

Informações técnicas

Proline Promag D 10

Medidor de vazão eletromagnético



Medidor de vazão wafer altamente econômico com conceito de operação fácil de usar

Aplicação

- O princípio de medição bidirecional é virtualmente independente de pressão, densidade, temperatura e viscosidade
- Para aplicações básicas de água; otimizado para instalações com espaço limitado e com tubos de plástico

Propriedades do equipamento

- Comprimento de instalação curto e baixo peso
- Discos de aterramento integrados feitos de aço inoxidável
- Aprovação internacional de água potável
- Integração do sistema via HART, Modbus RS485
- Operação flexível com aplicativo e display opcional

Seus benefícios

- Centralização do sensor fácil e rápida – design inovador do invólucro
- Medição de vazão que economiza energia – sem perda de pressão devido à constrição em seção transversal
- Livre de manutenção – sem peças móveis
- Usabilidade ideal – operação com dispositivos móveis e aplicativo SmartBlue ou display touchscreen
- Comissionamento fácil e rápido – configuração guiada avançada de parâmetros em campo
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

Sumário

Sobre este documento	4	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	41
Símbolos	4		
Documentação associada	4		
Informações para pedido	4		
Marcas registradas	6		
Função e projeto do sistema	8	Processo	44
Princípio de medição	8	Faixa de temperatura média	44
Design do produto	8	Condutividade	44
Segurança de TI	9	Limite de vazão	44
Segurança de TI específica do equipamento	9	Taxas de pressão-temperatura	45
		Estanqueidade à pressão	45
		Perda de pressão	45
Entrada	12	Construção mecânica	48
Variável medida	12	Peso	48
Faixa de vazão operável	12	Especificação do tubo de medição	49
Faixa de medição	12	Materiais	50
		Parafusos de fixação	51
		Eletrodos instalados	51
		Conexões de processo	52
Saída	14	Dimensões em unidades SI	54
Versões de saída	14	Versão compacta	54
Sinal de saída	14	Versão remota	56
Sinal no alarme	17	Conexões de flange	59
Corte de vazão baixa	17	Acoplamentos	62
Isolamento galvânico	17	Acessórios	63
Dados específicos do protocolo	17		
Fonte de alimentação	20	Dimensões em unidades US	66
Esquema de ligação elétrica	20	Versão compacta	66
Tensão de alimentação	20	Versão remota	68
Consumo de energia	20	Conexões de flange	71
Consumo de corrente	20	Acoplamentos	72
Falha na fonte de alimentação	21	Acessórios	73
Conexão elétrica	21		
Equalização de potencial	25	Display local	76
Terminais	26	Conceito de operação	76
Entradas para cabo	26	Opções de operação	76
Proteção contra sobretensão	26	Ferramentas de operação	77
Especificação do cabo	28	Certificados e aprovações	80
Especificações para cabo de conexão	28	Aprovação não Ex	80
Especificações do cabo de aterramento	28	Diretriz de equipamento de pressão	80
Especificações do cabo de conexão	28	provação de água potável	80
		Certificação HART	80
Características de desempenho	32	Aprovação de rádio	80
Condições de operação de referência	32	Outras normas e diretrizes	80
Erro máximo medido	32		
Repetibilidade	32	Pacotes de aplicação	84
Influência da temperatura ambiente	32	Uso	84
		Verificação Heartbeat + monitoramento	84
Instalação	34	Acessórios	86
Condições de instalação	34	Acessórios específicos do equipamento	86
		Acessórios específicos de comunicação	87
Ambiente	40	Acessório específico para serviço	87
Faixa de temperatura ambiente	40	Componentes do sistema	88
Temperatura de armazenamento	40		
Umidade relativa	40		
Altura de operação	40		
Grau de proteção	40		
Resistência à vibração e resistência a choque	40		

Sobre este documento

Símbolos	4
Documentação associada	4
Informações para pedido	4
Marcas registradas	6

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 associada

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, EUA

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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®

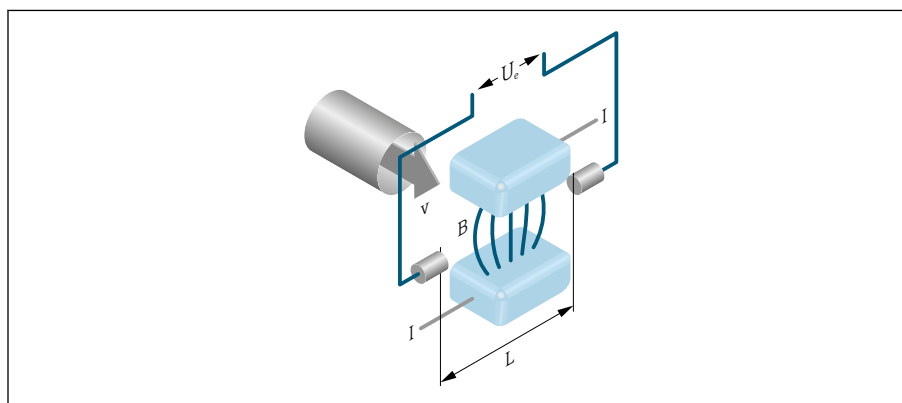
Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.

Função e projeto do sistema

Princípio de medição	8
Design do produto	8
Segurança de TI	9
Segurança de TI específica do equipamento	9

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 do produto

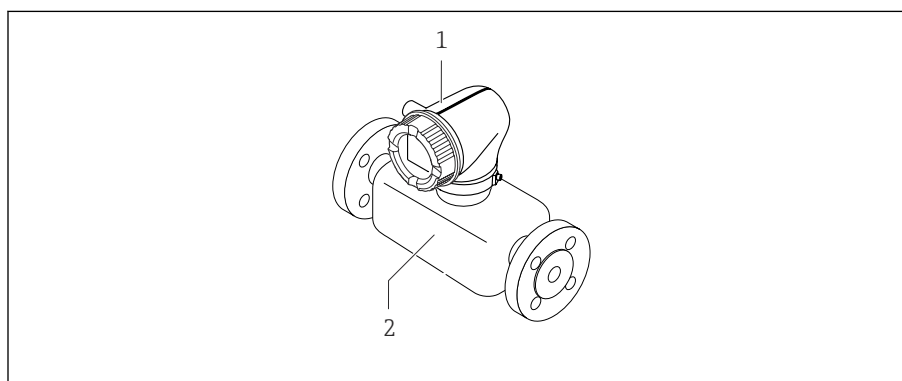
O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

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.

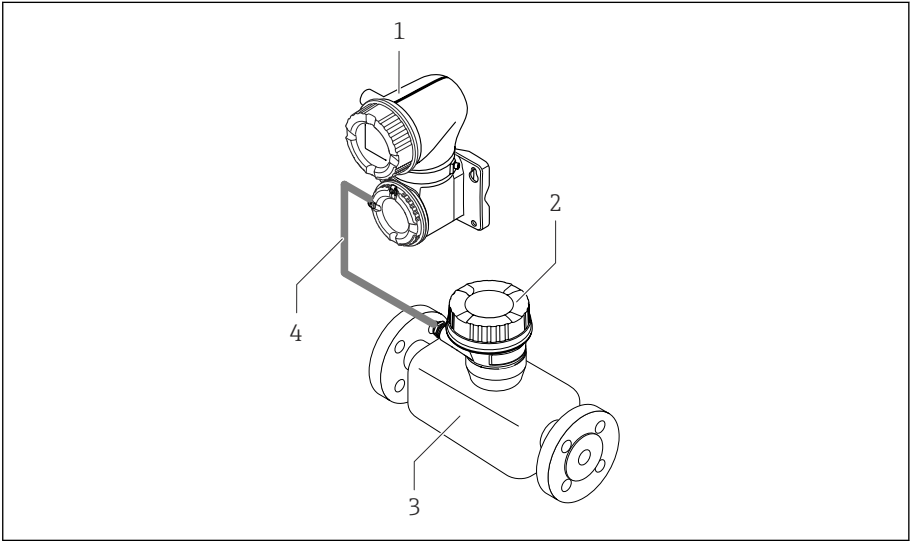


A0008262

- 1 Transmissor
 2 Sensor

Versão remota

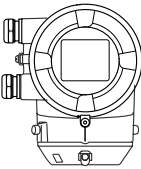
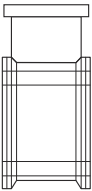
O transmissor e o sensor são montados em locais fisicamente separados.



A0028196

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

Sistema de medição

Transmissor Proline 10	Sensor Promag D
 Versão compacta  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 por Bluetooth

A transmissão de sinal seguro por Bluetooth usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.

- Sem o aplicativo SmartBlue, o equipamento não é 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 definidas para o equipamento: a função de usuário **Operador** e a função de usuário **Manutenção**. A função de usuário **Manutenção** é configurada quando o equipamento deixa a 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 foi definido (no parâmetro Inserir código de acesso), todos os parâmetros estão 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 habilitada. Todos os parâmetros podem ser modificados.



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

Proteção de acesso através de senha

Há diversas maneiras de proteger o acesso à gravação dos parâmetros do equipamento:

- 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 em operação, por exemplo, um smartphone ou tablet, e o equipamento através da interface Bluetooth.

Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e código Bluetooth 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 é 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 medida	12
Faixa de vazão operável	12
Faixa de medição	12

Variável medida

Variáveis medidas diretas	Vazão volumétrica (proporcional à tensão induzida)
Variáveis de medição calculadas	Vazão mássica

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 característicos da vazão em unidades SI

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia ($v \sim 0.3/10 \text{ m/s}$)	Valor escala cheia saída em corrente ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$)	Valor do pulso ($\sim 2 \text{ pulso/s}$)	Corte de vazão baixa ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$)
[mm]	[pol.]	[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
25	1	9 para 300	75	0.5	1
40	1 ½	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	1 200	10	20

Valores característicos da vazão em unidades US

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia ($v \sim 0.3/10 \text{ m/s}$)	Valor escala cheia saída em corrente ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$)	Valor do pulso ($\sim 2 \text{ pulso/s}$)	Corte de vazão baixa ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$)
[pol.]	[m1m]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2.5 para 80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7 para 190	50	0.5	0.75
2	50	10 para 300	75	0.5	1.25
–	65	16 para 500	130	1	2
3	80	24 para 800	200	2	2.5
4	100	40 para 1 250	300	2	4

Saída

Versões de saída	14
Sinal de saída	14
Sinal no alarme	17
Corte de vazão baixa	17
Isolamento galvânico	17
Dados específicos do protocolo	17

Versões de saída

Código do pedido para 020: saída; entrada	Versão exibida
Opção B	■ Saída em corrente 4 para 20 mA HART ■ Saída de pulso/frequência/comutada
Opção M	■ Modbus RS485 ■ Saída em corrente 4 para 20 mA

Sinal de saída

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

Modo de sinal	Escolha através de esquema de ligação elétrica: ■ Ativo ■ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 para 20 mA NAMUR ■ 4 para 20 mA EUA ■ 4 para 20 mA ■ Corrente fixa
Corrente de saída: máx,	21.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC < 28.8 V (ativo)
Tensão de entrada máx.	CC 30 V (passivo)
Carga máx.	400 Ω
Resolução	1 μA
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Condutividade* ■ Ruído* ■ Shot time da corrente da bobina* * Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Modbus RS485

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

Saída de corrente 4 a 20 mA

Modo de sinal	Escolha através de esquema de ligação elétrica: ■ Ativo ■ Passivo
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: ■ 4 para 20 mA NAMUR ■ 4 para 20 mA EUA ■ 4 para 20 mA ■ Corrente fixa
Corrente de saída: máx,	21.5 mA
Tensão do circuito aberto	CC < 28.8 V (ativo)
Tensão de entrada máx.	CC 30 V (passivo)

Carga máx.	400 Ω
Resolução	1 μ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Condutividade* ■ Ruído* ■ Shot time da corrente da bobina* * Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Saída em pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurado para: ■ Saída em pulso ■ Saída de frequência ■ Saída comutada
Versão	Abrir o coletor: Passivo
Valores de entrada	■ CC 10.4 para 30 V ■ Máx. 140 mA
Queda de tensão	■ $\leq$ CC 2 V a 100 mA ■ $\leq$ CC 2.5 V à uma corrente de entrada máx.

Saída em pulso	
Largura do pulso	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa de pulso máx.	10 000 Impulse/s
Valor do pulso	Configurável
Variáveis medidas atribuíveis	■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica

Saída de frequência	
Frequência de saída	Configurável: frequência do valor final 2 para 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Amortecimento	Configurável: 0 para 999.9 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Condutividade* ■ Ruído* ■ Shot time da corrente da bobina* ■ Potencial de ref. do eletrodo contra PE* * Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

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	■ Desligado ■ Ligado ■ Comportamento de diagnóstico: ■ Alarme ■ Aviso ■ Aviso e alarme ■ Valor limite: ■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Velocidade de vazão ■ Condutividade* ■ Condutividade corrigida* ■ Totalizador 1...3 ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status ■ Opção Detecção de tubo vazio (somente possível com transmissor ampliado) ■ Corte de vazão baixa * Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Sinal no 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
----------------------------	--

Modbus RS485

Modo de falha	Seleccionável: ■ Valor NaN ao invés do valor da corrente ■ Último valor válido
---------------	---

Saída em corrente 4 a 20 mA

4 para 20 mA	Seleccionável: ■ 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: ■ Valor efetivo ■ Sem pulsos
Saída de frequência	Seleccionável: ■ Valor efetivo ■ 0 Hz ■ Valor definido: 0 para 12 500 Hz
Saída comutada	Seleccionável: ■ 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.

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

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	▪ 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	▪ 03: Ler registro de exploração ▪ 04: Ler registro de entrada ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 08: Diagnósticos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Mensagens de transmissão	Suportadas pelos códigos de função listados a seguir: ▪ 06: Gravar registros únicos ▪ 16: Gravar registros múltiplos ▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Taxa baud compatível	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modo de transferência de dados	RTU
Acesso a dados	Cada parâmetro pode ser acessado através do Modbus RS485.  Para informações sobre o registro Modbus
Integração do sistema	Informações sobre a integração do sistema . ▪ Informações Modbus RS485 ▪ Códigos de função ▪ Informações de registro ▪ Tempo de resposta ▪ Gerenciamento de dados Modbus

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica	20
Tensão de alimentação	20
Consumo de energia	20
Consumo de corrente	20
Falha na fonte de alimentação	21
Conexão elétrica	21
Equalização de potencial	25
Terminais	26
Entradas para cabo	26
Proteção contra sobretensão	26

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 (passivo)	

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 (passivo)	

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 D	CC 24 V	-20 para +30 %	-
Opção E	CA 100 para 240 V	-15 para +10 %	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

Consumo de energia

- Transmissor: máx. 10 W (alimentação ativa)
- Ligue a corrente: máx. 36 A (< 5 ms) de acordo com a recomendação NAMUR NE 21

Consumo de corrente

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

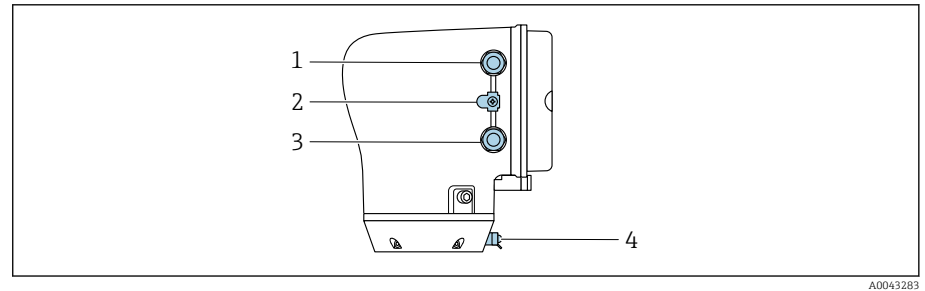
Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

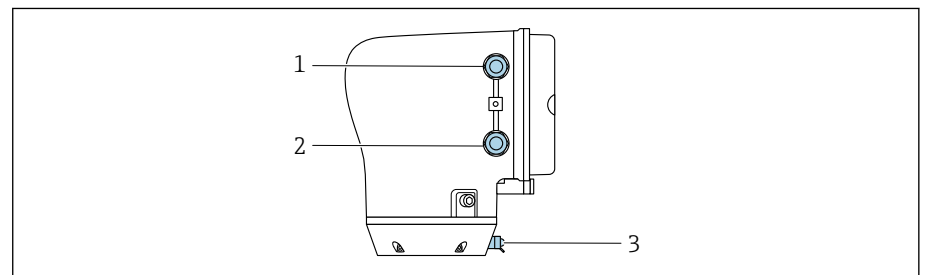
Conexões de terminal do transmissor

 Esquema de ligação elétrica → *Esquema de ligação elétrica*,  20



A0043283

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

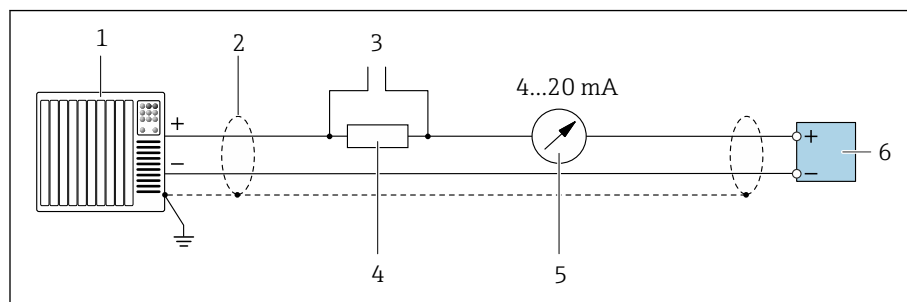


A0045438

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

Exemplos de terminais elétricos

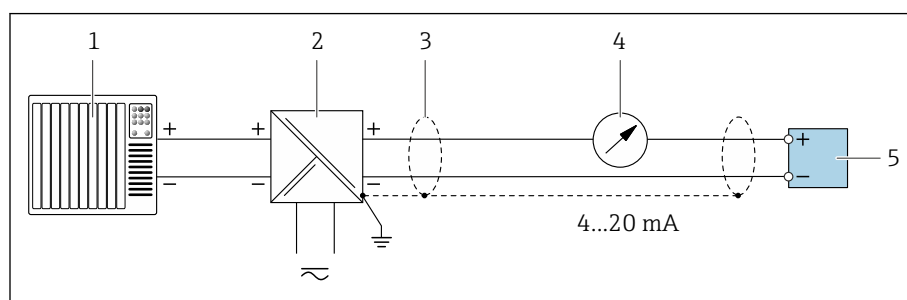
Saída em corrente 4 a 20 mA HART (ativa)



A0029055

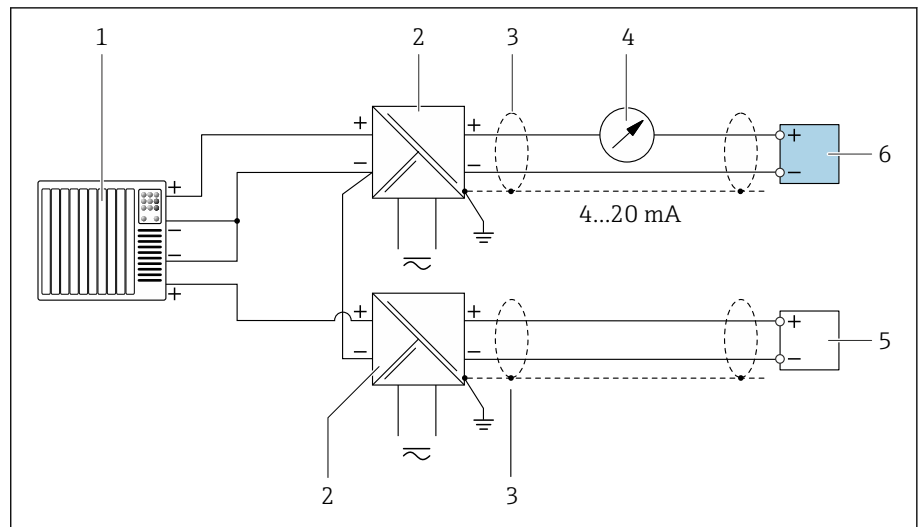
- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Blindagem do cabo
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART
- 4 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$); observe a carga máxima
- 5 Unidade de display analógico; observe a carga máxima.
- 6 Transmissor

Saída em corrente 4 a 20 mA HART (passiva)



A0028762

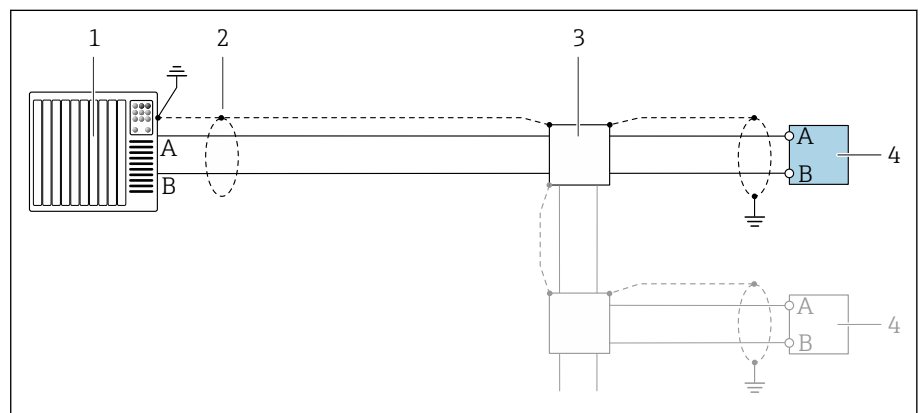
- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para tensão de alimentação (por ex. RN221N)
- 3 Blindagem do cabo
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Transmissor

Entrada HART (passiva)

A0028763

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

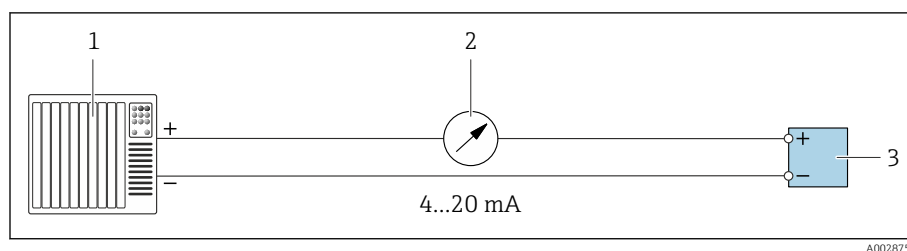
- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para tensão de alimentação (por ex. RN221N)
- 3 Blindagem do cabo
- 4 Unidade de display analógico; observe a carga máxima
- 5 Transmissor de pressão (por ex. Cerabar M, Cerabar S: veja requisitos)
- 6 Transmissor

Modbus RS485

A0028765

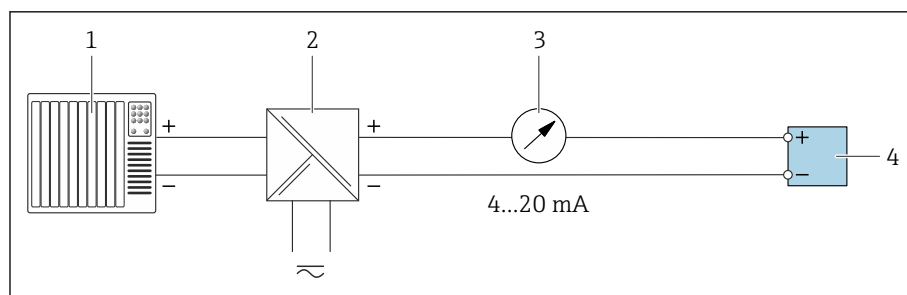
2 Exemplo de conexão para Modbus RS485, área não classificada e Zona 2; Classe I, Divisão 2

- 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)

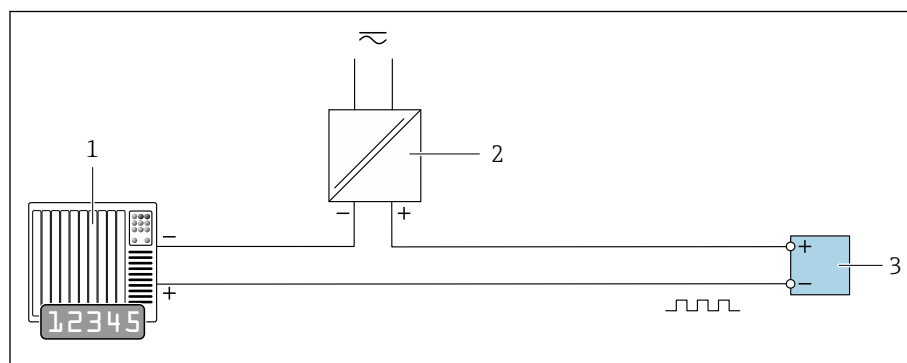
A0028758

- 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)

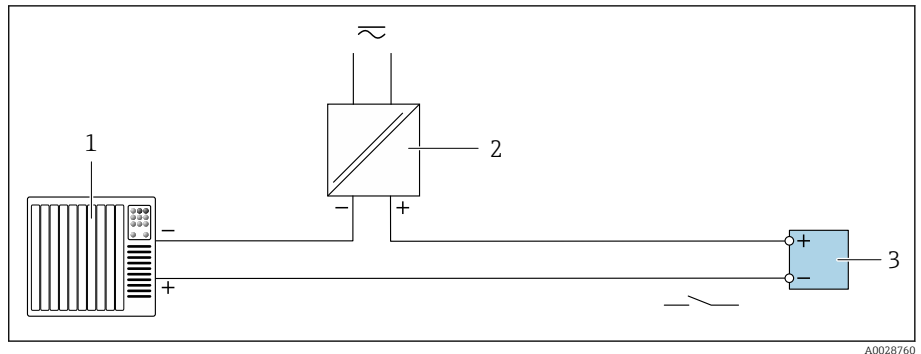
A0028759

- 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 kΩ)
- 2 Tensão de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

Saída comutada (passiva)

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

Equalização de potencial**Introdução**

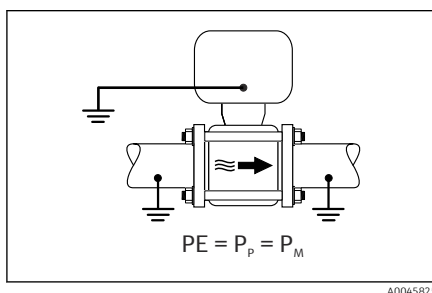
A equalização de potencial correta (ligação equipotencial) é um pré-requisito para uma medição de vazão estável e confiável. Equalização de potencial inadequada ou incorreta pode resultar na falha do equipamento e representar um risco para a segurança.

As especificações a seguir devem ser observadas para garantir uma medição correta e livre de problemas:

- O princípio de que o meio, o sensor e o transmissor devem estar no mesmo potencial elétrico é aplicável.
- Considere as orientações de aterramento da empresa, as condições dos materiais e do aterramento e as condições em potencial da tubulação.
- As conexões de equalização de potencial necessárias devem ser estabelecidas usando um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm² (0.0093 in²). Utilize também um terminal no cabo.
- No caso de versões de equipamento remotas, o terminal de aterramento no exemplo refere-se sempre ao sensor e não ao transmissor.

Abreviaturas usadas

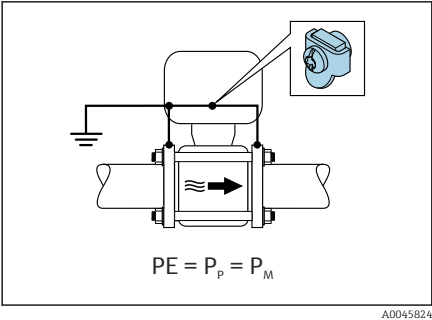
- PE (Protective Earth): potencial nos terminais de equalização de potencial do equipamento
- P_P (Potential Pipe): potencial da tubulação, medida nas flanges
- P_M (Potential Medium): potencial do meio

Exemplos de conexão para situações padrões**Tubulação de metal sem revestimento e aterrada**

- Equalização de potencial feita através da tubulação de medição.
- O meio é definido como potencial de aterramento.

Condições de partida:

- As tubulações estão devidamente aterradas nos dois lados.
- As tubulações são condutivas e no mesmo potencial elétrico do meio
- ▶ Conecte o invólucro de conexão ao transmissor ou sensor para o potencial de aterramento através do Terminal de aterramento fornecido para isso.



Cano plástico ou cano com forro isolante

- Equalização de potencial feita através do terminal de aterramento e das flanges
- O meio é definido como potencial de aterramento.

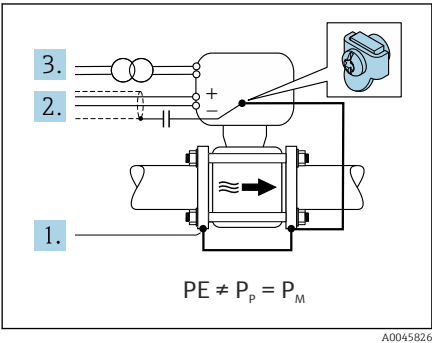
Condições de partida:

- A tubulação tem um efeito de isolamento.
- Não é possível garantir o aterramento do meio de baixa impedância próximo ao sensor.
- Não é possível descartar correntes de equalização pelo meio.

1. Conecte as flanges ao terminal de aterramento de invólucro de conexão do transmissor ou do sensor através do cabo de aterramento.
2. Conecte a conexão ao potencial de aterramento.

Exemplo de conexão com o potencial do meio diferente da conexão de equalização de potencial

Nesses casos, o potencial do meio pode ser diferente do potencial do equipamento.



Tubulação de metal, não aterrada

O sensor e o transmissor são instalados de modo que ofereçam isolamento elétrico do PE, ex. aplicações para processos eletrolíticos ou sistemas com proteção catódica.

Condições de partida:

- Tubulação de metal sem revestimento
- Tubos com um revestimento eletricamente condutivo

1. Conecte as flanges da tubulação e o transmissor através do cabo de aterramento.
2. Passe a blindagem das linhas de sinal através de um capacitor (valor recomendado 1,5µF/50V).
3. Equipamento conectado à fonte de alimentação de forma que esteja flutuando em relação à conexão de equalização de potencial (transformador de isolamento). Essa não medida não é necessária no caso de tensão de alimentação de 24 Vcc sem PE (= unidade de alimentação SELV).

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 cabo

- 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

Proteção contra sobretensão

Oscilações de tensão da rede elétrica	→ Tensão de alimentação, 20
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

Especificações para cabo de conexão	28
Especificações do cabo de aterramento	28
Especificações do cabo de conexão	28

Especificações para 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.

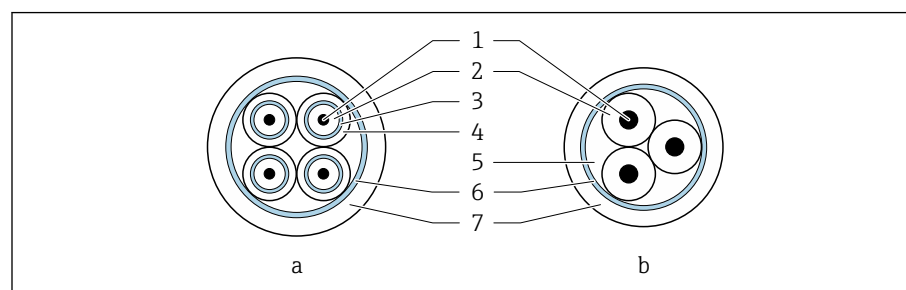
Cabo de sinal

- 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
- 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



A0029151

3 Seção transversal do cabo

- a* Cabo de eletrodos
- b* Cabo de corrente da bobina
- 1 Núcleo
- 2 Isolamento do núcleo
- 3 Blindagem do núcleo
- 4 Capa do núcleo
- 5 Reforço do núcleo
- 6 Blindagem do cabo
- 7 Capa externa

Cabo de conexão blindado

Cabos de conexão blindados com reforço trançado adicional de metal podem ser solicitados da Endress+Hauser. Cabos de conexão blindados são usados:

- Ao assentar os cabos diretamente no solo
- Onde houver um risco de dano por roedores
- Se usar o equipamento abaixo do grau de proteção IP68

Cabo de eletrodos

Design	3×0.38 mm ² (20 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) Cabos blindados: comprimento variável de até no máximo 200 m (656 ft)
Temperatura de operação	-20 para +80 °C (-4 para +176 °F)

Cabo de corrente da bobina

Design	3×0.38 mm ² (20 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) Cabos blindados: 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	32
Erro máximo medido	32
Repetibilidade	32
Influência da temperatura ambiente	32

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

i Para obter os erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*
→ *Acessório específico para serviço* , 87

Erro máximo medido

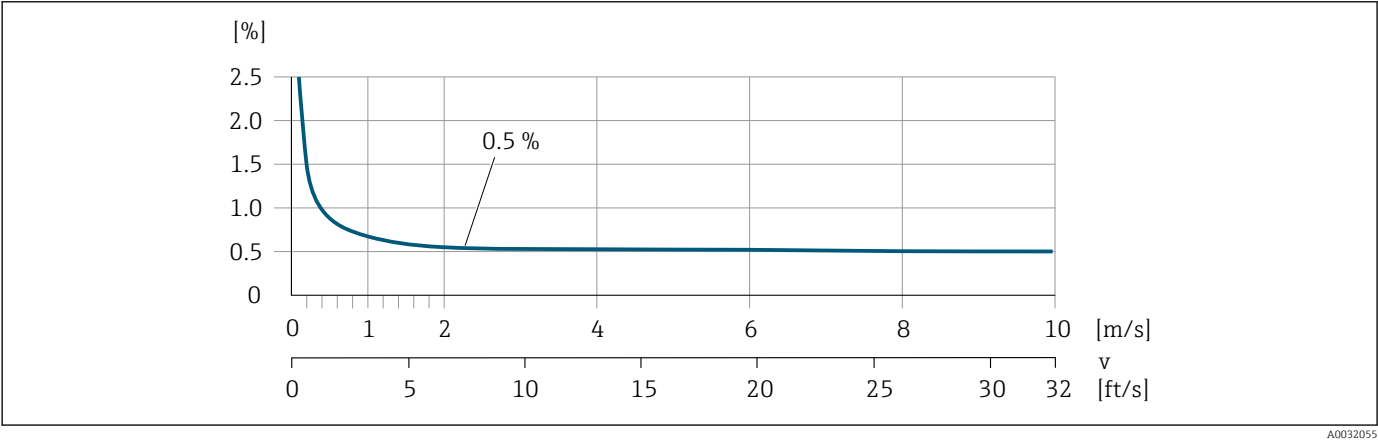
o. r. = da leitura

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.



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)
-------------------	--

Influência da temperatura ambiente

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

Instalação

Condições de instalação

34

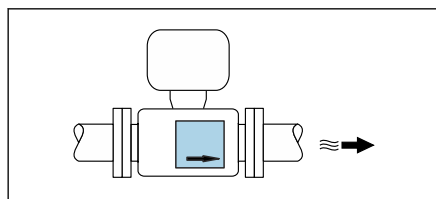
Condições de instalação

Direção da vazão

Instale o equipamento no sentido da vazão.



Observe a direção da seta na etiqueta de identificação.



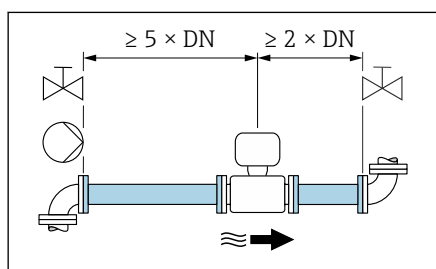
A0041163

Instalação com trechos retos a montante e a jusante

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

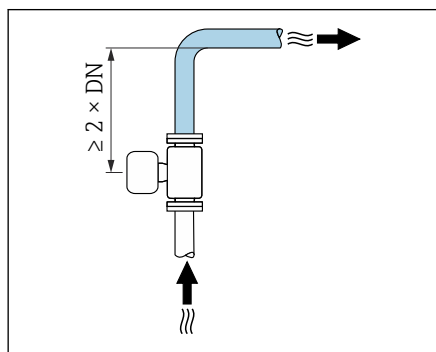


Para evitar pressão negativa e para cumprir com especificações de precisão, instale o sensor a montante de aparatos que causem turbulência (por ex. válvulas, seções em T) e a jusante de bombas → *Instalação próxima a bombas*, 37.



A0028997

Mantenha uma distância suficiente do próximo cotovelo de tubo.

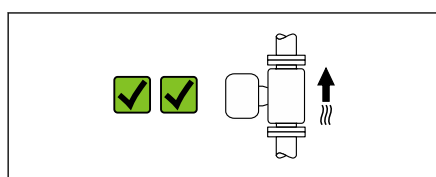


A0042132

Orientações

Orientação vertical, direção ascendente da vazão

Para todas as aplicações.

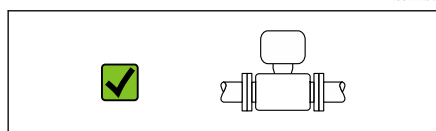


A0041159

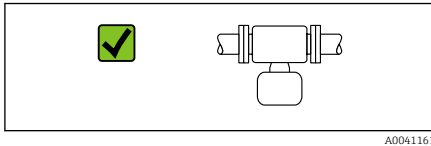
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)

Essa orientação é adequada para as seguintes aplicações:

Para baixas temperaturas do processo a fim de manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.



A0041160

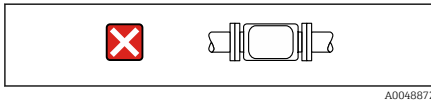


Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)

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 que os componentes eletrônicos sobreaqueçam no caso de uma forte formação de calor (por ex., processos CIP ou SIP), instale o medidor com o componente do transmissor apontando para baixo.

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

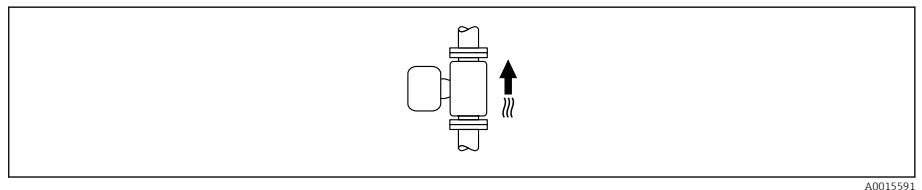


Direção horizontal, transmissor voltado para o lado

Essa orientação não é adequada

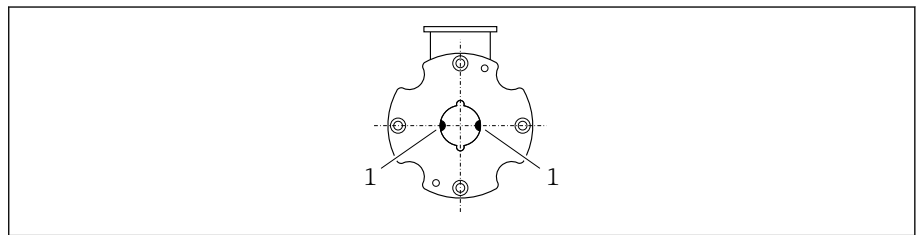
Vertical

A mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento.



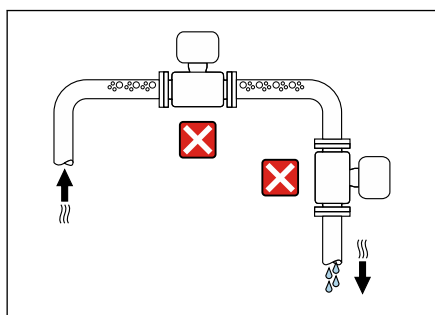
Horizontal

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.



1 Eletrodos de medição para detecção de sinal

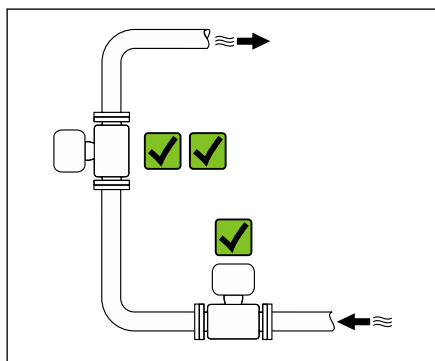
Locais de instalação



A0042131

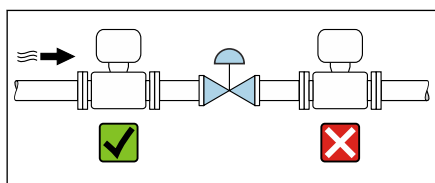
- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.

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



A0042317

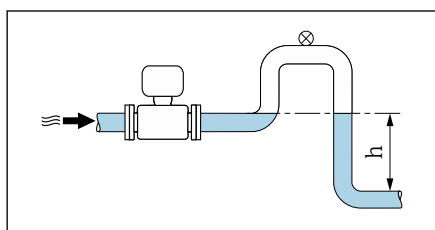
Instalação próxima a válvulas de controle



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

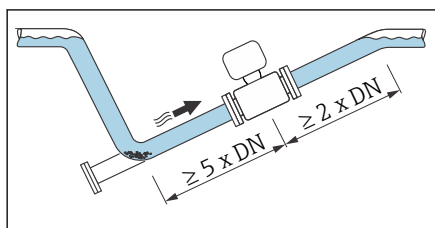
Pressão negativa na tubulação de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ 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.

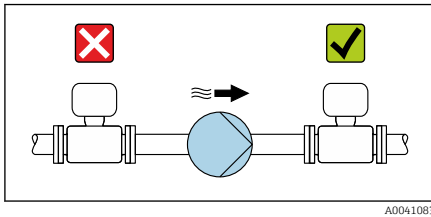
Instalação com tubulação parcialmente cheia



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



A0041083

AVISO

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

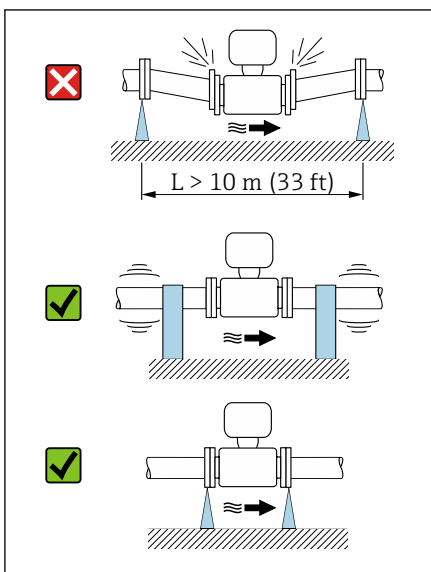
- ▶ Instale o equipamento no sentido da vazão nos circuitos seguintes a partir da bomba.
- ▶ Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



- Informações sobre a resistência do revestimento para vácuo parcial (**Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true**)
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque
→ Resistência à vibração e resistência a choque, 40

Vibrações na tubulação

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



A0041092

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.

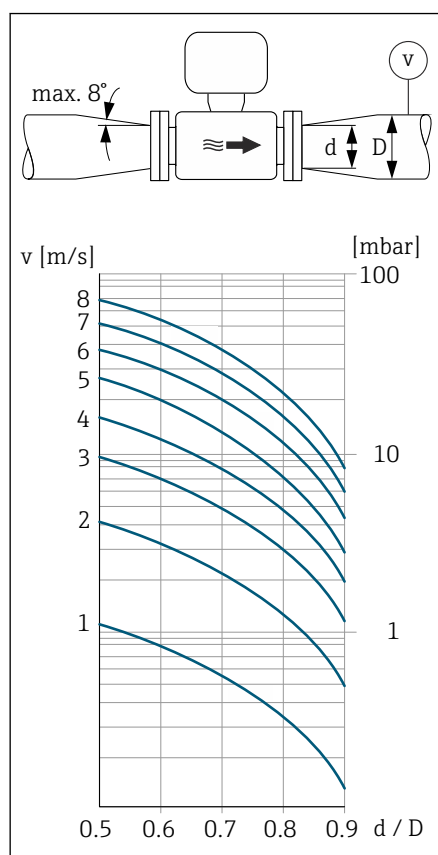
Adaptadores

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.



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.

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 .



A0041086

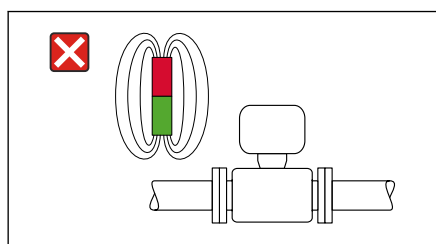
Vedações

Observe o seguinte na instalação das vedações:

- Use vedações com uma taxa de dureza de 70° Shore.
- Para flanges DIN: somente instale vedações de acordo com DIN EN 1514-1.

Magnetismo e eletricidade estática

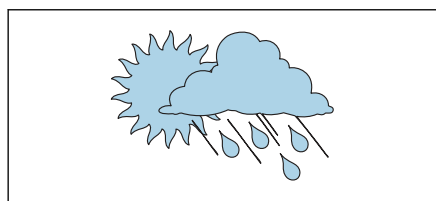
Não instale o equipamento próximo a campos magnéticos, por ex. motores, bombas, transformadores.



A0042152

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*, 86.



A0023989

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	40
Temperatura de armazenamento	40
Umidade relativa	40
Altura de operação	40
Grau de proteção	40
Resistência à vibração e resistência a choque	40
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	41

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	–20 para +60 °C (–4 para +140 °F)
Revestimento	Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento .  Dependência da temperatura ambiente na temperatura do meio → <i>Faixa de temperatura média</i> ,  44

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

Grau de proteção

Transmissor	▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição ▪ Invólucro aberto: IP20, invólucro tipo 1, adequado para grau 2 de poluição
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 ▪ 20 ciclos por eixo	2 para 8.4 Hz	3.5 mm pico
	8.4 para 2 000 Hz	1 g pico
Vibração, banda larga aleatória ▪ De acordo com IEC 60068-2-64 ▪ 120 min por eixo	10 para 200 Hz	0.003 g ² /Hz
	200 para 2 000 Hz	0.001 g ² /Hz (1.54 g rms)
Choques, meia onda sinusoidal ▪ De acordo com IEC 60068-2-27 ▪ 3 choques positivos e 3 negativos	6 ms 30 g	

Choque

Probabilidade de dificuldade no manuseio de acordo com IEC 60068-2-31.

Versão remota (sensor)

Vibração, sinusoidal ▪ De acordo com IEC 60068-2-6 ▪ 20 ciclos por eixo	2 para 8.4 Hz	7.5 mm pico
	8.4 para 2 000 Hz	1 g pico

Vibração, banda larga aleatória ▪ De acordo com IEC 60068-2-6 ▪ 120 min por eixo	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 ▪ 3 choques positivos e 3 negativos	6 ms 50 g	

Choque
Probabilidade de dificuldade no manuseio de acordo com IEC 60068-2-31.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326 e NAMUR Recomendação NE 21.

 Para mais informações,: declaração de conformidade

Processo

Faixa de temperatura média	44
Condutividade	44
Limite de vazão	44
Taxas de pressão-temperatura	45
Estanqueidade à pressão	45
Perda de pressão	45

Faixa de temperatura média

0 para +60 °C (+32 para +140 °F)

Condutividade

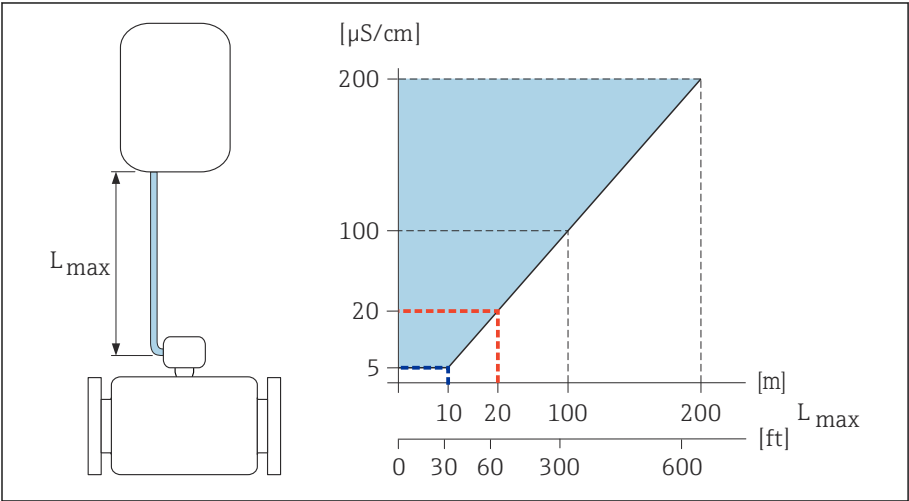
A condutividade mínima é:

- 5 µS/cm para líquidos em geral
- 20 µS/cm para água desmineralizada

As seguintes condições básicas devem ser observadas para < 20 µS/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 µS/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 µS/cm.
- Com código de pedido 013 "Funcionalidade", opção A "Transmissor padrão" - versão remota, a detecção de tubo vazio pode não ser ativada se $L_{\text{máx}} > 20$ m.

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



4 Comprimento permitido do cabo de conexão

Área colorida = faixa permitida
 $L_{\text{máx}}$ = de comprimento do cabo de conexão em [m] ([pés])
[µS/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

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

i A velocidade da vazão aumenta reduzindo o diâmetro nominal do sensor.

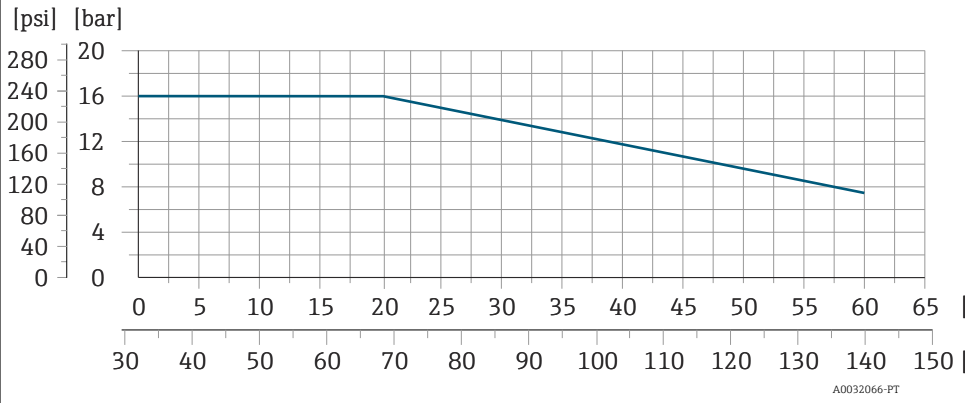
2 para 3 m/s (6.56 para 9.84 ft/s)	Velocidade da vazão ideal
$v < 2$ m/s (6.56 ft/s)	Para meio abrasivo, ex.: cerâmica, leite de cal, polpa de minério
$v > 2$ m/s (6.56 ft/s)	Para meio que promove incrustação, ex.: lodo de efluentes

Taxas de pressão-temperatura

Pressão do processo permitida

Flange fixa conforme EN 1092-1
Flange fixa conforme ASME B16.5
Flange fixa conforme JIS B2220

Aço inoxidável



Estanqueidade à pressão

Tubo de medição: 0 mbar abs. (0 psi abs.) a uma temperatura do meio de ≤ +60 °C (+140 °F)

Perda de pressão

- Sem perda de pressão: transmissor instalado em uma tubulação com o mesmo diâmetro nominal.
- Informações sobre perda de pressão quando são usados adaptadores
→ Adaptadores, 38

Construção mecânica

Peso	48
Especificação do tubo de medição	49
Materiais	50
Parafusos de fixação	51
Eletrodos instalados	51
Conexões de processo	52

Peso

Todos os valores referem-se a equipamentos com flanges com uma pressão nominal 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.

Versão compacta

Peso em unidades SI

DN		Peso
[mm]	[pol.]	[kg]
25	1	3.20
40	1½	3.80
50	2	4.60
65	–	5.40
80	3	6.40
100	4	9.10

Peso em unidades US

DN		Peso
[mm]	[pol.]	[lbs]
25	1	7
40	1½	8
50	2	10
65	–	12
80	3	14
100	4	20

Versão remota

Peso em unidades SI

DN		Peso
[mm]	[pol.]	[kg]
25	1	2.5
40	1½	3.1
50	2	3.9
65	–	4.7
80	3	5.7
100	4	8.4

Peso em unidades US

DN		Peso
[mm]	[pol.]	[kg]
25	1	6
40	1½	7
50	2	9
65	–	10
80	3	13
100	4	19

Especificação do tubo de medição**Versão wafer***Taxa de pressão EN (DIN), PN16*

DN		Parafusos de fixação			Mangas de centralização		Tubo de medição	
[mm]	[pol.]		[mm]	[pol.]	Comprimento		Diâmetro interno	
					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
25	1	4 × M12 ×	145	5.71	54	2.13	24	0.94
40	1½	4 × M16 ×	170	6.69	68	2.68	38	1.50
50	2	4 × M16 ×	185	7.28	82	3.23	50	1.97
65 ¹⁾	–	4 × M16 ×	200	7.87	92	3.62	60	2.36
65 ²⁾	–	8 × M16 ×	200	7.87	– ³⁾	–	60	2.36
80	3	8 × M16 ×	225	8.86	116	4.57	76	2.99
100	4	8 × M16 ×	260	10.24	147	5.79	97	3.82

- 1) Flange EN (DIN): 4 orifícios → com luvas de centralização
 2) Flange EN (DIN): 8 orifícios → sem luvas de centralização
 3) Uma luva de centralização não é necessária. O equipamento é centralizado diretamente através do invólucro do sensor.

Taxa de pressão ASME, Classe 150

DN		Parafusos de fixação			Mangas de centralização		Tubo de medição	
[mm]	[pol.]		[mm]	[pol.]	Comprimento		Diâmetro interno	
					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
25	1	4 × UNC ½" ×	145	5.70	– ¹⁾	–	24	0.94
40	1½	4 × UNC ½" ×	165	6.50	–	–	38	1.50
50	2	4 × UNC 5/8" ×	190.5	7.50	–	–	50	1.97
80	3	8 × UNC 5/8" ×	235	9.25	–	–	76	2.99
100	4	8 × UNC 5/8" ×	264	10.4	147	5.79	97	3.82

- 1) Uma luva de centralização não é necessária. O equipamento é centralizado diretamente através do invólucro do sensor.

Taxa de pressão JIS, 10K

DN		Parafusos de fixação			Mangas de centralização		Tubo de medição	
[mm]	[pol.]		[mm]	[pol.]	Comprimento		Diâmetro interno	
					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
25	1	4 × M16 ×	170	6.69	54	2.13	24	0.94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6.69	68	2.68	38	1.50
50	2	4 × M16 ×	185	7.28	– ¹⁾	–	50	1.97
65	–	4 × M16 ×	200	7.87	–	–	60	2.36
80	3	8 × M16 ×	225	8.86	–	–	76	2.99
100	4	8 × M16 ×	260	10.24	–	–	97	3.82

1) Uma luva de centralização não é necessária. O equipamento é centralizado diretamente através do invólucro do sensor.

Conexão de rosca*Taxa de pressão EN (DIN), PN16*

DN		Conexão de rosca	Tamanho da chave		Tubo de medição	
[mm]	[pol.]		Comprimento		Diâmetro interno	
			[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
25	1	G 1"	28	1.1	24	0.94
40	1 ½	G 1 ½"	50	1.97	38	1.50
50	2	G 2"	60	2.36	50	1.97

Taxa de pressão ASME, Classe 150

DN		Conexão de rosca	Tamanho da chave		Tubo de medição	
[mm]	[pol.]		Comprimento		Diâmetro interno	
			[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
25	1	NPT 1"	28	1.1	24	0.94
40	1 ½	NPT 1 ½"	50	1.97	38	1.50
50	2	NPT 2"	60	2.36	50	1.97

Materiais**Invólucro do transmissor**

Código de pedido para "Invólucro"

- Opção A: alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção M: policarbonato

Material da janela

- Código de pedido para "Invólucro", opção A: vidro
- Código de pedido para "Invólucro", opção M: policarbonato

Invólucro de conexão do sensor

Código de pedido para "Invólucro de conexão do sensor"

- Opção A: alumínio, AlSi10Mg, revestido

Prensa-cabos e entradas para cabos	
Prensa-cabos M20×1,5	Plástico
Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"	Latão niquelado
Cabo de conexão para versão remota	
	Eletrodo e cabo de corrente da bobina: Cabo em PVC com blindagem em cobre
Invólucro do sensor	
	Alumínio, AlSi10Mg, revestido
Tubo de medição	
	Poliamida
Revestimento	
	Poliamida
Eletrodos	
	Aço inoxidável: 1.4435 (316L)
Vedações	
	De acordo com DIN EN 1514-1, formulário IBC
Conexões de processo	
EN 1092-1 (DIN 2501)	1.4301/304
ASME B16.5	1.4301/304
JIS B2220	1.4301/304
DIN ISO 228, rosca macho G"	1.4301/304
ASME B1.20, rosca macho NPT"	1.4301/304
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)

Parafusos de fixação

Resistência à tração

- Parafusos de montagem de aço galvanizado: categoria de resistência 5,6 ou 5,8
- Parafusos de montagem de aço inoxidável: categoria de resistência A2-70

Eletrodos instalados

Eletrodos padrões:
Eletrodos de medição

Conexões de processo

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- DIN ISO 228, rosca externa G
- ASME B1.20, rosca externa NPT

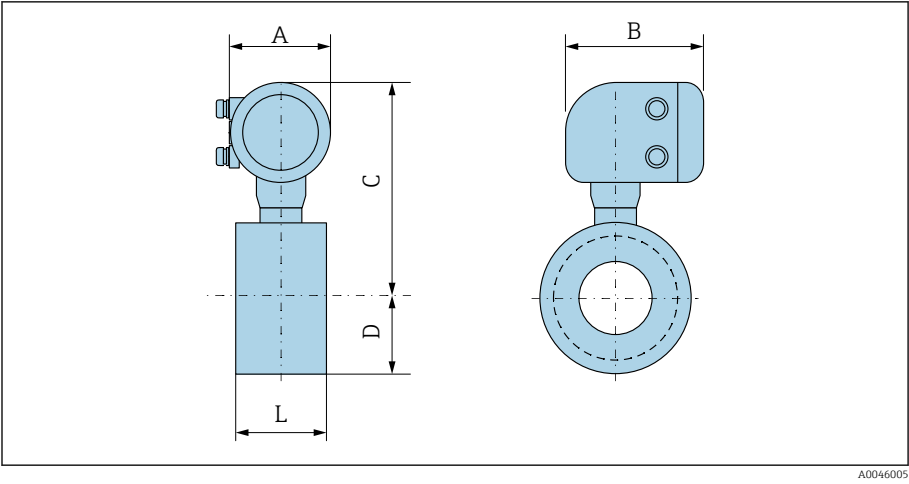
Dimensões em unidades SI

Versão compacta	54
Versão wafer	54
Versão roscada	55
Versão remota	56
Versão remota do transmissor	56
Versão remota do sensor	57
Conexões de flange	59
Flange conforme EN 1092-1: PN 16	59
Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150	60
Flange JIS B2220: 10K	61
Acoplamentos	62
Rosca externa: ISO 228	62
Rosca externa: ASME B1.20.1	62
Acessórios	63
Tampa de proteção	63

Versão compacta

Versão wafer

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, revestido em alumínio"



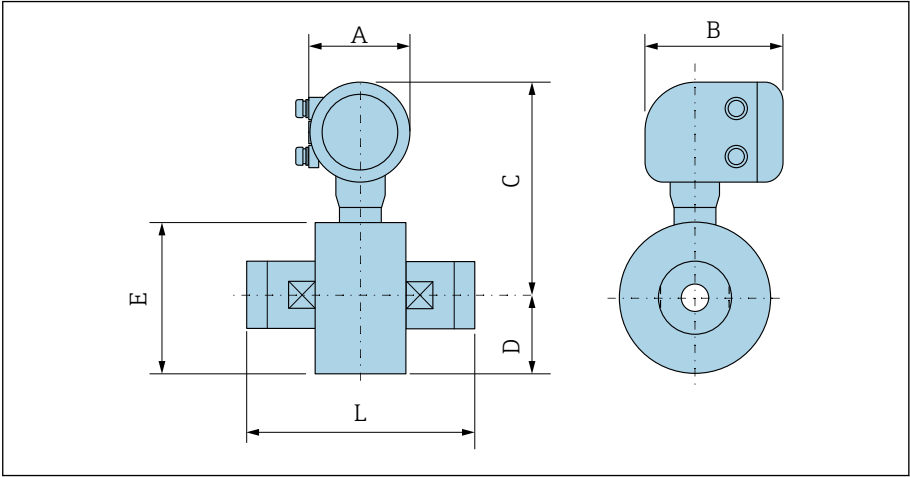
A0046005

DN		A ¹⁾	B	C	D	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	55
40	1 ½	139	178	270	52	69
50	2	139	178	281	62	83
65	–	139	178	291	70	93
80	–	139	178	295	76	117
–	3	139	178	295	76	117
100	4	139	178	309	89	148

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

Versão roscada

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, revestido em alumínio"

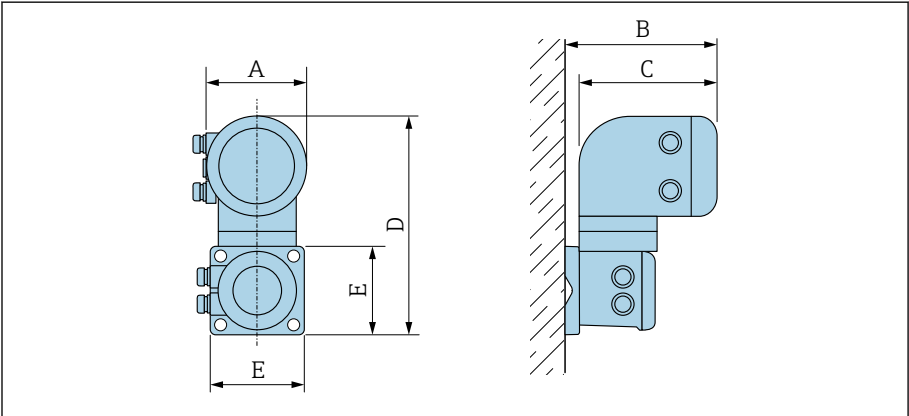


DN		A ¹⁾	B	C	D	E	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	86	110
40	1 ½	139	178	270	52	104	140
50	2	139	178	281	62	124	200

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

Versão remota

Versão remota do transmissor

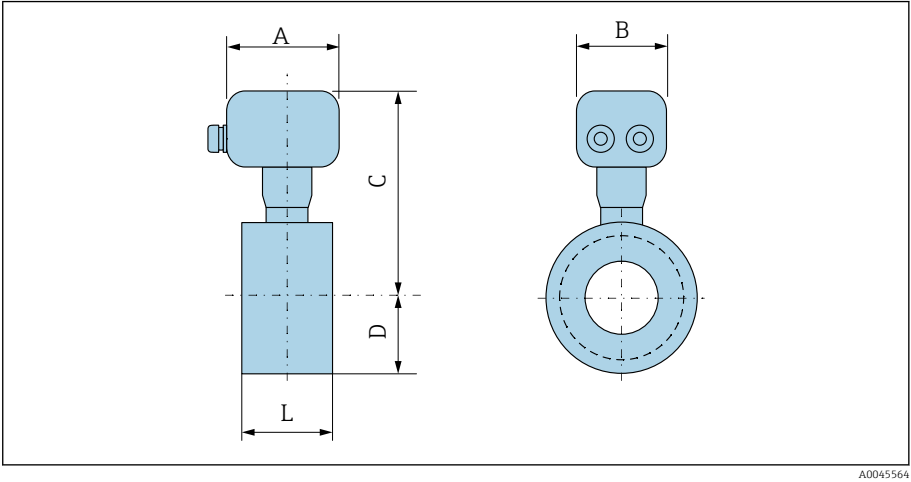


Código de pedido para "Invólucro"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opção N "Remoto, policarbonato"	132	187	172	307	130
Opção P "Remoto, alumínio, revestido"	139	185	178	309	130

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

Versão remota do sensor

Versão wafer

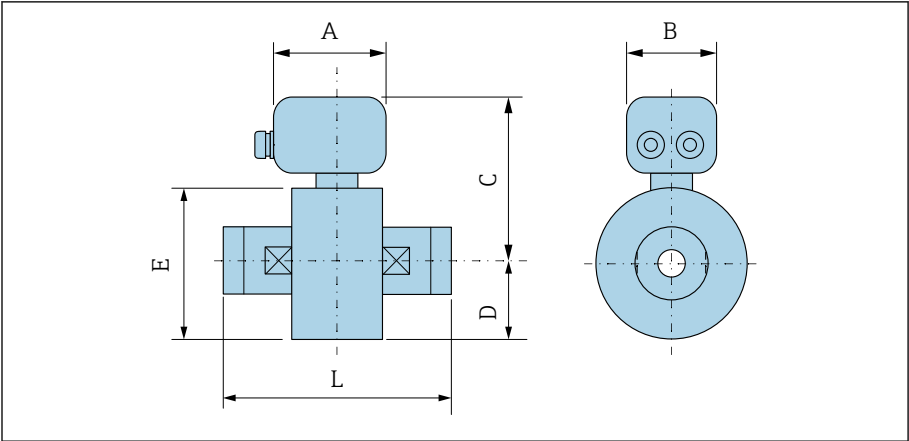


A0045564

DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
[mm]	[pol.]					
25	1	113	112	199	43	55
40	1 ½	113	112	210	52	69
50	2	113	112	221	62	83
65	–	113	112	231	70	93
80	–	113	112	235	76	117
–	3	113	112	235	76	117
100	4	113	112	249	89	148

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

Conexão de rosca



A0045807

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	113	112	199	43	86	110
40	1 ½	113	112	210	52	104	140
50	2	113	112	221	62	124	200

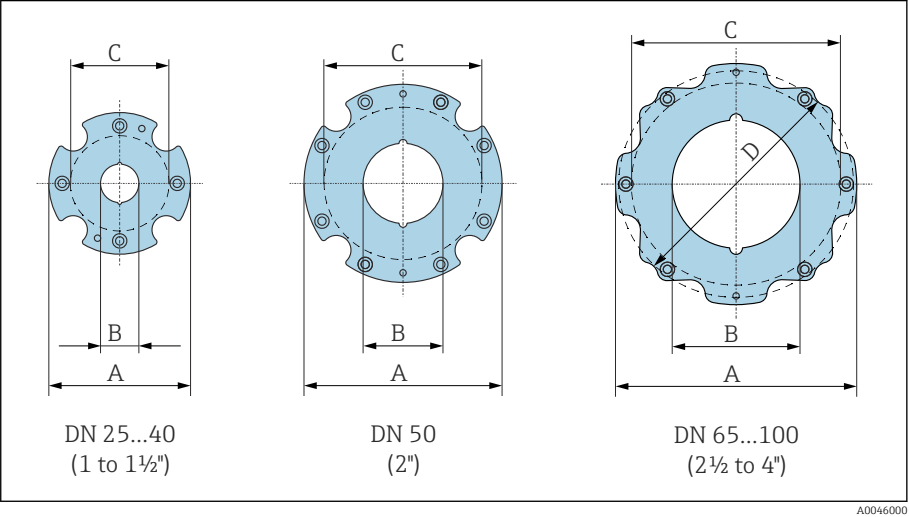
1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até +30 mm

Conexões de flange

Flange conforme EN 1092-1: PN 16

Código de pedido para "Conexão do processo", opção D3Z

Massa B: o diâmetro interno depende do revestimento → *Especificação do tubo de medição*, 49



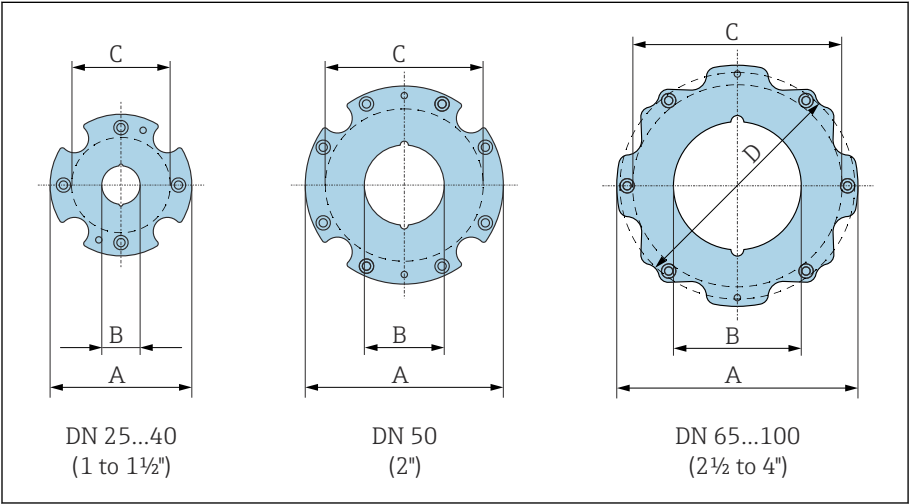
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

1) Máx. Ø vedações

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150

Código de pedido para "Conexão do processo", opção A1Z

Massa B: o diâmetro interno depende do revestimento → Especificação do tubo de medição, 49



A0046000

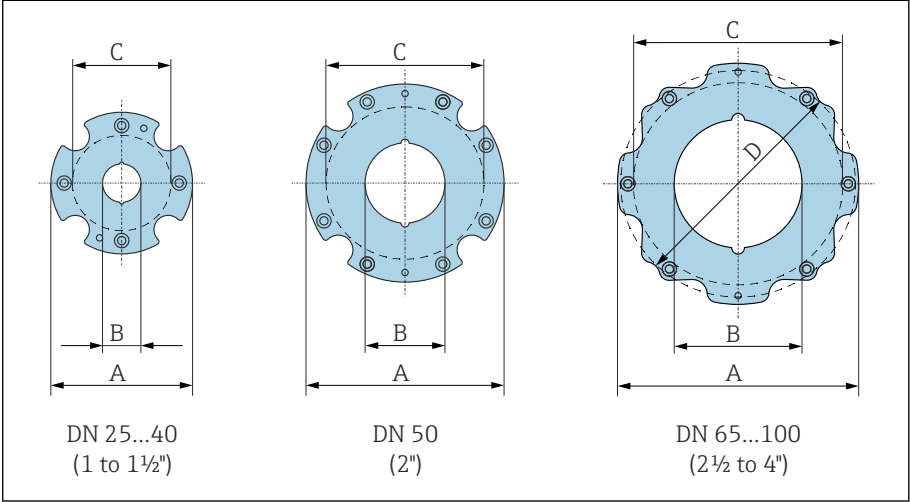
DN [pol.]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	D [mm]
1	86	24	68	–
1 ½	105	38	87	–
2	124	50	106	–
3	151	76	135	138
4	179	97	160	–

1) Máx. Ø vedações

Flange JIS B2220: 10K

Código de pedido para "Conexão do processo", opção N3Z

Massa B: o diâmetro interno depende do revestimento → *Especificação do tubo de medição*, 49



A0046000

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

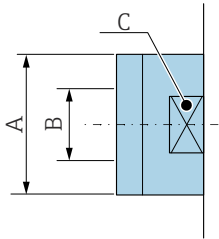
1) Máx. Ø vedações

Acoplamentos

Rosca externa: ISO 228

Código do pedido para "Conexão do processo", opção I4S

Massa B: o diâmetro interno depende do revestimento → *Especificação do tubo de medição*, 49

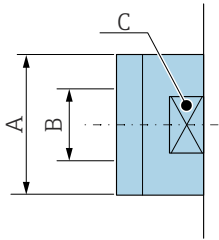


A0046008

Rosca externa: ASME B1.20.1

Código do pedido para "Conexão do processo", opção I5S

Massa B: o diâmetro interno depende do revestimento → *Especificação do tubo de medição*, 49



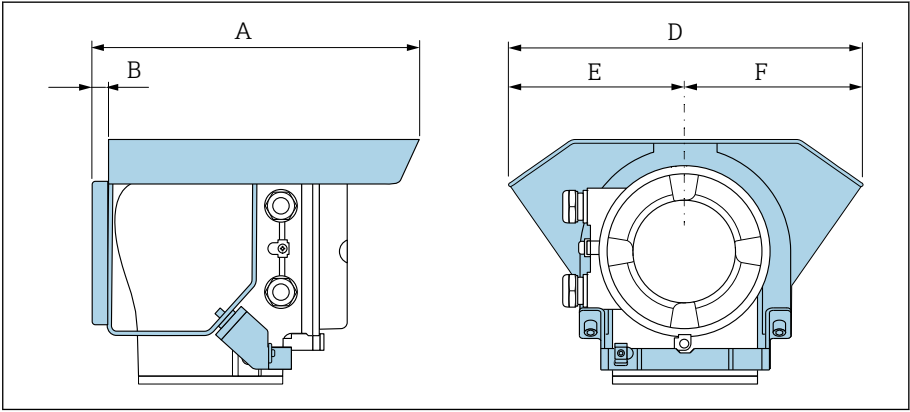
A0046008

DN [mm]	A [pol.]	B [mm]	C [mm]
25	G 1"	22	28
40	G 1 ½"	34.4	50
50	G 2"	43	60

DN [pol.]	A [pol.]	B [mm]	C [mm]
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34.4	50
2	NPT 2"	43	60

Acessórios

Tampa de proteção



A0042332

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

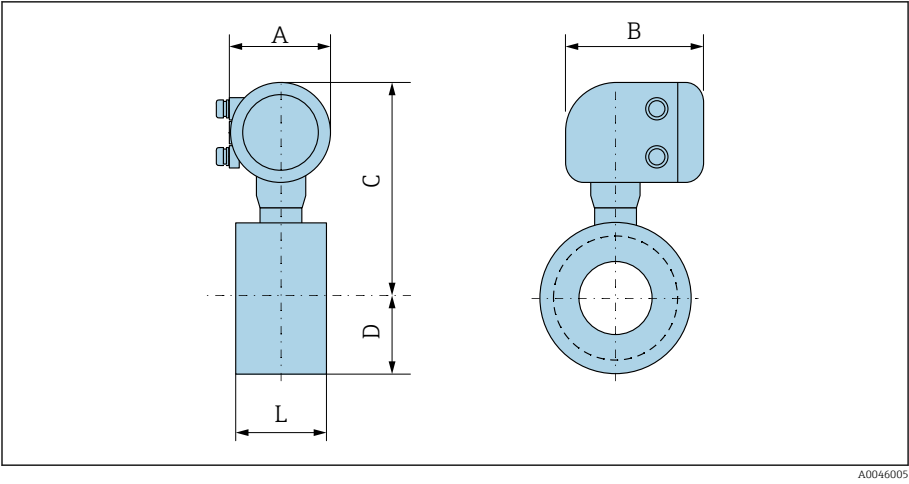
Dimensões em unidades US

Versão compacta	66
Versão wafer	66
Versão roscada	67
Versão remota	68
Versão remota do transmissor	68
Versão remota do sensor	69
Conexões de flange	71
Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150	71
Acoplamentos	72
Rosca externa: ASME B1.20.1	72
Acessórios	73
Tampa de proteção	73

Versão compacta

Versão wafer

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, revestido em alumínio"

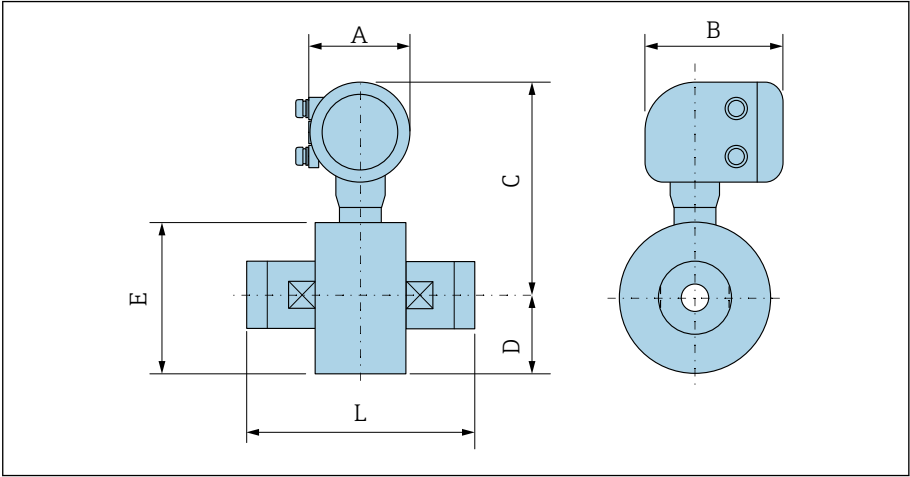


DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	L [pol.]
1	5.47	7.01	10.2	1.69	2.17
1 ½	5.47	7.01	10.63	2.05	2.72
2	5.47	7.01	11.06	2.44	3.27
3	5.47	7.01	11.61	2.99	4.61
4	5.47	7.01	12.17	3.5	5.83

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

Versão roscada

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, revestido em alumínio"

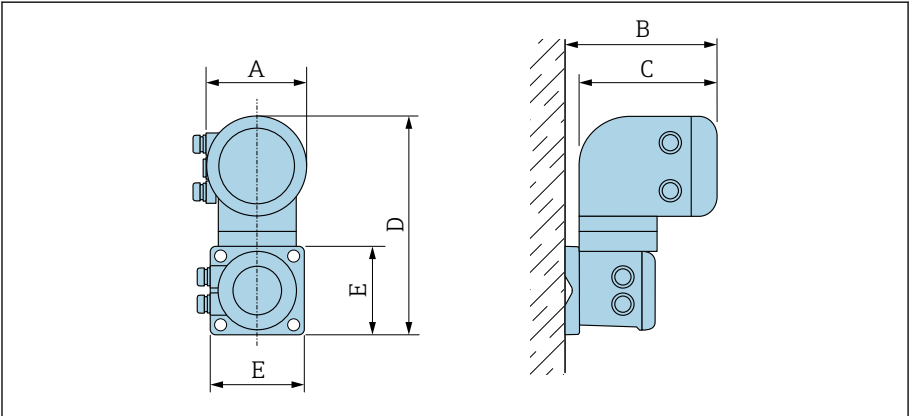


DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1	5.47	7.01	10.2	1.69	3.39	4.33
1 ½	5.47	7.01	10.63	2.05	4.09	5.51
2	5.47	7.01	11.06	2.44	4.88	7.87

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

Versão remota

Versão remota do transmissor



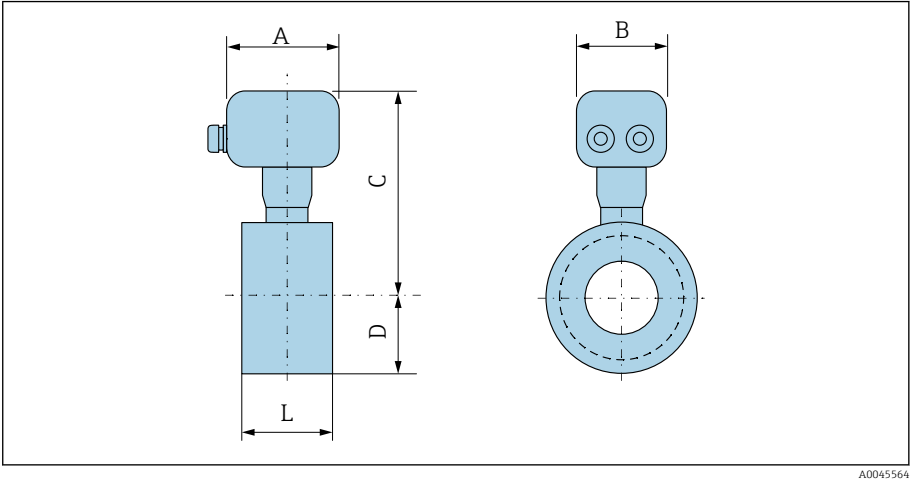
A0042715

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 "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

Versão wafer

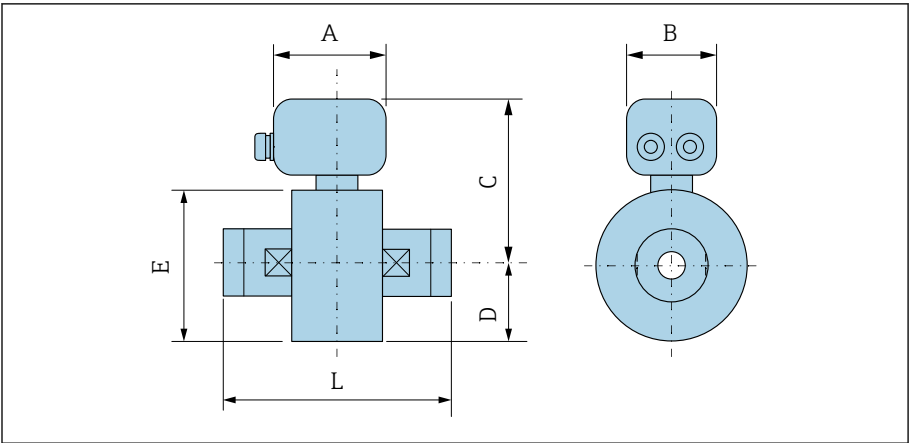


A0045564

DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	L [pol.]
1	4.45	4.41	7.83	1.69	2.17
1 ½	4.45	4.41	8.27	2.05	2.72
2	4.45	4.41	8.7	2.44	3.27
3	4.45	4.41	9.25	2.99	4.61
4	4.45	4.41	9.8	3.5	5.83

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

Conexão de rosca



A0045807

DN [pol.]	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1	4.45	4.41	7.83	1.69	3.39	4.33
1 ½	4.45	4.41	8.27	2.05	4.09	5.51
2	4.45	4.41	8.7	2.44	4.88	7.87

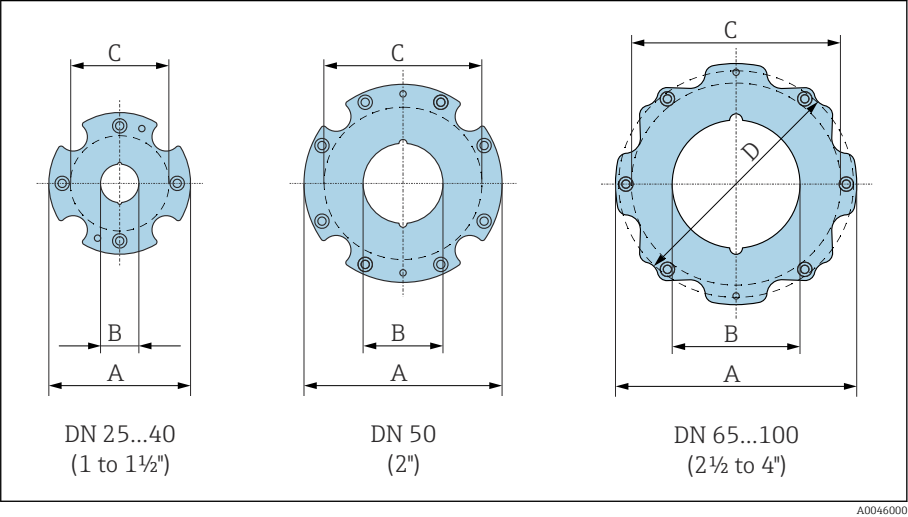
1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até +1.18 in

Conexões de flange

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150

Código de pedido para "Conexão do processo", opção A1Z

Massa B: o diâmetro interno depende do revestimento → *Especificação do tubo de medição*, 49



DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C ¹⁾ [pol.]	D [pol.]
1	3.39	0.94	2.68	–
1 ½	4.13	1.5	3.43	–
2	4.88	1.97	4.17	–
3	5.94	2.99	5.31	5.43
4	7.05	3.82	6.3	–

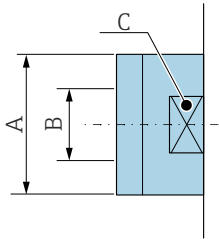
1) Máx. Ø vedações

Acoplamentos

Rosca externa: ASME B1.20.1

Código do pedido para "Conexão do processo", opção I5S

Massa B: o diâmetro interno depende do revestimento → *Especificação do tubo de medição*, 49

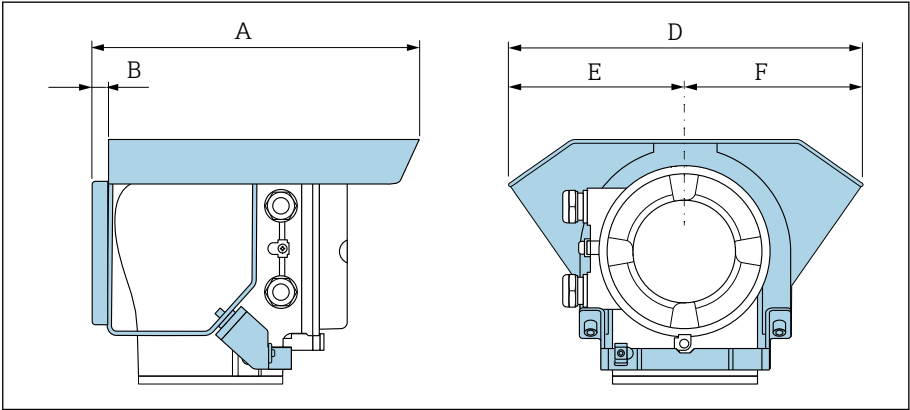


A0046008

DN [pol.]	A [pol.]	B [mm]	C [mm]
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34.4	50
2	NPT 2"	43	60

Acessórios

Tampa de proteção



A0042332

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

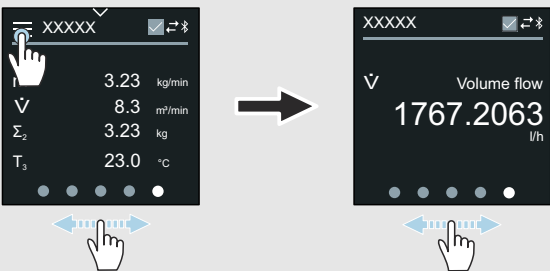
Display local

Conceito de operação	76
Opções de operação	76
Ferramentas de operação	77

Conceito de operação

Método de operação	- Operação através do display local com tela touchscreen. - Operação através do aplicativo SmartBlue.
Estrutura do menu	Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário: - Diagnóstico - Aplicação - Sistema - Guia do usuário - Idioma
Comissionamento	- Comissionamento através de um menu guiado (assistente Comissionamento). - Orientação por menu com função de ajuda interativa para parâmetros individuais.
Operação confiável	- Operação em idioma local. - Filosofia de operação uniforme 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: - Abra as medidas de localização de falhas através do display local e aplicativo SmartBlue. - Opções de simulação diversas. - Registro dos eventos ocorridos.

Opções de operação

Display local	 Elementos do display: - Tela touchscreen LCD - 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.
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 prático e seguro aos equipamentos em locais de difícil acesso ou em áreas classificadas. - Pode ser usado com um 20 m (65.6 ft) radio do equipamento. - Transmissão de dados criptografada e segura. - Nenhum dado perdido durante o comissionamento e a manutenção. - Informações de diagnóstico e informações de processo em tempo real.

Ferramentas de operação

Ferramentas de operação	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
DeviceCare SFE100	▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI ▪ Protocolo Fieldbus	Catálogo de inovação IN01047S
FieldCare SFE500	▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet com sistema Microsoft Windows	▪ Interface de operação CDI ▪ Protocolo Fieldbus	Instruções de operação BA00027S e BA00059S
Aplicativo SmartBlue	▪ Equipamentos com iOS: iOS9.0 ou posterior ▪ Equipamentos com Android: Android 4.4 KitKat ou superior	Bluetooth	Endress+HauserSmartBlue App: ▪ 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	80
Diretriz de equipamento de pressão	80
provação de água potável	80
Certificação HART	80
Aprovação de rádio	80
Outras normas e diretrizes	80

Aprovação não Ex

- cCSAus
- EAC
- Reino Unido
- KC

Diretriz de equipamento de pressão

- CRN
- PED Cat. II/III

provação de água potável

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

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.

Outras normas e diretrizes

- IEC/EN 60529
Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (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 - requisitos gerais.
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais.
- 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 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	84
Verificação Heartbeat + monitoramento	84

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 Heartbeat + monitoramento

Verificação Heartbeat

A disponibilidade depende da estrutura do produto.

Atende o requisito para verificação de rastreabilidade para DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do monitoramento e equipamento de medição":

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

Monitoramento Heartbeat

A disponibilidade depende da estrutura do produto.

O monitoramento Heartbeat fornece dados continuamente, os quais são as características do princípio de medição, para um sistema externo de monitoramento de condição com o objetivo de manutenção preventiva e análise de processo. Estes dados permitem que o operador:

- Análise - use esses dados e outras informações - o impacto das influências do processo, ex.: corrosão, abrasão, formação de incrustação, sobre o desempenho da medição no decorrer do tempo.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore a qualidade de processo ou a qualidade do produto, ex.: bolsões de gás.

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento	86
Acessórios específicos de comunicação	87
Acessório específico para serviço	87
Componentes do sistema	88

Acessórios específicos do equipamento

Transmissor

Acessórios	Descrição	Número de pedido
Transmissor Proline 10	 Instruções de instalação EA01350D	5XBBXX-*...*
Tampa de proteção contra o 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" ■ 5 m (16 ft) ■ 10 m (32 ft) ■ 20 m (65 ft) ■ Comprimento do cabo configurável pelo usuário (m ou pés)  Comprimento máx. do cabo: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Sensor

Acessórios	Descrição
Kit de montagem para versão wafer	Consiste em: ■ Parafusos de fixação ■ Porcas com arruelas ■ Vedações de flange ■ Luvas de centralização (se necessário para a flange)
Conjunto de vedações	Consiste em: 2 vedações de flange

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Modem Commubox FXA195 USB/HART	Comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare e FieldXpert  Informações técnicas TI00404F
Commubox FXA291	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.  Informação técnica TI405C/07
Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  ■ Informações técnicas TI00429F ■ Instruções de operação BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmissão dos valores medidos dos dispositivos 4 para 20 mA analógicos e digitais conectados.  ■ Informações técnicas TI01297S ■ Instruções de operação BA01778S ■ Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	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.  ■ Informações técnicas TI01342S ■ Instruções de operação BA01709S ■ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	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.  ■ Informações técnicas TI01418S ■ Instruções de operação BA01923S ■ Página do produto: www.endress.com/smt77

Acessório específico para serviço

Acessórios	Descrição	Número de pedido
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de equipamentos Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M Gestão do ciclo de vida	■ Plataforma de informações com aplicativos de software e serviços ■ Suporte para todo o ciclo de vida das instalações.	www.endress.com/lifecyclemanagement
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	■ 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	■ 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: ■ Gravar valores medidos ■ Monitorar valores limites ■ Analisar pontos de medição  ■ Informações técnicas TI00133R ■ Instruções de operação BA00247R
iTEMP	Transmissor de temperatura: ■ 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
