

Informações técnicas

Proline Promag H 10

Medidor de vazão eletromagnético



Medidor de vazão para aplicações sanitárias básicas com conceito de operação fácil de usar

Aplicação

- O princípio de medição bidirecional é virtualmente independente de pressão, densidade, temperatura e viscosidade
- Para aplicações com requisitos sanitários

Propriedades do equipamento

- Revestimento feito de PFA
- Invólucro do sensor feito de aço inoxidável (3-A, EHEDG)
- Partes molhadas que podem ser limpas por CIP/SIP
- Integração do sistema via HART, IO-link, Modbus RS485
- Operação flexível com aplicação e display opcional

Seus benefícios

- Fácil integração à infraestrutura de sua fábrica com IO-link
- Conceito de instalação flexível – inúmeras conexões de processo higiênicas
- Medição de vazão que economiza energia – sem perda de pressão devido à constrição em seção transversal
- Livre de manutenção – sem peças móveis
- Usabilidade ideal – display com touchscreen (comunicação HART e Modbus RS485 somente) ou operação com equipamentos móveis e aplicativo SmartBlue
- Comissionamento fácil e rápido – configuração guiada avançada de parâmetros em campo
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

Sumário

Sobre este documento	6	Resistência à vibração e resistência a choque	50
Símbolos	6	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	51
Documentação relacionada	6		
Informações para pedido	6		
Marcas registradas	8		
Função e projeto do sistema	10	Processo	54
Princípio de medição	10	Faixa de temperatura média	54
Design de produto	10	Condutividade	54
Segurança de TI	11	Limite de vazão	55
Segurança de TI específica do equipamento	12	Índices de pressão-temperatura	56
		Estanqueidade da pressão	58
		Perda de pressão	58
Entrada	14	Construção mecânica	60
Variável de medição	14	Peso	60
Faixa de vazão operável	14	Especificação da tubulação de medição	60
Faixa de medição	14	Materiais	61
		Eletrodos instalados	62
		Rugosidade da superfície	62
Saída	18	Dimensões em unidades SI	64
Versões de saída	18	Versão compacta	64
Sinal de saída	18	Versão remota	66
Sinal em alarme	21	Conexão da flange do sensor	68
Corte de vazão baixa	21	Conexões do flange	70
Isolamento galvânico	21	Conexões de braçadeiras	73
Dados específicos do protocolo	22	Bico de solda	74
		Acoplamentos	77
Alimentação de energia	26	Kit de montagem	80
Esquema de ligação elétrica	26	Acessórios	81
Tensão de alimentação	26		
Consumo de energia	27	Dimensões em unidades US	86
Consumo de corrente	27	Versão compacta	86
Falha na fonte de alimentação	27	Versão remota	88
Conexão elétrica	27	Conexão da flange do sensor	90
Equalização potencial	32	Conexões do flange	92
Terminais	34	Conexões de braçadeiras	92
Entradas para cabos	34	Bico de solda	93
Proteção contra sobretensão	34	Acoplamentos	95
		Kits de montagem	96
		Acessórios	97
Especificação do cabo	36	Display local	102
Requisitos para o cabo de conexão	36	Conceito de operação	102
Especificações do cabo de aterramento	36	Opções de operação	103
Especificações do cabo de conexão	36	Ferramentas de operação	103
Características de desempenho	40	Certificados e aprovações	106
Condições de operação de referência	40	Aprovação não Ex	106
Erro medido máximo	40	Diretriz de equipamento de pressão	106
Repetibilidade	41	Compatibilidade sanitária	106
Tempo de resposta de medição de temperatura	41	Compatibilidade farmacêutica	107
Influência da temperatura ambiente	41	Certificação HART	107
		Aprovação de rádio	107
		Certificação adicional	107
		Normas e diretrizes externas	107
Instalação	44	Pacotes de aplicação	110
Requerimentos de instalação	44	Uso	110
		Verificação + Monitoramento Heartbeat	110
Ambiente	50		
Faixa de temperatura ambiente	50		
Temperatura de armazenamento	50		
Umidade relativa	50		
Altura de operação	50		
Grau de proteção	50		

Enchimento de alta velocidade < 5s	110
Acessórios	112
Acessórios específicos do equipamento	112
Acessórios específicos de comunicação	113
Acessório específico para serviço	114
Componentes do sistema	114

Sobre este documento

Símbolos	6
Documentação relacionada	6
Informações para pedido	6
Marcas registradas	8

Símbolos

Componentes eletrônicos

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

Tipos de informação

-  Procedimentos preferenciais, processos ou ações
-  Procedimentos, processos ou ações permitidos
-  Procedimentos, processos ou ações proibidos
-  Informações adicionais
-  Referência à documentação
-  Consulte a página
-  Referência ao gráfico

Proteção contra explosão

-  Área classificada
-  Área não classificada

Documentação relacionada

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

 A documentação do equipamento está disponível online na página do produto do equipamento e na área de Downloads: www.endress.com

Informações para pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurador de produto em www.endress.com:

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

3. Selecione **Configuração**.

 **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

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

IO-Link®

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

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

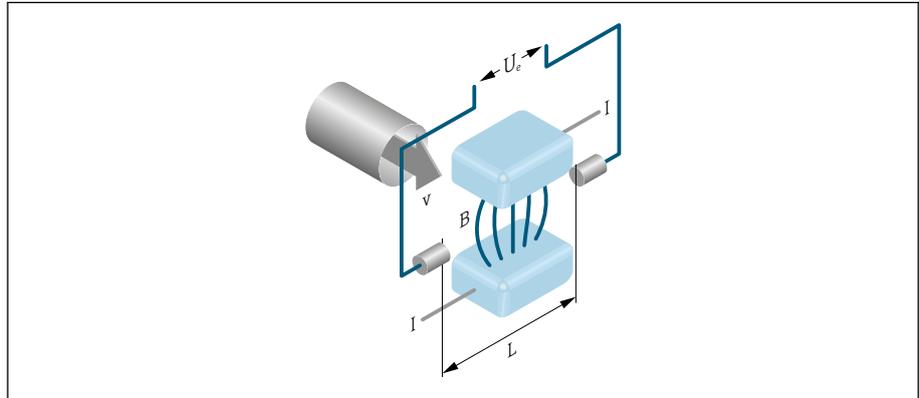
Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.

Função e projeto do sistema

Princípio de medição	10
Design de produto	10
Segurança de TI	11
Segurança de TI específica do equipamento	12

Princípio de medição

Seguindo a lei de Faraday de indução magnética, a tensão é induzida em um condutor que se desloca através de um campo magnético.



A0028962

- U_e* Tensão induzida
B Indução magnética (campo magnético)
L Espaçamento do eletrodo
I Corrente
v Velocidade da vazão

No princípio de medição eletromagnética, o meio de vazão é o condutor em movimento. A tensão induzida (U_e) é proporcional à velocidade de vazão (v) e é fornecida ao amplificador por meio de dois eletrodos de medição. O volume de vazão (Q) é calculado através da seção transversal do tubo (A). O campo magnético CC é gerado por uma corrente contínua comutada de polaridade alternada.

Formulários para cálculo

- Tensão induzida $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Vazão volumétrica $Q = A \cdot v$

Design de produto

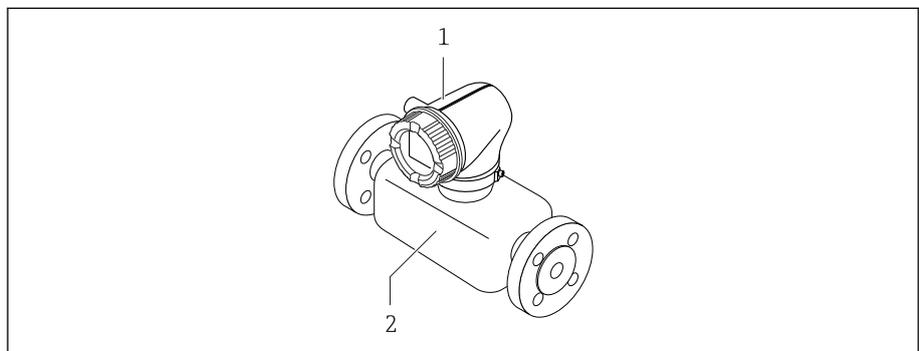
O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Duas versões do equipamento estão disponíveis:

- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

Versão compacta

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

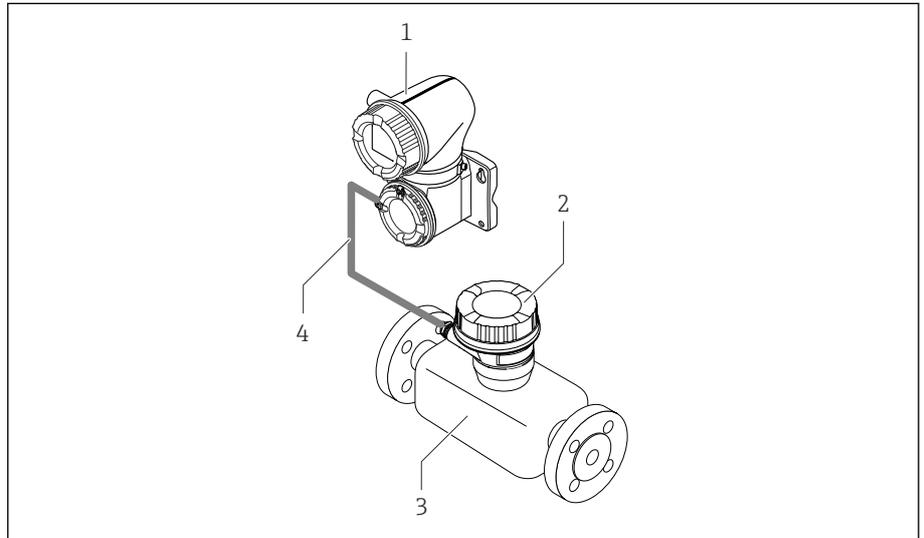


A0008262

- 1 Transmissor
 2 Sensor

Versão remota

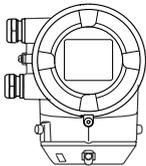
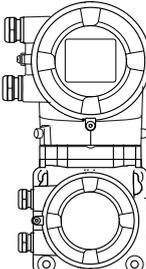
O transmissor e o sensor são montados em locais fisicamente separados.



A0028196

- 1 Transmissor
- 2 Invólucro de conexão do sensor
- 3 Sensor
- 4 Cabo de conexão

Sistema de medição

Transmissor Proline 10	Sensor Promag H	
		
Versão compacta		
	<p>DN 2 para 25 mm (1/12 para 1 in)</p>	<p>DN > 25 mm (1 in)</p>
Versão remota		

Segurança de TI

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

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

Segurança de TI específica do equipamento

Acesso via Bluetooth

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

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

Acesso através do aplicativo SmartBlue

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

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

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



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

Proteção de acesso através de senha

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

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

Notas gerais sobre o uso de senhas

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

Chave de proteção contra gravação

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

A proteção contra gravação é habilitada com a seletora de proteção contra gravação na parte de trás do módulo do display.

Entrada

Variável de medição	14
Faixa de vazão operável	14
Faixa de medição	14

Variável de medição

Variáveis medidas diretas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica (proporcional à tensão induzida) ▪ Condutividade (código de pedido para "Opção de sensor", opção CX) ▪ Temperatura (DN 15 a 150 (1/2" a 6") com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CI "Medição da temperatura do meio")
Variáveis medidas calculadas	<p>Vazão mássica Condutividade corrigida (DN 15 a 150 (1/2" a 6") com o código de pedido para "Opção de sensor", opção CI "Medição da temperatura do meio" e código de pedido para "Funcionalidade", opção D)</p>

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1

Faixa de medição

Geralmente $v = 0.01$ para 10 m/s (0.03 para 33 ft/s) com a precisão de medição especificada

Condutividade elétrica:

- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ para líquidos em geral
- $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ para água desmineralizada

Valores de vazão característicos em unidades SI: DN 2 a 150 (1/12 a 6")

Diâmetro nominal		Recomendado Taxa de vazão Valor de fundo de escala mín./máx. ($v \sim 0.3/10$ m/s) [dm ³ /min]	Valor de fundo de escala saída em corrente ($v \sim 2.5$ m/s) [dm ³ /min]	Ajuste de fábrica	
[mm]	[pol.]			Valor do pulso (~ 2 pulso/s) [dm ³]	Corte de vazão baixa ($v \sim 0.04$ m/s) [dm ³ /min]
2	1/12	0.06 para 1.8	0.5	0.005	0.01
4	5/32	0.25 para 7	2	0.025	0.05
8	5/16	1 para 30	8	0.1	0.1
15	1/2	4 para 100	25	0.2	0.5
25	1	9 para 300	75	0.5	1
40	1 1/2	25 para 700	200	1.5	3
50	2	35 para 1 100	300	2.5	5
65	–	60 para 2 000	500	5	8
80	3	90 para 3 000	750	5	12
100	4	145 para 4 700	1200	10	20
125	5	220 para 7 500	1850	15	30
150	6	330 para 10 000	2 500	30	42

Valores de vazão característicos em unidades SI: 1/12 - 6" (DN 2 - 150)

Diâmetro nominal		Recomendado Taxa de vazão valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s) [gal/min]	Valor de fundo de escala saída em corrente (v ~ 2.5 m/s) [gal/min]	Ajuste de fábrica	
[pol.]	[mm]			Valor do pulso (~ 2 pulso/s) [gal]	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s) [gal/min]
1/12	2	0.015 para 0.5	0.1	0.001	0.002
1/32	4	0.07 para 2	0.5	0.005	0.008
5/16	8	0.25 para 8	2	0.02	0.025
1/2	15	1 para 27	6	0.05	0.1
1	25	2.5 para 80	18	0.2	0.25
1 1/2	40	7 para 190	50	0.5	0.75
2	50	10 para 300	75	0.5	1.25
3	80	24 para 800	200	2	2.5
4	100	40 para 1250	300	2	4
5	125	60 para 1950	450	5	7
6	150	90 para 2650	600	5	12

Saída

Versões de saída	18
Sinal de saída	18
Sinal em alarme	21
Corte de vazão baixa	21
Isolamento galvânico	21
Dados específicos do protocolo	22

Versões de saída

Código do pedido 020: saída; entrada	Versão exibida
Opção B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída em corrente 4 para 20 mA HART ▪ Saída de pulso/frequência/comutada
Opção F	IO-Link
Opção M	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RS485 ▪ Saída em corrente 4 para 20 mA

Sinal de saída

Saída de corrente 4 a 20 mA HART / 4 a 20 mA HART Ex-i

Modo de sinal	Escolha através do esquema de ligação elétrica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ativo ▪ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 para 20 mA NAMUR ▪ 4 para 20 mA EUA ▪ 4 para 20 mA ▪ Corrente fixa
Corrente de saída máxima	21.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC < 28.8 V (ativo)
Tensão de entrada máxima	CC 30 V (passivo)
Carga máxima	400 Ω
Resolução	1 μA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Temperatura* ▪ Condutividade* ▪ Condutividade corrigida* ▪ Ruído* ▪ Shot time da corrente da bobina* <p>* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.</p>

IO-Link

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

Modbus RS485

Interface física	RS485 de acordo com o padrão EIA/TIA-485
------------------	--

Saída de corrente 4 a 20 mA ¹⁾

Modo de sinal	Escolha através do esquema de ligação elétrica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ativo ▪ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 para 20 mA NAMUR ▪ 4 para 20 mA EUA ▪ 4 para 20 mA ▪ Corrente fixa
Corrente de saída máxima	21.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC < 28.8 V (ativo)
Tensão de entrada máxima	CC 30 V (passivo)
Carga máxima	400 Ω
Resolução	1 μA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Temperatura* ▪ Condutividade* ▪ Condutividade corrigida* ▪ Ruído* ▪ Shot time da corrente da bobina* <p>* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.</p>

Saída em pulso/frequência/comutada ²⁾

Função	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída em pulso ▪ Saída de frequência ▪ Saída comutada
Versão	Abrir o coletor: Passivo
Valores de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 10.4 para 30 V ▪ Máx.140 mA
Queda de tensão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ CC 2 V a 100 mA ▪ ≤ CC 2.5 V à uma corrente de entrada máxima
Saída em pulso	
Largura do pulso	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa de pulso máxima	10 000 Impulse/s
Valor do pulso	Configurável
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica

1) Disponível apenas com Modbus RS485

2) Somente disponível com 4 a 20 mA HART IO1

Saída de frequência	
Frequência de saída	Configurável: frequência do valor final 2 para 10 000 Hz ($f_{\text{máx}} = 12\,500$ Hz)
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Temperatura* ▪ Condutividade* ▪ Condutividade corrigida* ▪ Ruído* ▪ Shot time da corrente da bobina* ▪ Potencial de ref. do eletrodo contra PE* <p>* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.</p>

Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Configurável: 0 para 100 s
Número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desabilitar ▪ Ligado ▪ Comportamento de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme ▪ Aviso ▪ Aviso e alarme ▪ Valor limite: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Temperatura* ▪ Velocidade de vazão ▪ Condutividade* ▪ Condutividade corrigida* ▪ Totalizador 1...3 ▪ Monitoramento da direção da vazão ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detecção de tubo vazio ▪ Corte de vazão baixa <p>* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.</p>

Sinal em alarme

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

HART

Diagnóstico do equipamento	A condição do equipamento pode ser lida através do comando 48 HART
-----------------------------------	--

IO-Link

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

Modbus RS485

Modo de falha	Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor NaN ao invés do valor da corrente ▪ Último valor válido
----------------------	---

Saída em corrente 4 a 20 mA

4 para 20 mA	Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor mín.: 3.59 mA ▪ Valor máx.: 21.5 mA ▪ Valor definido livremente entre: 3.59 para 21.5 mA ▪ Valor efetivo ▪ Último valor válido
---------------------	---

Saída de pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor efetivo ▪ Sem pulsos
Saída de frequência	Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor efetivo ▪ 0 Hz ▪ Valor definido: 0 para 12 500 Hz
Saída comutada	Seleccionável: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Corte de vazão baixa

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

Isolamento galvânico

As saídas são isoladas galvanicamente uma da outra e da fase terra.

A saída é isolada galvanicamente do aterramento.

Dados específicos do protocolo

HART

Estrutura de barramento	O sinal HART sobrepõe a saída em corrente de 4 a 20 mA.
ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x71
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com
Carga HART	Pelo menos 250 Ω
Integração do sistema	Variáveis medidas através de protocolo HART

IO-Link

Especificação IO-Link	Versão 1.1.3
ID do equipamento	9728257
ID do fabricante	17
Smart Sensor Profile	Smart Sensor Profile 2ª edição V1.2; compatível <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e Diagnóstico ▪ Sensor digital de medição e comutação (conforme SSP tipo 4.3.4) ▪ Campo de abrangente de controle do sensor de classe de função
Tipo de Smart Sensor Profile	Tipo de perfil de medição 4.3.4 Sensor de medição e comutação, ponto flutuante, 4 canais
Modo SIO	Não
Velocidade	COM2 (38,4 kBaud)
Tempo de ciclo mínimo	12 ms
Largura de dados do processo	Entrada: 18 bytes (conforme SSP 4.3.4) Saída: 2 bytes (conforme SSP 4.3.4)
ONrequestdata	8 bytes
Armazenamento de dados	Sim
Parametrização do bloco	Sim
Equipamento operacional	6 s O equipamento estará operacional quando a tensão de alimentação for aplicada.
Integração do sistema	Variáveis de entrada cíclica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica [m³/h] ▪ Condutividade [S/m], dependendo das opções de pedido ou das configurações do equipamento ▪ Temperatura [°C], dependendo da opção de sensor selecionada ▪ Totalizador 1 [m³] Variáveis de saída cíclica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Submenu Totalizador – opção Totalizar ▪ Submenu Totalizador – opção Reset + Reter ▪ Submenu Totalizador – opção Reset + totalizar ▪ Submenu Totalizador – opção hold ▪ Override de vazão ▪ Procurar dispositivo

Descrição do equipamento

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

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

O IODD pode ser baixado da seguinte maneira:

- www.endress.com
- <https://ioddfinder.io-link.com>

Modbus RS485

Interface física	RS485 de acordo com o padrão EIA/TIA-485
Resistor de terminação	Não integrado
Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tempos de resposta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acesso direto a dados: normalmente 25 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<p>Suportadas pelos códigos de função listados a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Taxa baud compatível	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	RTU
Acesso a dados	<p>Cada parâmetro pode ser acessado através do Modbus RS485.</p> <p> Para informações sobre o registro Modbus</p>
Integração do sistema	<p>Informações sobre a integração do sistema .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações Modbus RS485 ▪ Códigos de função ▪ Informações de registro ▪ Tempo de resposta ▪ Gerenciamento de dados Modbus

Alimentação de energia

Esquema de ligação elétrica	26
Tensão de alimentação	26
Consumo de energia	27
Consumo de corrente	27
Falha na fonte de alimentação	27
Conexão elétrica	27
Equalização potencial	32
Terminais	34
Entradas para cabos	34
Proteção contra sobretensão	34

Esquema de ligação elétrica

 O esquema de ligação elétrica é documentado na etiqueta adesiva.

O seguinte esquema de ligação elétrica está disponível:

Saída em corrente de 4 a 20 mA HART (ativa) e saída de pulso/frequência/comutada

Tensão de alimentação		Saída 1				Saída 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Saída em corrente 4 a 20 mA HART (ativo)		-		Saída de pulso/frequência/ comutada (passiva)	

Saída em corrente de 4 a 20 mA HART (passivo) e saída de pulso/frequência/comutada

Tensão de alimentação		Saída 1				Saída 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Saída em corrente 4 a 20 mA HART (passivo)		Saída de pulso/frequência/ comutada (passiva)	

Modbus RS485 e saída em corrente 4 a 20 mA (ativo)

Tensão de alimentação		Saída 1				Saída 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	Saída em corrente 4 a 20 mA (ativo)		-		Modbus RS485	

Modbus RS485 e saída em corrente 4 a 20 mA (passivo)

Tensão de alimentação		Saída 1				Saída 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		Saída em corrente 4 a 20 mA (passivo)		Modbus RS485	

Tensão de alimentação

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção A Porta IO-Link classe A	CC 18 para 30 V ¹⁾		-
Opção D	CC 24 V	-20 para +30 %	-
Opção E	CA 100 para 240 V		50/60 Hz, ±5 Hz
Opção I	CC 24 V	-20 para +30 %	-
	CA 100 para 240 V	-15 para +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opção M área não classificada	CC 24 V	-20 para +30 %	-
	CA 100 para 240 V	-15 para +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

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

Consumo de energia

- Transmissor:
 - HART, Modbus RS485: Máx. 10 W (alimentação ativa)
 - IO-Link: Máx. 6 W (alimentação ativa)
- Corrente de acionamento:
 - HART, Modbus RS485: Máx. 36 A (< 5 ms) conforme Recomendação NAMUR NE 21
 - IO-Link: Máx. 400 mA

Consumo de corrente

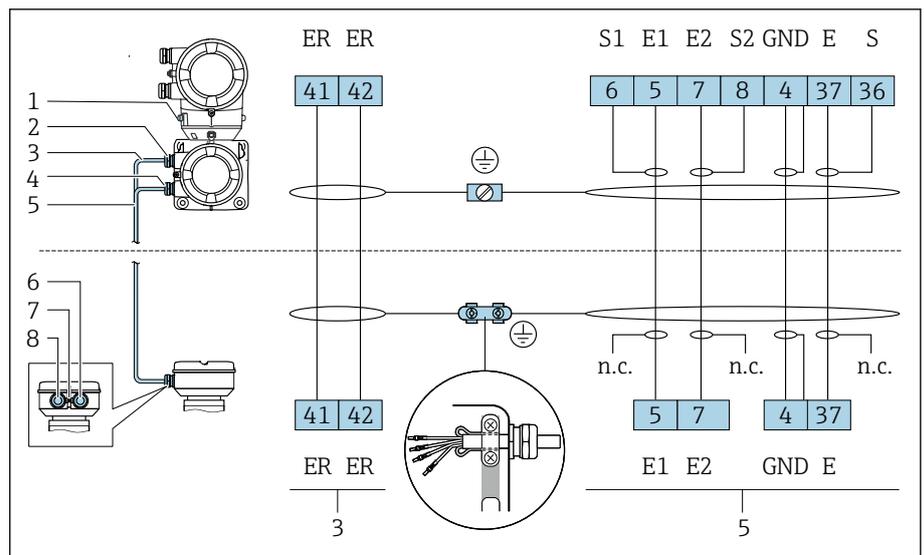
- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)
- Máx 200 mA. (18 para 30 V, Porta IO-Link classe A)

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

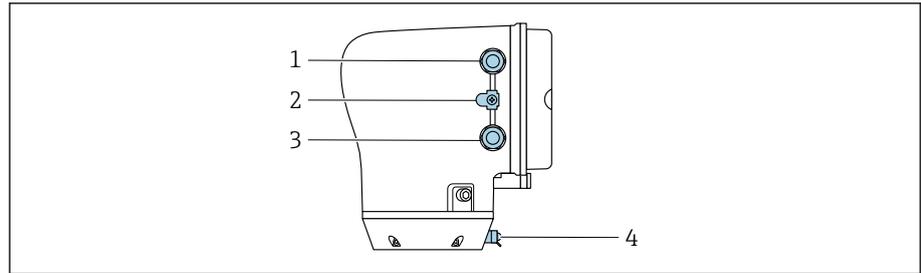
Conexões e esquema de ligação elétrica, cabo de conexão da versão remota



- 1 terminal de terra externo
- 2 Invólucro do transmissor: entrada para cabo para o cabo de corrente da bobina
- 3 Cabo de corrente da bobina
- 4 Invólucro do transmissor: entrada para cabo para o cabo do eletrodo
- 5 Cabo de eletrodos
- 6 Invólucro de conexão do sensor: entrada para cabo para o cabo do eletrodo
- 7 terminal de terra externo
- 8 Invólucro de conexão do sensor: entrada para cabo para o cabo de corrente da bobina

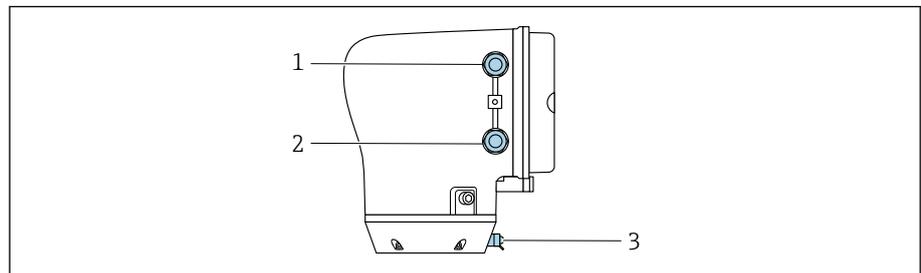
Conexões de terminais do transmissor

Esquema de ligação elétrica → Esquema de ligação elétrica, 26



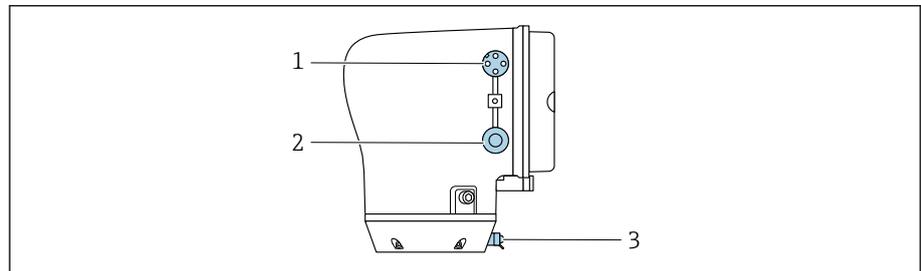
A0043283

- 1 Entrada para cabos para o cabo da fonte de alimentação: tensão de alimentação
- 2 Terminal de aterramento externo: em transmissores feitos de policarbonato com um adaptador de tubo de metal
- 3 Entrada para cabos para o cabo de sinal
- 4 terminal de terra externo



A0045438

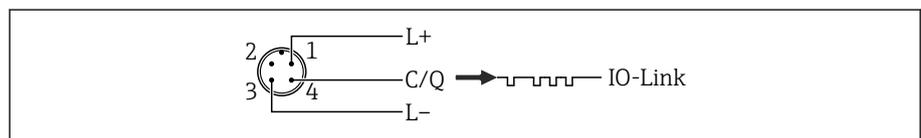
- 1 Entrada para cabos para o cabo da fonte de alimentação: tensão de alimentação
- 2 Entrada para cabos para o cabo de sinal
- 3 terminal de terra externo



A0053767

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

Atribuição de pinos do conector do equipamento IO-Link



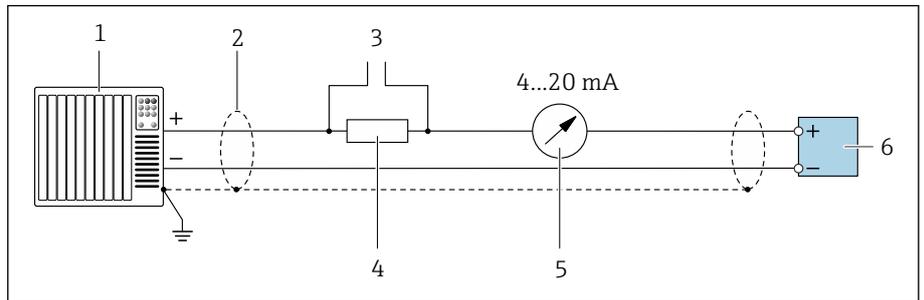
A0053891

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

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

Exemplos de terminais elétricos

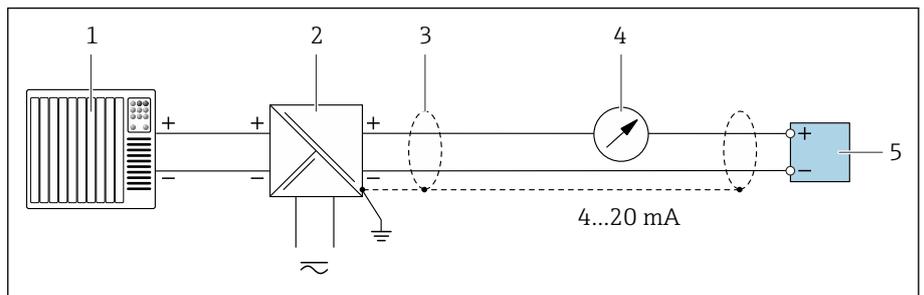
Saída em corrente 4 a 20 mA HART (ativa)



A0029055

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Blindagem do cabo
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART
- 4 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima
- 5 Unidade de display analógico; observe a carga máxima.
- 6 Transmissor

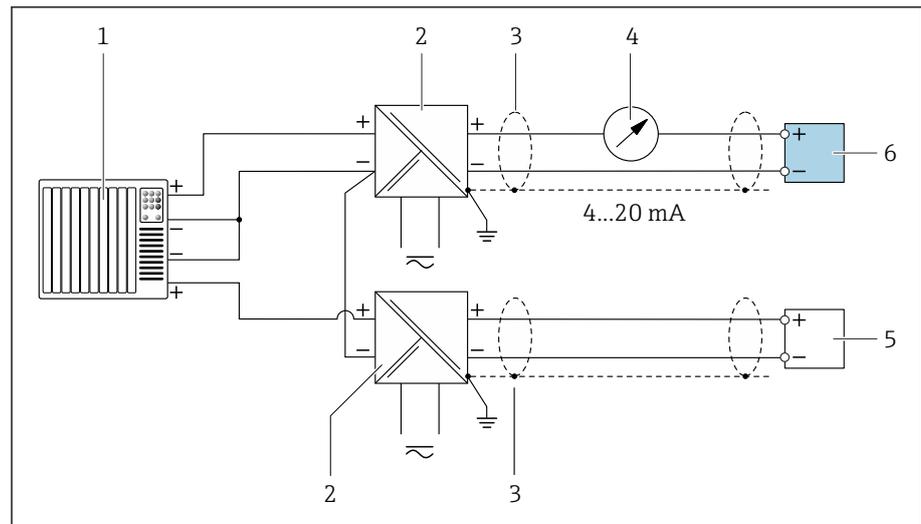
Saída em corrente 4 a 20 mA HART (passiva)



A0028762

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para tensão de alimentação (por ex. RN221N)
- 3 Blindagem do cabo
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Transmissor

Entrada HART (passiva)

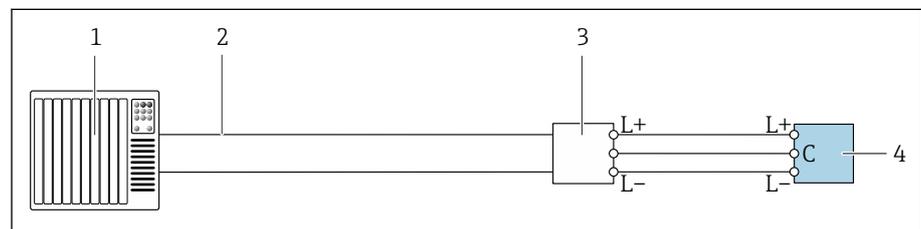


A0028763

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

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para tensão de alimentação (por ex. RN221N)
- 3 Blindagem do cabo
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Transmissor de pressão (por ex. Cerabar M, Cerabar S; veja requisitos)
- 6 Transmissor

IO-Link

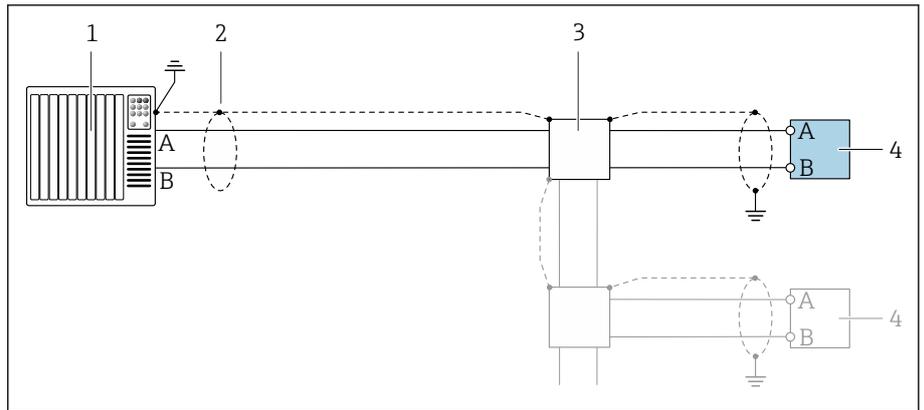


A0055085

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

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

Modbus RS485

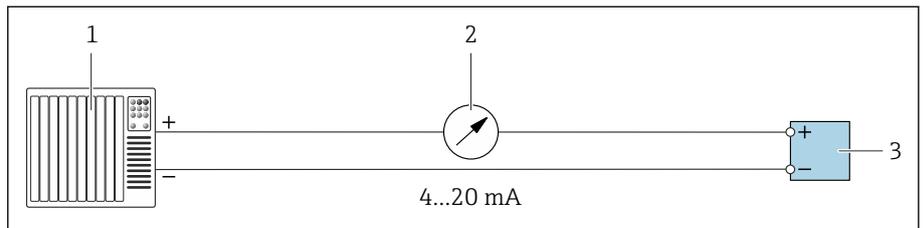


A0028765

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

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 2 Blindagem do cabo
- 3 Caixa de distribuição
- 4 Transmissor

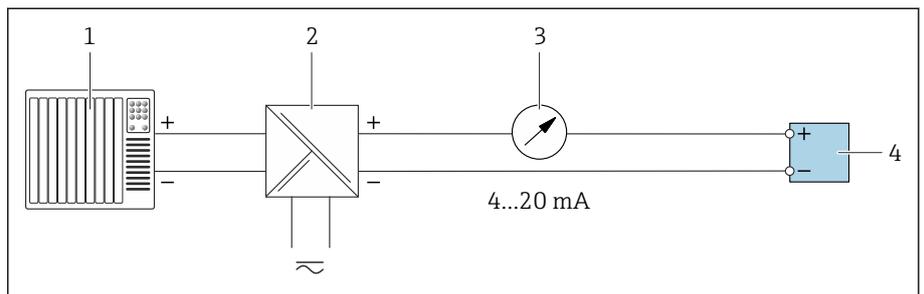
Saída em corrente 4 a 20 mA (ativa)



A0028758

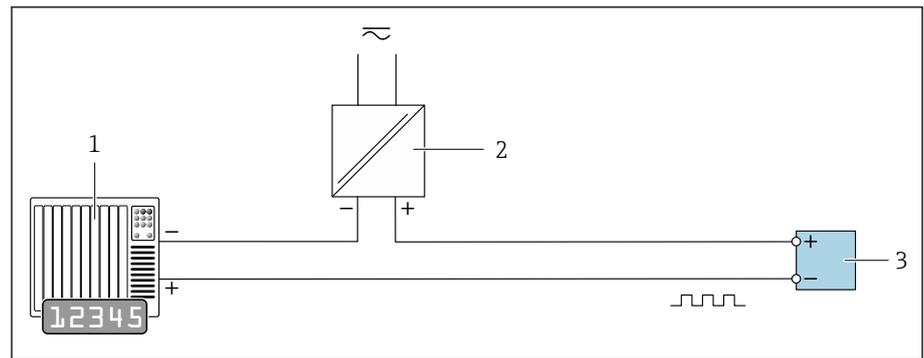
- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 3 Transmissor

Saída em corrente 4 a 20 mA (passiva)



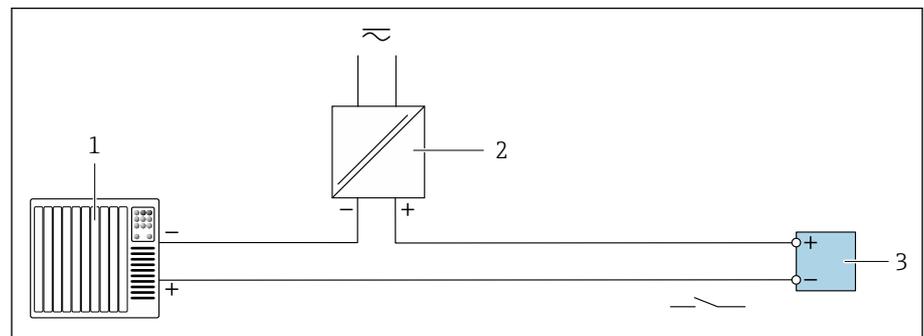
A0028759

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

Saída de pulso/frequência (passiva)

A0028761

- 1 Sistema de automação com saída em pulso e entrada em frequência (por ex. PLC com um resistor pull-up ou pull-down de 10 k Ω)
- 2 Tensão de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

Saída comutada (passiva)

A0028760

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (por ex. PLC com um resistor pull-up ou pull-down de 10 k Ω)
- 2 Tensão de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

Equalização potencial**Conexões de processo metálicas**

A equalização potencial acontece através das conexões de processo metálicas que estão em contato com o meio e instaladas diretamente no sensor.

Conexões plásticas de processo

Observe o seguinte quando usar anéis de aterramento:

- Dependendo da opção encomendada, são usados discos de plástico ao invés de anéis de aterramento em algumas conexões de processo. Os discos de plástico agem apenas como "espaçadores" e não possuem nenhuma função de equalização potencial. Eles também realizam uma função de vedação significativa na interface de conexão do sensor e do processo. No caso de conexões de processo sem os anéis de aterramento de metal, os discos plásticos e vedações nunca devem ser removidos. Os discos plásticos e as vedações devem ser sempre instalados.
- Os anéis de aterramento podem ser encomendados separadamente como acessório DK5HR* da Endress+Hauser (não contém vedações). Ao encomendar, certifique-se de que os anéis de aterramento são compatíveis com o material usado para os eletrodos, caso contrário há o risco de que os eletrodos sejam destruídos pela corrosão eletroquímica!
- Se as vedações forem necessárias, elas também podem ser pedidas com o conjunto de vedação DK5G*.
- Os anéis de aterramento, incluindo vedações, são instalados junto às conexões de processo. Isso não afeta o comprimento instalado.

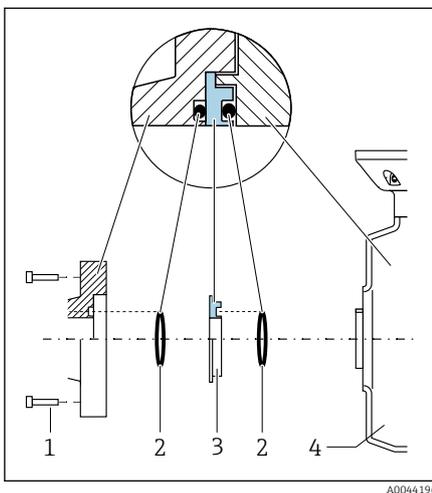
O exemplo de conexão para a equalização potencial com o anel de aterramento adicional

AVISO

Se a equalização potencial não for fornecida, isso pode levar à degradação eletromecânica dos eletrodos ou afetar a precisão de medição!

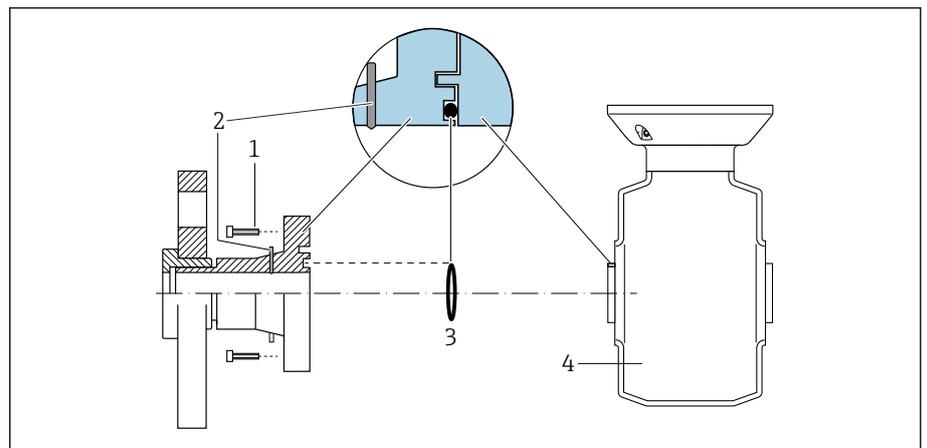
Danos ao equipamento.

- ▶ Instale os anéis de aterramento.
- ▶ Forneça (estabeleça) equalização potencial.



1. Solte os parafusos hexagonais (1).
2. Remova a conexão de processo do sensor (4).
3. Remova o disco plástico (3), junto com as vedações (2), da conexão de processo.
4. Coloque a primeira vedação (2) na ranhura da conexão de processo.
5. Coloque o anel de aterramento de metal (3) na conexão de processo.
6. Coloque a segunda vedação (2) na ranhura do anel de aterramento.
7. Observe os torques de aperto máximos do parafuso para roscas lubrificadas: 7 Nm (5.2 lbf ft)
8. Monte a conexão de processo no sensor (4).

O exemplo de conexão para a equalização potencial com eletrodos de aterramento



- 1 Parafusos sextavados da conexão de processo
- 2 Eletrodo de aterramento integrado
- 3 Vedação
- 4 Sensor

Terminais

Terminais de molas

- Adequado para fios e fios com arruelas.
- Seção transversal do condutor 0.2 para 2.5 mm² (24 para 12 AWG).

Entradas para cabos

- Prensa-cabo: M20 × 1,5 para cabo Ø6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20
- Conector plug-in M12 (somente IO-Link)

Proteção contra sobretensão

Oscilações de tensão da rede elétrica	→ Tensão de alimentação, 26
Categoria de sobretensão	Categoria de sobretensão II
Sobretensão temporária de curto prazo	Entre o cabo e condutor neutro até 1200 V por no máx. 5s
Sobretensão temporária de longo prazo	Até 500 V entre o cabo e o terra

Especificação do cabo

Requisitos para o cabo de conexão	36
Especificações do cabo de aterramento	36
Especificações do cabo de conexão	36

Requisitos para o cabo de conexão

Segurança elétrica

Conforme as regulamentações nacionais aplicáveis.

Faixa de temperatura permitida

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

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

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

Cabo de sinal

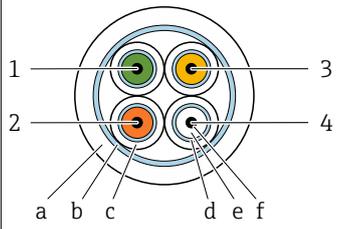
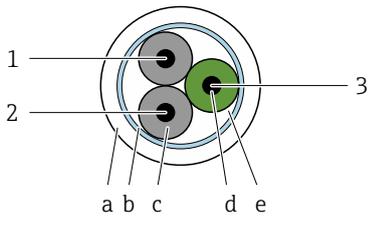
- Saída em corrente 4 para 20 mA HART:
Recomendamos um cabo blindado, observe o conceito de aterramento da instalação.
- Saída de pulso/frequência/comutada:
Cabo de instalação padrão
- IO-Link:
Cabo M12 trançado de três ou quatro núcleos de codificação A conforme IEC 61076-2-101 recomendado com
 - Seção transversal do condutor: 0.34 mm² (AWG22)
 - Comprimento máx. do cabo: 20 m
- Modbus RS485:
Recomendamos cabo tipo A de acordo com EIA/TIA-485 padrão
- Saída em corrente 4 para 20 mA:
Cabo de instalação padrão

Especificações do cabo de aterramento

Fio de cobre: pelo menos 6 mm² (0.0093 in²)

Especificações do cabo de conexão

 Cabo de conexão somente necessário para a versão remota.

Cabo de eletrodos	Cabo de corrente da bobina
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054679</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054680</p>
<p>1 GND (verde): Fio terra 0.38 mm² (AWG 21)</p> <p>2 E1 (marrom): "Eletrodo E1" - núcleo 0.38 mm² (AWG 21)</p> <p>3 E (amarelo): aterramento 0.38 mm² (AWG 21)</p> <p>4 E2 (branco): "Eletrodo E2" - núcleo 0.38 mm² (AWG 21)</p> <p>a Capa externa</p> <p>b Blindagem do cabo</p> <p>c Capa do núcleo</p> <p>d Blindagem do núcleo</p> <p>e Isolamento do núcleo</p> <p>f Núcleo</p>	<p>1 ER+ (preto): núcleo de corrente da bobina 0.75 mm² (AWG 18)</p> <p>2 ER- (preto): núcleo de corrente da bobina 0.75 mm² (AWG 18)</p> <p>3 NC (amarelo-verde): não conectado 0.75 mm² (AWG 18)</p> <p>a Capa externa</p> <p>b Blindagem do cabo</p> <p>c Isolamento do núcleo</p> <p>d Núcleo</p> <p>e Reforço do núcleo</p>

Cabo de eletrodos

Design	3×0.38 mm ² (21 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais Se usar a função de detecção de tubulação vazia (EPD): 4×0.38 mm ² (21 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais
Resistência do condutor	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/blindagem	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Comprimento do cabo	Depende da condutividade do meio: máximo 200 m (656 ft)
Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) ou comprimento variável: máximo 200 m (656 ft)
Temperatura de operação	-20 para +80 °C (-4 para +176 °F)

Cabo de corrente da bobina

Design	3×0.75 mm ² (18 AWG) com blindagem comum, trançada em cobre (Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)) e núcleos blindados individuais
Resistência do condutor	≤ 37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/blindagem	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Comprimento do cabo	Depende da condutividade do meio, máx. 200 m (656 ft)
Comprimentos de cabo (disponíveis para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) ou comprimento variável de até no máx. 200 m (656 ft)
Temperatura de operação	-20 para +80 °C (-4 para +176 °F)
Tensão de teste para isolamento do cabo	≤ CA 1 433 V rms 50/60 Hz ou ≥ CC 2 026 V

Características de desempenho

Condições de operação de referência	40
Erro medido máximo	40
Repetibilidade	41
Tempo de resposta de medição de temperatura	41
Influência da temperatura ambiente	41

Condições de operação de referência

- Limites de erro baseado em ISO 20456:2017
- Água, geralmente: +15 para +45 °C (+59 para +113 °F);
0.5 para 7 bar (73 para 101 psi)
- Dados como indicados no protocolo de calibração
- Precisão com base em plataformas calibração certificadas de acordo com ISO 17025
- Temperatura de referência para medição de condutividade: 25 °C (77 °F)

i Para obter os erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*
→ *Acessório específico para serviço*,  114

Erro medido máximo

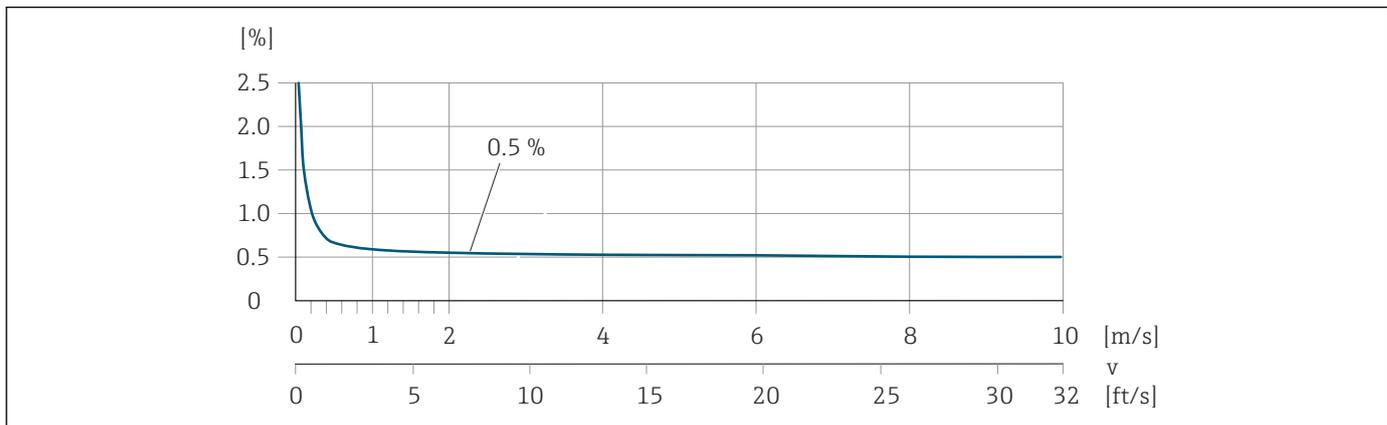
o. r. = da leitura

Limites de erro sob condições de operação de referência

Vazão volumétrica

±0.5 % o. r. ±1 mm/s (±0.04 in/s)

i Flutuações na fonte de alimentação não têm nenhum efeito dentro da faixa especificada.



A0045827

Temperatura

±3 °C (±5.4 °F)

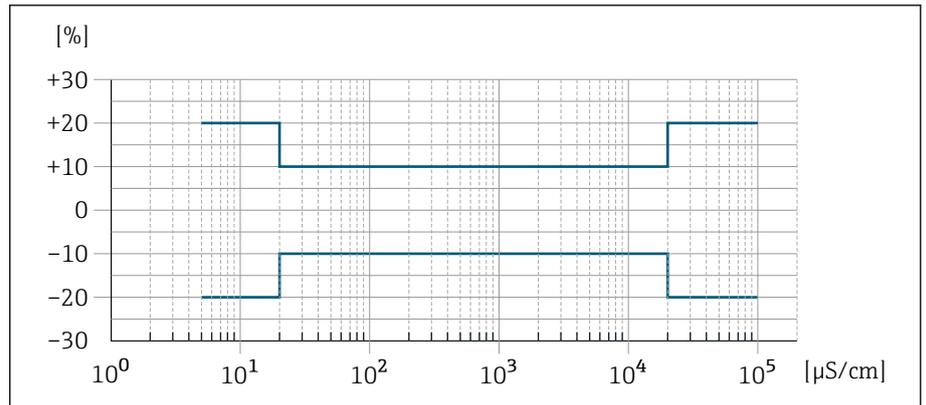
Condutividade elétrica

Código de pedido para "Medição de condutividade", opção CX

Os valores são aplicáveis para:

- Medições a uma temperatura de referência de +25 °C (+77 °F).
Se a temperatura for diferente, o coeficiente de temperatura do meio deve ser levado em conta (normalmente 2,1%/K).
- Versão do equipamento: compacto (o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica)
- Equipamentos em um tubo de metal ou em um tubo que não seja de metal com discos de aterramento instalados.
- Equipamentos cuja equalização de potencial foi estabelecida de acordo com as especificações das respectivas instruções de operação.

Condutividade [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Erro de medição [%] da leitura.
5 para 20	± 20%
20 para 20 000	± 10%
20 000 para 100 000	± 20%



A0042279

5 Erro de medição para código de pedido "Medição de condutividade", opção CX

Precisão dos resultados

Saída em corrente	±5 μA
Saída de pulso/frequência	Máx. ±100 ppm o. r. (por toda a faixa de temperatura ambiente)

Repetibilidade

Vazão volumétrica	Máx. ±0.1 % o. r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)
Condutividade elétrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Máx. ±5 % o. r. (5 para 100 000 μS/cm) ■ Máx. ±1 % o. r. para DN 15 para 150 em conjunto com as conexões de processo de aço inoxidável, 1.4404 (F316L)
Temperatura	±0.5 °C (±0.9 °F)

Tempo de resposta de medição de temperatura

T₉₀ ≤ 15 s

Influência da temperatura ambiente

Saída em corrente	Coeficiente de temperatura máx. 1 μA/°C
Saída de pulso/frequência	Sem efeito adicional. Está incluso na precisão.

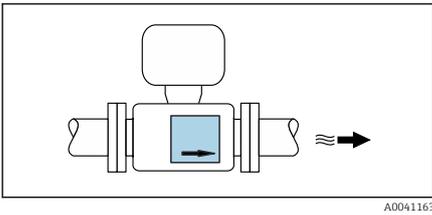


Instalação

Requerimentos de instalação

Requerimentos de instalação

Direção da vazão



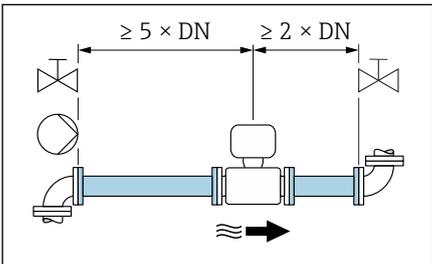
A0041163

Instale o equipamento no sentido da vazão.



Observe a direção da seta na etiqueta de identificação.

Instalação com trechos retos a montante e a jusante

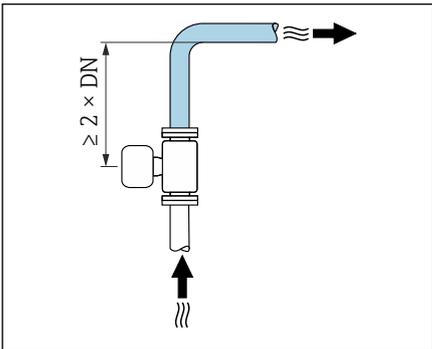


A0028997

Mantenha trechos retos a montante e a jusante retos e desimpedidos.



Para evitar pressão negativa e para cumprir com especificações de precisão, instale o sensor a montante de aparatos que causem turbulência (por ex. válvulas, seções em T) e a jusante de bombas → *Instalação próxima a bombas*, 47.



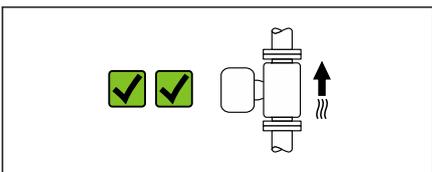
A0042132

Mantenha uma distância suficiente do próximo cotovelo de tubo.

Orientações

Orientação vertical, direção ascendente da vazão

Para todas as aplicações.

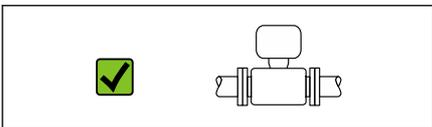


A0041159

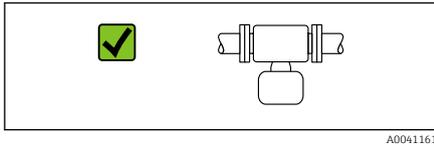
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)

Essa orientação é adequada para as seguintes aplicações:

- Para baixas temperaturas do processo a fim de manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- Para a detecção de tubulação vazia, mesmo no caso de tubulações de medição vazias ou parcialmente cheias.



A0041160

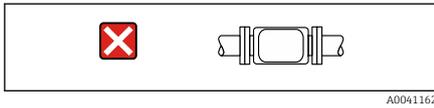


Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)

Essa orientação é adequada para as seguintes aplicações:

- Para altas temperaturas do processo, a fim de manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor.
- Para evitar o sobreaquecimento do módulo dos componentes eletrônicos no caso de um aumento acentuado na temperatura, instale o equipamento com o componente do transmissor apontando para baixo.

Essa orientação não é adequada para as seguintes aplicações:
Se a detecção de tubo vazio deve ser usada.

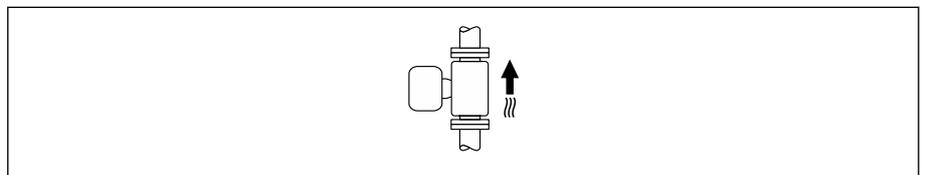


Direção horizontal, transmissor voltado para o lado

Essa orientação não é adequada

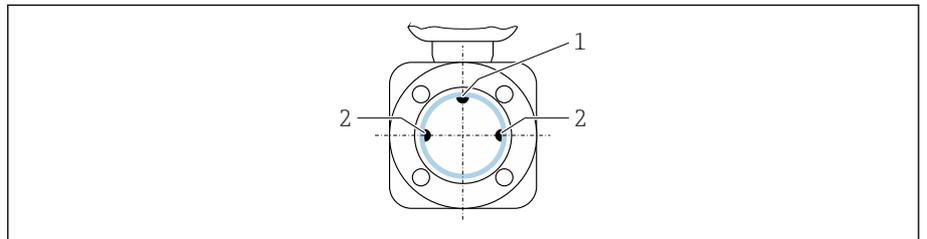
Vertical

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



Horizontal

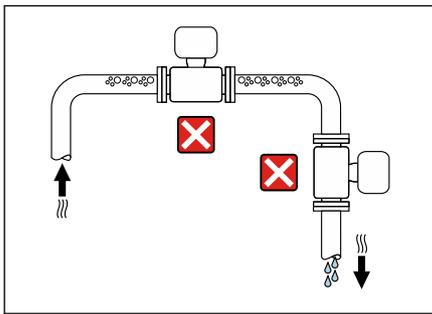
- O ideal é que o plano do eletrodo de medição seja horizontal. Isto impede o breve isolamento dos eletrodos de medição através de bolhas de ar carregadas.
- Com orientação horizontal, a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima já que de outra forma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



- 1 Eletrodo EPD para detecção de tubo vazio (disponível a partir de \geq DN 15 (1/2"))
- 2 Eletrodos de medição para detecção de sinal

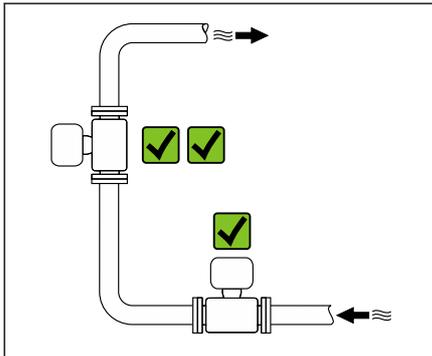
i Instrumentos de medição com diâmetro nominal < DN 15 (1/2") não têm um eletrodo EPD. Nesse caso, a detecção de tubo vazio é realizada através dos eletrodos de medição.

Locais de instalação



A0042131

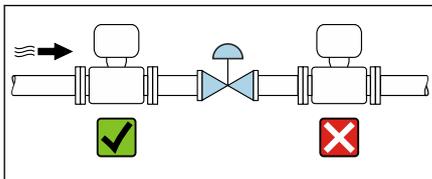
- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.



A0042317

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

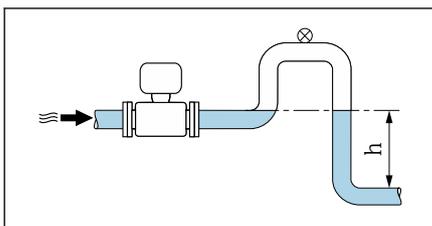
Instalação próxima a válvulas de controle



A0041091

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

Instalação nos circuitos anteriores de um tubo descendente



A0041089

AVISO

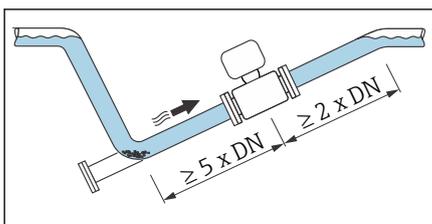
Pressão negativa na tubulação de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ Se a instalação for nos circuitos anteriores a partir dos tubos descendentes com um comprimento de $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft): instale um sifão com uma válvula de ventilação nos circuitos seguintes a partir do equipamento.



Esse layout previne que o líquido pare na tubulação e que o ar fique preso.

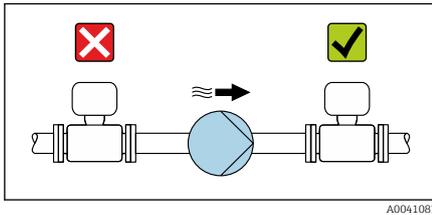
Instalação com tubulação parcialmente cheia



A0041088

- Tubulação parcialmente cheia com um gradiente requer uma configuração do tipo dreno.
- Recomendamos a instalação de uma válvula de limpeza.

Instalação próxima a bombas



AVISO

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

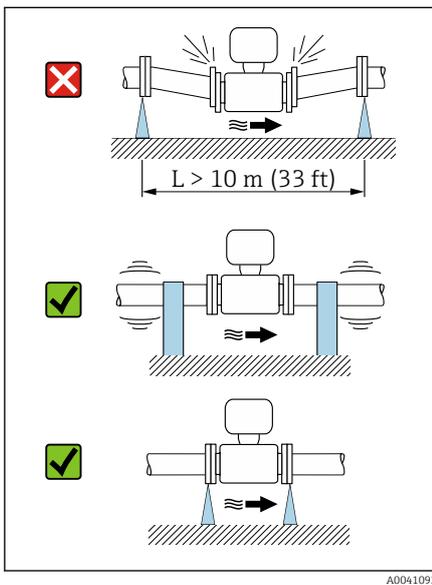
- ▶ Instale o equipamento no sentido da vazão nos circuitos seguintes a partir da bomba.
- ▶ Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque
→ *Resistência à vibração e resistência a choque*, 50

Vibrações na tubulação

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



AVISO

As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento!

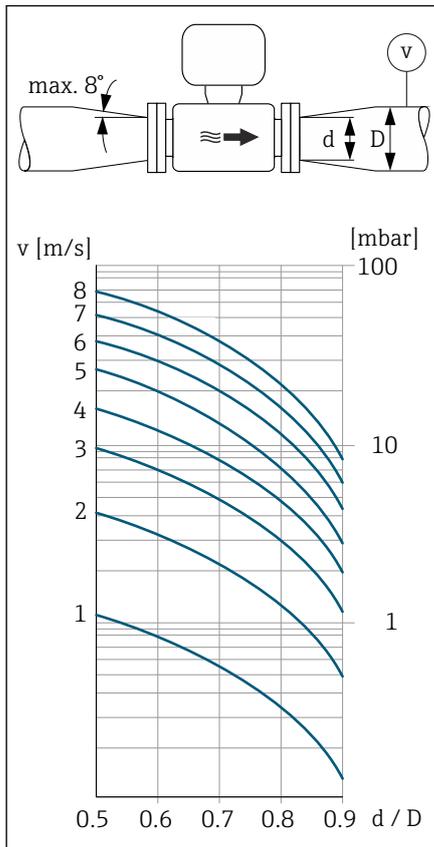
- ▶ Não exponha o equipamento à vibrações fortes.
- ▶ Apoie a tubulação e fixe-a na posição.
- ▶ Apoie o equipamento e fixe-o na posição.
- ▶ Instale o sensor e o transmissor separadamente.

Adaptadores

É possível usar adaptadores adequados (redutores de flange dupla) para instalar o sensor em canos de diâmetro grande. A taxa de vazão mais alta resultante melhora a precisão de medição com meio muito lento.

- i**
- O nomograma mostrado aqui pode ser usado para calcular a perda de pressão causada pelos redutores e expansores. Isso é aplicável apenas para líquidos com uma viscosidade similar à da água.
 - Se o meio tiver uma alta viscosidade, um diâmetro maior do tubo de medição pode ser considerado a fim de reduzir a perda de pressão.

1. Calcule a razão dos diâmetros d/D .
2. Determine a velocidade da vazão após a redução.
3. A partir do gráfico, determine a perda de pressão como uma função da velocidade da vazão v e a relação d/D .



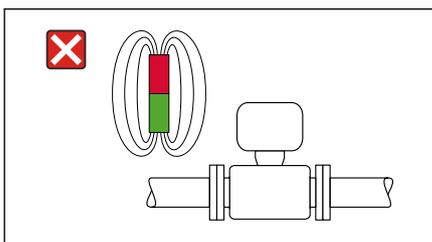
Vedações

Observe o seguinte ao instalar vedações:

Para flanges de plástico: as vedações são **sempre** necessárias.

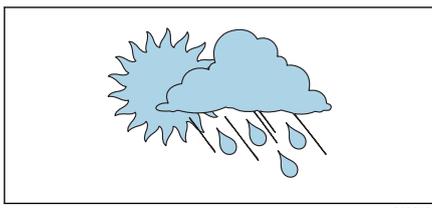
Magnetismo e eletricidade estática

Não instale o equipamento próximo a campos magnéticos, por ex. motores, bombas, transformadores.



Uso externo

- Evite exposição à luz do sol direta.
- Instale em um local protegido contra luz solar.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.
- Use uma tampa de proteção contra intempérie → *Transmissor*, 112.



Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	50
Temperatura de armazenamento	50
Umidade relativa	50
Altura de operação	50
Grau de proteção	50
Resistência à vibração e resistência a choque	50
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	51

Faixa de temperatura ambiente

Transmissor	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
Display local	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.
Sensor	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
Revestimento	Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento. → <i>Faixa de temperatura média</i> , 54.  Dependência da temperatura ambiente na temperatura do meio → <i>Faixa de temperatura média</i> , 54

Temperatura de armazenamento

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

Umidade relativa

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

Altura de operação

De acordo com o EN 61010-1

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

Grau de proteção

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

Resistência à vibração e resistência a choque

Versão compacta

Vibração, sinusoidal De acordo com IEC 60068-2-6	2 para 8.4 Hz 8.4 para 2 000 Hz	Pico de 3.5 mm Pico de 1 g
Vibração, banda larga aleatória De acordo com IEC 60068-2-64	10 para 200 Hz 200 para 2 000 Hz	0.003 g ² /Hz 0.001 g ² /Hz (1.54 g rms)
Choques, meia onda sinusoidal De acordo com IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

Choque

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

Versão remota (sensor)

Vibração, sinusoidal De acordo com IEC 60068-2-6	2 para 8.4 Hz 8.4 para 2 000 Hz	Pico de 7.5 mm Pico de 2 g
Vibração, banda larga aleatória De acordo com IEC 60068-2-6	10 para 200 Hz 200 para 2 000 Hz	0.01 g ² /Hz 0.003 g ² /Hz (2.7 g rms)

Choques, meia onda sinusoidal

De acordo com IEC 60068-2-6

6 ms 50 g

Choque

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

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326 e

- HART, Modbus RS485: Recomendação NAMUR NE 21
- IO-Link: Especificação do sistema e interface IO-Link



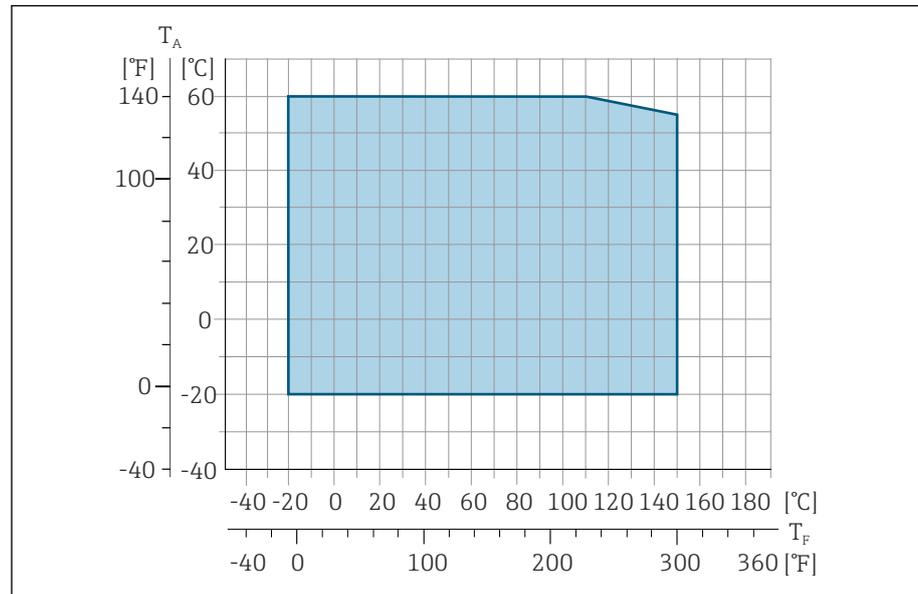
Para mais informações, : declaração de conformidade

Processo

Faixa de temperatura média	54
Condutividade	54
Limite de vazão	55
Índices de pressão-temperatura	56
Estanqueidade da pressão	58
Perda de pressão	58

Faixa de temperatura média

-20 para +150 °C (-4 para +302 °F)



A0027450

T_A Temperatura ambiente

T_F Temperatura do meio

Condutividade

A condutividade mínima é:

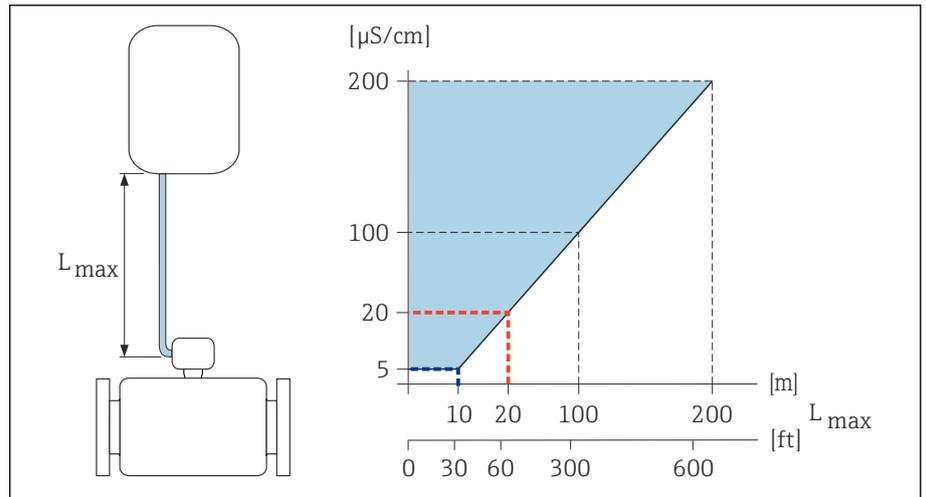
- 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para líquidos em geral
- 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para água desmineralizada

As seguintes condições básicas devem ser observadas para $< 20 \mu\text{S}/\text{cm}$:

- Código de pedido 013 para "Funcionalidade", opção D "Transmissor ampliado" e maior amortecimento do sinal de saída é recomendado para valores abaixo de 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Observe o comprimento máximo permitido do cabo: $L_{\text{máx}}$. Esse comprimento é determinado pela condutividade do meio.
- Com código de pedido 013 "Funcionalidade", opção A "Transmissor padrão" e detecção de tubo vazio (EPD) ligado, a condutividade mínima é 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Com código de pedido 013 "Funcionalidade", opção A "Transmissor padrão" - versão remota, a detecção de tubo vazio pode não ser ativada se $L_{\text{máx}} > 20 \text{ m}$.



Observe que no caso da versão remota, a condutividade mínima depende do comprimento do cabo.



A0047485

6 Comprimento permitido do cabo de conexão

Área colorida = faixa permitida

$L_{m\acute{a}x}$ = de comprimento do cabo de conexão em [m] ([pés])

[μ S/cm] = condutividade do meio

Linha vermelha = código de pedido 013 "Funcionalidade", opção A "Transmissor padrão"

Linha azul = código de pedido 013 "Funcionalidade", opção D "Transmissor ampliado"

Limite de vazão

O diâmetro da tubulação e a taxa de vazão determinam o diâmetro nominal do sensor.

- i** A velocidade da vazão é aumentada com a redução do diâmetro nominal do sensor.
- No caso de meios com alto teor de sólidos, um sensor com um diâmetro nominal > DN 8 (3/8") pode melhorar a estabilidade do sinal e limpeza devido aos grandes eletrodos.

2 para 3 m/s (6.56 para 9.84 ft/s)	Velocidade da vazão ideal
$v < 2$ m/s (6.56 ft/s)	Para valores baixos de condutividade
$v > 2$ m/s (6.56 ft/s)	Para meios que produzem incrustação, por ex., leite com alto teor de gordura

Índices de pressão-temperatura

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

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

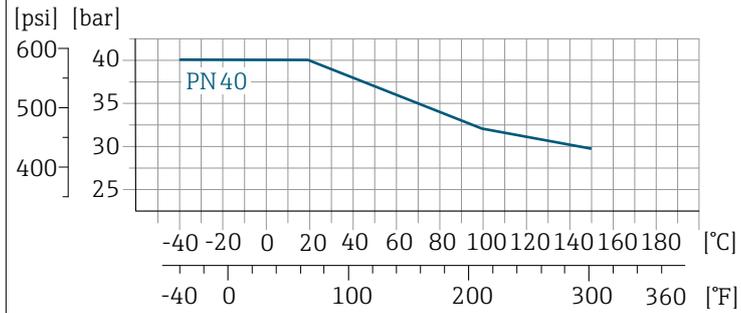
Conexões de processo com vedação por anel O-ring, DN 2 a 25 (1/12 a 1")

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

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

Flange fixa similar a EN 1092-1

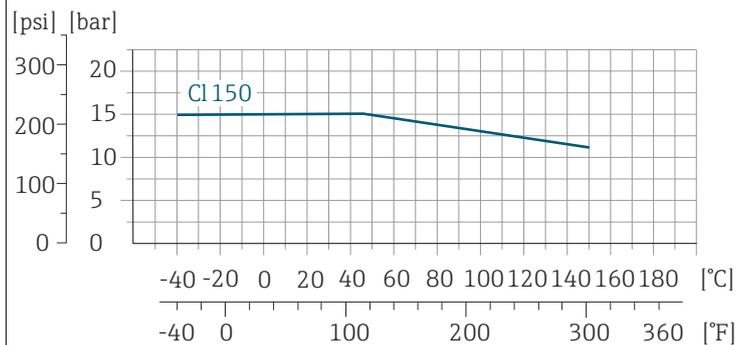
Aço inoxidável



A0028928-PT

Flange fixa similar a ASME B16.5

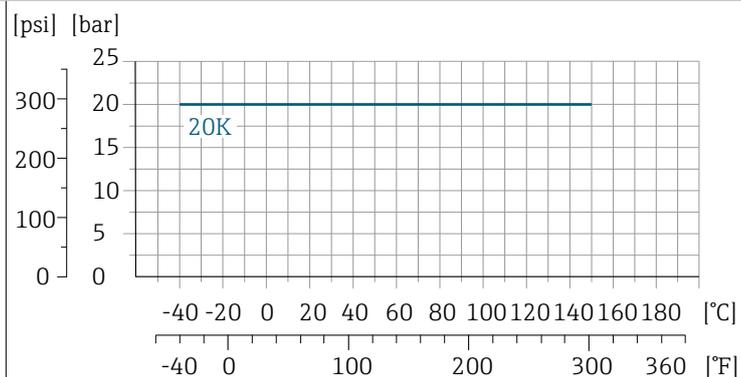
Aço inoxidável



A0028936-PT

Flange fixa similar a JIS B2220

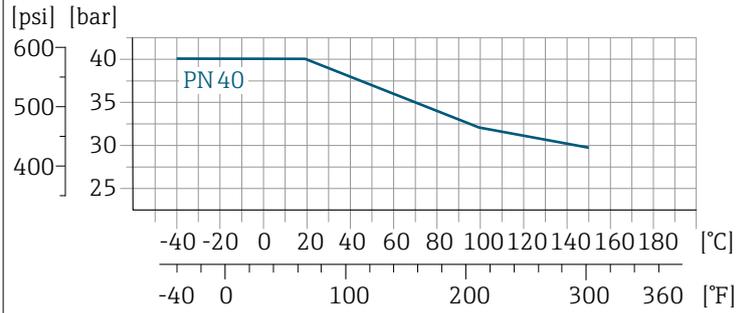
Aço inoxidável



A0028938-PT

Acoplamento semelhante a ISO 288/DIN 2999, NPT
Soquete de solda semelhante a DIN EN ISO 1127, ISO 2037

Aço inoxidável

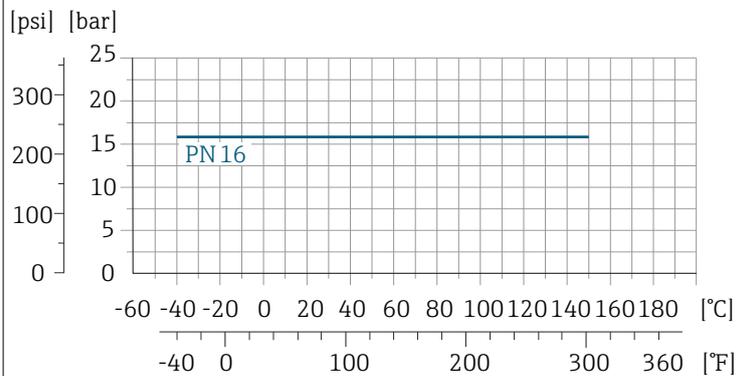


A0028928-PT

Conexões de processo com vedação de junta asséptica, DN 2 a 25 (1/12 a 1")

Soquete de solda semelhante a EN 10357 (DIN 11850)
Rosca semelhante a DIN 11851
Rosca semelhante a DIN 11864-1
Flange DIN 11864-2 Formato

Aço inoxidável

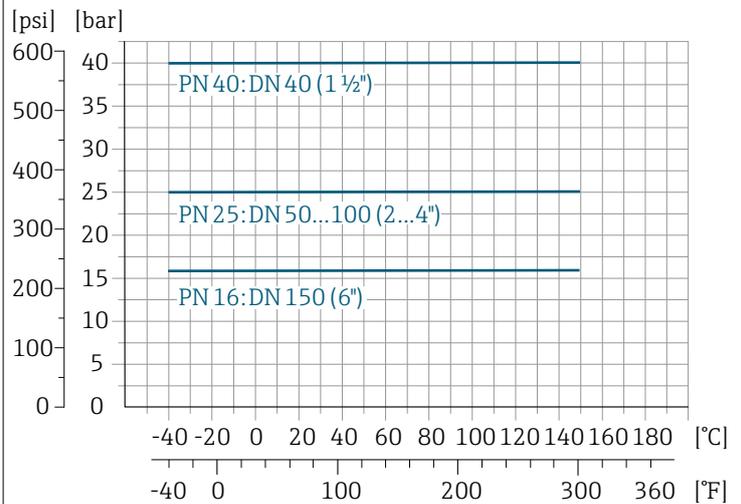


A0028940-PT

Conexões de processo com vedação de junta asséptica, DN 40 a 150 (1 ½ a 6")

Soquete de solda semelhante a ASME BPE
Soquete de solda semelhante a EN 10357 (DIN 11850)
Soquete de solda semelhante a ISO 2037
Rosca semelhante a DIN 11851

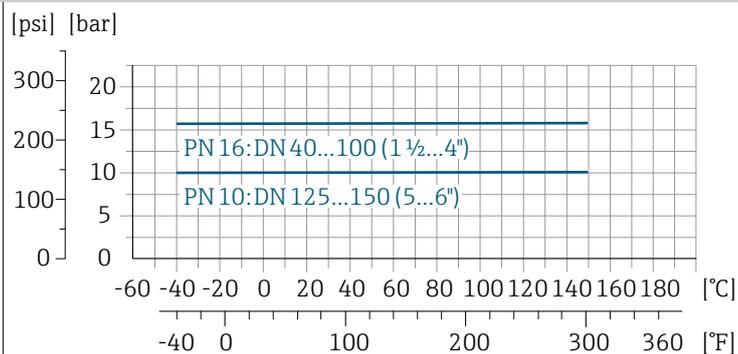
Aço inoxidável



A0028942-PT

Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com entalhe
Rosca semelhante a DIN 11864-1

Aço inoxidável



A0028943-PT

Braçadeira Tri-Clamp

Aço inoxidável

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

Estanqueidade da pressão

Valores limites para a pressão absoluta dependendo do revestimento e da temperatura do meio

PFA	Diâmetro nominal		Pressão absoluta em [mbar] ([psi])				
	[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 para 150	1/12 para 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Perda de pressão

- Sem perda de pressão: conforme DN 8 (5/16"), com transmissor instalado em uma tubulação com o mesmo diâmetro nominal.
- Informações sobre perda de pressão quando são usados adaptadores
→ *Adaptadores*, 48

Construção mecânica

Peso	60
Especificação da tubulação de medição	60
Materiais	61
Eletrodos instalados	62
Rugosidade da superfície	62

Peso

Todos os valores se referem a flanges com uma taxa de pressão padrão. Os dados de peso são valores de orientação. O peso pode ser menor do que o indicado dependendo da pressão nominal e do design.

Versão remota do transmissor

- Policarbonato: 1.4 kg (3.1 lbs)
- Alumínio: 2.4 kg (5.3 lbs)

Versão remota do sensor

Invólucro de alumínio do conexão do sensor: consulte as informações na seguinte tabela.

Diâmetro nominal		Peso	
[mm]	[pol.]	[kg]	[lbs]
2	1/12	4.7	10.4
4	5/32	4.7	10.4
8	5/16	4.7	10.4
15	½	4.6	10.1
25	1	5.5	12.1
40	1 ½	6.8	15.0
50	2	7.3	16.1
65	–	8.1	17.9
80	3	8.7	19.2
100	4	10.0	22.1
125	5	15.4	34.0
150	6	17.8	39.3

Especificação da tubulação de medição

Diâmetro nominal		Pressão nominal ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Diâmetro interno da conexão de processo	
[mm]	[pol.]		[mm]	[pol.]
2	1/12	PN 16/40	2.25	0.09
4	5/32	PN 16/40	4.5	0.18
8	5/16	PN 16/40	9.0	0.35
15	½	PN 16/40	16.0	0.63
–	1	PN 16/40	22.6	0.89
25	–	PN 16/40	26.0	1.02
40	1 ½	PN 16/25/40	35.3	1.39
50	2	PN 16/25	48.1	1.89
65	–	PN 16/25	59.9	2.36
80	3	PN 16/25	72.6	2.86
100	4	PN 16/25	97.5	3.84
125	5	PN 10/16	120.0	4.72
150	6	PN 10/16	146.5	5.77

1) Dependendo da conexão de processo e das vedações usadas

Materiais

Invólucro do transmissor	
Código de pedido para "Invólucro"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opção A: compacto, alumínio revestido ■ Opção G: compacto, alumínio revestido + janela de inspeção de policarbonato ■ Opção M: compacto, policarbonato ■ Opção N: remoto, policarbonato ■ Opção P: remoto, alumínio revestido ■ Opção T: remoto, alumínio revestido + janela de inspeção de policarbonato
Material da janela	<ul style="list-style-type: none"> ■ Código de pedido para "Invólucro", opção A: vidro ■ Código de pedido para "Invólucro", opção G: policarbonato ■ Código de pedido para "Invólucro", opção M: policarbonato ■ Código de pedido para "Invólucro", opção N: policarbonato ■ Código de pedido para "Invólucro", opção P: vidro ■ Código de pedido para "Invólucro", opção T: policarbonato
Adaptador de pescoço	Código para pedido de "Invólucro", opção A, G e M: alumínio revestido
Invólucro de conexão do sensor	
	Aço inoxidável 1.4301 (304)
Prensa-cabos e entradas	
Prensa-cabos M20×1,5	Plástico
Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"	Latão niquelado
Conector plug-in M12	Aço inoxidável 1.4301 (304)
Cabo de conexão para versão remota	
	Eletrodo e cabo de corrente da bobina: Cabo em PVC com blindagem em cobre
Invólucro do sensor	
	Aço inoxidável: 1.4301 (304)
Tubos de medição	
	Aço inoxidável: 1.4301 (304)
Revestimento	
	PFA (USP Classe VI, FDA 21 CFR 177.2600)
Eletrodos	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aço inoxidável: 1.4435 (316L) ■ Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Vedações	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vedação O-ring, DN 2 a 25 (1/12 a 1"): EPDM, FKM, Kalrez ■ Vedação de junta asséptica (design sanitário), DN 2 a 150 (1/12 a 6"): EPDM, FKM, VMQ (silicone)
Conexões de processo	
	Aço inoxidável, 1.4404 (F316L)

Kit de montagem na parede

Aço inoxidável 1.4301 (304)
 Não atende as orientações de instalação com design higiênico.

Espaçador

Aço inoxidável, 1.4435 (F316L)

Acessórios

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

Conjunto de instalação da tubulação

Aço inoxidável 1.4301 (304)

Kit de montagem na parede

Aço inoxidável 1.4301 (304)
 Não atende as orientações de instalação com design higiênico.

Eletrodos instalados

Eletrodos padrões:

- Eletrodos de medição
- Eletrodo de detecção de tubo vazio (somente DN 15 para 150 (½ para 6"))

Rugosidade da superfície

Dados relacionados à superfícies em contato com o meio.

Eletrodos de aço inoxidável, 1.4435 (316L); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022):
 ≤ 0.3 para $0.5 \mu\text{m}$ (11.8 para $19.7 \mu\text{in}$)

Revestimento com PFA:
 $\leq 0.4 \mu\text{m}$ ($15.7 \mu\text{in}$)

Conexões de processo em aço inoxidável:

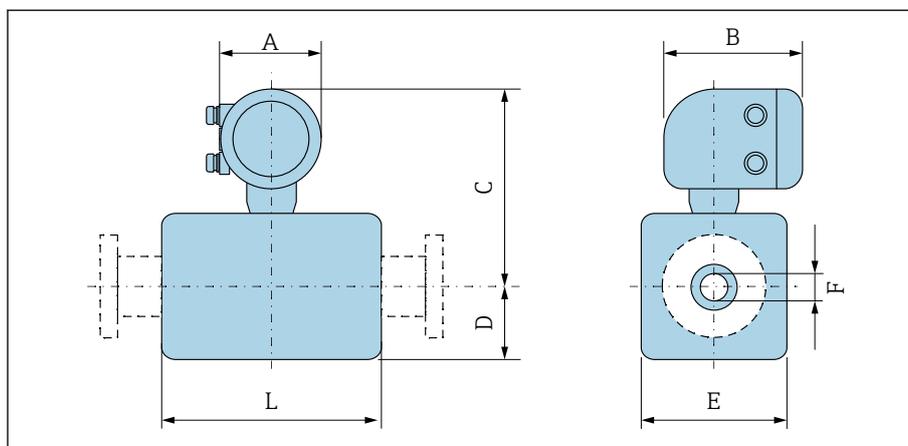
- Com vedação O-ring: $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$ ($63 \mu\text{in}$)
- Com vedação asséptica: $R_{a\text{max}} = 0.76 \mu\text{m}$ ($30 \mu\text{in}$),

Dimensões em unidades SI

Versão compacta	64
Código de pedido para "invólucro", opção A e G "alumínio, revestido"	64
Código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"	65
Versão remota	66
Versão remota do transmissor	66
Versão remota do sensor	67
Conexão da flange do sensor	68
Conexões do flange	70
Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com ranhura	70
Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com entalhe	70
Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 40	71
Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150	72
Flange de acordo com JIS B2220, 20K	72
Conexões de braçadeiras	73
Braçadeira Tri-Clamp	73
Bico de solda	74
Soquete de solda semelhante a EN 10357	74
Bico de solda semelhante a ISO 1127	74
Bico de solda semelhante a ISO 2037	74
Bico de solda semelhante a ASME BPE	76
Acoplamentos	77
Acoplamento rosqueado semelhante a DIN 11851	77
Conexão rosqueada higiênica semelhante a DIN 11864-1, Forma A	78
Rosca semelhante a SMS 1145	78
Rosca externa semelhante a ISO 228/DIN 2999	79
Kit de montagem	80
Kit de montagem na parede	80
Acessórios	81
Anéis de aterramento	81
Espaçador	81
Rosca macho com vedação O-ring	82
Rosca fêmea com vedação O-ring	82
Braçadeira Tri-Clamp	83
Tampa de proteção	83

Versão compacta

Código de pedido para "invólucro", opção A e G "alumínio, revestido"



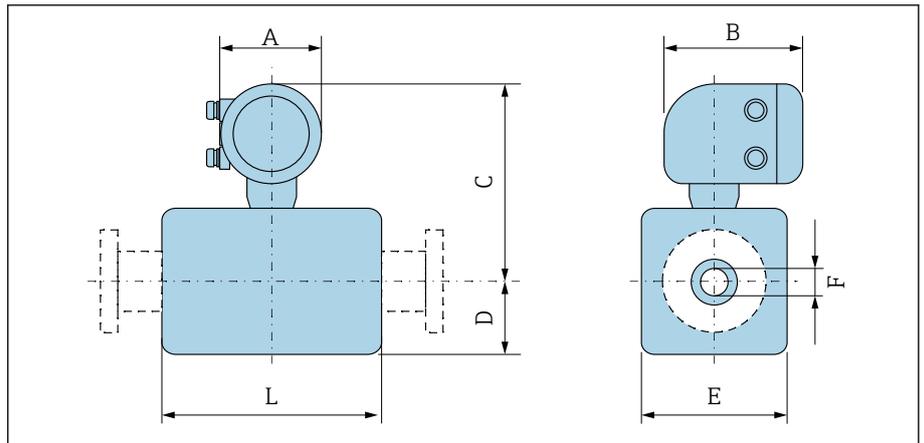
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2.25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4.5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
-	1	139	178	239	52	56	22.6	86
25	-	139	178	239	52	56	26.0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34.8	140
50	2	139	178	249	60	120	47.5	140
65	-	139	178	256	68	135	60.2	140
80	3	139	178	263	74	148	72.9	140
100	4	139	178	276	87	174	97.4	140
125	-	139	178	292	103	206	120.0	200
150	6	139	178	306	117	234	146.9	200

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

2) O comprimento total depende das conexões de processo.

Código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"



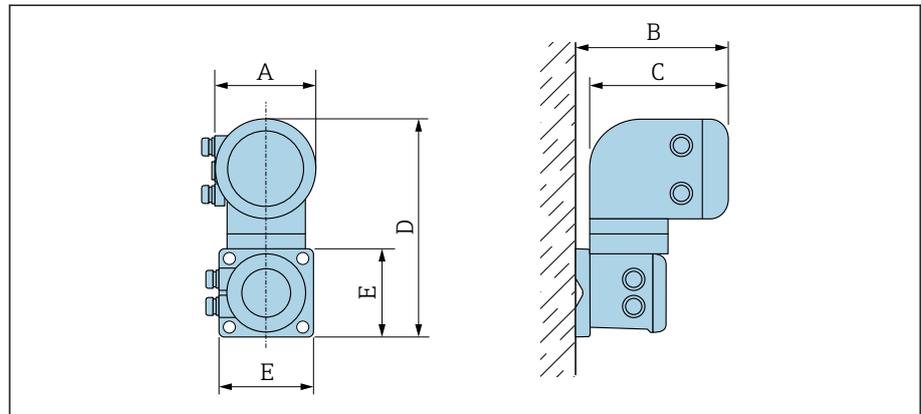
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	132	172	232	55	43	2.25	86
4	1/32	132	172	232	55	43	4.5	86
8	5/16	132	172	232	55	43	9	86
15	1/2	132	172	232	55	43	16	86
-	1	132	172	237	55	56	22.6	86
25	-	132	172	237	55	56	26.0	86
40	1 1/2	132	172	240	54	107	34.8	140
50	2	132	172	247	60	120	47.5	140
65	-	132	172	254	67	135	60.2	140
80	3	132	172	260	74	148	72.9	140
100	4	132	172	273	87	174	97.4	140
125	-	132	172	289	103	206	120.0	200
150	6	132	172	303	117	234	146.9	200

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
 2) O comprimento total depende das conexões de processo.

Versão remota

Versão remota do transmissor

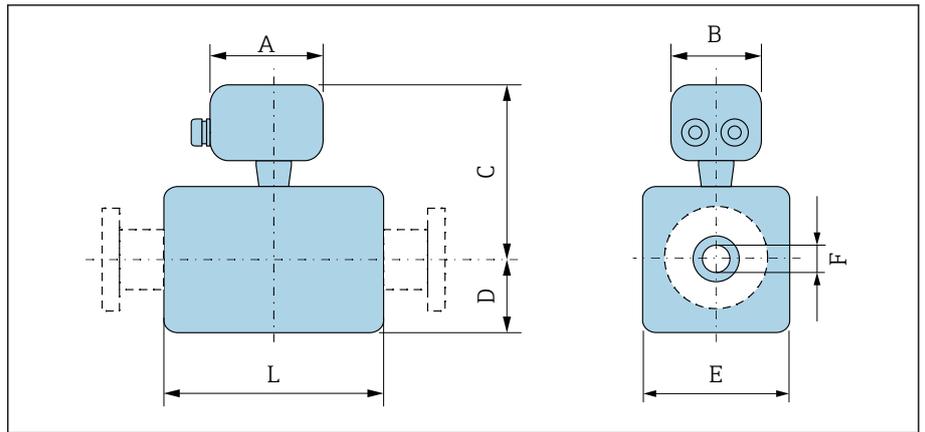


A0042715

Código de pedido para "Invólucro"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opção N "Remoto, policarbonato"	132	187	172	307	130
Opção P e T "Remoto, alumínio revestido"	139	185	178	309	130

1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até + 30 mm

Versão remota do sensor

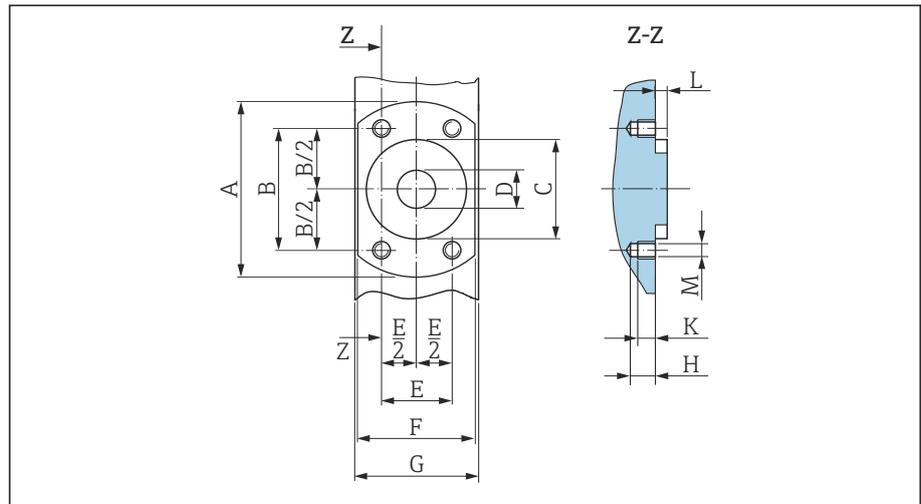


A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	126	70	129	48	43	2.25	86
4	1/32	126	70	129	48	43	4.5	86
8	5/16	126	70	129	48	43	9	86
15	1/2	126	70	129	48	43	16	86
-	1	126	70	133	52	56	22.6	86
25	-	126	70	133	52	56	26.0	86
40	1 1/2	126	70	136	53	107	34.8	140
50	2	126	70	143	60	120	47.5	140
65	-	126	70	150	67	135	60.2	140
80	3	126	70	157	74	148	72.9	140
100	4	126	70	170	87	174	97.4	140
125	-	126	70	186	103	206	120.0	200
150	6	126	70	200	117	234	146.9	200

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm
 2) O comprimento total depende das conexões de processo.

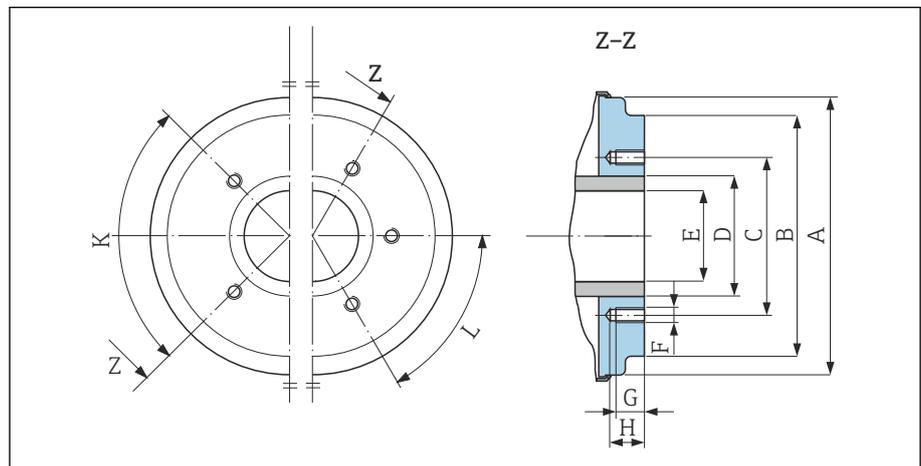
Conexão da flange do sensor



A0017657

7 Vista frontal sem conexões do processo

[mm]	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
	[pol.]												
2		1/12	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
4		1/32	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
8		5/16	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
15		1/2	62	41.6	34	16	24	42	43	8.5	6	4	M6
25		-	72	50.2	44	26	29	55	56	8.5	6	4	M6



A0005528

8 Vista frontal sem conexões do processo

[mm]	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Orifícios roscados	
	[pol.]										90° ±0,5°	60° ±0,5°
40		1 1/2	99.7	85.8	71.0	48.3	34.8	M8	12	17	4	-
50		2	112.7	98.8	83.5	60.3	47.5	M8	12	17	4	-
65		-	127.7	114.8	100.0	76.1	60.2	M8	12	17	-	6

[mm]	DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
	[pol.]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
Orificios roscados												
80	3		140.7	133.5	114.0	88.9	72.9	M8	12	17	-	6
100	4		166.7	159.5	141.0	114.3	97.4	M8	12	17	-	6
125	-		198.7	191.5	171.0	139.7	120.0	M10	15	20	-	6
150	6		226.7	219.5	200.0	168.3	146.9	M10	15	20	-	6

Conexões do flange

Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com ranhura

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção DQS

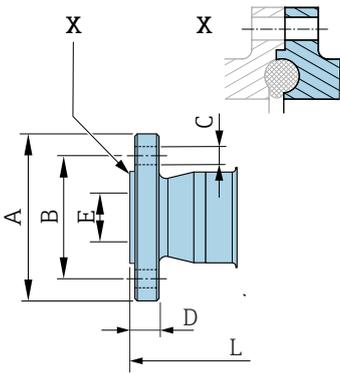
Adequado para tubo semelhante a EN 10357 série A, flange com ranhura

DN 2 para 8 por padrão com flanges DN 10

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Observe os diâmetros internos da tubulação de medição e da conexão de processo (E) ao fazer limpeza com pigs.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 para 8	13 × 1.5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1.5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1.5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183



A0043232

Flange DIN 11864-2 Formato A, flange com entalhe

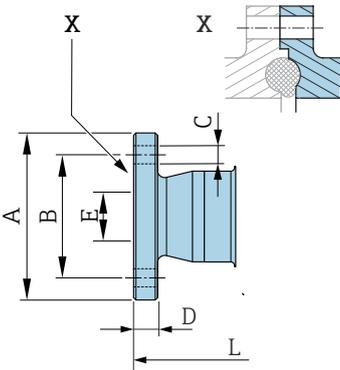
Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção DRS

Adequado para tubo semelhante a EN 10357 série A, flange com entalhe

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Observe os diâmetros internos da tubulação de medição e da conexão de processo (E) ao fazer limpeza com pigs.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1.5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362



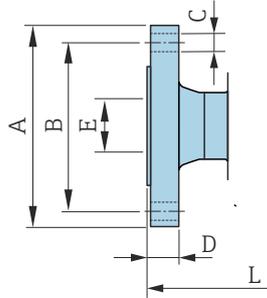
A0042819

Flange semelhante a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 40

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D5S

Rugosidade de superfície: EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

DN 2 para 8 com flanges DN 15 como padrão



A0042813

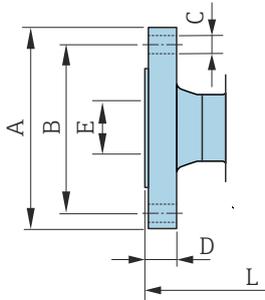
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 para 8	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	198.4

Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S

Rugosidade de superfície: $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$

DN 2 para 8 como padrão com flanges DN 15

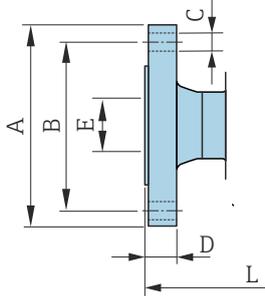


A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 para 8	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	230

Flange de acordo com JIS B2220, 20K

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção N4S

Rugosidade de superfície: $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ 

A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 para 8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

Conexões de braçadeiras

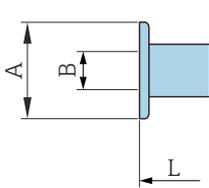
Braçadeira Tri-Clamp

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção FAS

Adequado para tubo semelhante a ASME BPE (DIN 11866 série C)

Rugosidade da superfície: $Ra_{\text{máx.}} = 0.76 \mu\text{m}$

i Preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B) ao fazer limpeza com pigs.



A0043179

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	12.7 × 1.65	25	9.4	143
15	19.1 × 1.65	25	15.8	143
25	25.4 × 1.65	50.4	22.1	143
40	38.1 × 1.65	50.4	34.8	220
50	50.8 × 1.65	63.9	47.5	220
65	63.5 × 1.65	77.4	60.2	220
80	76.2 × 1.65	90.9	72.9	220
100	101.6 × 2.11	118.9	97.4	220
150	152.4 × 2.77	166.9	146.9	300

Bico de solda

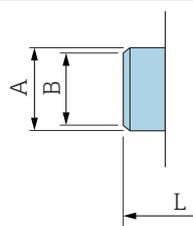
Soquete de solda semelhante a EN 10357

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção DAS

Adequado para tubo EN 10357 série A

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

 Observe os diâmetros internos do tubo de medição e a conexão do processo (B) ao limpar com pigs.



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	13 × 1.5	13	10	132.6
15	19 × 1.5	19	16	132.6
25	29 × 1.5	29	26	132.6
40	41 × 1.5	41	38	220
50	53 × 1.5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

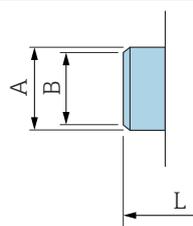
Bico de solda semelhante a ISO 1127

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S

Adequado para tubo ISO 1127, série 1

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

 Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	13.5 × 2.30	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6

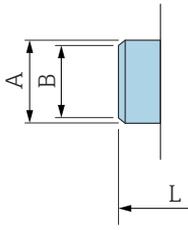
Bico de solda semelhante a ISO 2037

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção IAS

Adequado para tubo ISO 1127 (série 1 a 3, diferem de acordo com o diâmetro nominal)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

 Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	12.7 × 1.65	12	10	118.2
15	19.05 × 1.65	18	16	118.2
25	25.4 × 1.60	25	22.6	118.2
40	38 × 1.2	38	35.6	220
50	51 × 1.2	51	48.6	220
65	63.5 × 1.6	63.5	60.3	220
80	76.1 × 1.6	76.1	72.9	220
100	101.6 × 2	101.6	97.6	220
125	139.7 × 2	139.7	135.7	380
150	168.3 × 2.6	168.3	163.1	380

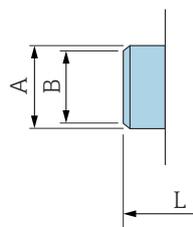
Bico de solda semelhante a ASME BPE

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

Adequado para tubo semelhante a ASME BPE (DIN 11866 faixa C)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

 Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A0043180

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	12.7 × 1.65	12.7	9	118.2
15	19.1 × 1.65	19.1	16	118.2
25	25.4 × 1.65	25.4	22.6	118.2
40	38.1 × 1.65	38.1	34.8	220
50	50.8 × 1.65	50.8	47.5	220
65	63.5 × 1.65	63.5	60.2	220
80	76.2 × 1.65	76.2	72.9	220
100	101.6 × 1.65	101.6	97.4	220
150	152.4 × 2.77	152.4	146.9	300

Acoplamentos

Acoplamento rosqueado semelhante a DIN 11851

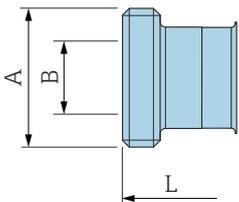
1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção DCS

Adequado para tubo EN 10357 série B (DN 2 a 25)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Observe os diâmetros internos do tubo de medição e a conexão do processo (B) ao limpar com pigs.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1.5	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 ou 28×1.5	Rd 52 × 1/6	26	190



A0048695

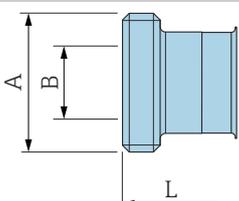
1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção DCS

Adequado para tubo EN 10357 série (DN 40 a 150)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

i Observe os diâmetros internos do tubo de medição e a conexão do processo (B) ao limpar com pigs.

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	53 × 1.5	Rd 78 × 1/6	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390



A0048695

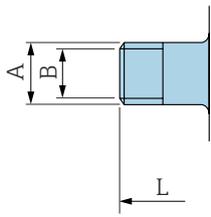
Conexão rosqueada higiênica semelhante a DIN 11864-1, Forma A

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção DDS

Adequado para tubo EN 10357 série A

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu\text{m}$

i Preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B) ao fazer limpeza com pigs.



DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	Tubo 13 × 1.5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Tubo 19 × 1.5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Tubo 29 × 1.5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1.5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

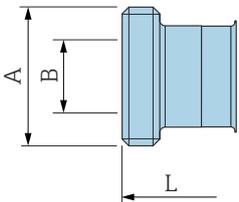
A0043253

Rosca semelhante a SMS 1145

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção SAS

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu\text{m}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B).



DN [mm]	Tubo [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × 1/6	22.6	147.6
40	38.1 × 1.65	38	Rd 60 × 1/6	34.8	256
50	50.8 × 1.65	51	Rd 70 × 1/6	47.5	256
65	63.5 × 1.65	63.5	Rd 85 × 1/6	60.2	266
80	76.2 × 1.65	76	Rd 98 × 1/6	72.6	276
100	101.6 × 1.65	101.6	Rd 132 × 1/6	97.4	286

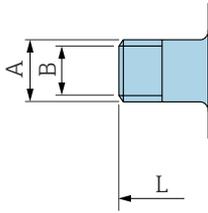
A0043257

Rosca externa semelhante a ISO 228/DIN 2999

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção I2S

Adequado para rosca interna ISO 228 / DIN 2999

Rugosidade de superfície: Ra ≤ 1.6 µm

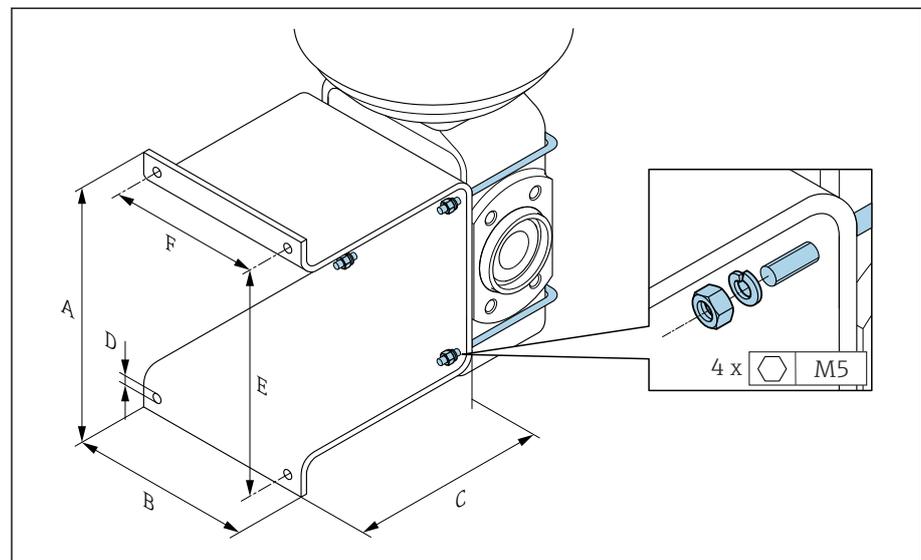


A0043253

DN [mm]	Tubo [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	R 3/8	R 10.1 × 3/8	10	166
15	R 1/2	R 13.2 × 1/2	16	166
25	R 1	R 16.5 × 1	25	170

Kit de montagem

Kit de montagem na parede



A	B	C	Ø D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
137	110	120	7	125	88

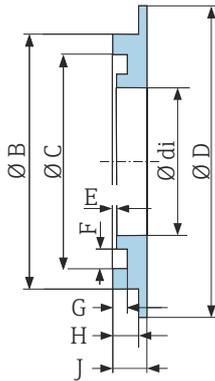
Acessórios

Anéis de aterramento

Código de pedido: DK5HR-****

1.4435 (316L), Liga C22, tântalo

Para flange solto feito de luva adesiva PVDF e PVC

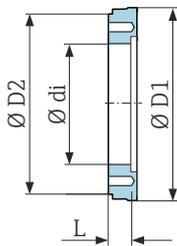


A0017673

DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2 para 8	9	22	17.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
15	16	29	24.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
25	26	39	34.6	43.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5

Espaçador

Código de pedido: DK5HB-****



A0017294

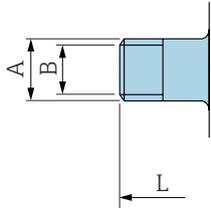
DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72.9	140.7	141	30
100	97.4	166.7	162	30

Rosca macho com vedação O-ring

Código de pedido DKH**-GD**

1.4404/316L

Adequado para rosca fêmea NPT

Rugosidade de superfície: $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ 

A0043253

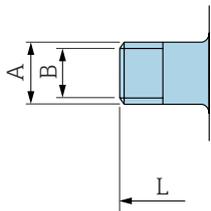
DN [mm]	Rosqueado [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	NPT 3/8	R 15.5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

Rosca fêmea com vedação O-ring

Código de pedido DKH**-GC**

1.4404/316L

Adequado para rosca macho NPT

Rugosidade de superfície: $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ 

A0043253

DN [mm]	Rosqueado [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 para 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8.9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27.2	188

Braçadeira Tri-Clamp

Código de pedido DKH** -HF**

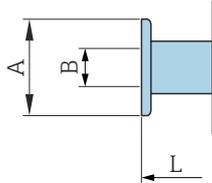
1.4404 (316L)

Adequado para tubo BS 4825 / ASME BPE (redução em DE 1" para DN15)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 0.76 \mu m$

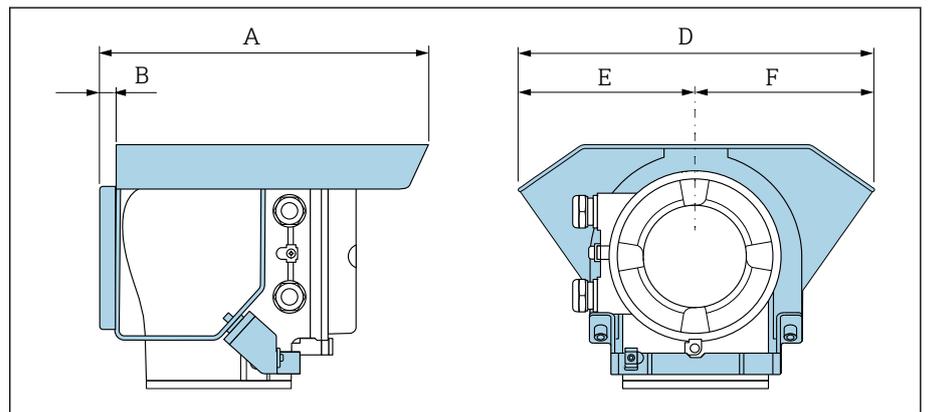
i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B).

DN [mm]	Tubo	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	DE 1"	50.4	22.1	143



A0043179

Tampa de proteção



A0042332

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

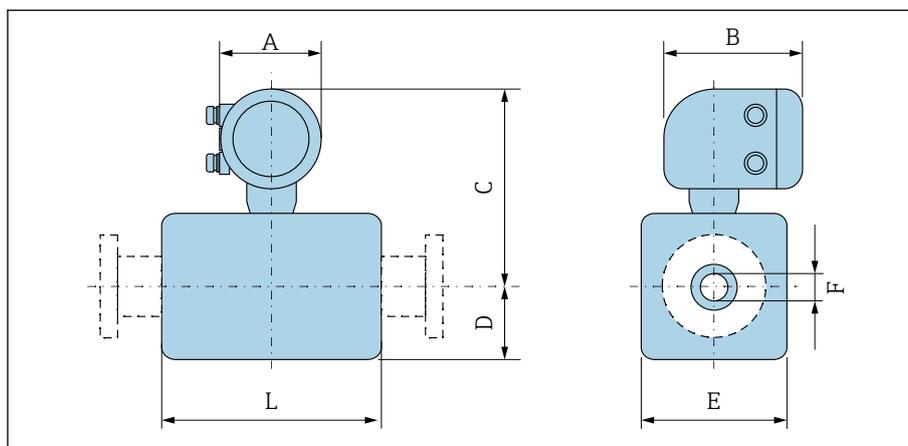


Dimensões em unidades US

Versão compacta	86
Código de pedido para "invólucro", opção A e G "alumínio, revestido"	86
Código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"	87
Versão remota	88
Versão remota do transmissor	88
Versão remota do sensor	89
Conexão da flange do sensor	90
Conexões do flange	92
Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150	92
Conexões de braçadeiras	92
Braçadeira Tri-Clamp	92
Bico de solda	93
Bico de solda semelhante a ISO 1127	93
Soquete de solda semelhante a ISO 2037	93
Bico de solda semelhante a ASME BPE	93
Acoplamentos	95
Rosca semelhante a SMS 1145	95
Kits de montagem	96
Kit de montagem na parede	96
Acessórios	97
Espaçador	97
Conexões da braçadeira com vedação da junta asséptica disponível para solicitação	97
Acoplamentos com vedação O-ring disponível para solicitação	98
Anéis de aterramento	99
Tampa de proteção	99

Versão compacta

Código de pedido para "invólucro", opção A e G "alumínio, revestido"



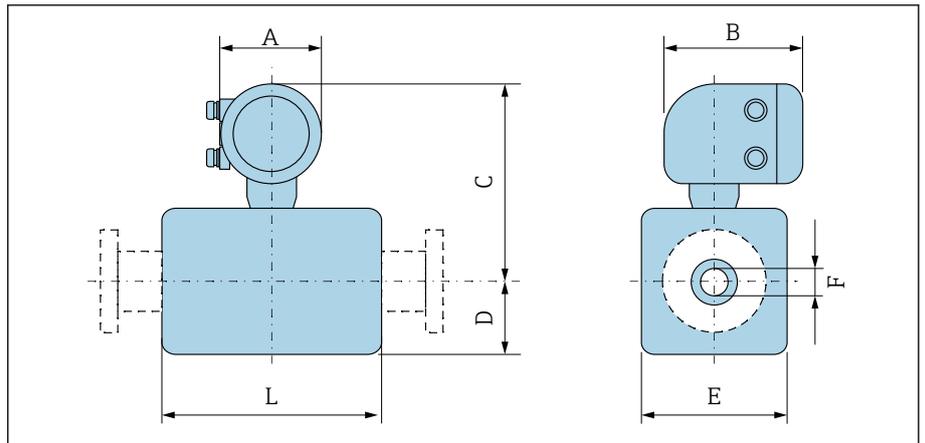
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
2	1/12	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.089	3.39
4	1/32	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.18	3.39
8	5/16	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.35	3.39
15	1/2	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.63	3.39
-	1	5.47	7.01	9.41	2.05	2.2	0.89	3.39
25	-	5.47	7.01	9.41	2.05	2.2	1.02	3.39
40	1 1/2	5.47	7.01	9.53	2.13	4.21	1.37	5.51
50	2	5.47	7.01	9.8	2.36	4.72	1.87	5.51
65	-	5.47	7.01	10.08	2.68	5.31	2.37	5.51
80	3	5.47	7.01	10.35	2.91	5.83	2.87	5.51
100	4	5.47	7.01	10.87	3.43	6.85	3.83	5.51
125	-	5.47	7.01	11.5	4.06	8.11	4.72	7.87
150	6	5.47	7.01	12.05	4.61	9.21	5.78	7.87

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

2) O comprimento total depende das conexões de processo.

Código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"



A0043172

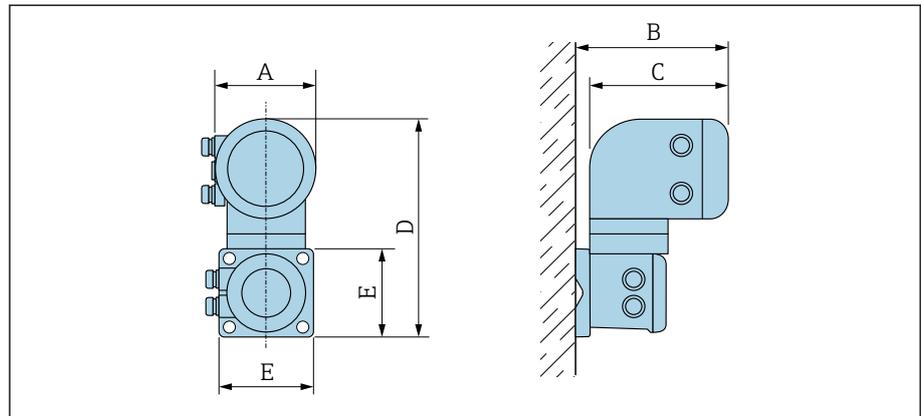
[mm]	DN	[pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	L ²⁾ [pol.]
2		$\frac{1}{12}$	5.2	6.77	9.13	2.17	1.69	0.089	3.39
4		$\frac{1}{32}$	5.2	6.77	9.13	2.17	1.69	0.18	3.39
8		$\frac{5}{16}$	5.2	6.77	9.13	2.17	1.69	0.35	3.39
15		$\frac{1}{2}$	5.2	6.77	9.13	2.17	1.69	0.63	3.39
-		1	5.2	6.77	9.33	2.17	2.2	0.89	3.39
25		-	5.2	6.77	9.33	2.17	2.2	1.02	3.39
40		1 $\frac{1}{2}$	5.2	6.77	9.45	2.13	4.21	1.37	5.51
50		2	5.2	6.77	9.72	2.36	4.72	1.87	5.51
65		-	5.2	6.77	10	2.64	5.31	2.37	5.51
80		3	5.2	6.77	10.24	2.91	5.83	2.87	5.51
100		4	5.2	6.77	10.75	3.43	6.85	3.83	5.51
125		-	5.2	6.77	11.38	4.06	8.11	4.72	7.87
150		6	5.2	6.77	11.93	4.61	9.21	5.78	7.87

1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até mm +1.18 in

2) O comprimento total depende das conexões de processo.

Versão remota

Versão remota do transmissor

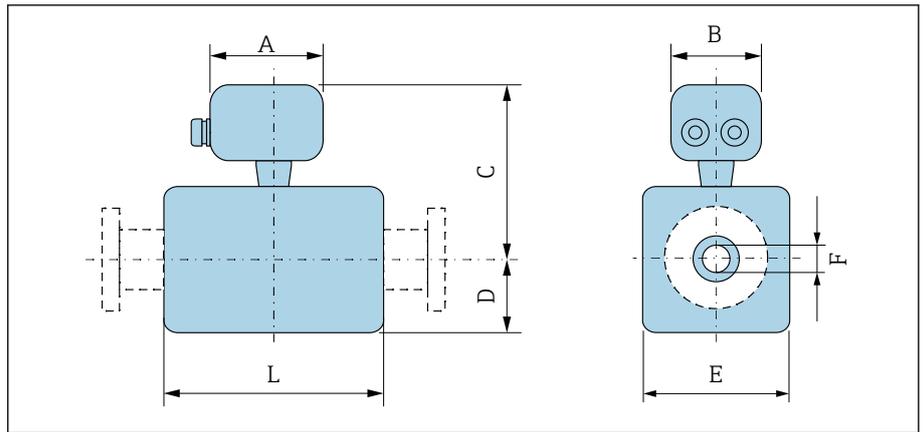


A0042715

Código de pedido para "Invólucro"	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
Opção N "Remoto, policarbonato"	5.2	7.36	6.77	12.09	5.12
Opção P e T "Remoto, alumínio revestido"	5.47	7.28	7.01	12.17	5.12

1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até +1.18 in

Versão remota do sensor

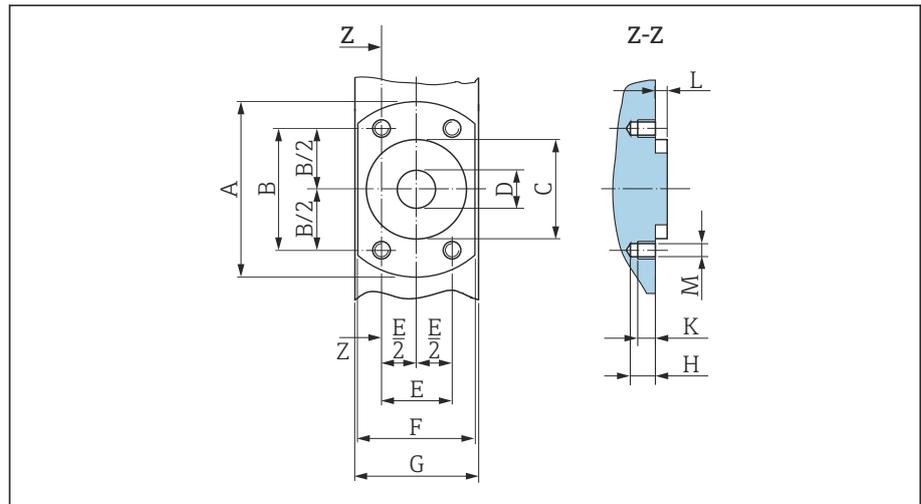


A0043178

[mm]	DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
2		1/12	4.96	2.76	5.08	1.89	1.69	0.089	3.39
4		1/32	4.96	2.76	5.08	1.89	1.69	0.18	3.39
8		5/16	4.96	2.76	5.08	1.89	1.69	0.35	3.39
15		1/2	4.96	2.76	5.08	1.89	1.69	0.63	3.39
-		1	4.96	2.76	5.24	2.05	2.2	0.89	3.39
25		-	4.96	2.76	5.24	2.05	2.2	1.02	3.39
40		1 1/2	4.96	2.76	5.35	2.09	4.21	1.37	5.51
50		2	4.96	2.76	5.63	2.36	4.72	1.87	5.51
65		-	4.96	2.76	5.91	2.64	5.31	2.37	5.51
80		3	4.96	2.76	6.18	2.91	5.83	2.87	5.51
100		4	4.96	2.76	6.69	3.43	6.85	3.83	5.51
125		-	4.96	2.76	7.32	4.06	8.11	4.72	7.87
150		6	4.96	2.76	7.87	4.61	9.21	5.78	7.87

- 1) Dependendo do prensa-cabos usado: valores até +1.18 in
 2) O comprimento total depende das conexões de processo.

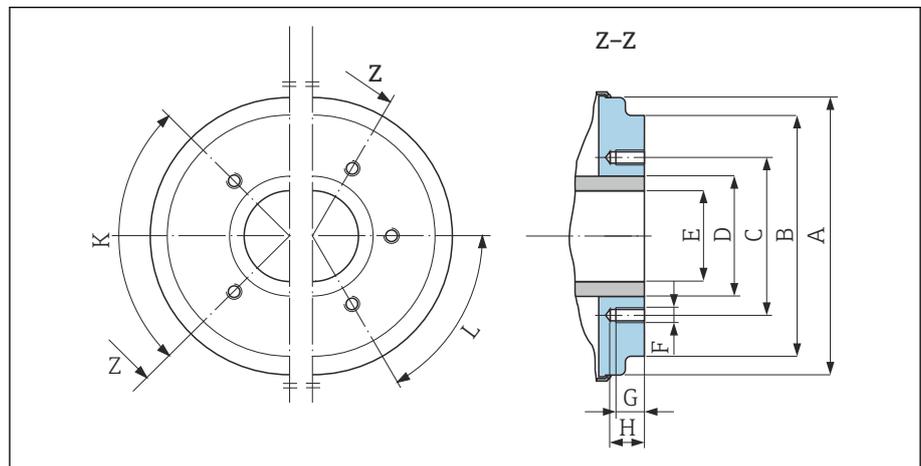
Conexão da flange do sensor



A0017657

9 Vista frontal sem conexões do processo

[mm]	DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
	[mm]	[pol.]	[mm]										
2		1/12	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
4		1/32	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
8		5/16	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
15		1/2	2.44	1.64	1.34	0.63	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
25		-	2.83	1.98	1.73	1.02	1.14	2.17	2.2	0.33	0.24	0.16	M6



A0005528

10 Vista frontal sem conexões do processo

[mm]	DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
	[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[pol.]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
40		1 1/2	3.93	3.38	2.8	1.9	1.37	M8	0.47	0.67	4	-
50		2	4.44	3.89	3.29	2.37	1.87	M8	0.47	0.67	4	-
65		-	5.03	4.52	3.94	3	2.37	M8	0.47	0.67	-	6

[mm]	DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
	[pol.]	[mm]	[pol.]	[pol.]	90° ±0,5°	60° ±0,5°						
Orificios roscados												
80	3		5.54	5.26	4.49	3.5	2.87	M8	0.47	0.67	-	6
100	4		6.56	6.28	5.55	4.5	3.83	M8	0.47	0.67	-	6
125	-		7.82	7.54	6.73	5.5	4.72	M10	0.59	0.79	-	6
150	6		8.93	8.64	7.87	6.63	5.78	M10	0.59	0.79	-	6

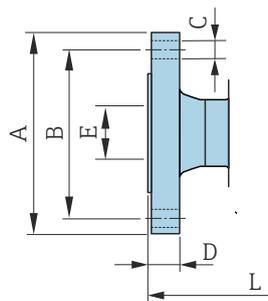
Conexões do flange

Flange semelhante a ASME B16.5, Classe 150

Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S

Rugosidade de superfície: $Ra \leq 63 \mu\text{m}$

DN $\frac{1}{12}$ " a $\frac{5}{16}$ " com flanges DN $\frac{1}{2}$ " padrão



A0042813

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	3.54	2.37	$4 \times \emptyset 0.62$	0.44	0.62	8.58
$\frac{1}{2}$	3.54	2.37	$4 \times \emptyset 0.62$	0.44	0.62	8.58
1	4.33	3.13	$4 \times \emptyset 0.62$	0.56	1.05	9.06

Conexões de braçadeiras

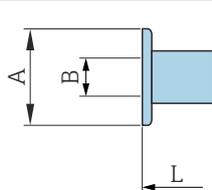
Braçadeira Tri-Clamp

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção FAS

Adequado para tubo semelhante a ASME BPE (DIN 11866 faixa C)

Rugosidade da superfície: $Ra_{\text{máx.}} = 30 \mu\text{m}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B).



A0043179

DN [pol.]	Tubo [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	0.5×0.065	0.98	0.37	5.63
$\frac{1}{2}$	0.75×0.065	0.98	0.62	5.63
1	1×0.065	1.98	0.87	5.63
$1 \frac{1}{2}$	1.5×0.065	1.98	1.37	8.66
2	2×0.065	2.52	1.87	8.66
3	3×0.065	3.58	2.87	8.66
4	4×0.083	4.68	3.83	8.66
6	6×0.109	6.57	5.78	11.81

Bico de solda

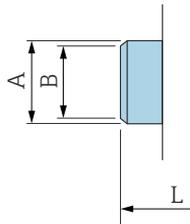
Bico de solda semelhante a ISO 1127

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S

Adequado para tubo ISO 1127, série 1

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A0043180

DN [pol.]	Tubo [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	0.53 × 0.09	0.53	0.35	4.99
$\frac{1}{2}$	0.84 × 0.10	0.84	0.63	4.99

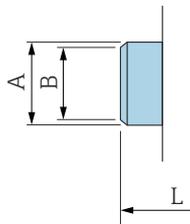
Soquete de solda semelhante a ISO 2037

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção IAS

Adequado para tubo ISO 1127 (série 1 a 3, difere de acordo com o diâmetro nominal)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

i Observe os diâmetros internos da tubulação de medição e da conexão de processo (dimensão B) ao fazer limpeza com pigs.



A0043180

DN [pol.]	Tubo [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	0.5 × 0.065	0.47	0.39	4.65
$\frac{1}{2}$	0.75 × 0.065	0.71	0.63	4.65
1	1 × 0.06	0.98	0.89	4.65
1 ½	38 × 0.05	1.5	1.4	8.66
2	51 × 0.05	2.01	1.91	8.66
3	3 × 0.06	3	2.87	8.66
4	4 × 0.08	4	3.84	8.66
5	5.5 × 0.08	5.5	5.34	14.96
6	6.63 × 0.1	6.63	6.42	14.96

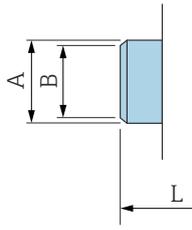
Bico de solda semelhante a ASME BPE

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

Adequado para tubo semelhante a ASME BPE (DIN 11866 faixa C)

Rugosidade da superfície: $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (dimensão B).



A0043180

DN [pol.]	Tubo [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	0.5×0.065	0.5	0.35	4.65
$\frac{1}{2}$	0.75×0.065	0.75	0.63	4.65
1	1×0.065	1	0.89	4.65
$1 \frac{1}{2}$	1.5×0.065	1.5	1.37	8.66
2	2×0.065	2	1.87	8.66
3	3×0.065	3	2.87	8.66
4	4×0.065	4	3.83	8.66
6	6×0.109	6	5.78	11.81

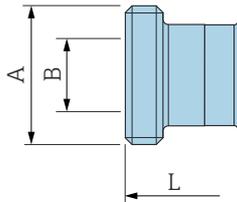
Acoplamentos

Rosca semelhante a SMS 1145

1.4404/316L: código de pedido para "Conexão de processo", opção SAS

Rugosidade da superfície: $Ra_{máx.} = 30 \mu\text{in}$

i Ao limpar a tubulação com pigs, preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B).

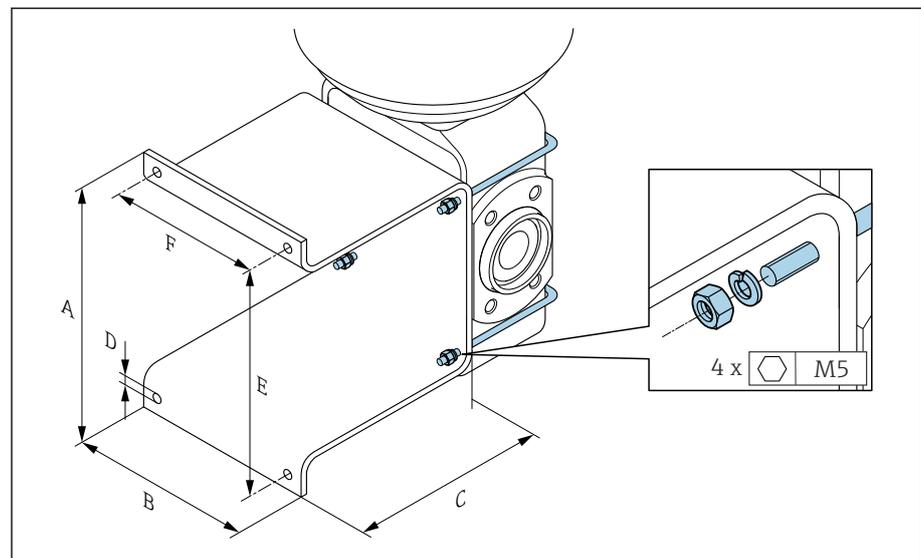


A0043257

DN [pol.]	Tubo [pol.]	DN SMS 1145 [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
1	1	1	Rd 1.57 × 0.17	0.89	5.81
1 ½	1.5 × 0.06	1.5	Rd 2.36 × ¼	1.37	10.1
2	2 × 0.06	2	Rd 2.76 × ¼	1.87	10.1
3	3 × 0.06	3	Rd 3.86 × ¼	2.86	10.9
4	4 × 0.08	4	Rd 5.20 × ¼	3.83	11.3

Kits de montagem

Kit de montagem na parede

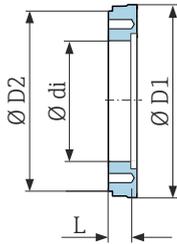


A	B	C	Ø D	E	F
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
5.39	4.33	4.72	0.28	4.92	3.46

Acessórios

Espaçador

Código de pedido: DK5HB-****



A0017294

DN [pol.]	di [pol.]	D1 [pol.]	D2 [pol.]	L [pol.]
3	2.87	5.54	5.55	1.30
4	3.83	6.56	6.38	1.30

Conexões da braçadeira com vedação da junta asséptica disponível para solicitação

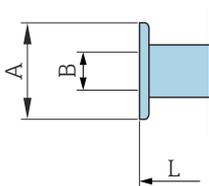
Código de pedido DKH**-HF**

1.4404 (316L)

Adequado para tubo BS 4825 / ASME BPE (redução em DE 1" para DN15)

Rugosidade da superfície: Ra_{máx.} = 30 µin

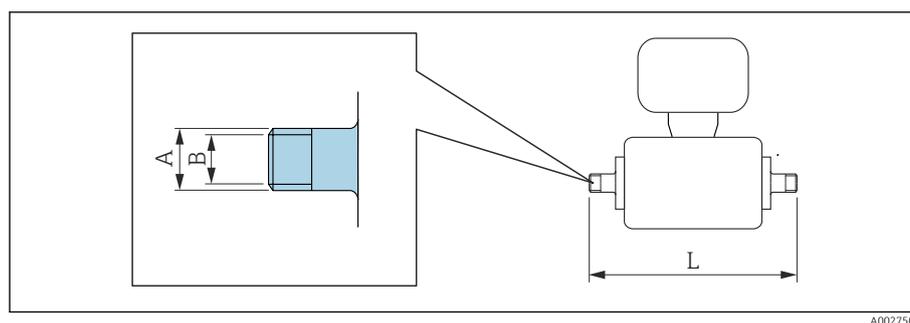
i Preste atenção aos diâmetros internos do tubo de medição e da conexão de processo (B) ao fazer limpeza com equipamento de limpeza de tubulações.



A0043179

DN [pol.]	Tubo	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
½	DE 1"	1.98	0.87	5.63

Acoplamentos com vedação O-ring disponível para solicitação



A0027509

Rosca macho
1.4404 (316L)
Código de pedido DKH-GD****

DN [pol.]	Adequado para rosca fêmea NPT [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
$\frac{1}{12}$ para $\frac{3}{8}$	NPT $\frac{3}{8}$	R 0.61 × $\frac{3}{8}$	0.39	7.39
$\frac{1}{2}$	NPT $\frac{1}{2}$	R 0.79 × $\frac{1}{2}$	0.63	7.39
1	NPT 1	R 1 × 1	1.00	7.73

Rugosidade de superfície: Ra ≤ 63 μm

Rosca fêmea
1.4404 (316L)
Código de pedido DKH-GC****

DN [pol.]	Adequado para rosca macho NPT [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
$\frac{1}{12}$ para $\frac{3}{8}$	NPT $\frac{3}{8}$	R 0.51 × $\frac{3}{8}$	0.35	6.93
$\frac{1}{2}$	NPT $\frac{1}{2}$	R 0.55 × $\frac{1}{2}$	0.63	6.93
1	NPT 1	R 0.67 × 1	1.07	7.41

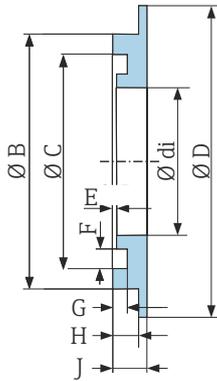
Rugosidade de superfície: Ra ≤ 63 μm

Anéis de aterramento

Código de pedido: DK5HR-****

1.4435 (316L), Liga C22, tântalo

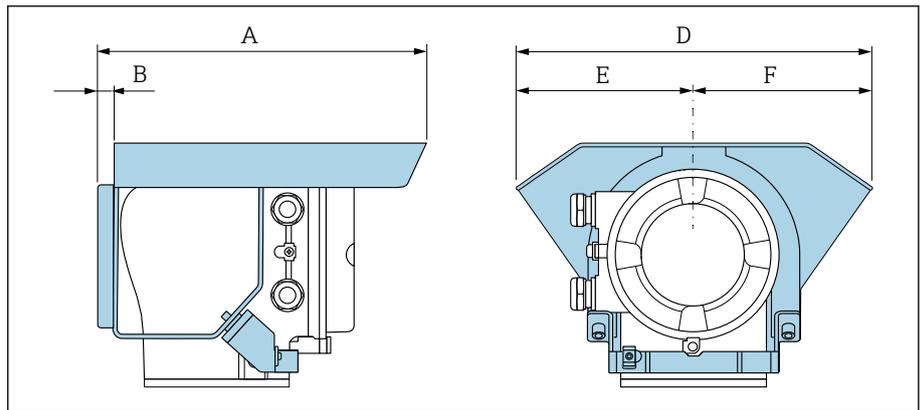
Para flange solto feito de luva adesiva PVDF e PVC



A0017673

DN [pol.]	di [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	G [pol.]	H [pol.]	J [pol.]
1/12 para 3/8	0.35	0.87	0.69	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
1/2	0.63	1.14	0.97	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
1	0.89	1.44	1.23	1.73	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18

Tampa de proteção



A0042332

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



Display local

Conceito de operação	102
Opções de operação	103
Ferramentas de operação	103

Conceito de operação

Método de operação	Operação através do display local com tela touchscreen ¹⁾ Operação via: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicativo SmartBlue ²⁾ ▪ Commubox FXA291
Operação confiável	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação em idioma local ▪ Conceito de operação padronizado no equipamento e no aplicativo SmartBlue ▪ Proteção contra gravação ▪ Quando os módulos de eletrônica são substituídos: as configurações são transferidas usando a memória do equipamento da cópia de segurança T-DAT . A memória do equipamento contém os dados do processo, os dados do equipamento e o registro de eventos. Nenhuma configuração nova é necessária.
Comportamento de diagnóstico	Comportamento eficiente de diagnóstico aumenta a disponibilidade de medição: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abra as medidas de localização de falhas através do display local e aplicativo SmartBlue. ▪ Diversas opções de simulação ▪ Registro dos eventos ocorridos.

1) Apenas para os protocolos de comunicação HART e Modbus RS485

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

IO-Link

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

Conceito de operação IO-Link

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

- Mensagens de diagnóstico
- Medidas corretivas
- Opções de simulação

Download do IODD

Duas opções para fazer o download do IODD:

- www.endress.com/download
- <https://ioddfinder.io-link.com/>

www.endress.com/download

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

Selecione e faça o download da versão apropriada.

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

1. Digite e selecione "Endress" como o fabricante.
2. Selecione o nome do produto.
 - ↳ Uma lista de resultados da busca é exibida.

Selecione e faça o download da versão apropriada.

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

Opções de operação

Display local

11 Somente para os protocolos de comunicação HART e Modbus RS485

Elementos do display:

- Tela LCD touchscreen ¹⁾
- Depende da orientação, alinhamento automático do display local
- Configuração do formato do display para as variáveis medidas e as variáveis de status

Elementos de operação:

- Tela touchscreen
- O display local também pode ser acessado na área classificada.

A0042957

Aplicativo SmartBlue

- O aplicativo SmartBlue permite que o usuário coloque os equipamentos em operação e os opere.
- Com base no Bluetooth
- Não é necessário um driver separado
- Disponível para terminais portáteis, tablets e smartphones
- Adequado para acesso conveniente e seguro aos equipamentos em locais de difícil acesso ou em áreas classificadas
- Pode ser usado dentro de um raio de 20 m (65.6 ft) do equipamento
- Transmissão de dados criptografada e segura
- Nenhum dado é perdido durante o comissionamento e a manutenção
- Informações de diagnóstico e informações de processo em tempo real

1) Somente para os protocolos de comunicação HART e Modbus RS485

Ferramentas de operação

Ferramentas de operação	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet com sistema Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface de operação CDI ▪ Protocolo Fieldbus 	Catálogo de inovação IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet com sistema Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface de operação CDI ▪ Protocolo Fieldbus 	Instruções de operação BA00027S e BA00059S
Aplicativo SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos com iOS: iOS9.0 ou posterior ▪ Equipamentos com Android: Android 4.4 KitKat ou superior 	Bluetooth	Endress+HauserSmartBlue App: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (dispositivos iOS)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo HART Fieldbus	Instruções de operação BA01202S



Certificados e aprovações

Aprovação não Ex	106
Diretriz de equipamento de pressão	106
Compatibilidade sanitária	106
Compatibilidade farmacêutica	107
Certificação HART	107
Aprovação de rádio	107
Certificação adicional	107
Normas e diretrizes externas	107

Aprovação não Ex

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Diretriz de equipamento de pressão

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

Compatibilidade sanitária

- Aprovação 3-A
 - Somente instrumentos de medição com código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A.
 - A aprovação 3-A refere-se ao instrumento de medição.
 - Ao instalar o instrumento de medição, verifique se nenhum líquido pode se acumular na parte externa do instrumento. Os transmissores remotos devem ser instalados de acordo com a norma 3-A.
 - Os acessórios (por exemplo, , tampa de proteção contra o tempo, conjunto para instalação em tubo) devem ser instalados de acordo com a norma 3-A. Cada acessório pode ser limpo. A desmontagem pode ser necessária em determinadas circunstâncias.
- Testado para EHEDG
 - Somente instrumentos de medição com o código do pedido para "Aprovações adicionais", opção LT "EHEDG" foram testados e estão em conformidade com o EHEDG.
 - Para estar em conformidade com o EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição do EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos e Conexões de Processo de Fácil Limpeza) (www.ehedg.org).
 - Para atender aos requisitos da certificação EHEDG, o equipamento deve ser instalado em uma orientação que garanta a drenagem.
- Regulamento para Materiais em Contato com Alimentos (EC) 1935/2004

Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da (EC) 1935/2004 só é gerada para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J1 "Materiais em contato com alimentos da UE (EC) 1935/2004".
- FDA

Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da FDA é gerada somente para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J2 "Materiais em contato com alimentos dos EUA FDA CFR 21".
- Regulamentação de materiais em contato com alimentos GB 4806

Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da GB 4806 só é gerada para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J3 "Materiais em contato com alimentos da CN GB 4806".
- Vedações

Em conformidade com a FDA (exceto vedações Kalrez)

Compatibilidade farmacêutica

- FDA
Uma declaração para um número de série específico que confirma a conformidade com os requisitos da FDA é gerada somente para instrumentos de medição com o código de pedido para "Teste, Certificado", opção J2 "Materiais em contato com alimentos dos EUA FDA CFR 21".
- USP classe VI
- Certificado de conformidade TSE/BSE
- cGMP
Os equipamentos com o código de pedido "Teste, certificado", opção JG "Conformidade com os requisitos derivados da cGMP, declaração" estão em conformidade com os requisitos da cGMP no que diz respeito às superfícies das peças em contato com o meio, design, conformidade de material FDA 21 CFR, testes USP Classe VI e conformidade TSE/BSE.
Uma declaração específica para o número de série é gerada.

Certificação HART

O equipamento 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 equipamento possui aprovações de rádio.

Certificação adicional

IO-Link

Autocertificação com declaração do fabricante

Normas e diretrizes externas

- IEC/EN 60529
Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal)
- IEC/EN 60068-2-31
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos.
- IEC/EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais.
- CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1-12
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais.
- IEC 61131-9
Interface para comunicação com pequenos sensores e atuadores por meio de uma conexão ponto a ponto
- IEC/EN 61326
Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (requisitos EMC)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais.
- 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 equipamentos de 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.
- ETSI EN 300 328
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz
- EN 301489
Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

Pacotes de aplicação

Uso	110
Verificação + Monitoramento Heartbeat	110
Enchimento de alta velocidade < 5s	110

Uso

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

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

Verificação + Monitoramento Heartbeat

Verificação Heartbeat

A disponibilidade depende da estrutura do produto.

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

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

Monitoramento Heartbeat

A disponibilidade depende da estrutura do produto.

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

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

Enchimento de alta velocidade < 5s

A disponibilidade depende da estrutura do produto selecionada.

A opção "Enchimento de alta velocidade <5s" destina-se a clientes com aplicações de enchimento/dosagem rápida com um tempo de início/parada (lote) inferior a 5 segundos.

Com essa opção, os seguintes parâmetros são configurados automaticamente durante a produção:

- Período de medição: 20 ms (configuração de fábrica: 60 ms)
- Tempo de integração: 5 ms (configuração de fábrica: 20 ms)
- Configuração do filtro: filtro binominal (configuração de fábrica: vazão dinâmica)
- Configurações de pulso: Largura de pulso 0.1 ms, Valor por pulso 1 ml (0.0338 fl oz)
- Mediano: 0
- Amortecimento: 0

Uma condutividade mínima de $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ é necessária para aplicações de enchimento de alta velocidade.

Exemplos de aplicações incluem:

Aplicações de dosagem de alta velocidade (lotes) com requisitos de alta repetibilidade (por ex.: enchimento de sacos, outras aplicações de envase)

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento	112
Acessórios específicos de comunicação	113
Acessório específico para serviço	114
Componentes do sistema	114

Acessórios específicos do equipamento

Transmissor

Acessórios	Descrição	Código de pedido
Transmissor Proline 10	 Instruções de instalação EA01350D	5XBBXX-*...*
Tampa de proteção contra tempo	Protege o equipamento da exposição ao clima:  Instruções de instalação EA01351D	71502730
Cabo de conexão	Pode ser solicitado com o equipamento. Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código do pedido para "Conexão do sensor, cabo" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ Comprimento do cabo configurável pelo usuário, m (pés)  Comprimento máx. do cabo: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Sensor

Acessórios	Descrição
Conjunto de adaptadores	Conexões de adaptadores para instalação de um Promag H ao invés de um Promag 30/33 A ou Promag 30/33 H (DN 25). Consiste em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 conexões de processo ▪ Parafusos ▪ Vedações
Conjunto de vedações	Substituição das vedações
Espaçador	Um espaçador é necessário se um equipamento instalado com DN 80 ou DN 100 precisar ser substituído e o novo sensor for mais curto.
Alicate de solda	Bico de solda como conexão de processo: alicate de solda para instalação em tubo.
Anéis de aterramento	Meio de aterramento em tubos de medição revestidos.  Instruções de instalação EA00070D
Discos de aterramento	Meio de aterramento em tubos de medição revestidos.  Instruções de instalação EA00070D
Kit de instalação em parede	Kit de instalação em parede (somente DN 2 a 25 (1/12 a 1"))
Kit de montagem	Consiste em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 conexões de processo ▪ Parafusos ▪ Vedações

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Modem Commubox FXA195 USB/HART	<p>Comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare e FieldXpert</p> <p> Informações técnicas TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) à porta de interface USB de um computador pessoal ou laptop.</p> <p> Informação técnica TI405C/07</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) à porta de interface USB de um computador pessoal ou laptop.</p> <p> Informação técnica TI405C/07</p>
Conversor do Ciclo HART HMX50	<p>É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F </p>
Fieldgate FXA42	<p>Transmissão dos valores medidos dos equipamentos 4 para 20 mA analógicos e digitais conectados.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42 </p>
Field Xpert SMT50	<p>O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração de equipamentos permite a gestão móvel dos ativos industriais. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações Técnicas TI01555S ▪ Instruções de operação BA02053S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt50 </p>
Field Xpert SMT70	<p>Tablet para configuração do equipamento. Permite o Gerenciamento de ativos de fábrica móvel para gerenciar os equipamentos com uma interface de comunicação digital. Adequado para Zona 2.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70 </p>
Field Xpert SMT77	<p>Tablet para configuração do equipamento. Permite o Gerenciamento de ativos de fábrica móvel para gerenciar os equipamentos com uma interface de comunicação digital. Adequado para Zona 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77 </p>
FieldPort SFP20	<p>O FieldPort SFP20 é uma interface USB para a configuração de equipamentos IO-Link da Endress+Hauser e de equipamentos de outros fornecedores. Combinado com o CommDTM IO-Link (DeviceCare, FieldCare, Field Xpert) e o IODD Interpreter, o FieldPort está em conformidade com os padrões FDT/DTM.</p>
IO-Link mestre BL20	<p>O IO-Link mestre da Turck para trilhos DIN suporta PROFINET, EtherNet/IP e Modbus TCP. Com servidor de web para facilitar a configuração.</p>

Acessório específico para serviço

Acessórios	Descrição	Código de pedido
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de equipamentos Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema de IIoT: Obtenha conhecimento Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração. Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IIoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações podem ser usadas para otimizar os processos, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - e, em última análise, a uma maior lucratividade.	www.netilion.endress.com
FieldCare	Software de gerenciamento de ativos de fábrica baseado em FDT da Endress+Hauser. Gerenciamento e configuração de equipamentos Endress+Hauser.  Instruções de operação BA00027S e BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Driver do equipamento: www.endress.com → Área de download ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)
DeviceCare	Software para conexão e configuração de equipamentos Endress+Hauser.  Brochura sobre inovação IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Driver do equipamento: www.endress.com → Área de download ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Memograph M	Gerenciador de dados gráficos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gravar valores medidos ▪ Monitorar valores limites ▪ Analisar pontos de medição  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R
iTEMP	Transmissor de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meça a pressão absoluta e a pressão manométrica de gases, vapores e líquidos ▪ Leia a temperatura do meio  Documento "Campos de atividade" FA00006T





www.addresses.endress.com
