Combinado com os serviços corretos, a Gestão de ciclo de vida W@M impulsiona a produtividade em cada fase. Para mais informações, consulte: www.endress.com/lifecyclemanagement

Acessório	Descrição
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser. Brochura sobre inovação IN01047S

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB. ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R

Documentação

Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Prosonic Flow W	KA01512D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Medidor	Código da documentação HART
Proline 400	KA01510D

Instruções de operação

Medidor	Código da documentação HART
Prosonic Flow W 400	BA02086D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação HART
Prosonic Flow W 400	GP01167D

Documentação complementar de acordo com

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação HART
Aprovações de rádio para interface WLAN para módulo do display A309/A310	SD01793D
FlowDC	SD02691D
Tecnologia Heartbeat	SD02712D
Servidor de rede	SD02713D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 59.

Marcas registradas

HART®
Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA

71556229

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation