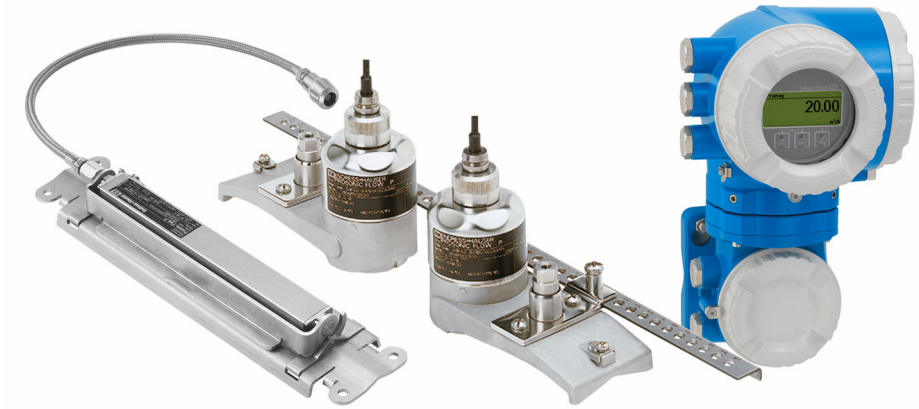
TI01504D/38/PT/01.21
71529334
2021-05-10

Informações técnicas
Proline Prosonic Flow P 500

Medidor de vazão ultrassônico



Medidor de vazão com braçadeira para espaços limitados em indústria de processamento com até 3 E/Ss

Aplicação

- O princípio de medição não é invasivo e independe da pressão, densidade e condutividade
- Medição bidirecional de vários líquidos, ex. hidrocarboneto líquido e produtos químicos

Propriedades do equipamento

- Instalação sem interrupção do processo
- Ampla faixa de diâmetro nominal: DN 15 a 4000 (½ a 160")
- Temperatura média: −40 para +170 °C (−40 para +338 °F)
- Versão remota com até 3 I/Os
- Display retroiluminado com controle e acesso WLAN
- Cabo padrão entre o sensor e o transmissor

Seus benefícios

- Precisão constante mesmo quando instalado em trechos retos curtos graças ao FlowDC (Compensação de perturbação de vazão)
- Altos padrões de segurança – SIL por projeto, aprovações internacionais para áreas classificadas
- 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

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Continuação da página inicial]

- Acesso total às informações de processo e diagnóstico – numerosas E/Ss livremente combináveis
- Complexidade e variedade reduzida – funcionalidade de E/S livremente configurável
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

Sumário

Sobre este 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 15
Variável de medição 15
Faixa de medição 15
Faixa de vazão operável 15
Sinal de entrada 15

Saída 17
Variantes de entrada e saída 17
Sinal de saída 19
Sinal no alarme 23
Carga 25
Dados de conexão Ex 25
Corte vazão baixo 26
Isolamento galvânico 26
Dados específicos do protocolo 26

Fonte de alimentação 28
Esquema de ligação elétrica 28
Conectores do equipamento disponíveis 28
Atribuição do pino, conector do equipamento 28
Fonte de alimentação 29
Consumo de energia 29
Consumo de corrente 29
Falha na fonte de alimentação 29
Conexão elétrica 29
Equalização de potencial 35
Terminais 35
Entradas para cabos 35
Especificação do cabo 35

Características de desempenho 37
Condições de operação de referência 37
Erro máximo medido 37
Repetibilidade 39
Influência da temperatura ambiente 39

Instalação 39
Local de instalação 39
Orientação 40
Trechos retos a montante e a jusante 40
Instalação do sensor 41
Fixação do invólucro do transmissor 54
Instruções especiais de instalação 55

Ambiente 55
Faixa de temperatura ambiente 55
Temperatura de armazenamento 55
Grau de proteção 56
Resistência a choque e vibração 56
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 56

Processo 56
Faixa de temperatura média 56
Faixa de velocidade do som 56
Faixa de pressão da mídia 56
Perda de pressão 56

Construção mecânica 57
Dimensões em unidades SI 57
Dimensões em unidades US 61
Peso 64
Materiais 64

Interface humana 66
Conceito de operação 66
Idiomas 67
Operação local 67
Operação remota 67
Interface de operação 69
Ferramentas de operação compatíveis 70
Gestão de dados HistoROM 72

Certificados e aprovações 73
Identificação CE 73
Símbolo RCM-tick 73
Aprovação Ex 73
Segurança funcional 74
Certificação HART 74
Aprovação de rádio 74
Certificação adicional 74
Outras normas e diretrizes 75

Informações para pedido 75

Pacotes de aplicação 75
Funções de diagnóstico 76
Heartbeat Technology 76

Acessórios 76
Acessórios específicos do equipamento 77
Acessórios específicos de comunicação 78
Acessórios específicos do serviço 79
Componentes do sistema 80

Documentação complementar 80
Documentação padrão 80
Documentação adicional de acordo com o equipamento . . . 81

Marcas registradas 81

Sobre este 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 de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local sem fio (WLAN) Comunicação por uma rede local, sem fio.
	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
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

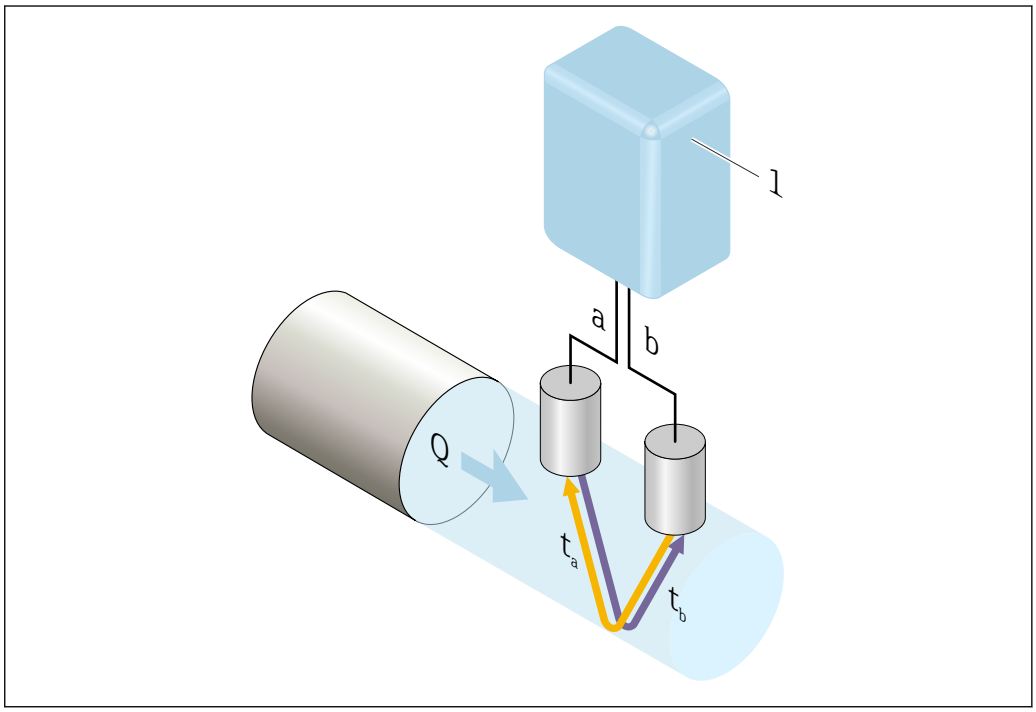
Função e projeto do sistema

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 $v \sim \Delta t$

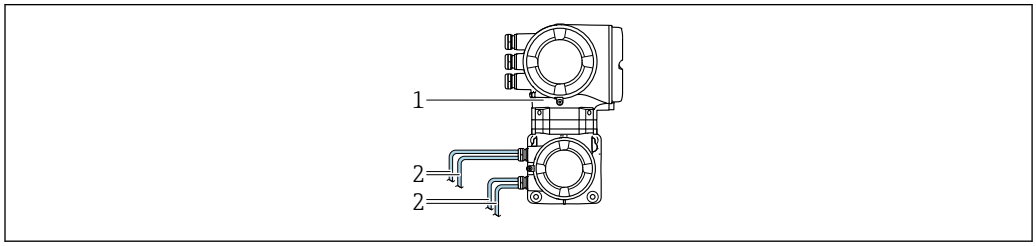
Sistema de medição

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

Os sensores funcionam como geradores e receptores de som. Dependendo da aplicativo e da versão, os sensores podem ser dispostos para medição através 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



1 Transmissor com ISEM integrado
2 Cabos do sensor

- Componentes eletrônicos e ISEM (módulo inteligente de componentes eletrônicos do sensor) no invólucro do transmissor.
- Transmissão do sinal: analógica
  Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados para ", opção **B** transmissor

Cabos do sensor

Cabos do sensor podem ser solicitados em vários comprimentos → 🖹 77

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

Zona Ex

Uso em: Zona Ex 1 e 2; Classe 1, Divisão 2 e Classe 1, Divisão 1

Versões e materiais do invólucro

- Invólucro do transmissor
  - Alumínio, revestida: alumínio, AlSi10Mg, revestida
  - Fundido, inoxidável: fundido, aço inoxidável, 1,4409 (CF3M) corresponde às propriedades do 316L
- Material da janela: vidro

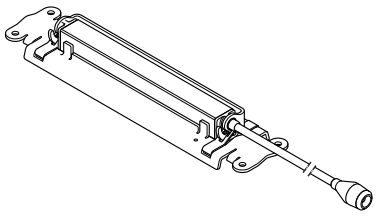
Configuração

- Operação externa através de display local gráfico de 4 linhas com controle touchscreen e menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para comissionamento de aplicações específicas.
- Através da Interface de operação ou da conexão Wi-Fi:
  - Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare)
  - Servidor de rede (acesso através do navegador de rede)

Sensor

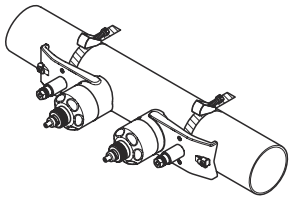
Prosonic Flow P

DN 15 a 65 (½ a 2½")



A0011484

DN 50 a 4000 (2 a 160")



A0013475

1 Exemplo: 1 conjunto de sensor com 2 guias

- Medição de:
  - Líquidos puros ou líquidos ligeiramente contaminados
  - Produtos químicos
  - Solventes
  - Hidrocarboneto líquido
  - Ácidos
  - Alcalinos
- Faixa de diâmetro nominal: DN 15 a 4000 (½ a 160")
- Materiais:
  - Suporte do sensor:
    Aço inoxidável 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
  - Invólucro do sensor:
    Aço inoxidável 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
  - Cinta de bandagem/suporte:
    Aço inoxidável 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
  - Superfície de contato do sensor:
    Plástico quimicamente estável

Acessórios para montagem

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

Meio		Material da tubulação		Revestimento
▪ Água ▪ Água do mar ▪ Água destilada ▪ Amônia NH3 ▪ Benzeno ▪ Etanol	▪ Glicol ▪ Querosene ▪ 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 pirex ▪ Fibrocimento ▪ Cobre ▪ Material da tubulação desconhecido	▪ Nenhum ▪ Cimento ▪ Borracha ▪ Resina epoxy ▪ Material do revestimento desconhecido

Seleção e disposição do conjunto de sensores

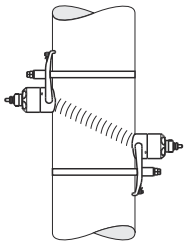
No caso da instalação horizontal, sempre instale o conjunto de sensores de forma que estejam deslocados a um ângulo de +30° em relação a parte de cima do tubo de medição para evitar medições incorretas causadas pelo espaço vazio na parte de cima do tubo.

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 de lados opostos do tubo (deslocados em 180°): medição com 1 ou 3 travessas
  - Os sensores estão localizados no mesmo lado do tubo: medição com 2 ou 4 travessas
- Disposição de instalação para medição com 2 conjuntos de sensores (2 caminhos de medição):
  - 1 sensor para cada conjunto de sensores está localizado no lado oposto do tubo (deslocados em 180°): medição com 1 ou 3 travessas
  - Os sensores estão localizados no mesmo lado do tubo: medição com 2 ou 4 travessas
  Os conjuntos de sensores estão dispostos no tubo, deslocados em 90°.

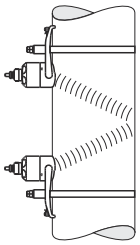
Uso de sensores de 5 MHz
Aqui, os trilhos dos dois conjuntos de sensores estão sempre dispostos em um ângulo de 180° um do outro e conectados por cabos para todas as medições, com 1, 2, 3 ou 4 travessas. As funções do sensor são atribuídas nos dois trilhos através da unidade de componentes eletrônicos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

Medição de caminho único (1 conjunto de sensor)

Instalação vertical

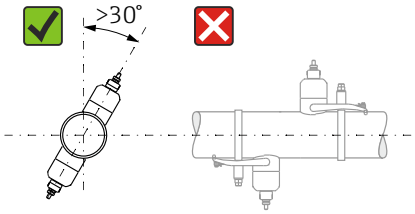


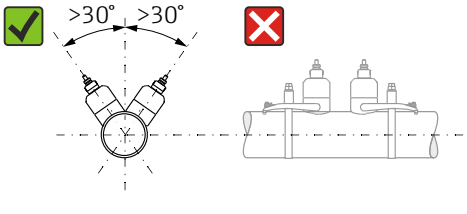
2 *1 travessa*



3 *2 travessas*

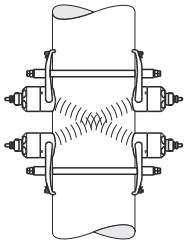
Instalação horizontal



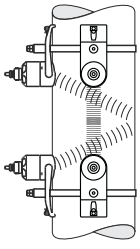


Medição de dois caminhos (2 conjuntos de sensores)

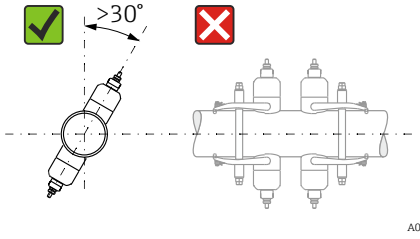
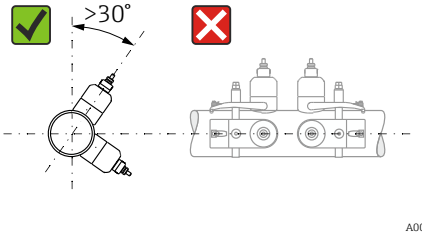
Instalação vertical



4 *1 travessa*



5 *2 travessas*

Medição de dois caminhos (2 conjuntos de sensores)	
Instalação horizontal	
	
6 *1 travessa*	7 *2 travessas*

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 essas propriedades forem conhecidas, uma seleção otimizada pode ser feita 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 de 15 a 65 (½ a 2½")
- 2 MHz para DN de 50 a 300 (2 a 12")
- 1 MHz para DN de 100 a 4000 (4 a 160")
- 0.5 MHz para DN de 150 a 4000 (6 a 160")
- 0.3 MHz para DN de 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 travessas) [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: design do produto e tamanho no Applicator→ 🖹 79

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 travessas) 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 < v ≤ 10	10 < v ≤ 100	100 < v ≤ 1000
	Frequência do transdutor (versão do sensor / número de travessas) 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 < v ≤ 10	10 < v ≤ 100	100 < v ≤ 1000
	Frequência do transdutor (versão do sensor / número de travessas) 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 travessas é recomendada. Esse é o tipo de instalação mais fácil e mais conveniente, especialmente para medidores cujos tubos só podem ser acessados de um lado.
- Uma instalação de 1 travessa é recomendada para as seguintes condições de instalação:
  - Certos tubos de plástico com uma espessura >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

Modo de medição

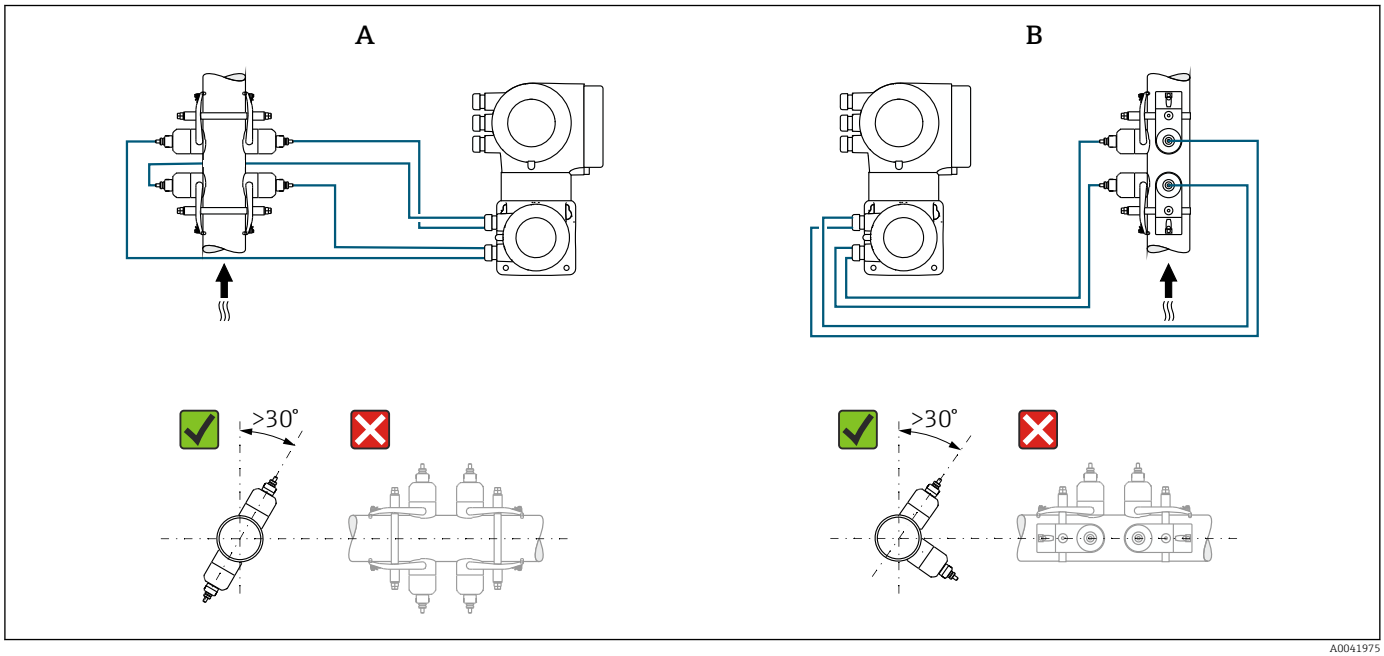
Medição de dois caminhos com FlowDC [2] (configuração padrão)

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 travessa, 90° para 2 travessas). 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.



8 *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 travessa
B Instalação dos conjuntos de sensores para medição através de 2 travessas

Medição de caminho único (configuração alternativa)

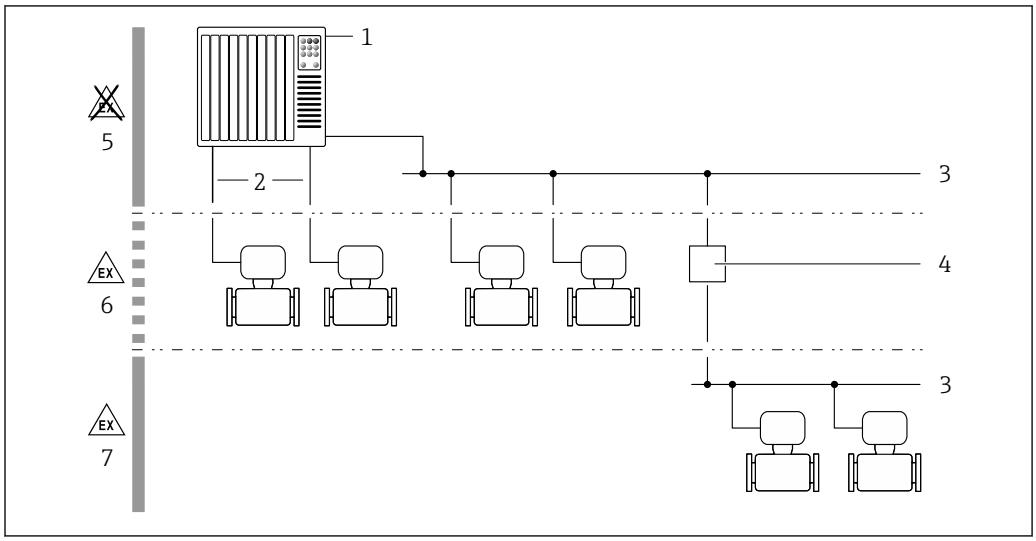
No caso de medição de caminho único, a vazão é medida no ponto de medição sem a opção de compensação.

Para isso, é necessário cumprir estritamente com os trechos retos a montante e a jusante especificados após os pontos de distúrbio (por ex. curvas, extensões, reduções) no tubo.

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

2) Compensação de distúrbio na vazão
3) Código de pedido para "Tipo de instalação", opção A2 "Com braçadeira, 2 canais, 2 conjuntos de sensores

Arquitetura do equipamento



9 *Possibilidades para integrar os medidores em um sistema*

1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Cabo de conexão (0/4 a 20 mA HART, etc.)*
3 *Fieldbus*
4 *Acoplador*
5 *Área não classificada*
6 *Área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2*
7 *Área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1*

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→ 🖹 13	Não habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Código de acesso (também se aplica ao login do servidor web ou conexão FieldCare) → 🖹 13	Não habilitado (0000).	Atribuir um código de acesso individual durante o comissionamento.
WLAN (opção de pedido no módulo de exibição)	Habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Modo de segurança WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	Não alterar.
Frase secreta WLAN (senha) → 🖹 13	Número de série	Atribua uma senha WLAN individual durante o comissionamento.
Modo WLAN	Ponto de acesso	Individualmente após avaliação de risco.

Função/interface	Ajuste de fábrica	Recomendação
Servidor web→ 🖹 13	Habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Interface de operação CDI-RJ45 → 🖹 14	–	Individualmente após avaliação de risco.

Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora na placa-mãe). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

A proteção contra gravação de hardware está desabilitada quando o equipamento for entregue.

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.
- Modo de infraestrutura
  Quando o equipamento é operado no modo de infraestrutura, a frase secreta WLAN corresponde à frase secreta WLAN configurada no lado do operador.

Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web 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**.

Modo de infraestrutura

Uma conexão entre o equipamento e o ponto de acesso WLAN é protegida por meio de um SSID e uma frase secreta no lado do sistema. Entre em contato com o administrador do sistema para acessar.

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. O servidor Web pode ser desabilitado, caso necessário (ex. após o comissionamento) através da 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"

Acesso através da interface de operação (CDI-RJ45)

O equipamento pode ser conectado a uma rede através da interface de operação (CDI-RJ45). As funções específicas do equipamento garantem a operação segura do equipamento em uma rede.

Recomenda-se o uso das orientações e normas industriais relevantes foram definidas pelos comitês de segurança nacionais e internacionais, como IEC/ISA62443 ou o IEEE. Isso inclui medidas de segurança organizacional, como a atribuição de autorização de acesso, além de medidas técnicas, como a segmentação de rede.

Transmissores com aprovação Ex de não devem ser conectados via interface de operação (CDI-RJ45)!

Código de pedido para "Aprovação do transmissor + sensor", opções (Ex de): BB, C2, GB, MB, NB

Entrada

Variável de medição

Variáveis medidas diretas

- Vazão volumétrica
- Velocidade da vazão
- Velocidade do som

Variáveis de medição 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* → 🖹 79

Faixa de vazão operável

Acima de 150 : 1

Sinal de entrada

Variantes de entrada e saída

→ 🖹 17

Valores externos medidos

O medidor oferece interfaces opcionais que permitem a transmissão das variáveis medidas externamente (temperatura, densidade) para o medidor:
- Entradas analógicas 4 a 20 mA
- Entradas digitais (via entrada HART ou Modbus)

Vários medidores de temperatura podem ser solicitados à Endress+Hauser: consulte "Acessórios" seção → 🖹 80

protocolo HART

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

Entrada em corrente

→ 🖹 15Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

Comunicação digital

Os valores medidos podem ser gravados a partir do sistema de automação no medidor através do(a): Modbus RS485

Entrada em corrente 0/4 a 20 mA

Entrada em corrente	0/4 a 20 mA (ativo/passivo);
Amplitude da corrente	▪ 4 a 20 mA (ativo) ▪ 0/4 a 20 mA (passivo)
Resolução	1 µA
Queda de tensão	Normalmente: 0.6 para 2 V para 3.6 para 22 mA (passiva)
Tensão máxima de entrada	≤ 30 V (passiva)
Tensão do circuito aberto	≤ 28.8 V (ativa)
Possíveis variáveis de entrada	▪ Temperatura ▪ Densidade

Entrada de status

Valores máximos de entrada	▪ CC −3 para 30 V ▪ Se a entrada do estado estiver ativa (ON): R_i >3 kΩ
Tempo de resposta	Configurável: 5 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	▪ Sinal baixo: CC −3 para +5 V ▪ Sinal alto: CC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	▪ Desligado ▪ Redefina os totalizadores individuais separadamente ▪ Redefinir todos os totalizadores ▪ Vazão de acionamento

Saída

Variantes de entrada e saída

Dependendo da opção selecionada para entrada/saída 1, são disponibilizadas diferentes variáveis para outras saídas e entradas. Apenas uma opção pode ser selecionada para cada saída/entrada 1 a 3. As tabelas seguintes devem ser lidas verticalmente (↓).

Exemplo: se a opção BA "4 a 20 mA HART" foi selecionada para entrada/saída 1, uma das opções A, B, D, E, F , H, I ou J fica disponível para a saída 2 e uma das opções A, B, D, E, F , H, I ou J fica disponível para a saída 3 .

Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 2

Opções para entrada/saída 3 → 🖹 18

Código do pedido para "Saída; entrada 1" (020) →	Opções possíveis			
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	**BA**			
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	↓	**CA**		
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo		↓	**CC**	
Modbus RS485				**MA**
Código de pedido para "Saída; entrada 2" (021) →	↓	↓	↓	↓
Não especificado	**A**	**A**	**A**	**A**
Saída de corrente 4 a 20 mA	**B**			**B**
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo		**C**	**C**	
Entrada/saída configurável pelo usuário [1)]	**D**			**D**
Pulso/frequência/saída comutada	**E**			**E**
Saída em pulso, deslocamento de fase [2)]	**F**			**F**
Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passiva		**G**	**G**	
Saída a relé	**H**			**H**
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	**I**			**I**
Entrada de status	**J**			**J**

1) uma entrada ou saída especificada pode ser atribuída a uma entrada/saída configurável pelo usuário → 🖹 23.
2) Se for selecionado "saída em pulso, deslocamento de fase" (F) para saída/entrada 2 (021), apenas a opção "saída em pulso, deslocamento de fase" (F) fica disponível para seleção para saída/entrada 3 (022).

Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 3

Opções para entrada/saída 2 → 17

Código do pedido para "Saída; entrada 1" (020) →	Opções possíveis			
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	**BA**			
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	↓	**CA**		
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo		↓	**CC**	
Modbus RS485				**MA**
Código de pedido para "saída; entrada 3" (022) → →	↓	↓	↓	↓
Não especificado	**A**	**A**	**A**	**A**
Saída de corrente 4 a 20 mA	**B**			**B**
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo		**C**	**C**	
Entrada/saída configurável pelo usuário	**D**			**D**
Pulso/frequência/saída comutada	**E**			**E**
Saída de pulso, deslocamento de fase	**F**			**F**
Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passiva		**G**	**G**	
Saída a relé	**H**			**H**
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	**I**			**I**
Entrada de status	**J**			**J**

Sinal de saída

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

Código de pedido	"Saída; Entrada 1" (20): Opção BA: saída de corrente 4 a 20 mA HART
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA US ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ▪ Corrente fixa
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	250 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade do som ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de pedido	"Saída; entrada 1" (20) disponíveis: ▪ Opção CA: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i passiva ▪ Opção CC: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i ativa
Modo de sinal	Depende da versão do pedido selecionada.
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA US ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ▪ Corrente fixa
Tensão do circuito aberto	CC 21.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	▪ 250 para 400 Ω (ativa) ▪ 250 para 700 Ω (passiva)
Resolução	0.38 µA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade do som ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Modbus RS485

Interface física	RS485 de acordo com o padrão EIA/TIA-485
Resistor de terminação	Integrado, pode ser ativado através das Minisseletoras

Saída de corrente 4 a 20 mA

Código de pedido	"Saída; entrada 2" (21)ou "Saída; entrada 3" (022): Opção B: Saída de corrente 4 a 20 mA
Modo de sinal	Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo
Amplitude da corrente	Pode ser configurado para: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA US ▪ 4 a 20 mA ▪ 0 a 20 mA (apenas se o modo do sinal estiver ativo) ▪ Corrente fixa
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade do som ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo

Código de pedido	"Saída; Entrada 2" (21), "Saída; Entrada 3" (022): Opção C: saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passivo
Modo de sinal	Passivo
Amplitude da corrente	Pode ser configurado para: ▪ 4 a 20 mA NAMUR ▪ 4 a 20 mA US ▪ 4 a 20 mA ▪ Corrente fixa
Valores máximos de saída	22.5 mA
Tensão máxima de entrada	CC 30 V
Carga	0 para 700 Ω
Resolução	0.38 µA

Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade do som ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Pulso/frequência/saída comutada

Função	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Queda de tensão	Para 22.5 mA: ≤ CC 2 V
Saída de pulso	
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Corrente máxima de saída	22.5 mA (ativa)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Largura de pulso	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	10 000 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica
Saída de frequência	
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Corrente máxima de saída	22.5 mA (ativa)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Frequência de saída	Ajustável: frequência de valor final 2 para 10 000 Hz ($f_{máx.}$ = 12 500 Hz)
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade do som ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.
Saída comutada	
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor

Atraso da comutação	Configurável: 0 para 100 s
O número de ciclos de comutação	Ilimitado

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite
	  ▪ Vazão volumétrica
	  ▪ Vazão mássica
	  ▪ Velocidade de vazão
	  ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos
	  ▪ Velocidade do som
	  ▪ Totalizador 1-3
	▪ Monitoramento da direção da vazão
	▪ Status
	Corte vazão baixo
	A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída de pulso, deslocamento de fase

Função	Saída de pulso, deslocamento de fase
Versão	Coletor aberto Pode ser configurado para: ▪ Ativo ▪ Passivo ▪ NAMUR passivo
Valores máximos de entrada	CC 30 V250 mA(passiva)
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Queda de tensão	Para 22.5 mA: ≤ CC 2 V
Frequência de saída	Configurável: 0 para 1000 Hz
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Saída a relé

Função	Saída comutada
Versão	Saída a relé, isolada galvanicamente
Comportamento de comutação	Pode ser configurado para: ▪ NO (normalmente aberta), ajuste de fábrica ▪ NC (normalmente fechada)

Capacidade de comutação máxima (passiva)	▪ CC30 V (0.1 A) ▪ CA30 V0.5 A

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite
	  ▪ Vazão volumétrica
	  ▪ Vazão mássica
	  ▪ Velocidade de vazão
	  ▪ Temperatura dos componentes eletrônicos
	  ▪ Velocidade do som
	  ▪ Totalizador 1-3
	▪ Monitoramento da direção da vazão
	▪ Status
	Corte vazão baixo
	A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

Entrada/saída configurável pelo usuário

Uma entrada ou saída específica é especificada para uma entrada/saída que pode ser configurada pelo usuário(E/S configurável) durante o comissionamento do equipamento.

As entradas e saídas a seguir estão disponíveis para atribuição:
- Escolha da saída de corrente: 4 a 20 mA (ativa), 0/4 a 20 mA (passiva)
- Saída de pulso/frequência/comutada
- Escolha da entrada em corrente: 4 a 20 mA (ativa), 0/4 a 20 mA (passiva)
- Entrada de status

Os valores técnicos correspondem aos valores das entradas e saídas descritos nesta seção.

Sinal no alarme

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

Saída de corrente HART

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

Modbus RS485

Modo de falha	Escolha entre: ▪ Valor NaN ao invés do valor da corrente ▪ Último valor válido

Saída de corrente 0/4 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 20.5 mA

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 definido ($f_{máx.}$ 2 para 12 500 Hz)
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Saída a relé

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
  - Modbus RS485
- 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 → 📄 67

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

Carga

Sinal de saída → 19

Dados de conexão Ex

Valores relacionados à segurança

Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança "Saída; entrada 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opção **BA**	Saída de corrente HART 4 a 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opção **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	

Código do pedido para "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Opção **B**	Saída de corrente 4 para 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **D**	Entrada/saída configurável pelo usuário	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **E**	Saída de pulso/ frequência/comutada	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **F**	Saída de pulso, deslocamento de fase	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **H**	Saída a relé	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **I**	Entrada em corrente 4 para 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **J**	Entrada de status	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			

Valores intrinsecamente seguros

Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros "Saída; entrada 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opção **CA**	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	U_i = 30 V L_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opção **CC**	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo	**Ex ia Disponível** [1] U_0 = 21.8 V l_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 4.1 mH (IIC)/15 mH (IIB) C_0 = 160 nF (IIC)/ 1 160 nF (IIB) U_i = 30 V L_i = 10 mA P_i = 0.3 W L_i = 5 µH C_i = 6 nF	

1) apenas para a versão Zona 1, Classe I, Divisão 1

Código do pedido para "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros ou valores NIFW			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Opção C	Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo	U_i = 30 V L_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0			
Opção G	Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passiva	U_i = 30 V L_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0			

Corte vazão baixo

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

Isolamento galvânico

As saídas ficam galvanicamente isoladas umas das outras e da terra (PE).

Os sensores com braçadeira também podem ser instalados em tubulações com proteção catódica [4] e não-Ex.

Dados específicos do protocolo

Dados específicos do protocolo HART

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x5D (93)
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com

4) Apenas DN 50 a 4000 (2 a 160")

Carga HART	Mín. 250 Ω
Integração do sistema	Informações sobre integração do sistema: Instruções de operação → 🖹 80. ▪ Variáveis medidas através do protocolo HART ▪ Funcionalidade do modo Burst

Dados específicos do protocolo Modbus RS485

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tempos de resposta	▪ Acesso direto a dados: normalmente25 para 50 ms ▪ Buffer de análise automática (faixa de dados): normalmente 3 para 5 ms
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
Faixa do endereço de transmissão	0
Códigos de função	▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler registro de entrada ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 08: Diagnósticos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Mensagens de transmissão	Suportadas pelos códigos de função listados a seguir: ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Taxa baud compatível	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modo de transferência de dados	▪ ASCII ▪ RTU
Acesso a dados	Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485. Para informações sobre o registro Modbus
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação . ▪ Informações Modbus RS485 ▪ Códigos de função ▪ Informações de registro ▪ Tempo de resposta ▪ Gerenciamento de dados Modbus

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Transmissor: fonte de alimentação, entrada/saídas

HART

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		Esquema de ligação elétrica específica do equipamento: etiqueta adesiva na tampa do terminal..					

Modbus RS485

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		Esquema de ligação elétrica específica do equipamento: etiqueta adesiva na tampa do terminal..					

Transmissor e invólucro de conexão do sensor: cabo de conexão

O sensor e o transmissor, que são montados em locais separados, são interconectados por um cabo de conexão. O cabo é conectado através do invólucro de conexão do sensor e do invólucro do transmissor.

Esquema de ligação elétrica e conexão do cabo de conexão:
Proline 500 → 🖹 29

Conectores do equipamento disponíveis

Os conectores do equipamento não podem ser utilizados em equipamento áreas classificadas!

Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:
Código do pedido para "Acessório montado"
opção **NB**, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) → 🖹 28

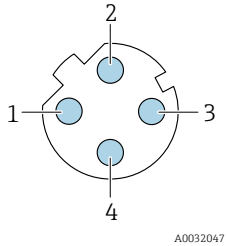
Código do pedido para "Acessório montado", opção NB: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

Código do pedido "Acessório montado"	Entrada/acoplamento para cabo→ 🖹 29	
	Entrada para cabo 2	Entrada para cabo 3
NB	Conector M12 × 1	–

Atribuição do pino, conector do equipamento

Interface de serviço

Código do pedido para "Acessórios montados", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interface de operação)"



Pino		Atribuição
1	+	Tx
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Codificado		**Conector/soquete**
D		Soquete

Conector recomendado:
- Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Fonte de alimentação

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **D**	CC 24 V	±20%	–
Opção **E**	CA100 para 240 V	−15 a +10 %	50/60 Hz, ±4 Hz
Opção **I**	CC 24 V	±20%	–
	CA100 para 240 V	−15 a +10 %	▪ 50/60 Hz ▪ 50/60 Hz, ±4 Hz

Consumo de energia

Transmissor

Máx. 10 W (Alimentação ativa)

corrente de acionamento	Máx. 36 A (<5 ms) de acordo com a recomendação NAMUR NE 21

Consumo de corrente

Transmissor

- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

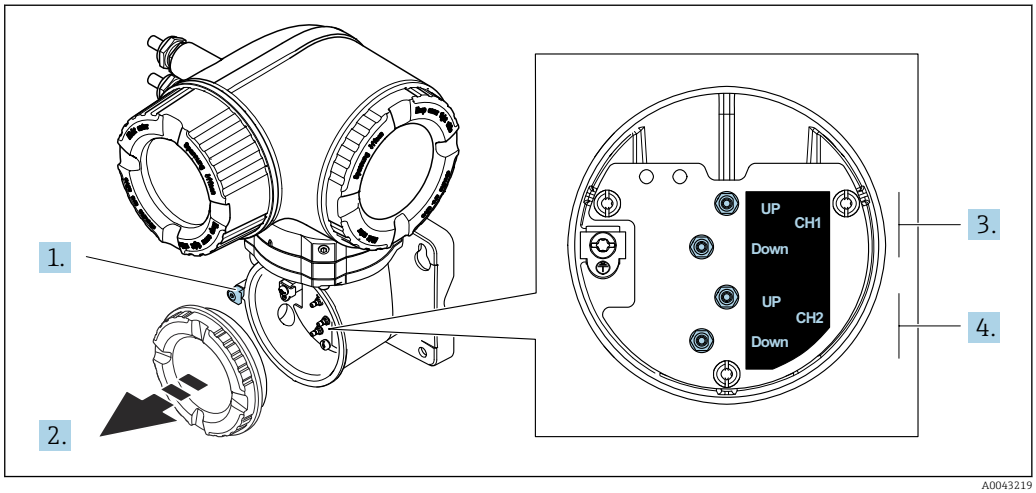
Falha na fonte de alimentação

- 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 cabo para: Proline 500

O cabo de conexão é conectado através de terminais.



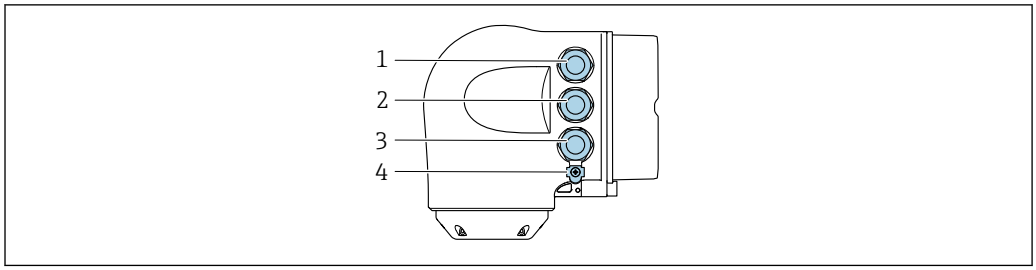
A0043219

1 Braçadeira de fixação
2 Tampa do compartimento de conexão: sensor do cabo de conexão
3 Canal 1 ascendente / descendente
4 Canal 2 ascendente / descendente

Conexão do transmissor

- Esquema de ligação elétrica→ 🖹 28
- Atribuição do pino conector do equipamento→ 🖹 28

Conectando o transmissor Proline 500



1 Conexão do terminal para a fonte de alimentação
2 Conexão do terminal para transmissão de sinal, estrada/saída
3 Conexão do terminal para transmissão do sinal, entrada/saída ou terminal para conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de serviço (CDI-RJ45; não Ex); opcional: conexão do terminal para antena externa WLAN
4 Aterramento de proteção (PE)

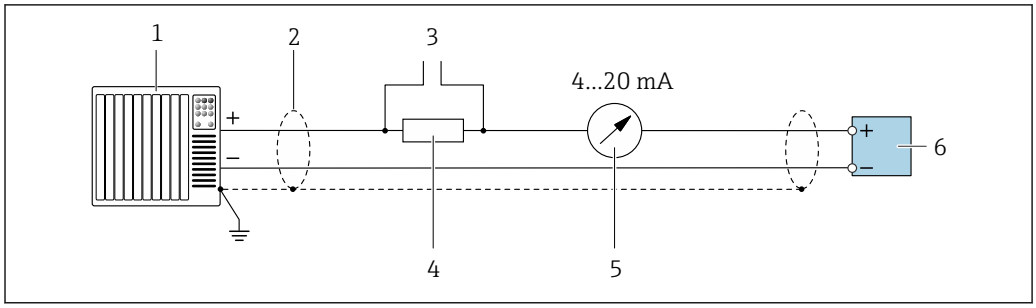
Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional:
Código do pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45; não Ex) a um conector M12 montado na entrada do cabo. Portanto, a conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

Conexão em rede (cliente DHCP) através de interface de serviço (CDI-RJ45) → 🖹 69

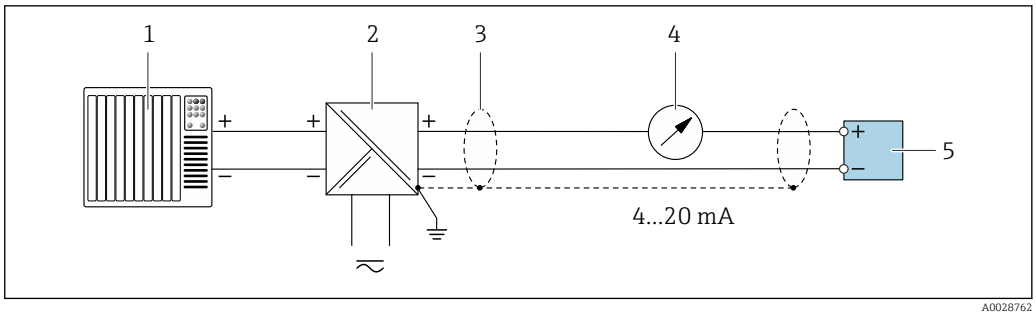
Exemplos de conexão

Saída de corrente 4 a 20 mA HART



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

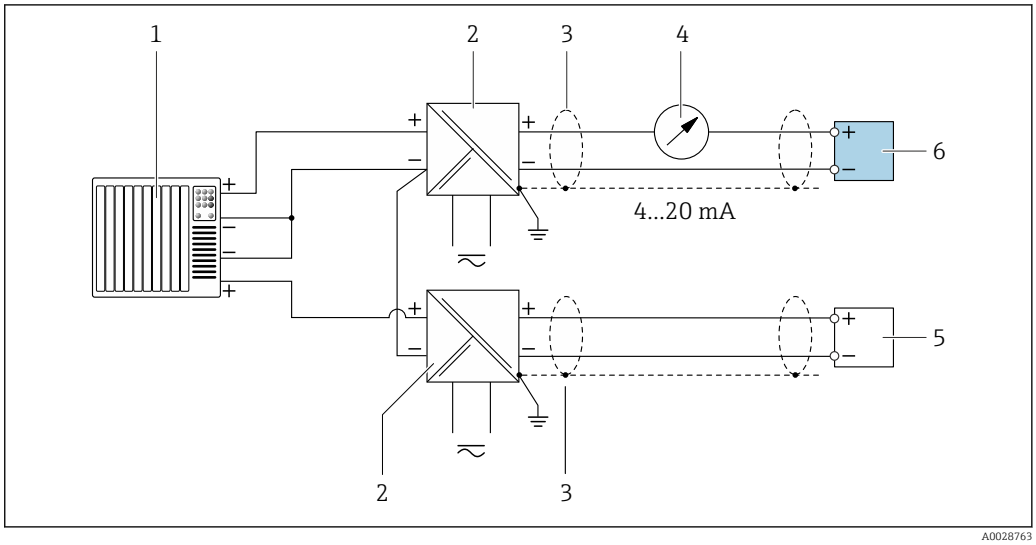
1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo → 🖹 35
3 Conexão para equipamentos operacionais HART → 🖹 67
4 Resistor para comunicação HART (≥ 250 Ω): observe a carga máxima → 🖹 19
5 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 🖹 19
6 Transmissor



11 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (passiva)

1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo → 35
4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 19
5 Transmissor

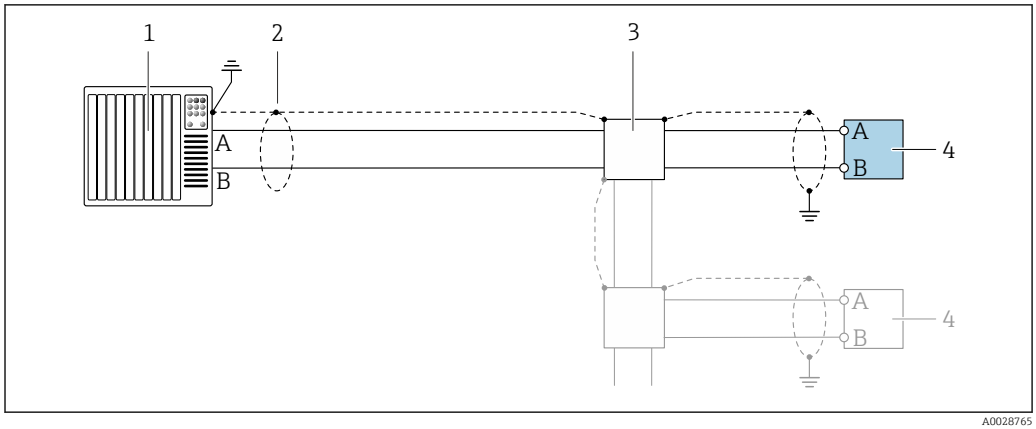
Entrada HART



12 Exemplo de conexão para entrada HART com um negativo comum (passivo)

1 Sistema de automação com saída HART (por exemplo, PLC)
2 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 19
5 Medidor de pressão (por exemplo, Cerabar M, Cerabar S): vide exigências
6 Transmissor

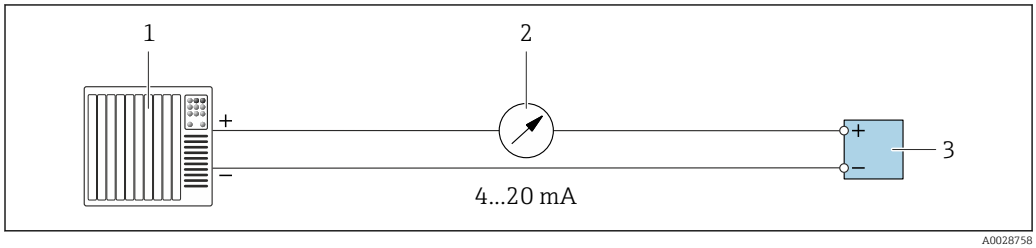
Modbus RS485



13 Exemplo de conexão para Modbus RS485, área não classificada e Zona 2; Classe I, Divisão 2

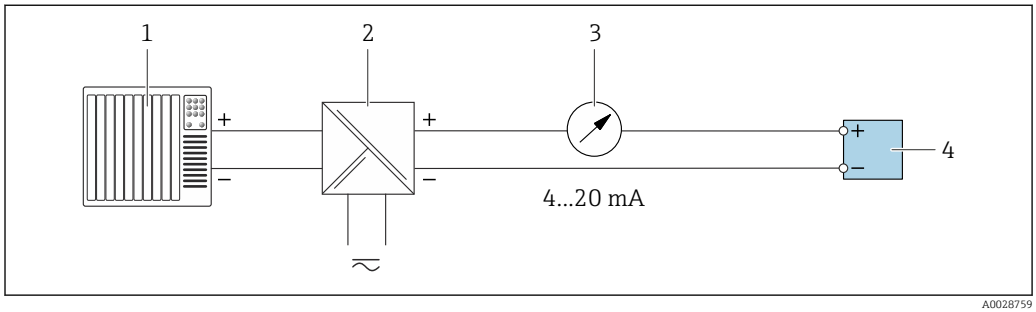
1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
3 Caixa de distribuição
4 Transmissor

Saída de corrente 4-20 mA



14 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (ativa)

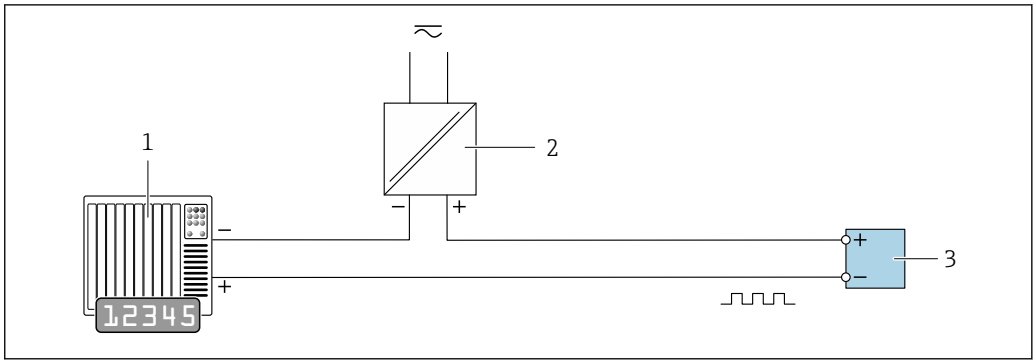
1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
2 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 19
3 Transmissor



15 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (passiva)

1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
2 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
3 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 19
4 Transmissor

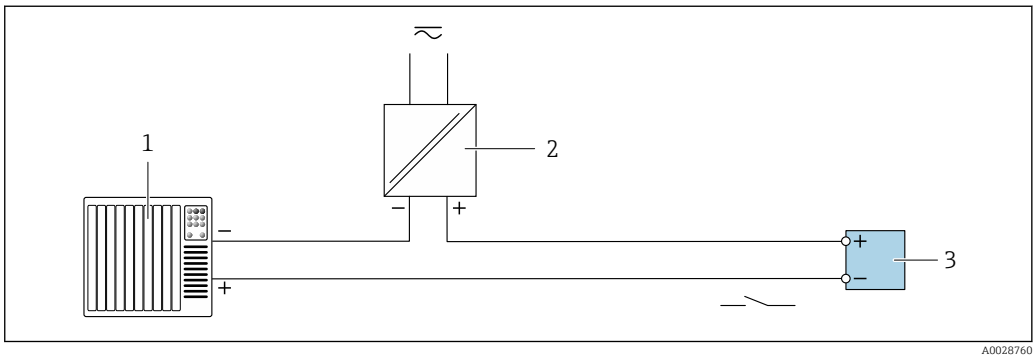
Pulso/saída de frequência



16 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 → 21

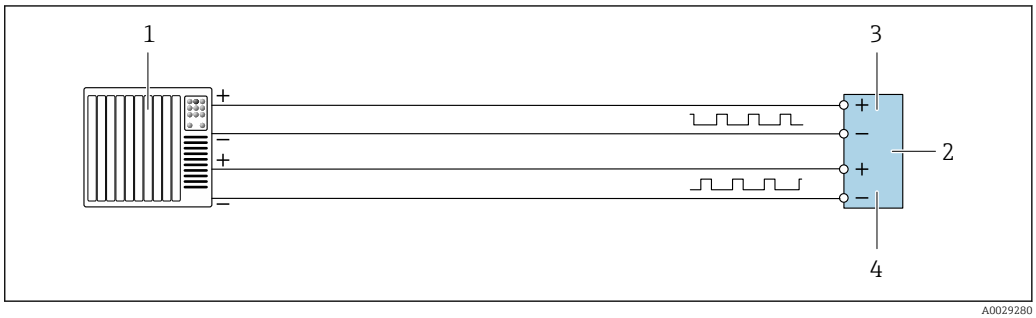
Saída comutada



17 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

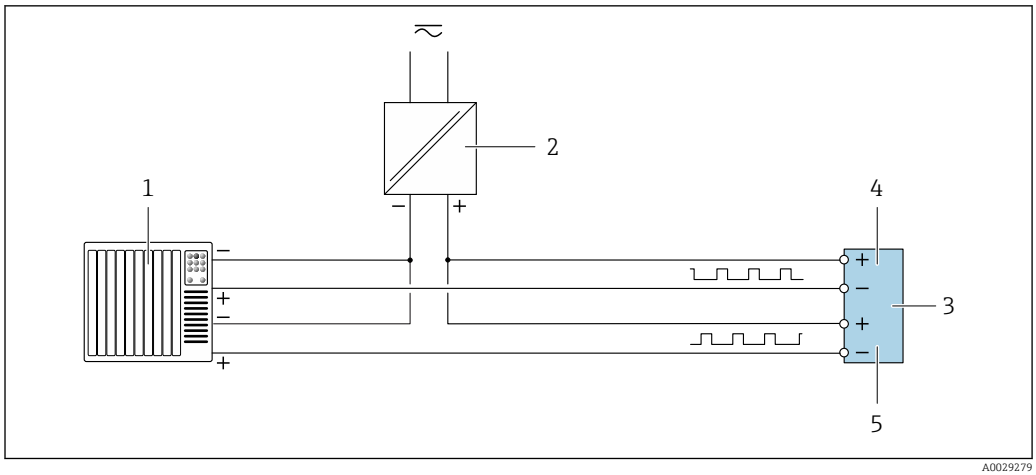
1 Sistema de automação com entrada comutada (ex.: PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 21

Saída de pulso, deslocamento de fase



18 Exemplo de conexão para a saída em pulso, deslocamento de fase (ativa)

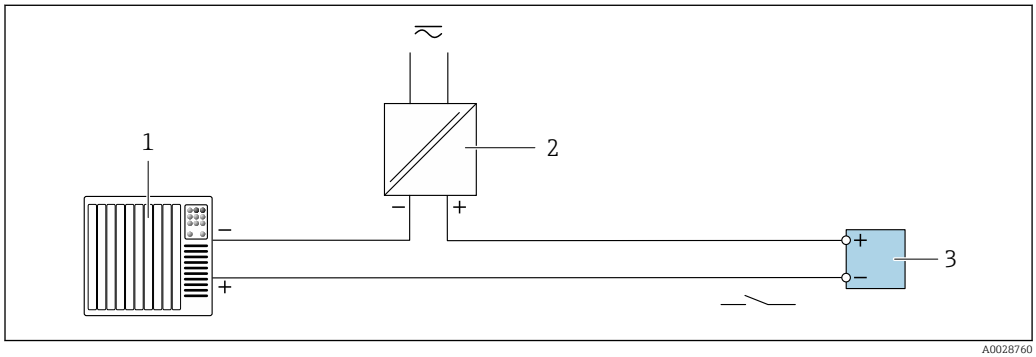
1 Sistema de automação com entrada de pulso, deslocamento de fase (ex. CLP)
2 Transmissor: Observe os valores de entrada → 22
3 Saída de pulso
4 Saída em pulso (subordinado), deslocamento de fase



19 Exemplo de conexão para saída em pulso, deslocamento de fase (passiva)

1 Sistema de automação com saída de pulso, deslocamento de fase (ex. CLP)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 22
4 Saída de pulso
5 Saída em pulso (subordinado), deslocamento de fase

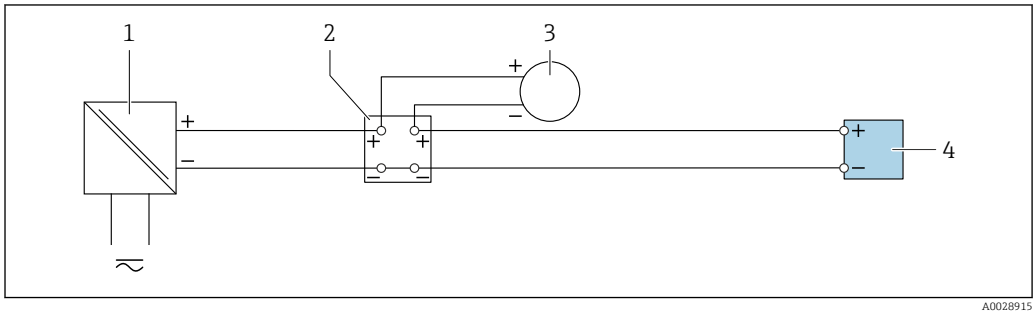
Saída a relé



20 Exemplo de conexão para saída a relé (passiva)

1 Sistema de automação com entrada de relê (por exemplo, PLC)
2 Fonte de alimentação
3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 22

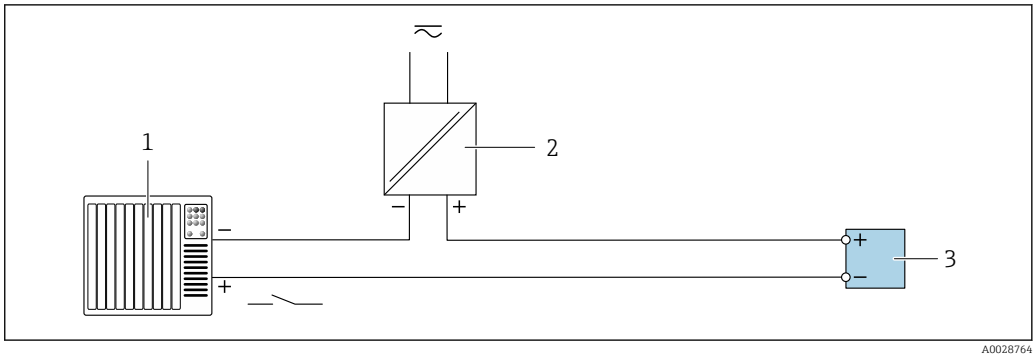
Entrada em corrente



21 Exemplo de conexão para entrada em corrente de 4 a 20 mA

1 Fonte de alimentação
2 Caixa do terminal
3 Medidor externo (para ler pressão ou temperatura, por exemplo)
4 Transmissor

Entrada de status



22 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 de potencial

Especificações

Para equalização potencial:
- Observe os conceitos de aterramento no alojamento
- Considere as condições de operação como o material da tubulação e o aterramento
- Conecte o meio, o sensor e o transmissor na mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm² (0.0093 in²) para conexões de adequação de potencial

Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na Documentação Ex (XA).

Abreviaturas usadas

- PE: Aterramento de proteção
- P_{FL}: Flanges potenciais
- P_M: meio potencial

Terminais

Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas.
Seção transversal do condutor0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).

Entradas para cabos

- Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Conector do equipamento para comunicação digital: M12
  Disponível apenas para determinadas versões do equipamento→ 28.

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 aterramento de proteção para o terminal de terra externo

Seção transversal do condutor ≤2.08 mm² (14 AWG)

A impedância de aterramento deve ser inferior a 2 Ω.

Cabo de sinal

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

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

Modbus RS485

A norma EIA/TIA-485 especifica dois tipos de cabo (A e B) para a linha do barramento os quais podem ser usados para toda taxa de transmissão. É recomendado cabo tipo A.

Tipo de cabo	A
Impedância característica	135 para 165 Ωem uma frequência de medição de 3 para 20 MHz
Capacitância do cabo	< 30 pF/m
Seção transversal do fio	> 0.34 mm² (22 AWG)
Tipo de cabo	Pares trançados
Resistência da malha	≤ 110 Ω/km
Amortecimento do sinal	Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo
Blindagem	Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.

Saída de corrente 0/4 a 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Pulso/frequência/saída comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída de pulso, deslocamento de fase

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída a relé

Cabo de instalação padrão é suficiente.

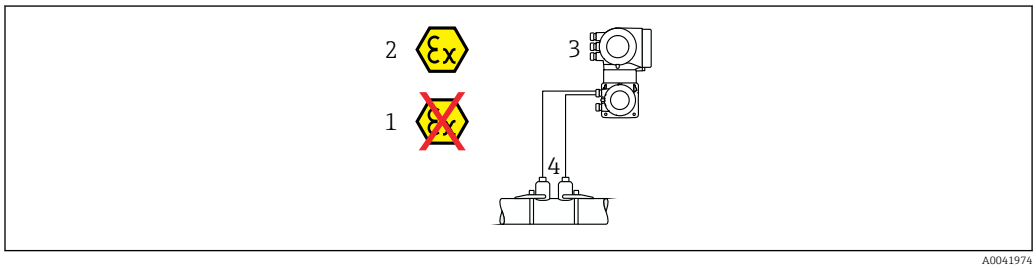
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada de status

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Conexão do cabo entre o transmissor e o sensor



A0041974

1 Área não classificada
2 Área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1 ou Zona 2; Classe I, Divisão 2
3 Transmissor Proline 500
4 Sensor ajustado com um cabo de sensor até o transmissor 500 → 37
Transmissor e sensor instalados em uma área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1 pedido Zona 2; Classe I, Divisão 2

Cabo do sensor para sensor - Proline 500 transmissor

Cabo padrão	▪ TPE: -40 a +80 °C (-40 a +176 °F) ▪ TPE blindado: -40 a +80 °C (-40 a +176 °F) ▪ TPE sem halogênio: -40 a +80 °C (-40 a +176 °F) ▪ PTFE: -50 a +170 °C (-58 a +338 °F) ▪ PTFE blindado: -50 a +170 °C (-58 a +338 °F)
Comprimento do cabo (máx.)	30 m (100 ft)
Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 15 m (50 ft), 30 m (100 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) ou −50 °C (−58 °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 em conformidade com a ISO/DIS 11631
- Especificações conforme o relatório de medição
- Informações de precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

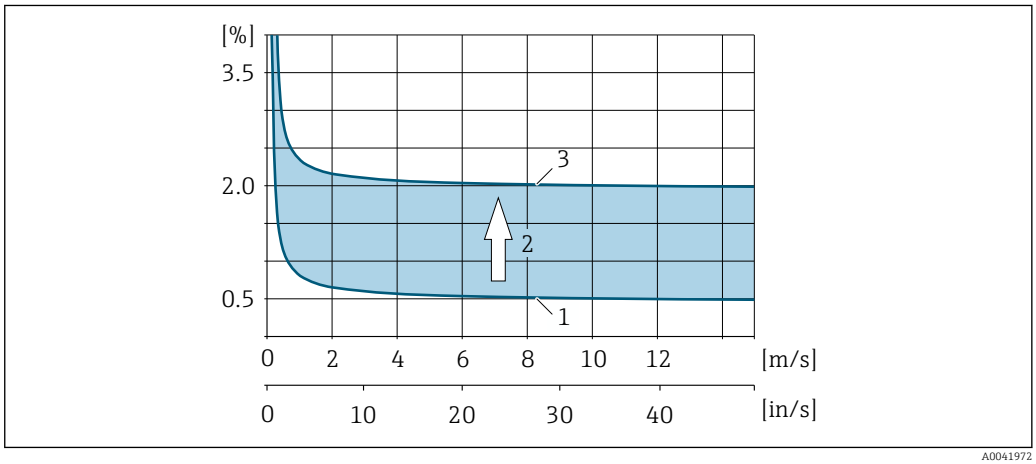
Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 🖹 79

Erro máximo medido

o.r. = de leitura

O erro medido depende de diversos fatores. Uma distinção é feita entre o erro medido do equipamento (0.5% o.r.) e um 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 do local, tais como o diâmetro nominal, espessura da parede, geometria real do tubo ou meio. A soma dos dois erros medidos é o erro medido no ponto de medição.



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

1 Erro medido do equipamento: 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 resultando das condições de instalação no local. Dada uma velocidade de vazão de > 0.3 m/s (1 ft/s) e um número Reynolds > 10 000 o seguinte são limites de erro típicos:

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

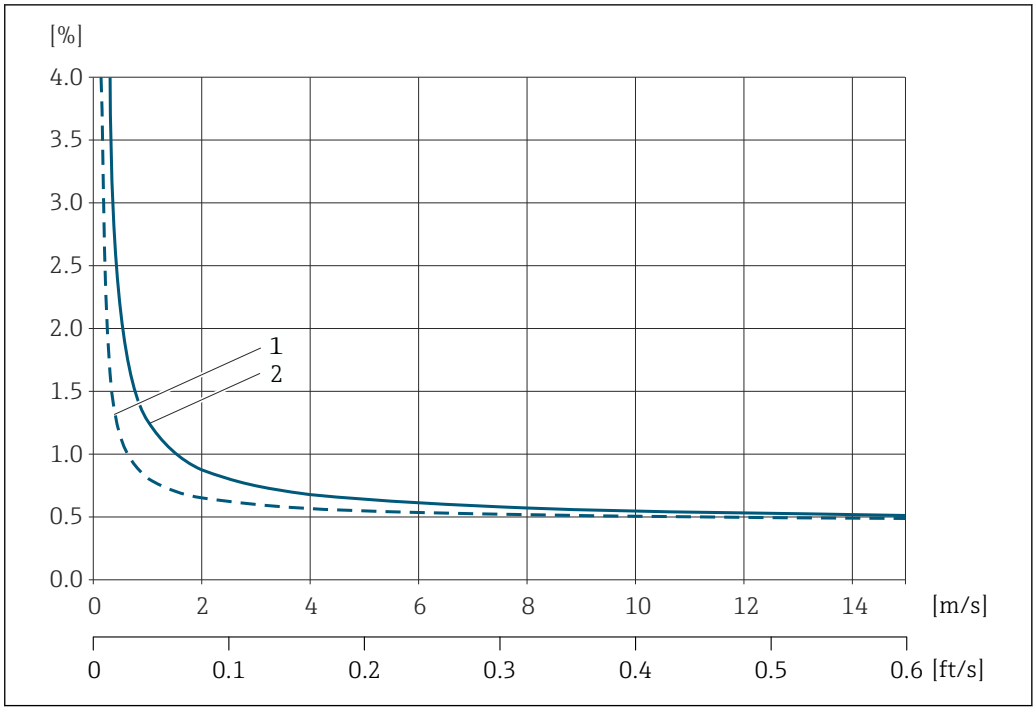
Se necessário, o equipamento pode ser fornecido com um relatório de medição de fábrica. Uma medição é realizada sob condições de referência para verificar o desempenho do equipamento. Aqui, os sensores são instalados em um tubo com diâmetro nominal de DN 15 (½"), 25 (1"), 40 (1½"), 50 (2") ou 100 (4"), respectivamente.

O relatório de medição garante os seguintes limites de erro a uma velocidade de vazão de > 0.3 m/s (1 ft/s) e um número Reynolds > 10 000:

Diâmetro nominal	Limites de erro do equipamento
DN 15 (½"), 25 (1"), 40 (1½"), 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 coeficientes de Reynolds Re ≥ 10 000. Podem ocorrer erros de medição maiores para coeficientes de Reynolds Re < 10 000.

Exemplo para erro medido máximo (vazão volumétrica)



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

1 Diâmetro do tubo < DN 100 (4")
2 Diâmetro do tubo = 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

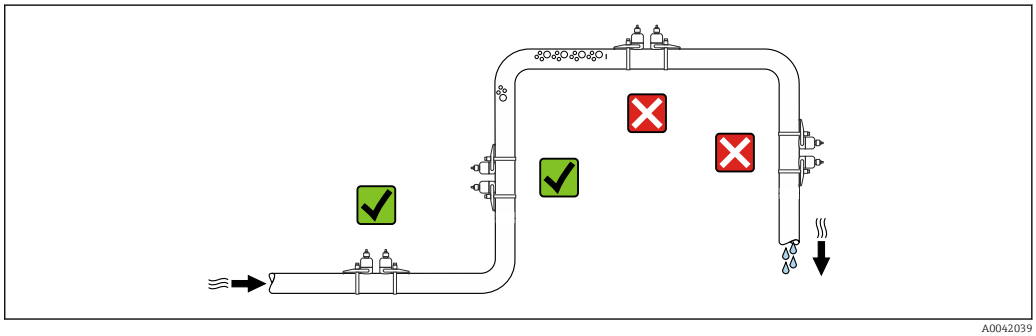
Coeficiente de temperatura	Máx. 1 µA/°C

Saída de pulso/frequência

Coeficiente da temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.

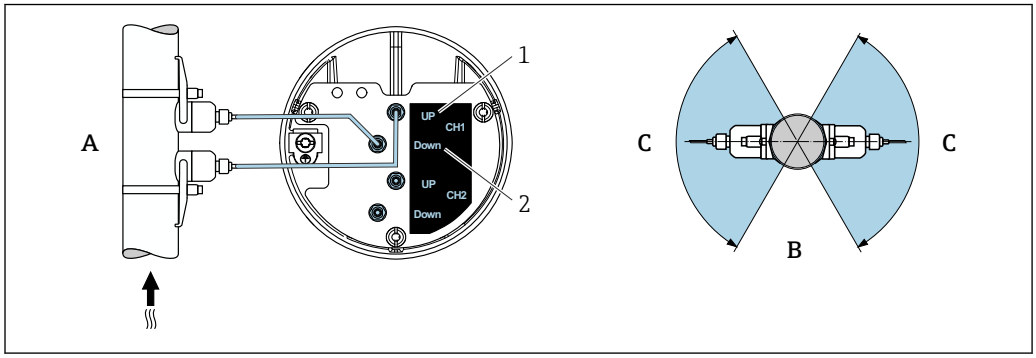
Instalação

Local de instalação



Para evitar erros de medição resultantes do acúmulo de bolhas de gás no tubo de medição, evite os seguintes locais de instalação no tubo:
- O ponto mais alto de um tubo.
- Diretamente ascendente em uma saída de tubo livre em um tubo descendente.

Orientação



25 *Visões de operação*

1 Canal 1 ascendente
2 Canal 1 descendente
A Orientação recomendada para direção da vazão para cima
B Faixa de instalação não recomendada com orientação horizontal (30°)
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.

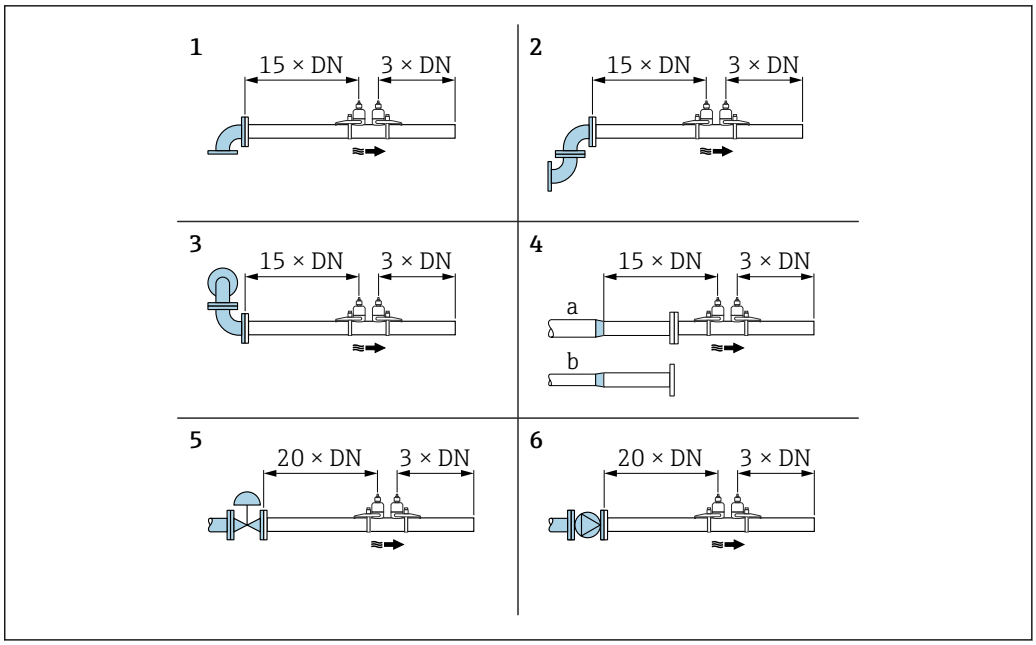
Horizontal
Na faixa de instalação recomendada com uma orientação horizontal (Visão B), o acúmulo de gases e ar no topo do tubo e interferências de incrustações de depósito no fundo do tubo podem influenciar a medição ligeiramente.

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 trecho reto a montante 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 [5] e FlowDC [2] (para itens do número 1 ao 4b):
Até no mínimo 2 x DN para trecho reto a montante, 2 x DN para trecho reto a jusante

5) Código de pedido para "Tipo de instalação", opção A2 "Por braçadeira, 2 canais, 2 conjuntos de sensores



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

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

Instalação do sensor

ATENÇÃO

Risco de ferimentos ao instalar o sensor e correias!

▶ Devido ao maior risco de cortes, use luvas e óculos de proteção adequados.

Configuração do sensor e ajustes

DN 15 a 65 (½ a 2½")	DN 50 a 4000 (2 a 160")			
Correia	Correia		Parafuso soldado	
2 travessas [mm (pol.)]	1 travessa [mm (pol.)]	2 travessas [mm (pol.)]	1 travessa [mm (pol.)]	2 travessas [mm (pol.)]
Distância do sensor [1]	Distância do sensor [1]	Distância do sensor [1]	Distância do sensor [1]	Distância do sensor [1]
–	Comprimento do cabo → 49	Trilho de medição [1] [2]	Comprimento do cabo	Trilho de medição [1] [2]

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

Tipos de instalação

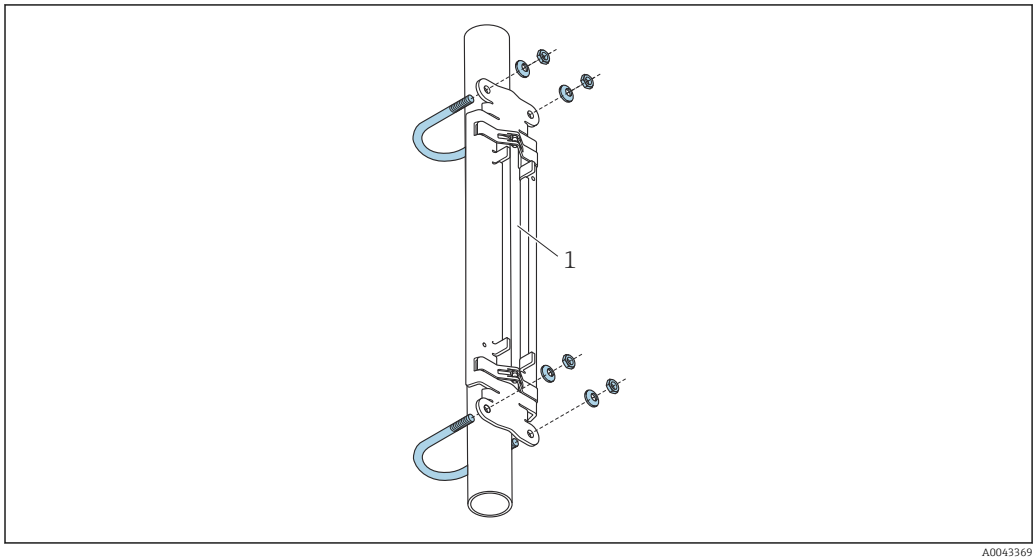
Suporte do sensor com parafusos em formato de U

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

Procedimento:

1. Desconecte o sensor do suporte do sensor.

2. Posicione o suporte do sensor no tubo de medição.
3. Encaixe os parafusos em formato de U através do suporte do sensor e lubrifique a rosca levemente.
4. Aparafuse as porcas nos parafusos em formato de U.
5. Posicione o suporte do sensor corretamente a aperte as porcas uniformemente.



27 Suporte com parafusos em formato de U

1 Suporte do sensor

CUIDADO

Risco de dano aos tubos de plástico ou vidro se as porcas dos parafusos em formato de U forem apertadas demais!

► O uso de um meio casco de metal (no lado oposto do sensor) é recomendado para tubos de plástico ou 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.

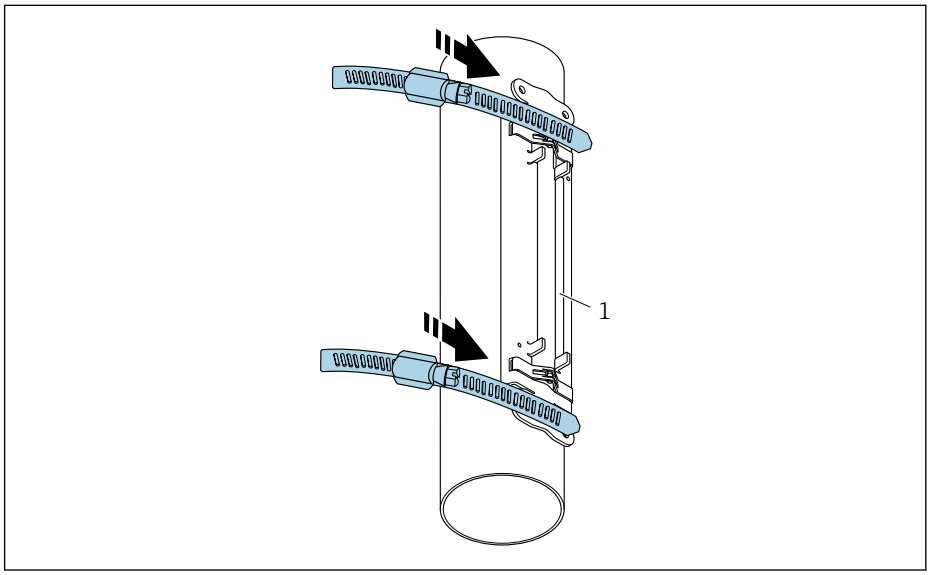
Suporte do sensor com correias (diâmetros nominais pequenos)

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

Procedimento:

1. Desconecte o sensor do suporte do sensor.
2. Posicione o suporte do sensor no tubo de medição.

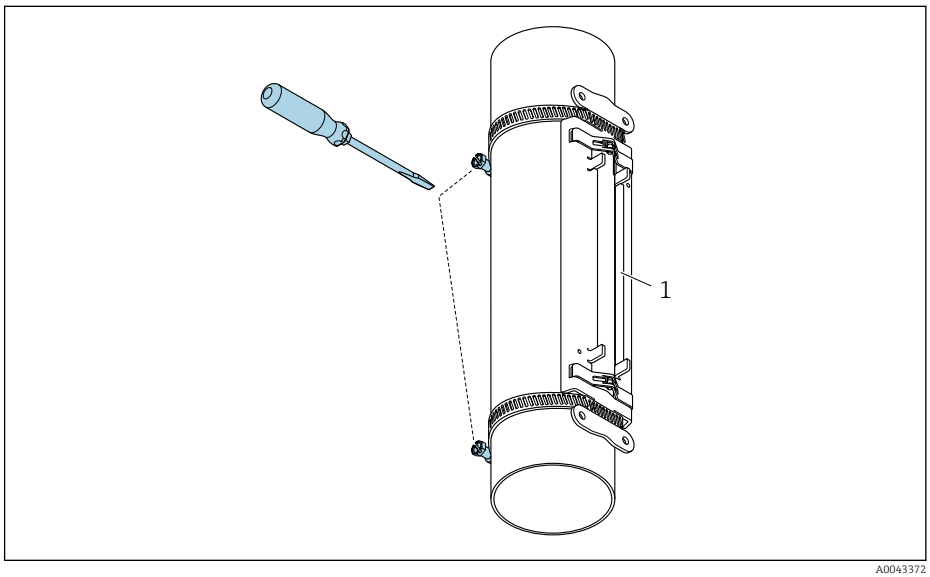
3. Enrole as correias em volta do suporte do sensor e tubo de medição sem torcê-las.



28 *Posicionamento do suporte do sensor e instalação das correias*

1 Suporte do sensor

4. Guie as correias através das travas de correia.
5. Aperte as correias o máximo possível à mão.
6. Coloque o suporte do sensor na posição desejada.
7. Empurre o parafuso de aperto para baixo e aperte as correias para que não escorreguem.



29 *Aperto dos parafusos de aperto das correias*

1 Suporte do sensor

8. Se necessário, encurte as correias e corte as beiradas que sobrarem.

ATENÇÃO

Risco de ferimento!

- Para evitar beiradas afiadas, corte as beiradas após encurtar as correias. Use óculos de proteção e luvas de segurança 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.

Suporte do sensor com correias (diâmetros nominais médios)

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

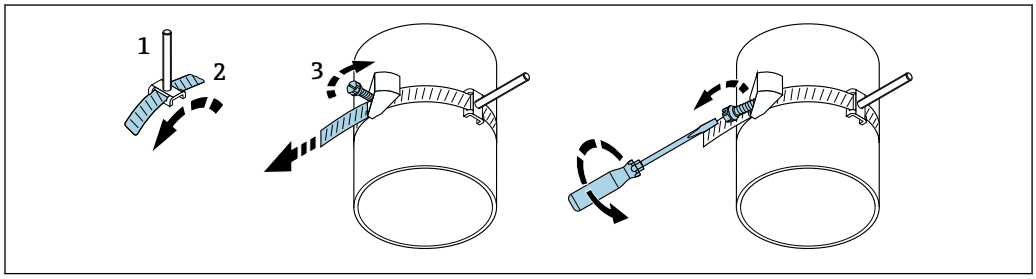
Procedimento:

1. Encaixe o parafuso de montagem sobre a correia 1.
2. Posicione a correia 1 tão perpendicular quanto possível em relação ao eixo do tubo de medição sem torcê-la.
3. Guie a extremidade da correia 1 através da trava de correia.
4. Aperte a correia 1 o máximo possível à mão.
5. Coloque a correia 1 na posição desejada.
6. Empurre o parafuso de aperto para baixo e aperte a correia 1 para que não escorregue.
7. Correia 2: realize o mesmo procedimento que a correia 1 (passos de 1 a 6).
8. Aperte apenas levemente a correia 2 para a instalação final. Deve ser possível mover a correia 2 para o alinhamento final.
9. Se necessário, encurte ambas as correias e corte as beiradas que sobrarem.

⚠ ATENÇÃO

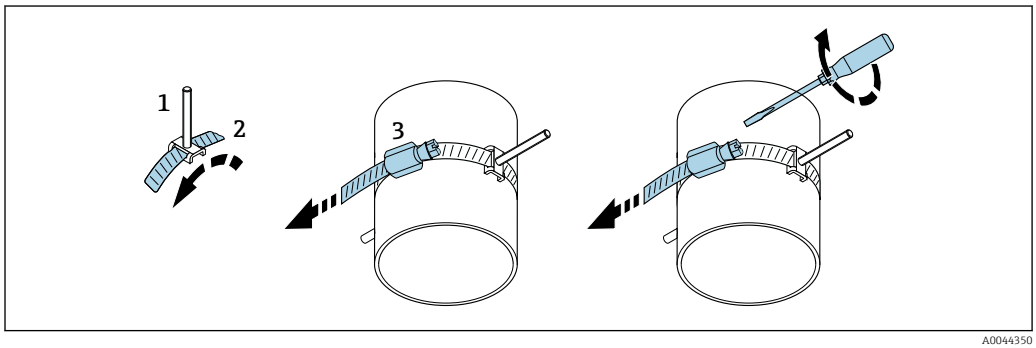
Risco de ferimento!

▶ Para evitar beiradas afiadas, corte as beiradas após encurtar as correias. Use óculos de proteção e luvas de segurança adequados.



30 Suporte com correias (diâmetros nominais médios), com parafuso com alça

1 Parafusos de montagem
2 Correia
3 Parafuso de aperto

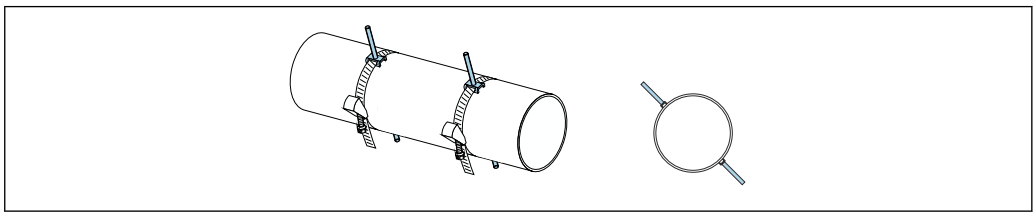


31 Suporte com correias (diâmetros nominais médios), sem parafuso com alça

1 Parafusos de montagem
2 Correia
3 Parafuso de aperto

Suporte do sensor com correias (diâmetros nominais largos)

Pode ser usado para
- Medidores com faixa de medição DN de 50 a 4000 (2 a 160")
- Instalação em tubos DN > 600 (24")
- Instalação de 1 travessa ou 2 travessas com disposição a 180°
- Instalação de 2 travessas com medição de dois caminhos e disposição a 90° (ao invés de 180°)



A0044648

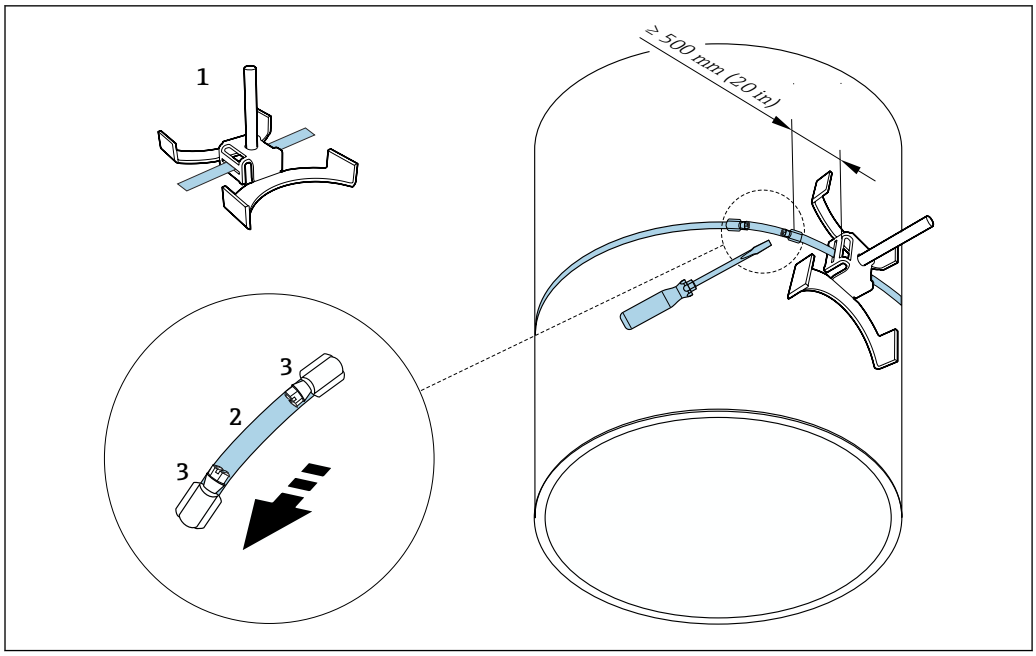
Procedimento:

1. Circunferência do tubo de medição. Anote a circunferência completa, metade ou um quarto.
2. Encurte as correias para o comprimento desejado (= circunferência do tubo) e corte as beiradas.
3. Selecione o local de instalação dos sensores com a distância dada do sensor e condições ideais do trecho reto a montante, enquanto assegura que não haja nada impedindo a instalação do sensor sobre toda a circunferência do tubo de medição.
4. Encaixe dois parafusos de correia na correia 1 e guie aprox. 50 mm (2 in) de uma das extremidades da correia através de uma das travas de correia e para dentro do fecho. Então, guie a aba de proteção sobre essa correia e prenda-a no lugar.
5. Posicione a correia 1 tão perpendicular quanto possível em relação ao eixo do tubo de medição sem torcê-la.
6. Guie a extremidade da segunda correia através da trava de correia que ainda está livre e continue da mesma maneira que para a extremidade da primeira correia. Guie a aba de proteção sobre a segunda correia e prenda-a no lugar.
7. Aperte a correia 1 o máximo possível à mão.
8. Coloque a correia 1 na posição desejada, certificando-se de que ela esteja tão perpendicular quanto possível em relação ao eixo do tubo de medição.
9. Posicione os dois parafusos de correia na correia 1, dispondo-os na metade da circunferência um em relação ao outros (disposição 180°, por ex. às 10 horas e às 4 horas) ou em um quarto da circunferência (disposição 90°, por ex. 10 horas e 7 horas).
10. Aperte a correia 1 para que não escorregue.
11. Correia 2: realize o mesmo procedimento que a correia 1 (passos de 4 a 8).
12. Aperte apenas levemente a correia 2 para a instalação final de forma que ela ainda possa ser ajustada. A distância/desvio do centro da correia 2 ao centro da correia 1 é indicada pela distância do sensor do equipamento.
13. Alinhe a correia 2 de forma que esteja perpendicular ao eixo do tubo de medição e paralela à correia 1.
14. Posicione os dois parafusos de correia na correia de aperto 2 no tubo de medição de forma que estejam paralelos um ao outro e deslocados na mesma altura/posição do relógio (por ex. 10 e 4 horas) em relação aos dois parafusos de correia na correia 1. Uma linha desenhada no tubo de medição que seja paralela ao eixo do tubo de medição pode ajudar. Agora defina a distância entre o centro dos parafusos de correia no mesmo nível de forma que seja corresponda exatamente à distância do sensor. Um método alternativo é usar o comprimento do cabo → 🖹 49.
15. Aperte a correia 2 para que não escorregue.

⚠ ATENÇÃO

Risco de ferimento!

▶ Para evitar beiradas afiadas, corte as beiradas após encurtar as correias. Use óculos de proteção e luvas de segurança adequados.



32 *Suporte com correias (diâmetros nominais largos)*

*1 Parafuso de correia com guia**
*2 Correia**
3 Parafuso de aperto

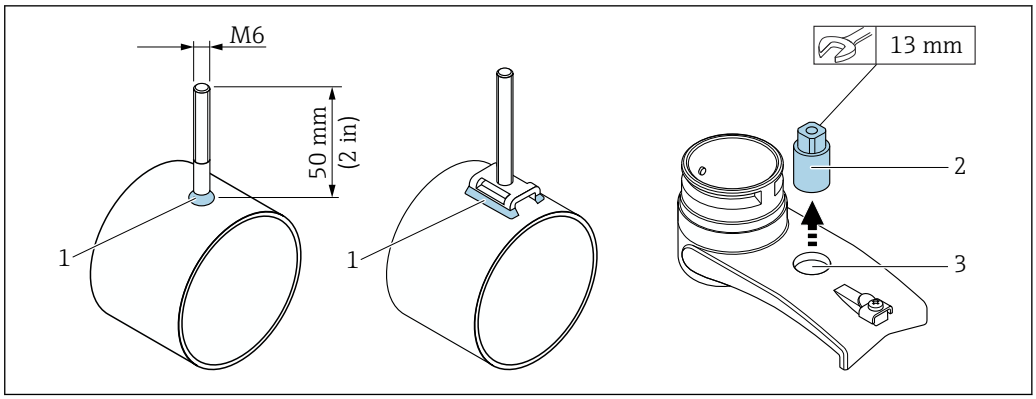
*A distância entre o parafuso de correia e a trava de correia deve ser de pelo menos 500 mm (20 pol.).

- Para instalação de 1 travessa com 180° (oposto) → 🖹 8 (medição de caminho único, A0044304) → 32, 🖹 9(medição de dois caminhos A0043168)
- Para instalação de 2 travessas → 🖹 8 (medição de caminho único, A0044305), → 32, 🖹 9(medição de dois caminhos, A0043309)
- Conexão elétrica → 32, 🖹 11

Suporte do sensor com parafusos soldados

Pode ser usado para
- Medidores com faixa de medição DN de 50 a 4000 (2 a 160")
- Instalação em tubos DN de 50 a 4000 (2 a 160")

Procedimento:
- Os parafusos soldados devem ser fixados nas mesmas distâncias de instalação que os parafusos de instalação com correias. As seções a seguir explicam como alinhas os parafusos de instalação, dependendo do método de instalação e método de medição::
  - Instalação para medição através de 1 travessa → 🖹 49
  - Instalação para medição através de 2 travessas → 🖹 51
- O suporte do sensor é fixo por padrão com uma porca de bloqueio com uma rosca M6 ISO métrica. Se outra rosca deve ser usada para fins de fixação, um suporte de sensor com porca de bloqueio deve ser usado.



33 *Suporte com parafusos soldados*

1 Emenda de solda
2 Porca de bloqueio
3 Diâmetro máximo do furo 8.7 mm (0.34 in).

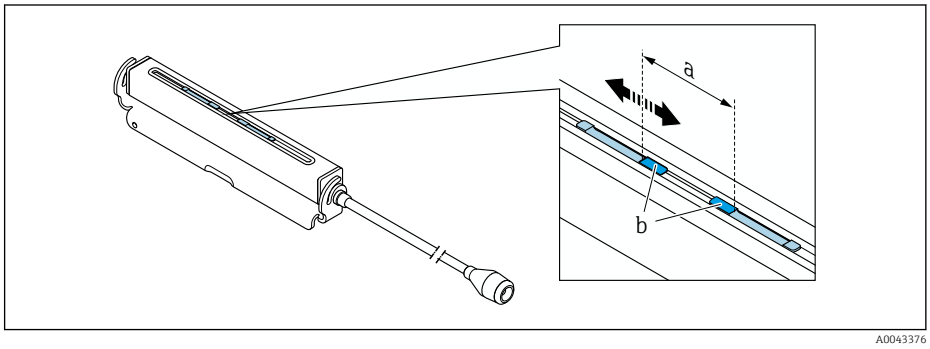
Instalação do sensor – diâmetros nominais pequenos DN 15 a 65 (½ a 2½")

Especificações
- A distância de instalação é conhecida → 41
- O suporte do sensor é pré-montado

Material
O seguinte material é necessário para instalação:
- Sensor incl. cabo adaptador
- Cabo do sensor para conexão do transmissor
- Meio de acoplamento (almofada de acoplamento ou gel de acoplamento) para conexão acústica entre o sensor e o tubo

Procedimento:

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

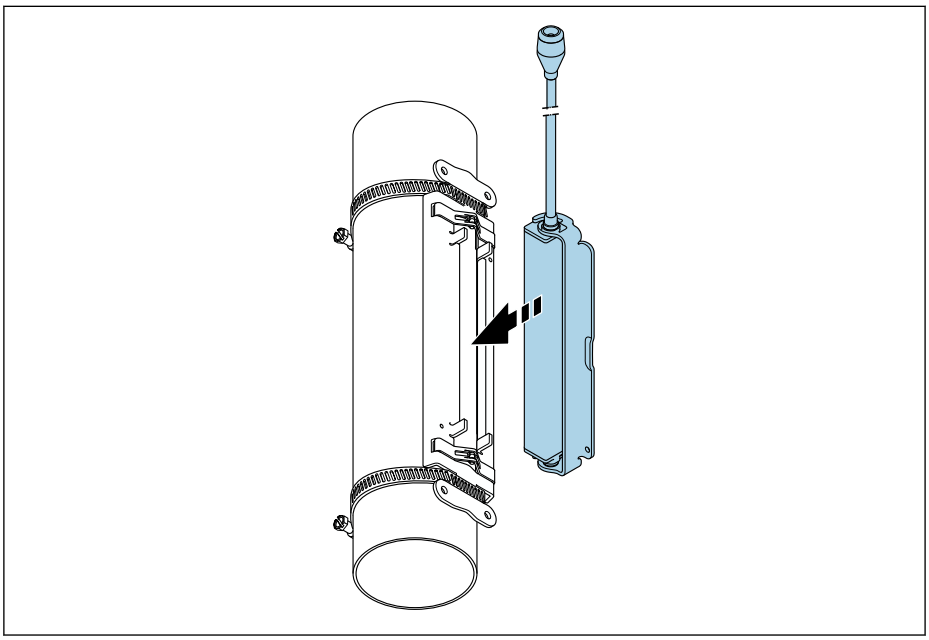


34 *Distância entre sensores conforme distância de instalação → 41*

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

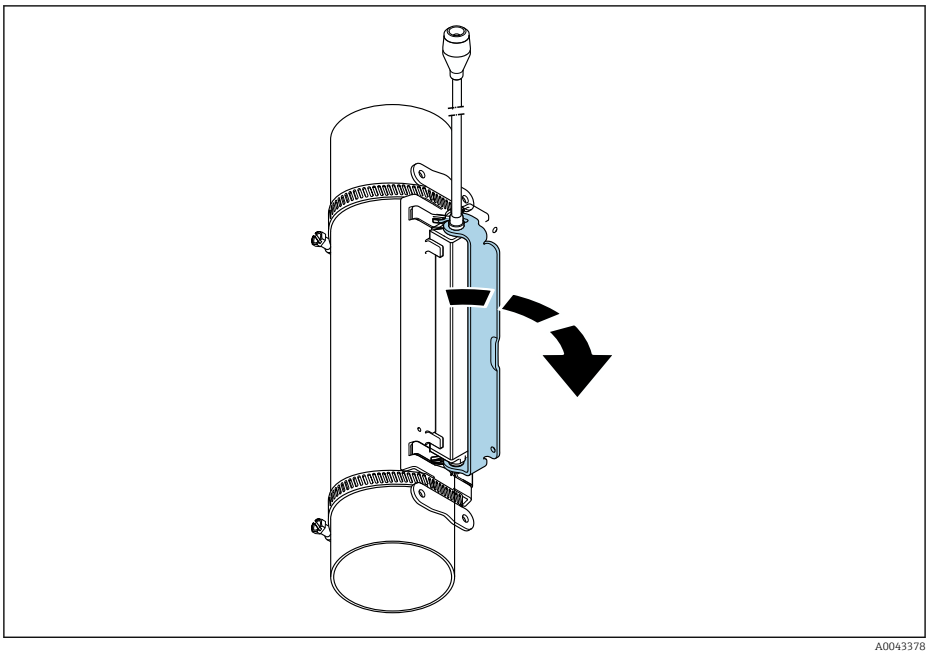
2. Cole a almofada de acoplamento na parte de baixo do sensor ao tubo de medição ou cubra as superfícies de contato do sensor (b) com uma camada homogênea de gel de acoplamento (aprox. 0.5 para 1 mm (0.02 para 0.04 in)).

3. Encaixe o invólucro do sensor no suporte do sensor.



35 *Encaixe do invólucro do sensor*

4. Fixe o suporte no lugar para fixar o invólucro do sensor no suporte do sensor.



36 *Fixação do invólucro do sensor*

5. Conecte o cabo ao sensor ao cabo adaptador.

Isso completa o procedimento de montagem. Os sensores podem agora 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 fixados com um parafuso/porca ou vedação de chumbo (não fornecida).
- O suporte só pode ser solto usando uma ferramenta auxiliar (por ex. chave de fenda).

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

Instalação para medição através de 1 travessa

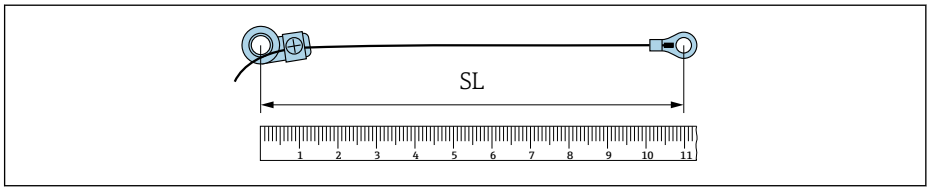
Especificações
- A distância de instalação e comprimento do cabo são conhecidos → 41
- Correias são pré-montadas

Material
O seguinte material é necessário para instalação:
- Duas correias, incluindo parafusos de montagem e placas de centralização quando necessário (já pré-montados → 44, → 45)
- Dois fios de medição, cada um com terminal de cabo e fixador para fixar as correias
- Dois suportes de sensor
- Meio de acoplamento (almofada de acoplamento ou gel de acoplamento) para conexão acústica entre o sensor e o tubo
- Dois sensores incl. cabos de conexão

A instalação ocorre sem problemas até DN 400 (16"), a partir de DN 400 (16") verifique a distância e ângulo (180°) na diagonal em relação ao comprimento do cabo.

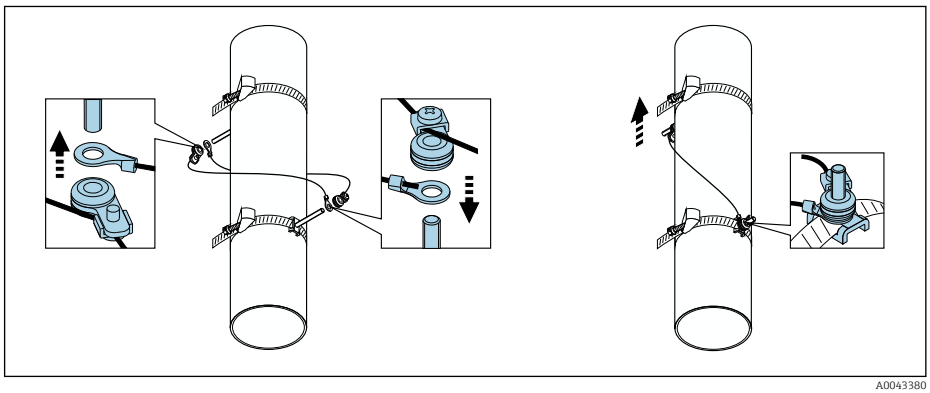
Procedimento:

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



37 *Fixador e terminais de cabo a uma distância que corresponde ao comprimento do cabo (SL)*

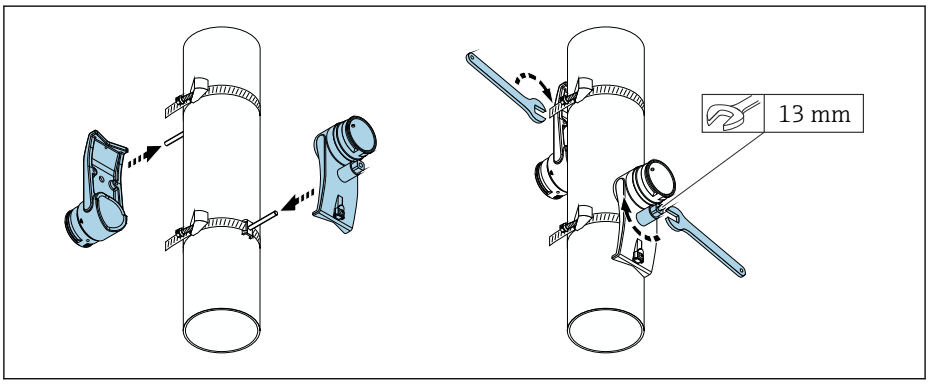
2. Com o cabo de medição 1: encaixe o fixador sobre o parafuso de montagem da correia 1 que já está montado e fixo. Deslize o cabo de medição 1 no sentido horário em volta do tubo de medição. Posicione o terminal de cabo sobre o parafuso de montagem da correia 2 que ainda pode ser movido.
3. Com o cabo de medição 2: encaixe o terminal de cabo sobre o parafuso de montagem da correia 1 que já está montado e fixo. Deslize o cabo de medição 2 no sentido anti-horário em volta do tubo de medição. Posicione o fixador sobre o parafuso de montagem da correia 2 que ainda pode ser movido.
4. Pegue a correia 2 ainda móvel, incluindo o parafuso de montagem, e mova-a até que ambos os cabos de medição estejam homogeneamente tensionados e então aperte a correia 2 para que não escorregue. Verifique a distância do sensor ao centro das correias. Se a distância for muito pequena, solte a correia 2 novamente e posicione-a melhor. Ambas as correias devem estar tão perpendiculares quanto possível em relação ao eixo do tubo de medição e paralelas uma a outra.



38 *Posicionamento das correias (passos 2 a 4)*

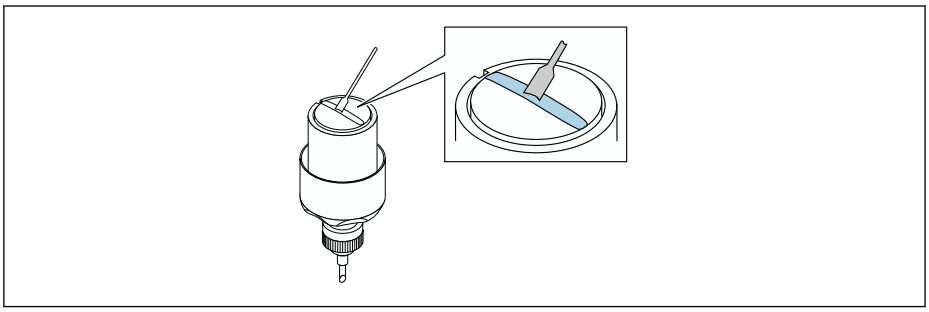
5. Solte os parafusos dos fixadores nos cabos de medição e remova os cabos de medição do parafuso de montagem.

6. Posicione os suportes do sensor sobre os parafusos de montagem individuais e aperte firmemente com a porca de bloqueio.



39 Instalação dos suportes do sensor

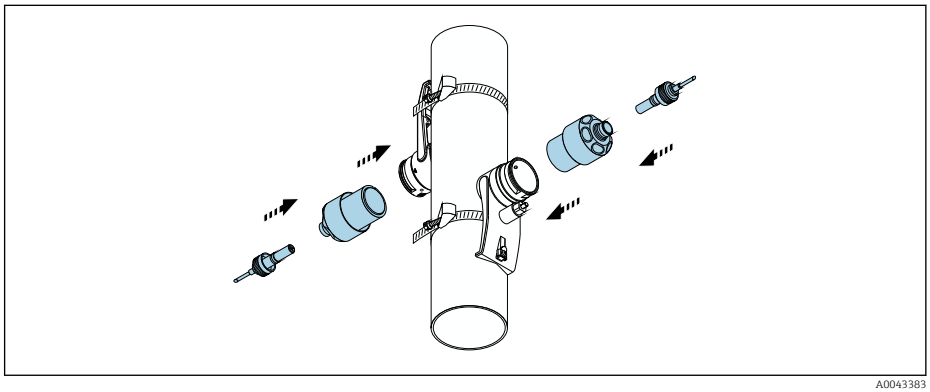
7. Fixe a almofada de acoplamento com o lado adesivo virado para baixo nos sensores (→ 81). Como alternativa cubra as superfícies de contato com uma camada homogênea de gel de acoplamento (aprox. 1 mm (0.04 in)), desde a ranhura até o centro da extremidade oposta.



40 Revestimento das superfícies de contato do sensor com gel de acoplamento (se não houver almofada de acoplamento)

8. Insira o sensor no suporte do sensor.
9. Posicione a tampa do sensor no suporte do sensor e gire-a até que a tampa se encaixe com um clique e as setas (▲ / ▼ "close") estejam apontando uma para a outra..

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



41 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 verificação de função do sensor. Isso completa o procedimento de montagem.

- 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 do tubo de medição, ele deve ser limpo e um novo gel de acoplamento aplicado (se não houver almofada de acoplamento).
- Em superfícies de tubo rugosas, as vãos na superfície rugosa devem ser preenchidos com uma quantidade suficiente de gel de acoplamento se o uso da almofada de acoplamento não for o suficiente (verificação da qualidade da instalação).

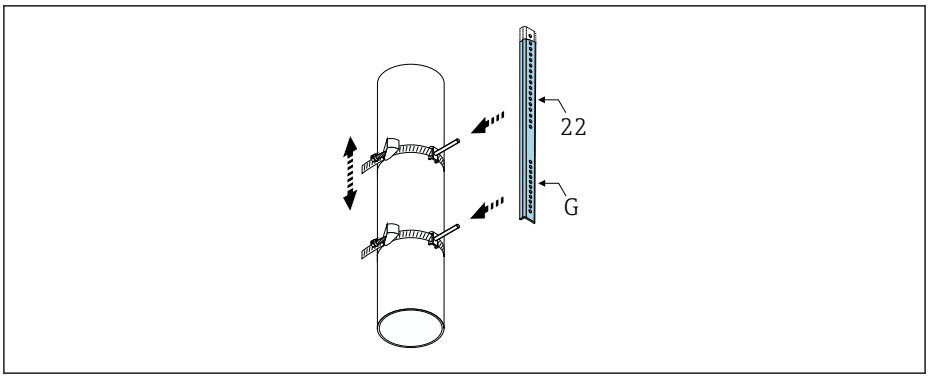
Instalação para medição através de 2 travessas

Especificações
- A distância de instalação é conhecida → 41
- Correias são pré-montadas

Material
O seguinte material é necessário para instalação:
- Duas correias, incluindo parafusos de montagem e placas de centralização quando necessário (já pré-montados → 44, → 45)
- Um trilho de montagem para posicionar as correias:
  - Trilho curto até DN 200 (8")
  - Trilho longo até DN 600 (24")
  - Sem trilho > DN 600 (24"), conforme distância medida pela distância do sensor entre os parafusos de montagem
- Dois suportes de trilho de montagem
- Dois suportes de sensor
- Meio de acoplamento (almofada de acoplamento ou gel de acoplamento) para conexão acústica entre o sensor e o tubo
- Dois sensores incl. cabos de conexão
- Chave de boca (13 mm)
- Chave de fenda

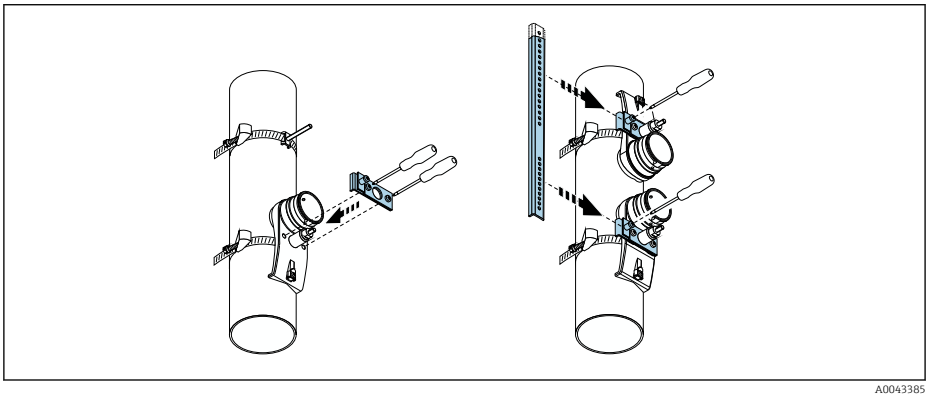
Procedimento:

1. Posicione as correias usando o trilho de montagem [apenas DN50 a 600 (2 a 24"), para grandes diâmetros nominais, meça a distância entre o centro dos parafusos de correia diretamente]: encaixe o trilho de montagem com o furo identificado pela letra (do parâmetro **Result. dist. do sensor / aux. da med.**) sobre o parafuso de montagem da correia 1 que está fixa. Posicione a correia ajustável 2 e encaixe o trilho de montagem com o furo identificado pelo valor numérico sobre o parafuso de montagem.



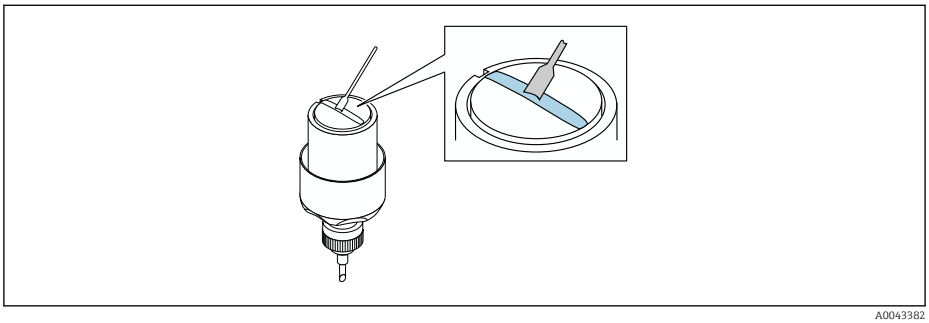
42 *Determinação da distância de acordo com o trilho de montagem (por ex. G22)*

2. Aperte a correia 2 para que não escorregue.
3. Remova o trilho de montagem do parafuso de montagem.
4. Posicione os suportes do sensor sobre os parafusos de montagem individuais e aperte firmemente com a porca de bloqueio.
5. Aparafuse os suportes do trilho de montagem no suporte do sensor.
6. Aparafuse o trilho de montagem no suporte do sensor.



43 *Instalação dos suportes do sensor e trilho de montagem*

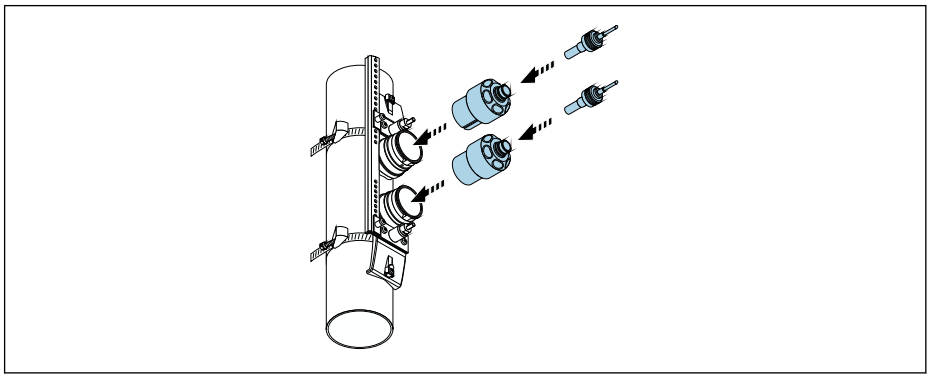
7. Fixe a almofada de acoplamento com o lado adesivo virado para baixo nos sensores (→ 81). Como alternativa cubra as superfícies de contato com uma camada homogênea de gel de acoplamento (aprox. 1 mm (0.04 in)), desde a ranhura até o centro da extremidade oposta.



44 *Revestimento das superfícies de contato do sensor com gel de acoplamento (se não houver almofada de acoplamento)*

8. Insira o sensor no suporte do sensor.

9. Posicione a tampa do sensor no suporte do sensor e gire-a até que a tampa se encaixe com um clique e as setas (▲ / ▼ "close") estejam apontando uma para a outra..
10. Insira o cabo do sensor no sensor até o final.



45 *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 verificação de função do sensor. Isso completa o procedimento de montagem.

- 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 do tubo de medição, ele deve ser limpo e um novo gel de acoplamento aplicado (se não houver almofada de acoplamento).
- Em superfícies de tubo rugosas, as vãos na superfície rugosa devem ser preenchidos com uma quantidade suficiente de gel de acoplamento se o uso da almofada de acoplamento não for o suficiente (verificação da qualidade da instalação).

Fixação do invólucro do transmissor

Transmissor Proline 500

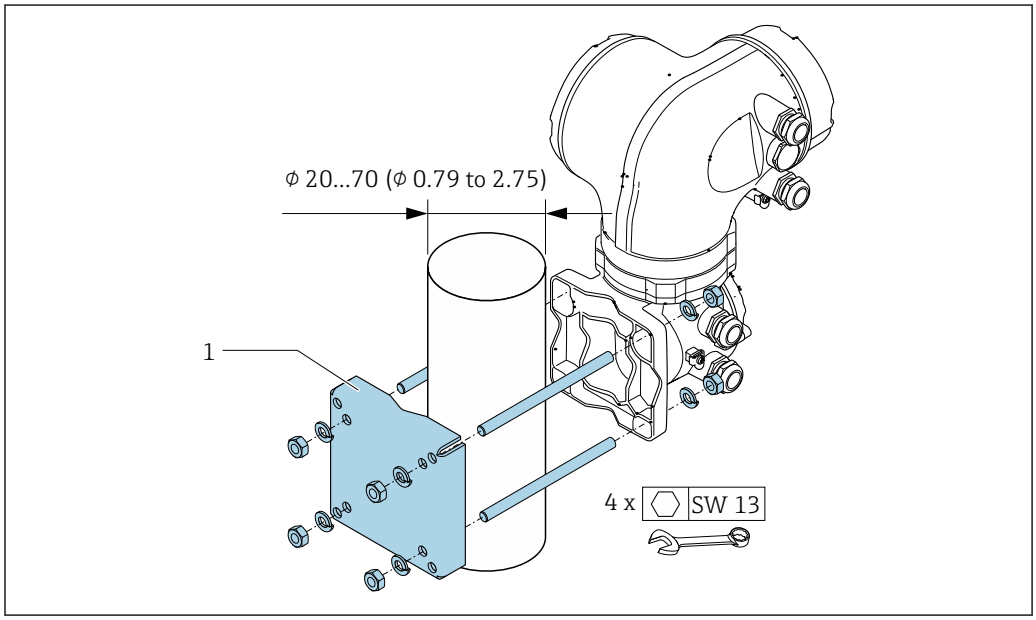
Pós-instalação

ATENÇÃO

Código do pedido para "Invólucro do transmissor", opção L "Fundido, inoxidável": transmissores fundidos são muito pesados.

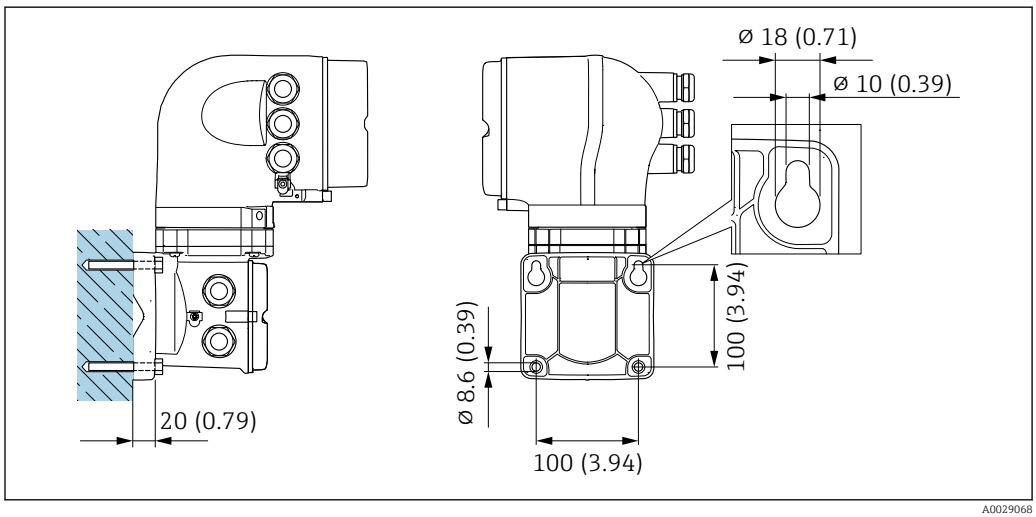
Eles são instáveis se não forem instalados em uma coluna fixa e segura.

► Instale o transmissor apenas em uma coluna segura e fixa, em uma superfície estável.



46 *Unidade de engenharia mm (pol.)*

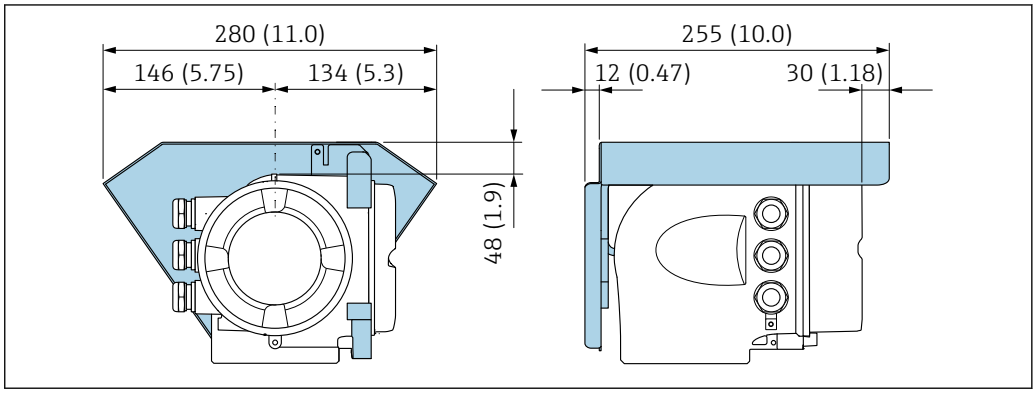
Montagem na parede



47 *Unidade de engenharia mm (pol)*

Instruções especiais de instalação

Tampa de proteção



48 *Tampa de proteção para Proline 500; unidade de engenharia mm (pol)*

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Transmissor	▪ Padrão:–40 para +60 °C (–40 para +140 °F) ▪ Código de pedido opcional para "Teste, certificado", opção JN: –50 para +60 °C (–58 para +140 °F)
Leitura do display local	–20 para +60 °C (–4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.
Sensor	DN 15 a 65 (½ a 2½") –40 para +150 °C (–40 para +302 °F) DN 50 a 4000 (2 a 160") ▪ Padrão:–40 para +80 °C (–40 para +176 °F) ▪ Opcional: 0 para +170 °C (+32 para +338 °F)
Cabo do sensor (conexão entre transmissor e sensor)	DN 15 a 65 (½ a 2½") Padrão (TPE [1]): –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 [1]): –50 para +170 °C (–58 para +338 °F)

1) Versão blindada também disponível para pedido

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.

Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. → 77.

Temperatura de armazenamento

A temperatura de armazenamento para todos os componentes (exceto módulos de display) corresponde à faixa de temperatura ambiente → 55.

Módulos de display

–40 para +80 °C (–40 para +176 °F)

Grau de proteção

Transmissor
- Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X
- Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1
- Módulo do display: IP20, alojamento tipo 1

Sensor
IP68, gabinete tipo 6P

Antena WLAN externa
IP67

Resistência a choque e vibração

Vibração sinusoidal, em conformidade com IEC 60068-2-6
- 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 1 g pico

Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64
- 10 para 200 Hz, 0.003 g^2/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.001 g^2/Hz
- Total: 1.54 g rms

Choque semi-senoidal, de acordo com o IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326 e NAMUR Recomendação 21 (NE 21) e 43 (NE43)

Detalhes na Declaração de conformidade.

Processo

Faixa de temperatura média

Versão do sensor	Frequência	Temperatura
C-030-A	0.3 MHz	−40 para +100 °C (−40 para +212 °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	−40 para +150 °C (−40 para +302 °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 +170 °C (+32 para +338 °F)
C-200-C	2 MHz	0 para +170 °C (+32 para +338 °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

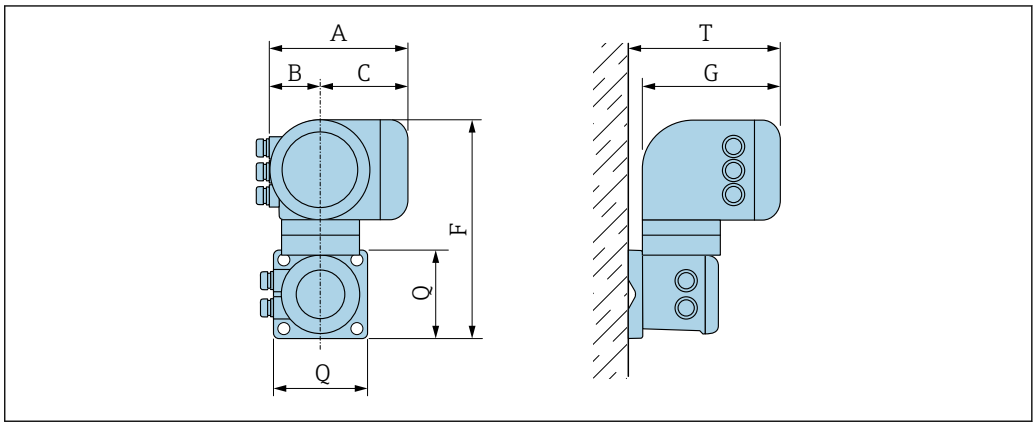
Não há perda de pressão.

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Invólucro do transmissor Proline 500

Área não classificada ou área classificada : Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1



A0033788

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

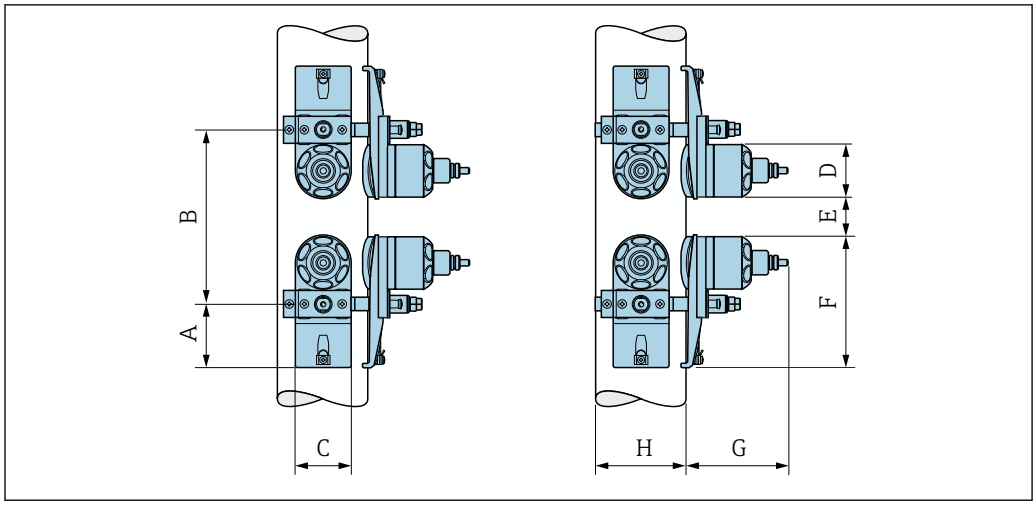
A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [1] [mm]	G [2] [mm]	Q [mm]	T [2] [mm]
188	85	103	318	217	130	239

1) Área não classificada: valores - 38 mm
2) Área não classificada: valores - 10 mm

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção L "Fundido, inoxidável" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	295	217	130	239

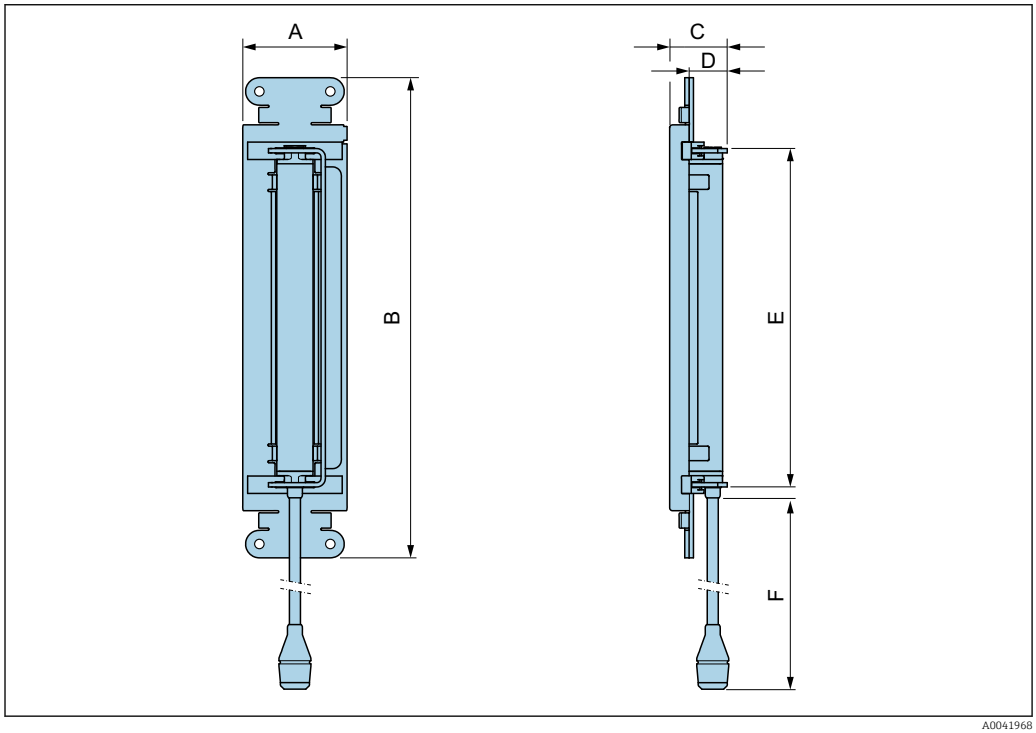
Versão remota do sensor



49 *DN 50 a 4000: medição com 2 conjuntos de sensores*

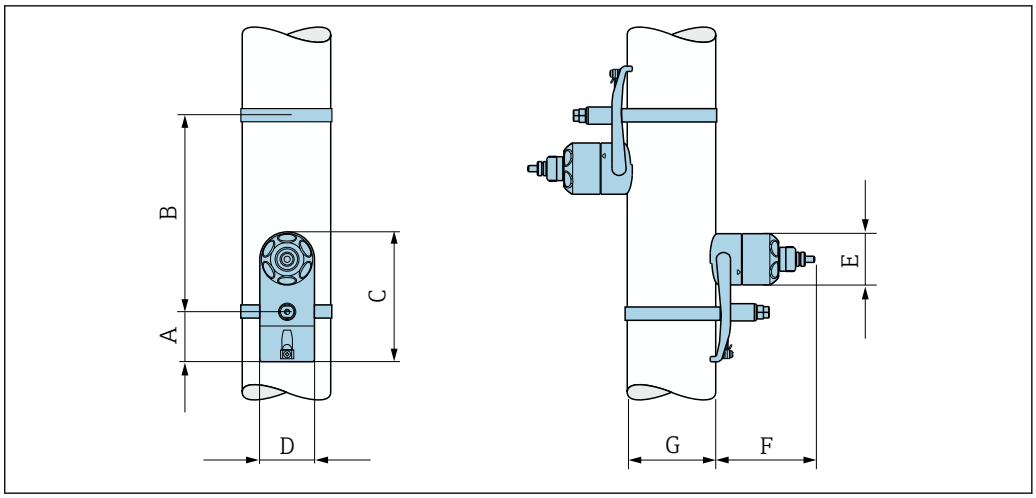
A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E_{min} [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
56	* 1)	62	ø 58	0.5	145	111	Diâmetro externo da tubulação de medição

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



50 *DN 15 a 65*

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



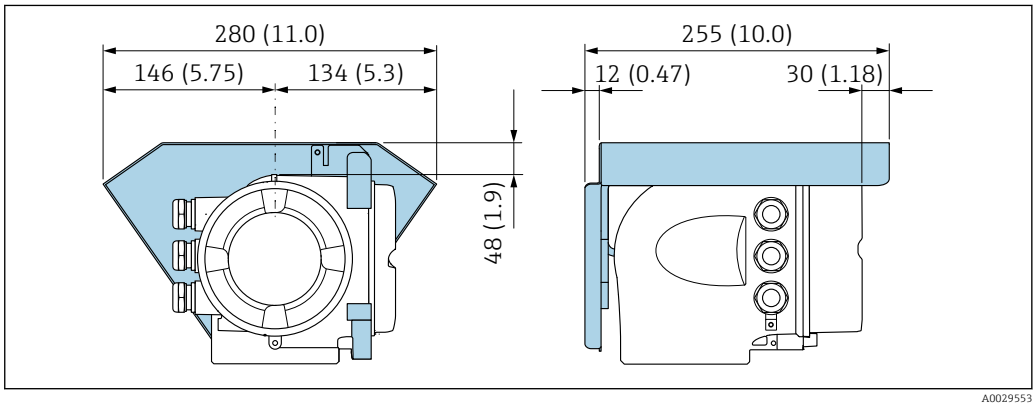
51 *DN 50 a 4000: medição com 1 conjunto de sensores*

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

Tampa de proteção

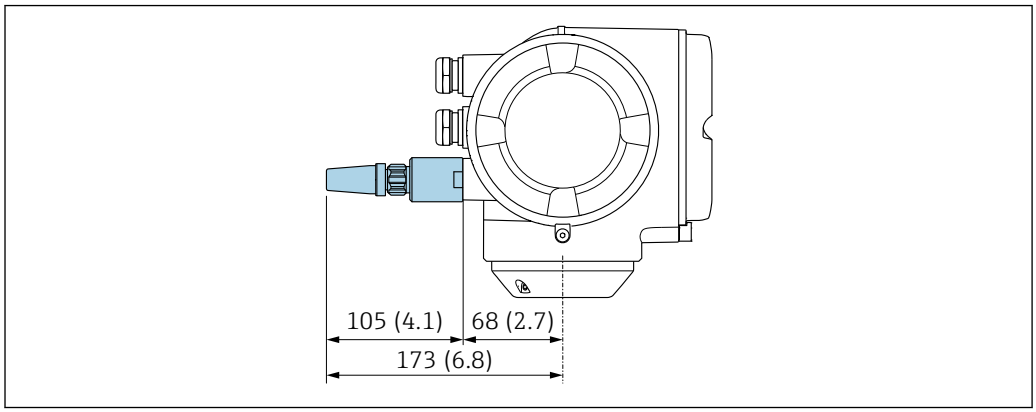


52 *Tampa de proteção para Proline 500; unidade de engenharia mm (pol)*

Antena WLAN externa

Proline 500

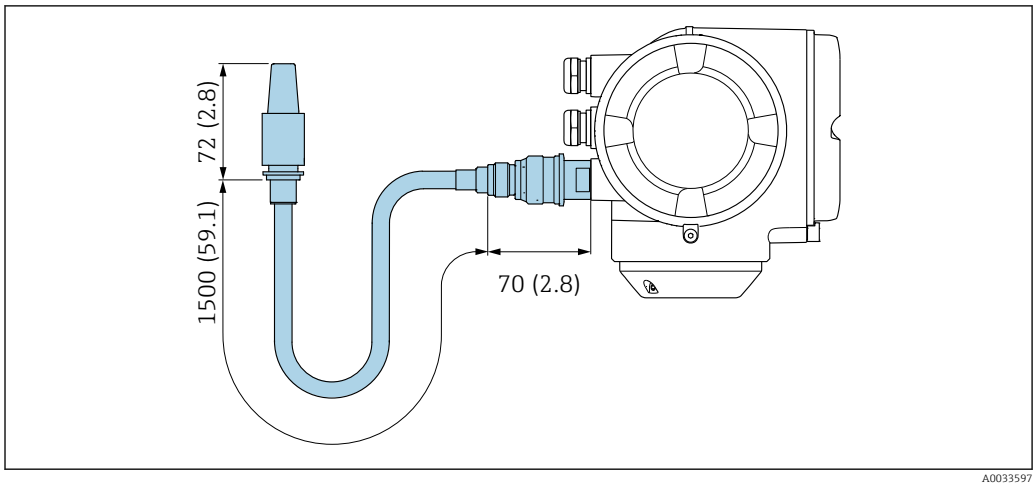
Antena WLAN externa montada no equipamento



53 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.

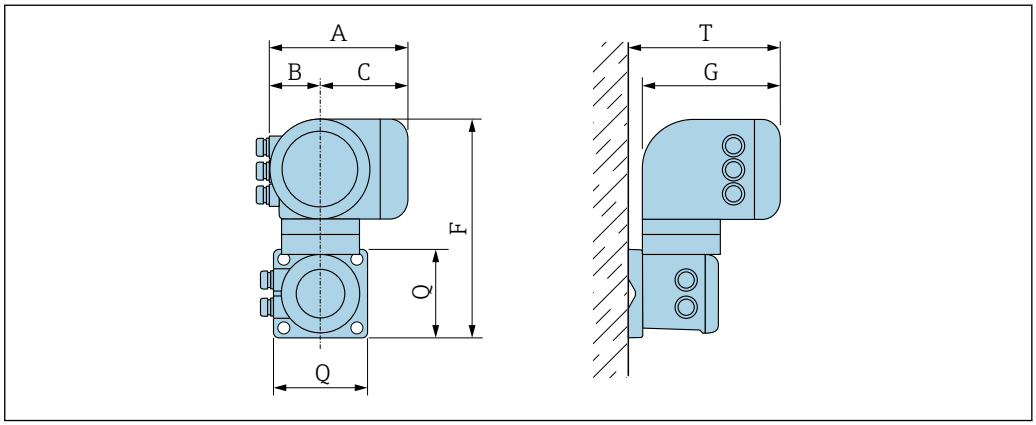


54 Unidade de engenharia mm (pol)

Dimensões em unidades US

Invólucro do transmissor Proline 500

Área não classificada ou área classificada : Zona 2; Classe I, Divisão 2 ou Zona 1; Classe I, Divisão 1



Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Revestido em alumínio" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

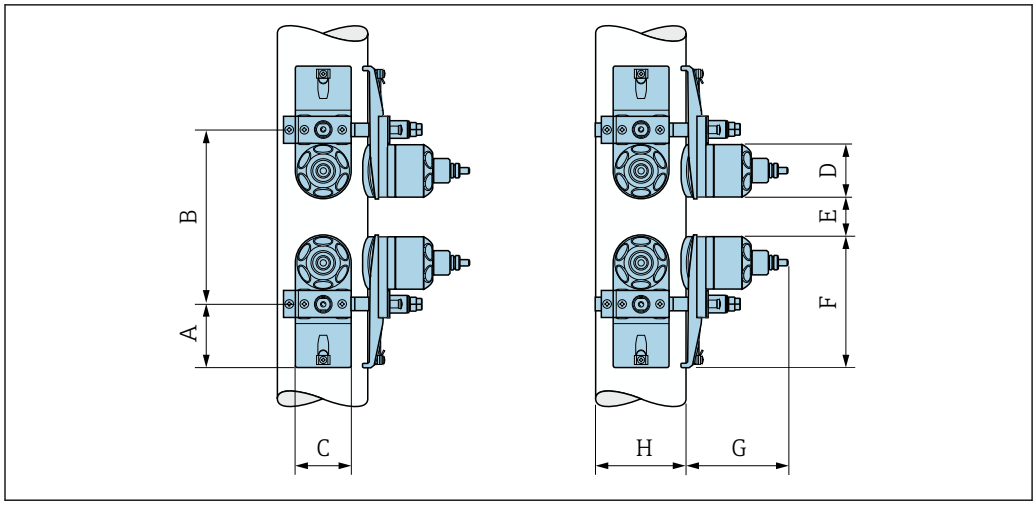
A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	F [1] [pol.]	G [2] [pol.]	Q [pol.]	T [2] [pol.]
7.40	3.35	4.06	12.5	8.54	5.12	9.41

1) Área não classificada: valores - 1,5 pol.
2) Área não classificada: valores - 0,39 pol.

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção L "Fundido, inoxidável" e código de pedido para "Componentes eletrônicos ISEM", opção B "Transmissor"

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	Q [pol.]	T [pol.]
7.40	3.35	4.06	11.6	8.54	5.12	9.41

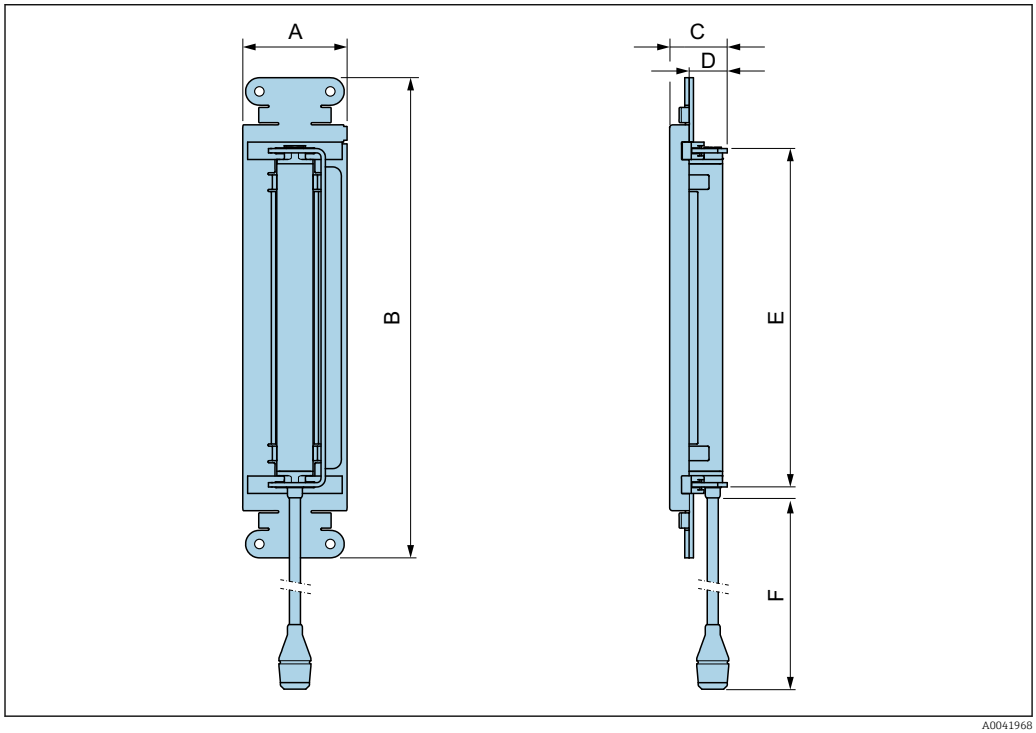
Versão remota do sensor



55 *DN 2 a 160": medição com 2 conjuntos de sensores*

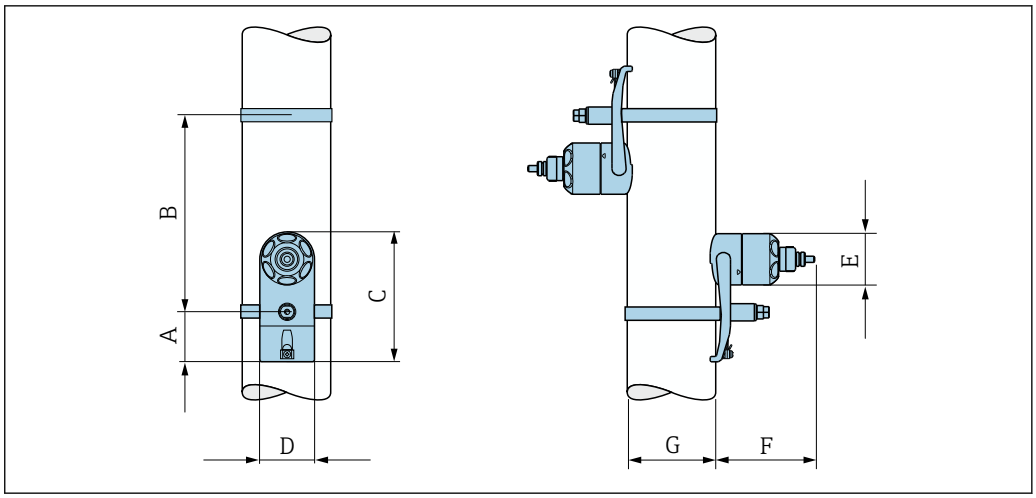
A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E_{min} [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	H [pol.]
2.20	* 1)	2.44	ø 2.28	0.20	5.71	4.37	Diâmetro externo da tubulação de medição

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



56 *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



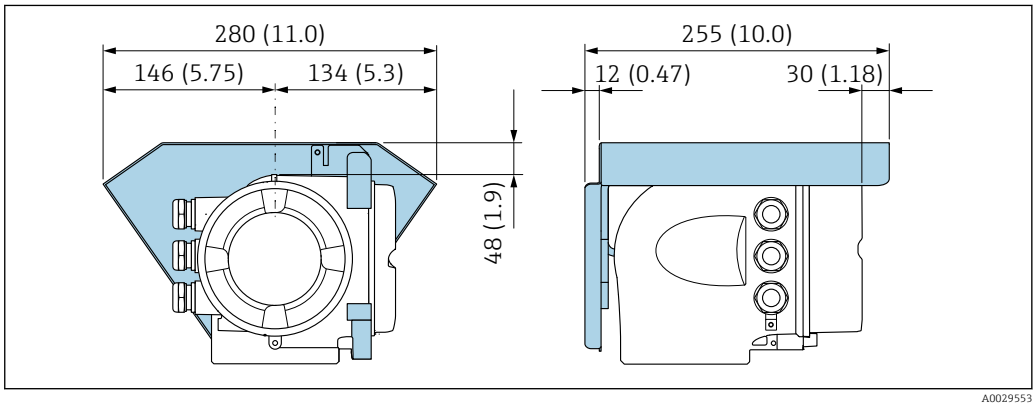
57 *DN 2 a 160": medição com 1 conjunto de sensores*

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	G [pol.]
2.20	* 1)	5.71	2.44	Ø 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

Tampa de proteção

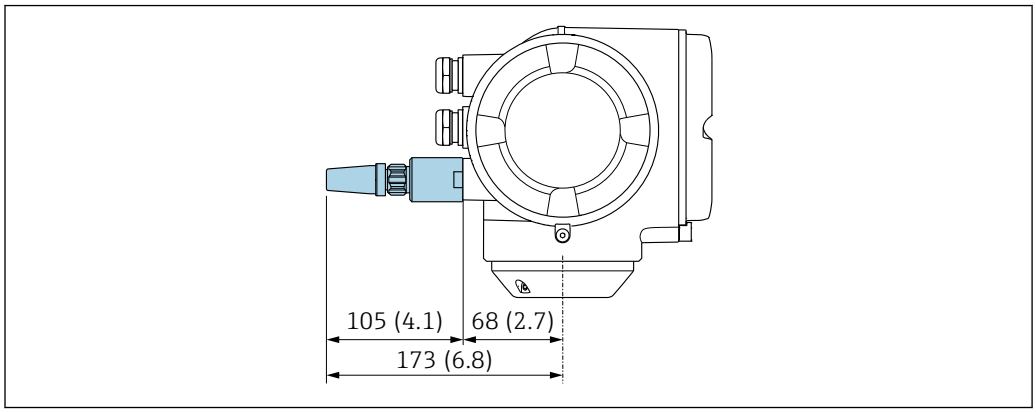


58 *Tampa de proteção para Proline 500; unidade de engenharia mm (pol)*

Antena WLAN externa

Proline 500

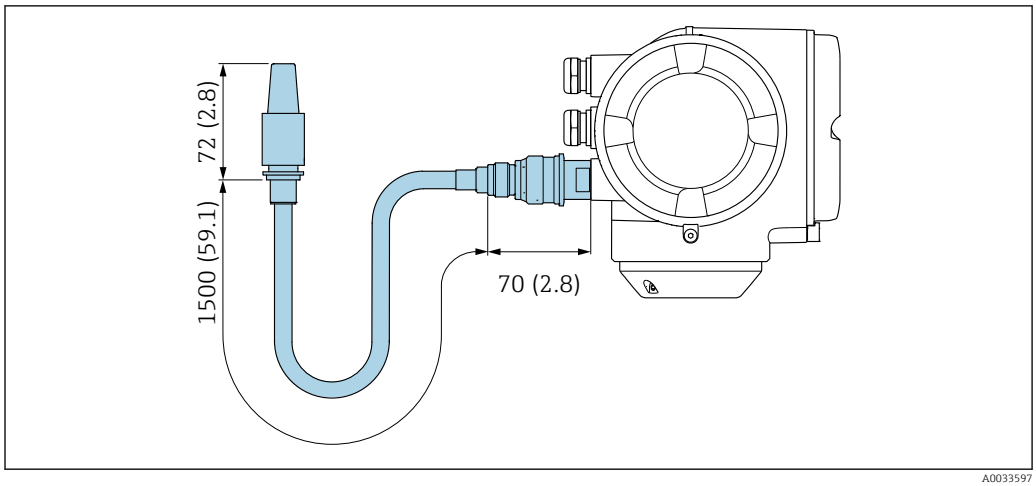
Antena WLAN externa montada no equipamento



59 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.



60 Unidade de engenharia mm (pol)

Peso

Especificações de peso excluindo o material da embalagem.

Transmissor
- Proline 500 alumínio: 6.5 kg (14.3 lbs)
- Proline 500 aço inoxidável fundido: 15.6 kg (34.4 lbs)

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

Invólucro do transmissor

Invólucro do Proline 500 transmissor

Código do pedido para "Invólucro do transmissor":
- Opção **A** "Revestido de alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **L** "Fundido, inoxidável": fundido, aço inoxidável, 1.4409 (CF3M) corresponde às propriedades do 316L

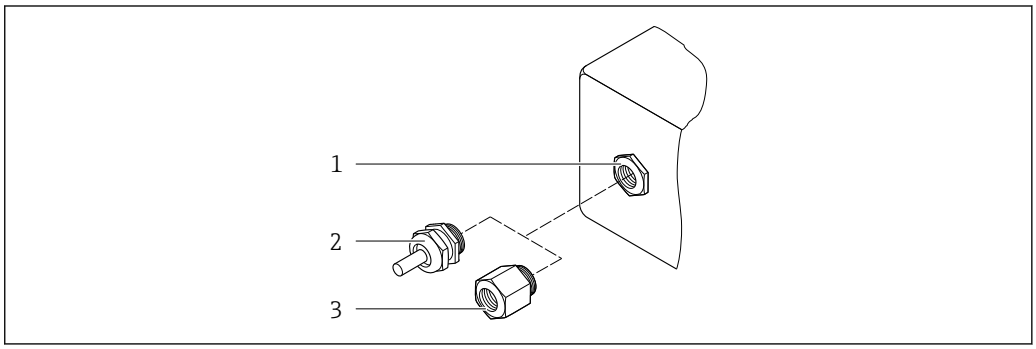
Material da janela

Código do pedido para "Invólucro do transmissor":
- Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro
- Opção **L** "Fundido, inoxidável": vidro

Fixação dos componentes para fixação em uma coluna

- Parafusos, parafusos de rosca, arruelas, porcas: inoxidável A2 (aço cromo-níquel)
- Placas de metal: aço inoxidável, 1.4301 (304)

Entradas para cabo/prensa-cabos



61 *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"*

Entradas para cabo e adaptadores	Material
Prensa-cabo do cabo do sensor	Latão ou aço inoxidável 1.4404
Prensa-cabos do cabo de alimentação	Plástico
▪ Adaptador ara entrada para cabo com rosca fêmea G ½" ▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½" Disponível apenas para determinadas versões do equipamento: Código do pedido para "Invólucro do transmissor": Opção A "Revestido em alumínio"	Latão niquelado
▪ Adaptador ara entrada para cabo com rosca fêmea G ½" ▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½" Disponível apenas para determinadas versões do equipamento: Código do pedido para "Invólucro do transmissor": Opção L "Fundido, inoxidável"	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

Cabo do sensor

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

Cabo do sensor para sensor - Proline 500 transmissor

DN 15 a 65 (½ a 2½"):
Cabo do sensor: TPE [6]
- Capa externa do cabo: TPE
- Conector do cabo: aço inoxidável 1.4301 (304), 1.4404 (316L), latão niquelado

6) Também disponível na versão blindada opcional (316L)

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 [6)]
  - 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

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

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

Interface humana

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.

O diagnóstico eficiente 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

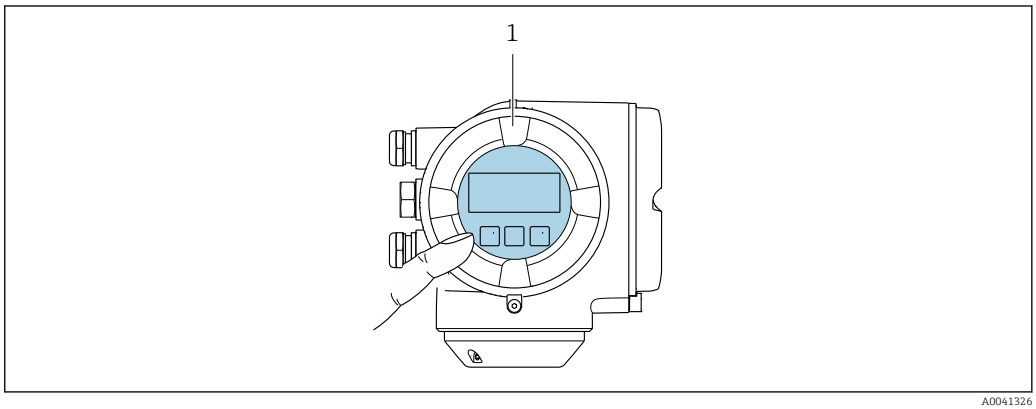
Podem ser operados nos seguintes idiomas:
- Através de operação local
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco
- Através do navegador web
  Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco
- Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês

Operação local

Através do módulo do display

Equipamento:
- Código de pedido para "Display; operação", opção F "Display gráfico, iluminação, 4 linhas; controle touchscreen"
- Código do pedido para "Display; operação", opção G "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen + WLAN"

Informações sobre a interface WLAN → 69



62 *Operação com controle touchscreen*

1 Proline 500

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.

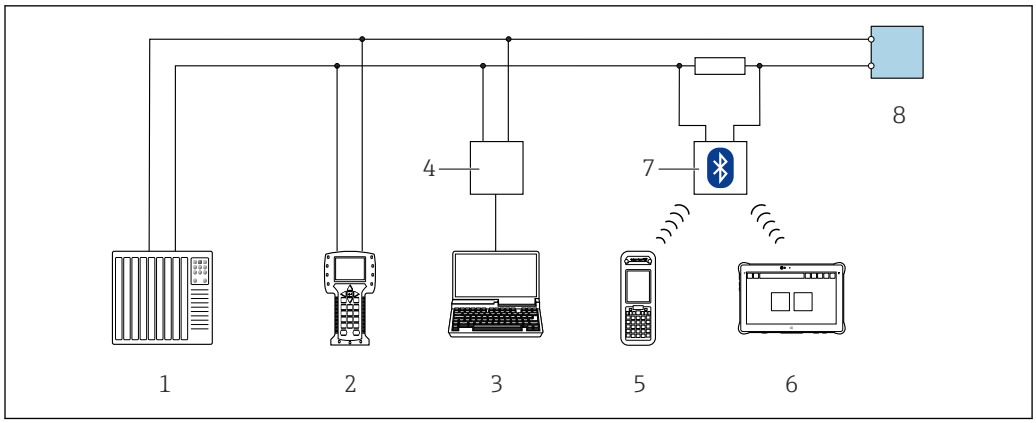
Elementos de operação

- 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

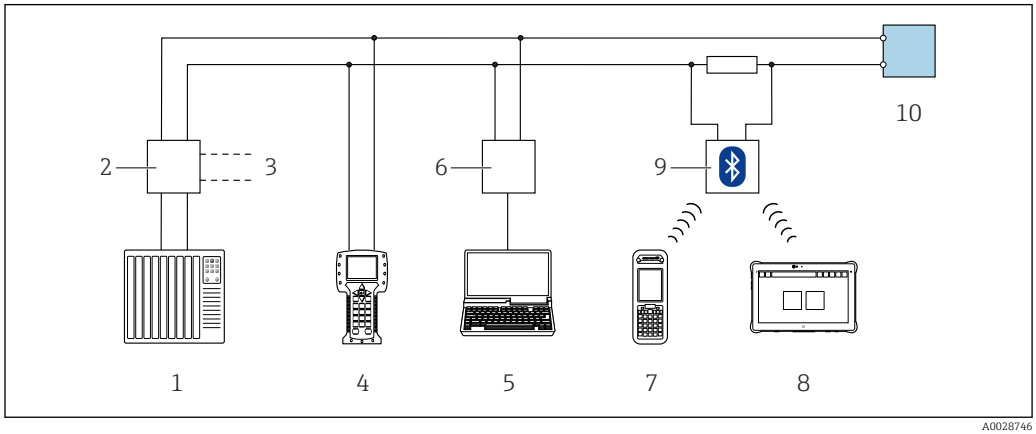
Através do protocolo HART

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



63 *Opções para operação remota através do protocolo HART (ativa)*

1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Comunicador de campo 475*
3 *Computador com navegador web (por ex., Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"*
4 *Commubox FXA195 (USB)*
5 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
6 *Field Xpert SMT70*
7 *Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão*
8 *Transmissor*

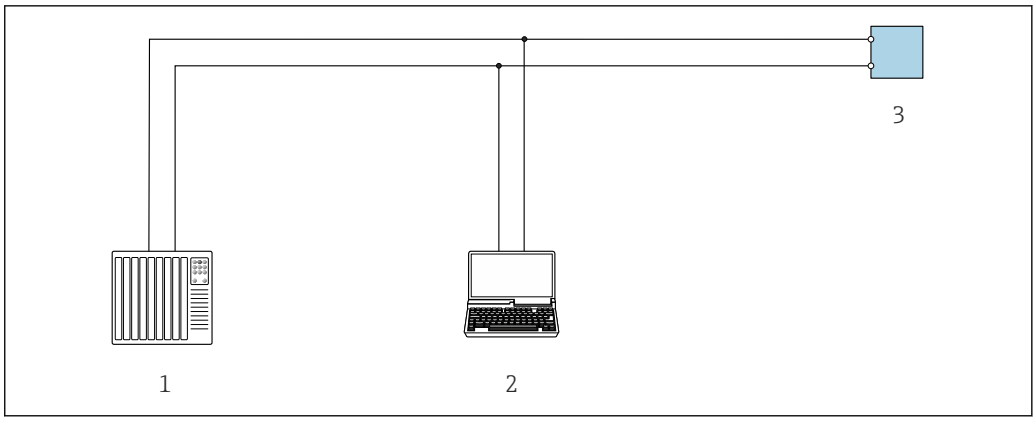


64 *Opções para operação remota através do protocolo HART (passiva)*

1 *Sistema de controle (por exemplo CLP)*
2 *Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)*
3 *Conexão para Commubox FXA195 e Field Communicator , 475*
4 *Comunicador de campo 475*
5 *Computador com navegador web (por ex., Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
8 *Field Xpert SMT70*
9 *Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão*
10 *Transmissor*

Através do protocolo Modbus RS485

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída Modbus-RS485.



65 *Opções para operação remota através do protocolo Modbus-RS485 (ativa)*

1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
2 Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP" ou Modbus DTM
3 Transmissor

Interface de operação

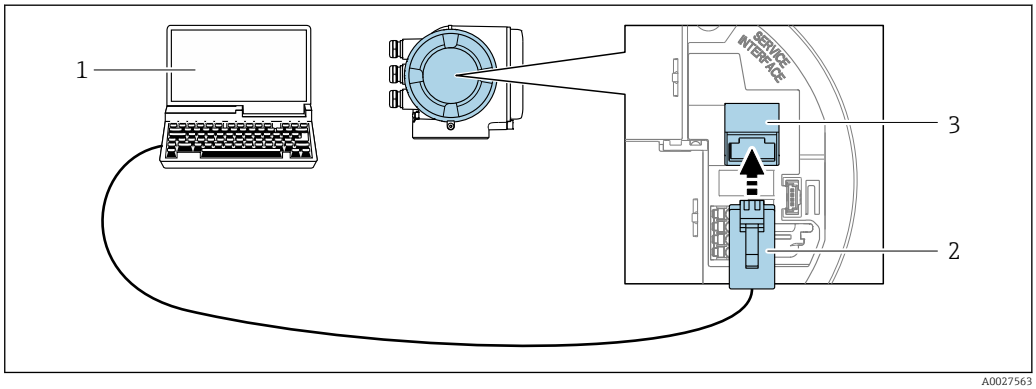
Através da interface de operação (CDI-RJ45)

É possível estabelecer uma conexão ponto a ponto para configurar o equipamento no local. Com o invólucro aberto, a conexão é estabelecida diretamente através da interface de operação (CDI-RJ45) do equipamento.

Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional:
Código do pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada do cabo. Portanto, a conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

Transmissor Proline 500

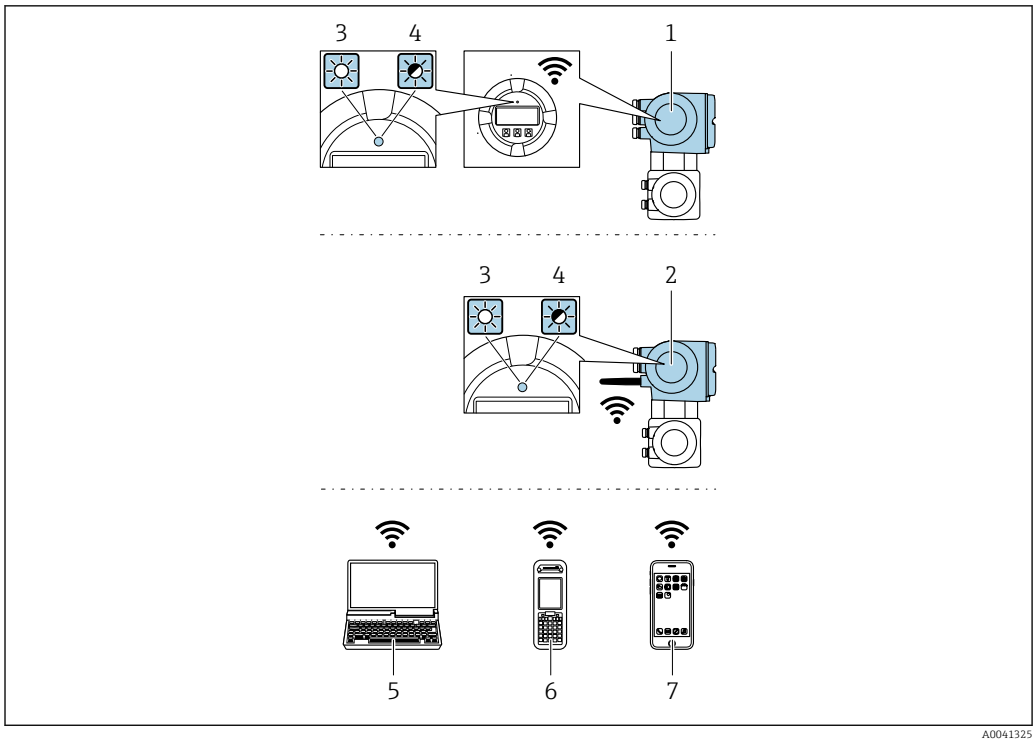


66 *Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)*

1 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de internet integrado do equipamento ou com "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare" com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"
2 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45
3 Interface de operação (CDI-RJ45) do medidor com acesso ao servidor Web 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"



A0041325

1 *Transmissor com antena WLAN integrada*
2 *Transmissor com antena WLAN externa*
3 *LED aceso constantemente: a recepção da WLAN é habilitada no medidor*
4 *LED piscando: conexão WLAN estabelecida entre a unidade de operação e o medidor*
5 *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)*
6 *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)*
7 *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
Antenas disponíveis	▪ Antena interna ▪ Antena externa (opcional) Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Disponível como acessório . Somente uma antena ativa por vez!
Faixa	▪ Antena interna: normalmente 10 m (32 ft) ▪ Antena externa: normalmente 50 m (164 ft)
Materiais (antena externa)	▪ Antena: Plástico ASA (éster acrílico-estireno-acrilonitrila) e latão niquelado ▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado ▪ Cabo: Polietileno ▪ Conector: Latão niquelado ▪ Suporte em ângulo: Aço inoxidável

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	→ 📄 79
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI-RJ45 ▪ Interface WLAN ▪ Protocolo Fieldbus	→ 📄 79
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo fieldbus	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 da web

Graças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operador e configurado através de um navegador web e através de uma interface de operação (CDI-RJ45) ou através de uma interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores medidos, as informações de status no equipamento também são exibidas e permitem que o usuário monitore 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; operação", opção G "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:
- Upload da configuração a partir do medidor (formato XML, backup de 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)
- Exportar o registro de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification")
- Versão do firmware flash para o upgrade do firmware do equipamento, por exemplo
- Download do driver para a integração do sistema
- Visualize até 1000 valores medidos salvos (disponível apenas com o pacote de aplicação **HistoROM estendido** → 📄 76)

Documentação especial do servidor de rede → 📄 81

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.

Quando o equipamento é entregue, os ajustes de fábrica dos dados de configuração são armazenados como um backup na memória do equipamento. Esta memória pode ser sobrescrita com um registro de dados atualizado, por exemplo, após o comissionamento.

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:

	Backup HistoROM	T-DAT	S-DAT
Dados disponíveis	▪ Registro de eventos como eventos de diagnóstico por exemplo ▪ Backup do registro de dados de parâmetro ▪ 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: configuração do ponto de medição 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	No conector do sensor na peça do pescoço do transmissor

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
- Em caso de troca do módulo de eletrônica (ex.: módulo de eletrônica de E/S): Uma vez que o módulo de eletrônica tenha sido substituído, o software do módulo é comparado ao firmware atual do equipamento . O software do módulo é aperfeiçoado ou simplificado quando necessário. O módulo de eletrônica está disponível para uso imediatamente depois disso e se não ocorrer problema de compatibilidade.

Manual

Registro de dados do parâmetro adicional (configurações completas do parâmetro) na memória integrada do equipamento backup HistoROM para:
- Função de cópia de segurança dos dados
  Backup e subsequente restauração da configuração do equipamento na memória do equipamento backup HistoROM
- Função de comparação de dados
  Comparação da configuração atual do equipamento com a configuração do equipamento salva em sua memória backup HistoROM

Transferência 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 disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

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.

Símbolo RCM-tick

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

Aprovação Ex

Os medidor têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente no documento "Instruções de segurança " (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.

A documentação Ex separada contendo todos os dados de proteção contra explosão relevantes pode ser disponibilizado através de nossa central de vendas Endress+Hauser.

Proline 500

ATEX/IECEx

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

Ex db ia

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
–	–	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex ec

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
–	–	II3G	Ex ec ic IIC
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC

Ex tb

Transmissor		Sensor	
Categoria	**Tipo de proteção**	**Categoria**	**Tipo de proteção**
–	–	II2D	Ex ia tb IIIC T** °C Db

$_{C}CSA_{US}$

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

IS

Transmissor	Sensor
Classe I Divisão 2 Grupos A - D	Classe I, II, III Divisão 1 Grupos A-G

NI

Transmissor	Sensor
Classe I Divisão 2 Grupos A - D	Classe I Divisão 2 Grupos A - D

Ex i

Transmissor	Sensor
Classe I Zona 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	Classe I, Área 1, AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Transmissor	Sensor
Classe I Zona 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	Classe I, Zona 2 AEx/Ex nA ic IIC T6...T1 Gc

Ex tb

Transmissor	Sensor
–	Zona 21, AEx/Ex ia tb IIIC T** °C Db

Segurança funcional

O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín.., máx.., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código de pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente de acordo com o IEC 61508.

É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:
Vazão volumétrica

Manual de segurança funcional com informações sobre o equipamento SIL

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, veja Documentação especial → 81

Certificação adicional

Testes e certificados

- EN10204-3.1 certificado do material, peças e invólucro do sensor em contato com o meio
- Temperatura ambiente −50 °C (−58 °F) (código de pedido para "Teste, certificado", opção JN)
- Confirmação de conformidade EN10204-2.1 com o pedido e relatório de teste EN10204-2.2

Outras normas e diretrizes

- EN 60529
  Graus de proteção dos gabinetes (código IP)
- EN 61010-1
  Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - especificações gerais
- IEC/EN 61326
  Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- NAMUR NE 21
  Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- 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 para pedido detalhadas estão disponíveis como se segue:
- No Configurador do Produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do Produto.
- A partir da sua Central de Vendas Endress+Hauser:www.addresses.endress.com

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 → 81

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	**Verificação do Heartbeat** 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. **Monitoramento do Heartbeat** 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, .

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 do equipamento

Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Transmissor Proline 500	Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código do pedido para definir as seguintes especificações: ▪ Aprovações ▪ Saída ▪ Entrada ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software Transmissor Proline 500: Número de pedido: 9X5BXX-*********B Transmissor Proline 500 para reposição: É essencial especificar o número de série do transmissor de corrente ao fazer o pedido. Com base no número de série, os dados específicos do equipamento do equipamento de reposição podem ser usados para o novo transmissor. Proline 500 transmissor: Instruções de Instalação EA01152D
Antena WLAN externa	Antena WLAN externa com 1.5 m (59.1 in) cabo de conexão e dois suportes angulares. 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. ▪ Maiores informações sobre a interface WLAN → 🖹 69. Número de pedido: 71351317 Instruções de instalação EA01238D
Conjunto de montagem na tubulação	Conjunto de montagem na tubulação para transmissor. Instruções de instalação EA01195D Transmissor Proline 500 Número de pedido: 71346428

Tampa de proteção Transmissor Proline 500	Usado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex.: água da chuva, aquecimento excessivo proveniente de luz solar direta. Transmissor Proline 500 Número de pedido: 71343505 Instruções de instalação EA01191D
Cabo do sensor Proline 500 Sensor – Transmissor	O cabo do sensor podem ser solicitados diretamente com o medidor (código de pedido para "Cabo") ou como um acessório (número de pedido DK9012). 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: −50 para +170 °C (−58 para +338 °F) ▪ Opção BA: 5 m (15 ft) ▪ Opção BB: 10 m (30 ft) ▪ Opção BC: 15 m (45 ft) ▪ Opção BD: 30 m (90 ft) ▪ Blindado; temperatura: −40 para +80 °C (−40 para +176 °F) ▪ Opção CA:5 m (15 ft) ▪ Opção CB: 10 m (30 ft) ▪ Opção CC: 15 m (45 ft) ▪ Opção CD: 30 m (90 ft) ▪ Blindado; temperatura: −50 para +170 °C (−58 para +338 °F) ▪ Opção DA: 5 m (15 ft) ▪ Opção DB: 10 m (30 ft) ▪ Opção DC: 15 m (45 ft) ▪ Opção DD: 30 m (90 ft) Comprimento possível do cabo para um cabo de sensor Proline 500: máx. 30 m (100 ft)

Para o sensor

Acessórios	Descrição
Conjunto de sensores (DK9013)	▪ 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 suportes de 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

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
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

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Escolha dos medidores para 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
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 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
iTEMP	Os transmissores de temperatura podem ser usados em todas as aplicações e são adequados para a medição de gases, vapor e líquidos. Eles podem ser usados para ler na temperatura do meio. Documento "Campos de atividade" FA00006T

Documentação complementar

Para as características gerais 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
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) 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 P	KA01474D

Resumo das instruções de operação para transmissor

Medidor	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Proline 500	KA01475D	KA01476D

Instruções de operação

Medidor	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow P 500	BA02025D	BA02026D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow P 500	GP01147D	GP01148D

Documentação adicional de acordo com o equipamento

Instruções de segurança

Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas.

Sumário	Código da documentação
ATEX/IECEx Ex ia	XA02091D
ATEX/IECEx Ex ec	XA02092D
cCSAus Ex ia	XA02093D
cCSAus Ex ec	XA02094D
cCSAus XP	XA02095D

Manual de segurança funcional

Sumário	Código da documentação
Proline Prosonic Flow P 500	FY02647D

Documentação especial

Sumário	Código da documentação	
	HART	Modbus RS485
Aprovações de rádio para interface WLAN para o módulo do display A309/A310	SD01793D	
FlowDC	SD02660D	SD02674D
Heartbeat Technology	SD02593D	SD02594D
Servidor da web	SD02603D	SD02604D

Instruções de instalação

Sumário	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 77.

Marcas registradas

HART®
Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA

Modbus®
Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation