

Informações técnicas

Proline Promag W 10

Medidor de vazão eletromagnético



Medidor de vazão para aplicações básicas de água e efluentes com conceito de operação fácil de usar

Aplicação

- O princípio de medição bidirecional é virtualmente independente de pressão, densidade, temperatura e viscosidade
- Adequado para tarefas de medição básicas como alimentação de água não tratada

Propriedades do equipamento

- Aprovação internacional de água potável
- Grau de proteção IP68 (alojamento tipo 6P)
- Integração do sistema com HART, Modbus RS485
- Operação flexível com aplicação e display opcional

Seus benefícios

- Medição confiável com precisão consistente com entrada 0 x DN e sem perda de pressão
- Engenharia flexível – sensor com flanges fixas ou flanges de junta sobreposta
- Adequação à aplicação – proteção contra corrosão EN ISO 12944 para instalação subterrânea ou subaquática
- Melhor disponibilidade da fábrica – o sensor atende a requisitos específicos da indústria
- 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	Resistência à vibração e resistência a choque	51
Símbolos	4	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	51
Documentação associada	4		
Informações para pedido	4		
Marcas registradas	6		
Função e projeto do sistema	8	Processo	54
Princípio de medição	8	Faixa de temperatura média	54
Design do produto	8	Condutividade	54
Segurança de TI	9	Limite de vazão	54
Segurança de TI específica do equipamento	10	Taxas de pressão-temperatura	56
		Estanqueidade à pressão	59
		Perda de pressão	59
Entrada	12	Construção mecânica	62
Variável medida	12	Peso	62
Faixa de vazão operável	12	Especificação do tubo de medição	66
Faixa de medição	12	Materiais	68
		Eletrodos instalados	69
		Conexões de processo	69
		Rugosidade da superfície	69
Saída	18	Dimensões em unidades SI	72
Versões de saída	18	Versão compacta	72
Sinal de saída	18	Versão remota	78
Sinal no alarme	21	Flange fixo	83
Corte de vazão baixa	21	Flange solto	94
Isolamento galvânico	21	Flange solto, chapa estampada	97
Dados específicos do protocolo	21	Acessórios	98
Fonte de alimentação	24	Dimensões em unidades US	102
Esquema de ligação elétrica	24	Versão compacta	102
Tensão de alimentação	24	Versão remota	108
Consumo de energia	24	Flange fixo	113
Consumo de corrente	24	Flange solto	115
Falha na fonte de alimentação	25	Acessórios	116
Conexão elétrica	25		
Equalização de potencial	30	Display local	120
Terminais	32	Conceito de operação	120
Entradas para cabo	32	Opções de operação	120
Proteção contra sobretensão	33	Ferramentas de operação	121
Especificação do cabo	36	Certificados e aprovações	124
Especificações para cabo de conexão	36	Aprovação não Ex	124
Especificações do cabo de aterramento	36	Diretriz de equipamento de pressão	124
Especificações do cabo de conexão	37	provação de água potável	124
		Compatibilidade farmacêutica	124
Características de desempenho	40	Certificação HART	124
Condições de operação de referência	40	Aprovação de rádio	124
Erro máximo medido	40	Aprovações adicionais	124
Repetibilidade	40	Outras normas e diretrizes	124
Influência da temperatura ambiente	40		
Instalação	42	Pacotes de aplicação	128
Condições de instalação	42	Uso	128
		Verificação Heartbeat + monitoramento	128
Ambiente	50	Acessórios	130
Faixa de temperatura ambiente	50	Acessórios específicos do equipamento	130
Temperatura de armazenamento	50	Acessórios específicos de comunicação	131
Umidade relativa	50	Acessório específico para serviço	131
Altura de operação	50	Componentes do sistema	132
Atmosfera	50		
Grau de proteção	50		

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®

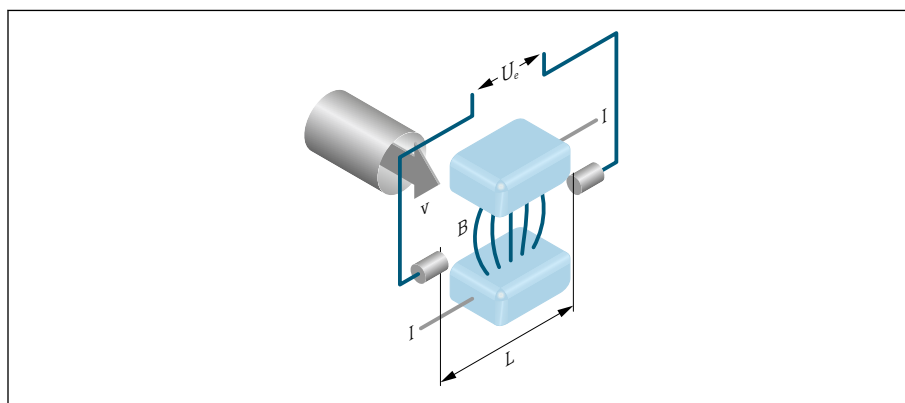
Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.

Função e projeto do sistema

Princípio de medição	8
Design do produto	8
Segurança de TI	9
Segurança de TI específica do equipamento	10

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

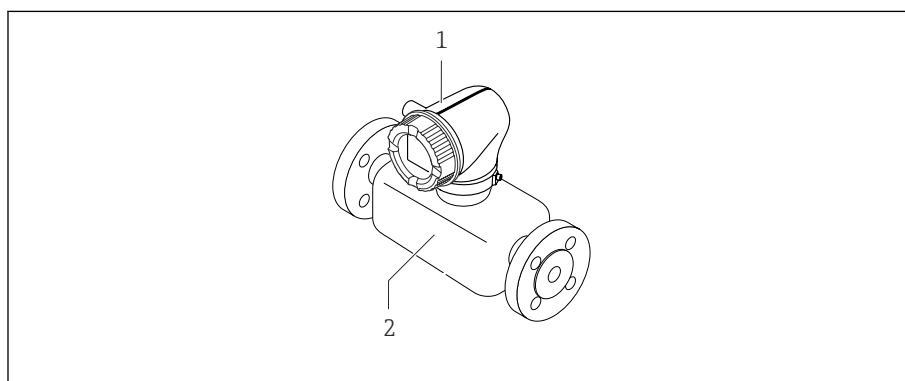
O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

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.

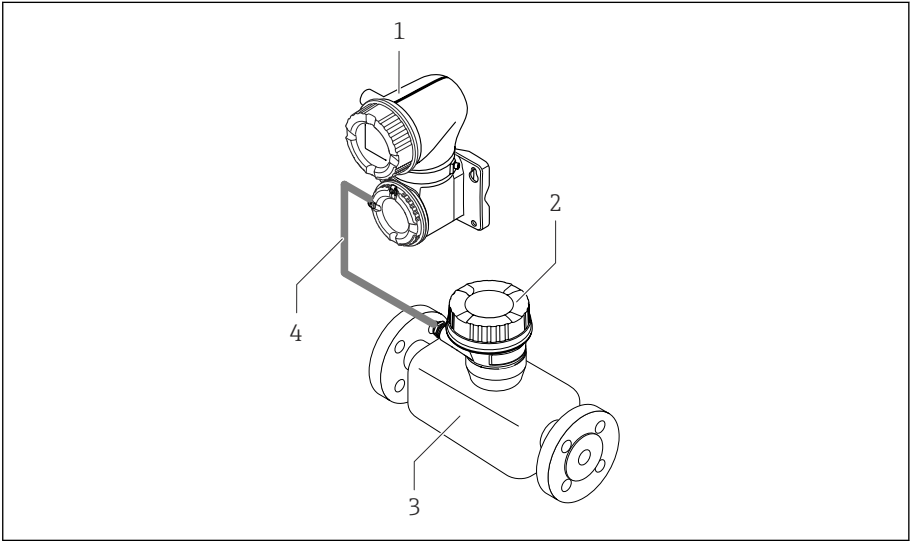


A0008262

- 1 Transmissor
 2 Sensor

Versão remota

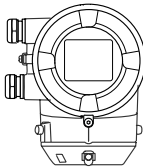
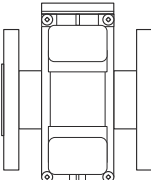
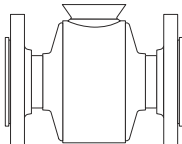
O transmissor e o sensor são montados em locais fisicamente separados.



A0028196

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

Sistema de medição

Transmissor Proline 10	Sensor Promag W	
		
Versão compacta	DN 25 para 300 mm (1 para 12 in)	DN 25 para 300 mm (1 para 12 in)
		
Versão remota	DN 350 para 3 000 mm (14 para 120 in)	

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) ■ Condutividade (código de pedido para "Opção de sensor", opção CX)
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 de vazão característicos em unidades SI: DN 25 a 125 (1 a 4")

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia ($v \sim 0.3/10$ m/s)	Valor escala cheia saída em corrente ($v \sim 2.5$ m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa ($v \sim 0.04$ m/s)
[mm]	[pol.]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
25	1	9 para 300	75	0.5	1
32	–	15 para 500	125	1	2
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	1200	10	20
125	–	220 para 7 500	1850	15	30

Valores de vazão característicos em unidades SI: DN 150 a 3000 (6 a 120")

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia ($v \sim 0.3/10$ m/s)	Valor escala cheia saída em corrente ($v \sim 2.5$ m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa ($v \sim 0.04$ m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
150	6	20 para 600	150	0.025	2.5
200	8	35 para 1 100	300	0.05	5
250	10	55 para 1 700	500	0.05	7.5
300	12	80 para 2 400	750	0.1	10
350	14	110 para 3 300	1000	0.1	15
375	15	140 para 4 200	1200	0.15	20
400	16	140 para 4 200	1200	0.15	20
450	18	180 para 5 400	1500	0.25	25
500	20	220 para 6 600	2000	0.25	30
600	24	310 para 9 600	2500	0.3	40

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor escala cheia saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
700	28	420 para 13 500	3500	0.5	50
750	30	480 para 15 000	4000	0.5	60
800	32	550 para 18 000	4500	0.75	75
900	36	690 para 22 500	6000	0.75	100
1000	40	850 para 28 000	7000	1	125
–	42	950 para 30 000	8000	1	125
1200	48	1 250 para 40 000	10000	1.5	150
–	54	1 550 para 50 000	13000	1.5	200
1400	–	1 700 para 55 000	14000	2	225
–	60	1 950 para 60 000	16000	2	250
1600	–	2 200 para 70 000	18000	2.5	300
–	66	2 500 para 80 000	20500	2.5	325
1800	72	2 800 para 90 000	23000	3	350
–	78	3 300 para 100 000	28500	3.5	450
2000	–	3 400 para 110 000	28500	3.5	450
–	84	3 700 para 125 000	31000	4.5	500
2200	–	4 100 para 136 000	34000	4.5	540
–	90	4 300 para 143 000	36000	5	570
2400	–	4 800 para 162 000	40000	5.5	650
–	96	5 000 para 168 000	42 000	6	675
–	102	5 700 para 190 000	47 500	7	750
2600	–	5 700 para 191 000	48 000	7	775
–	108	6 500 para 210 000	55 000	7	850
2800	–	6 700 para 222 000	55 500	8	875
–	114	7 100 para 237 000	59 500	8	950
3000	–	7 600 para 254 000	63 500	9	1025
–	120	7 900 para 263 000	65 500	9	1050

Valores de vazão característicos em unidades SI: 1 a 48" (DN 25 a 1200)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor escala cheia saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2.5 para 80	18	0.2	0.25
–	32	4 para 130	30	0.2	0.5
1 ½	40	7 para 185	50	0.5	0.75
2	50	10 para 300	75	0.5	1.25
–	65	16 para 500	130	1	2

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor escala cheia saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
3	80	24 para 800	200	2	2.5
4	100	40 para 1 250	300	2	4
–	125	60 para 1 950	450	5	7
6	150	90 para 2 650	600	5	12
8	200	155 para 4 850	1200	10	15
10	250	250 para 7 500	1500	15	30
12	300	350 para 10 600	2400	25	45
14	350	500 para 15 000	3600	30	60
15	375	600 para 19 000	4800	50	60
16	400	600 para 19 000	4800	50	60
18	450	800 para 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 para 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 para 44 000	10 500	100	180
28	700	1 900 para 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 para 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 para 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 para 100 000	24 000	225	360
40	1000	3 800 para 125 000	30 000	250	480
42	–	4 200 para 135 000	33 000	250	600
48	1200	5 500 para 175 000	42 000	400	600

Valores de vazão característicos em unidades SI: 54 a 120" (DN 1400 a 3000)

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor escala cheia saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]
54	–	9 para 300	75	0.0005	1.3
–	1400	10 para 340	85	0.0005	1.3
60	–	12 para 380	95	0.0005	1.3
–	1600	13 para 450	110	0.0008	1.7
66	–	14 para 500	120	0.0008	2.2
72	1800	16 para 570	140	0.0008	2.6
78	–	18 para 650	175	0.0010	3.0
–	2000	20 para 700	175	0.0010	2.9
84	–	24 para 800	190	0.0011	3.2
–	2200	26 para 870	210	0.0012	3.4
90	–	27 para 910	220	0.0013	3.6
–	2400	31 para 1 030	245	0.0014	4.1

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. escala cheia (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor escala cheia saída em corrente (v ~ 2.5 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]
96	–	32 para 1066	265	0.0015	4.0
102	–	34 para 1203	300	0.0017	5.0
–	2600	34 para 1212	305	0.0018	5.0
108	–	35 para 1300	340	0.0020	5.0
–	2800	42 para 1405	350	0.0020	6.0
114	–	45 para 1503	375	0.0022	6.0
–	3000	48 para 1613	405	0.0023	6.0
120	–	50 para 1665	415	0.0024	7.0

Saída

Versões de saída	18
Sinal de saída	18
Sinal no alarme	21
Corte de vazão baixa	21
Isolamento galvânico	21
Dados específicos do protocolo	21

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 ■ Detecção de tubo vazio ■ 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	24
Tensão de alimentação	24
Consumo de energia	24
Consumo de corrente	24
Falha na fonte de alimentação	25
Conexão elétrica	25
Equalização de potencial	30
Terminais	32
Entradas para cabo	32
Proteção contra sobretensão	33

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

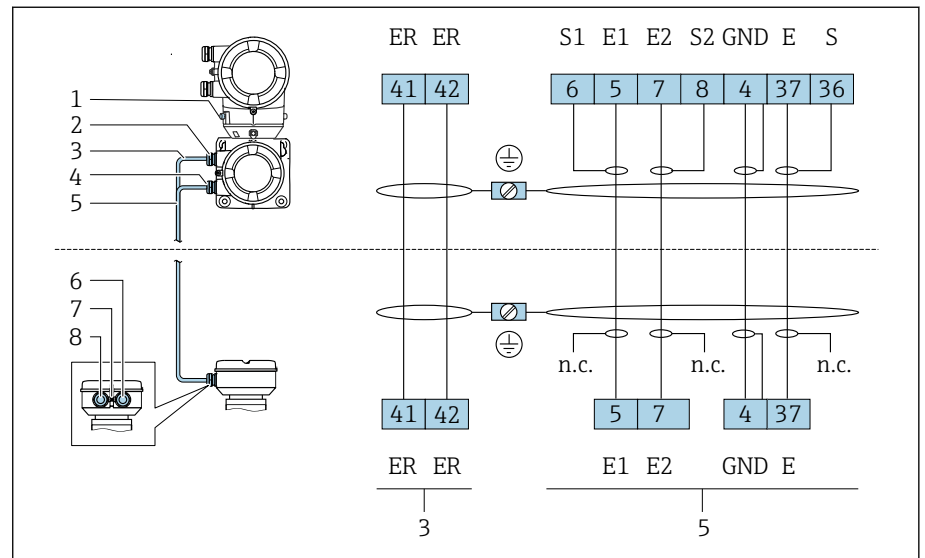
- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

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

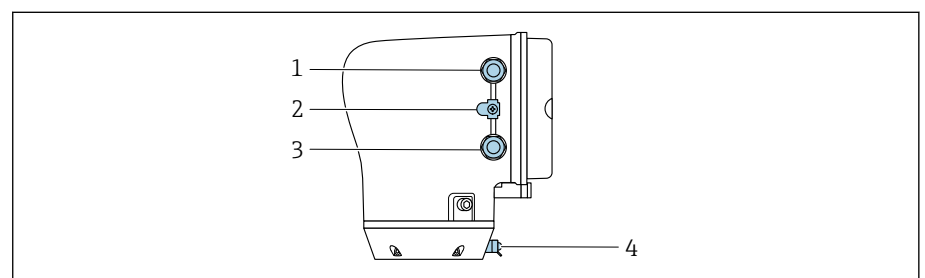


A0043474

- 1 Terminal de aterramento, 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 aterramento, externo
- 8 Invólucro de conexão do sensor: entrada para cabo para o cabo de corrente da bobina

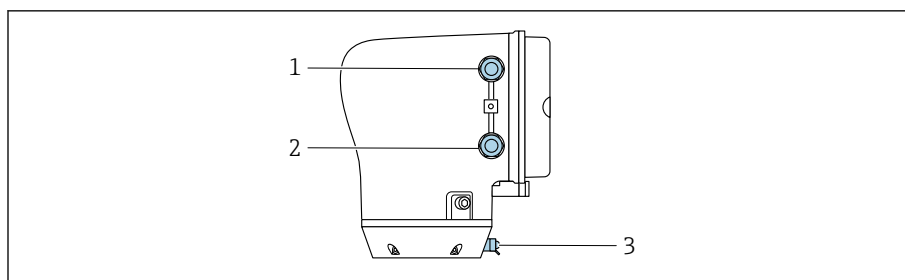
Conexões de terminal do transmissor

Esquema de ligação elétrica → Esquema de ligação elétrica, 24



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

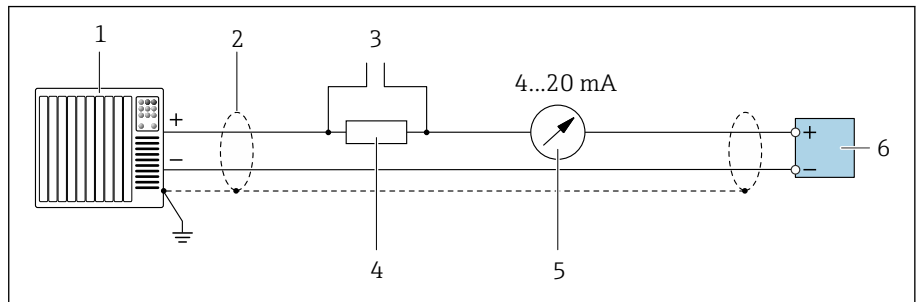


A0045438

- 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

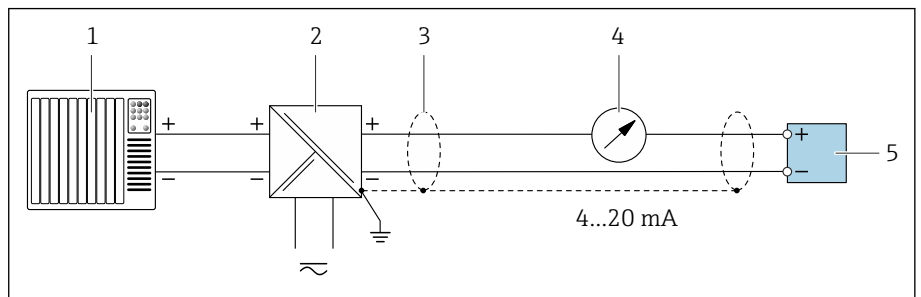
Saída em corrente 4 a 20 mA HART (ativa)



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

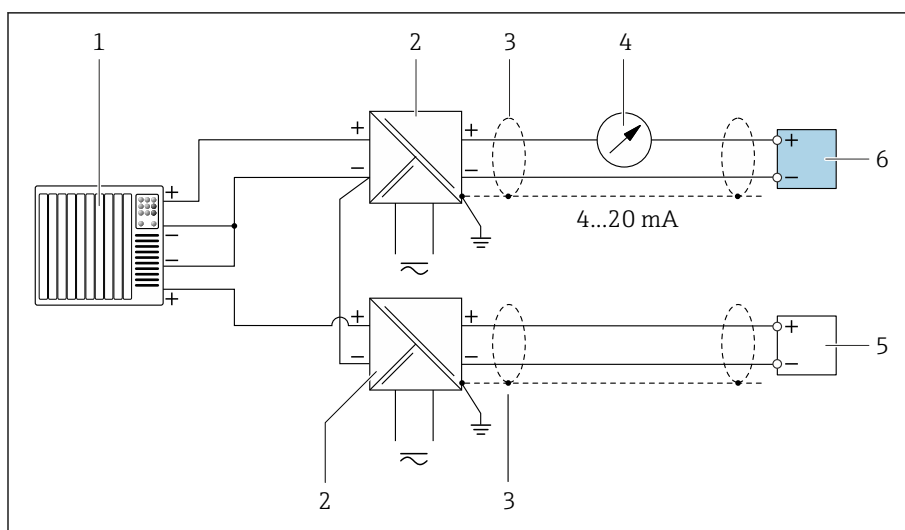
Saída em corrente 4 a 20 mA HART (passiva)



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)

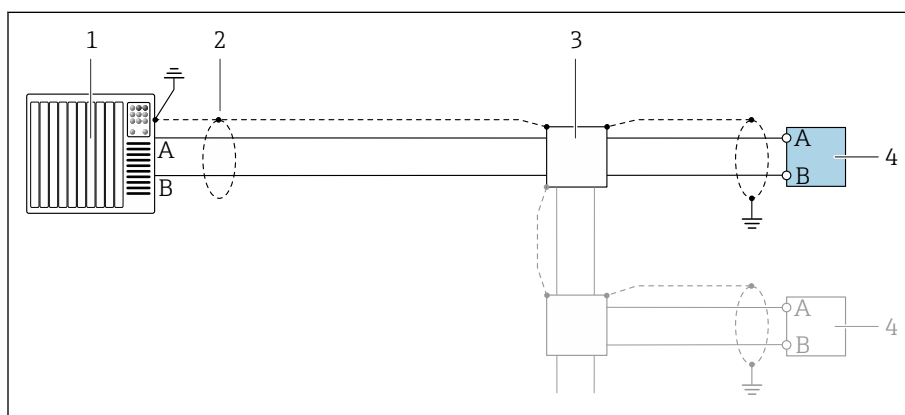


A0028763

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

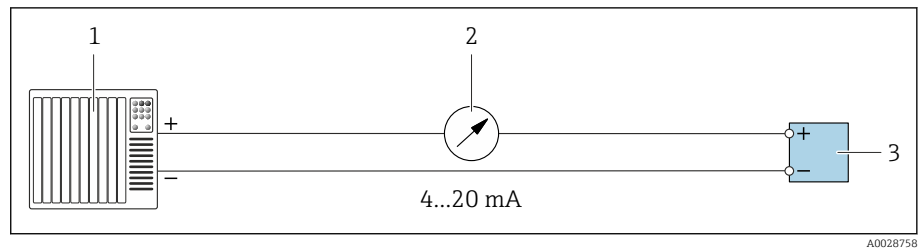


A0028765

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

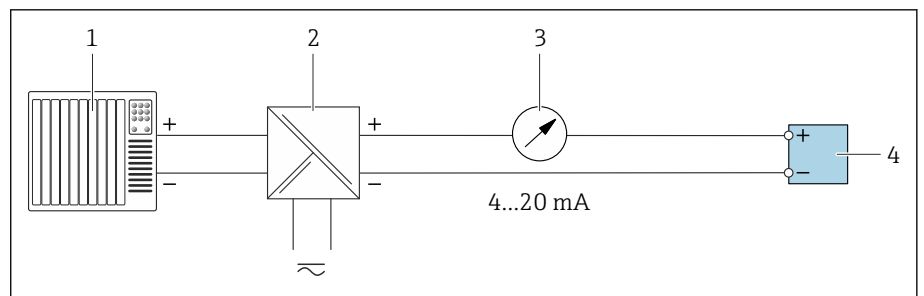
Saída em corrente 4 a 20 mA (ativa)



A0028758

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

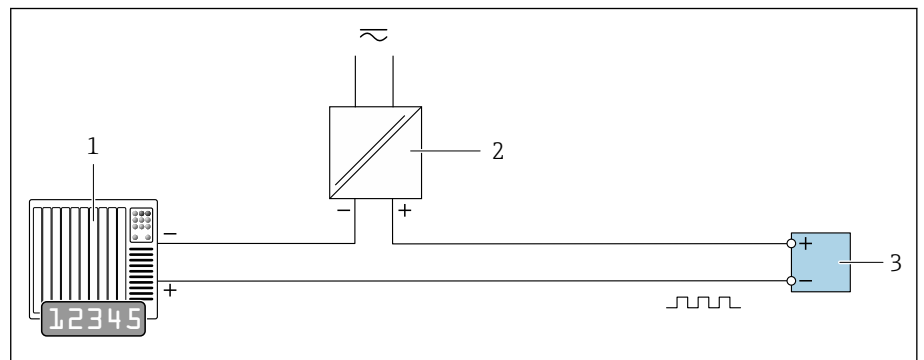
Saída em corrente 4 a 20 mA (passiva)



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

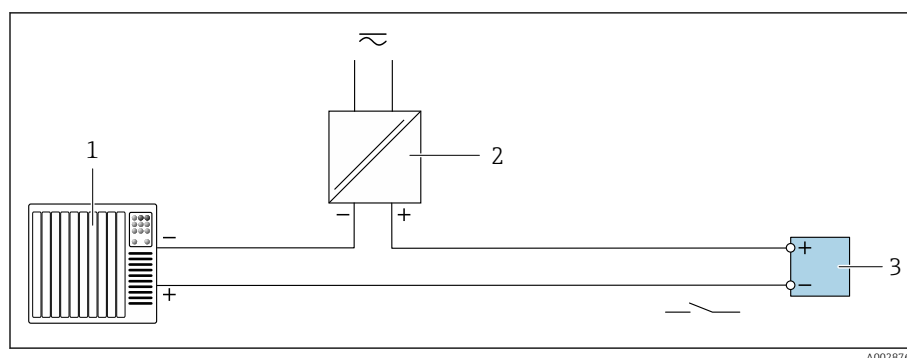
Saída de pulso/frequência (passiva)



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.



Acessórios como cabos terra e discos de aterramento podem ser solicitados à Endress+Hauser → *Acessórios específicos do equipamento*, 130

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

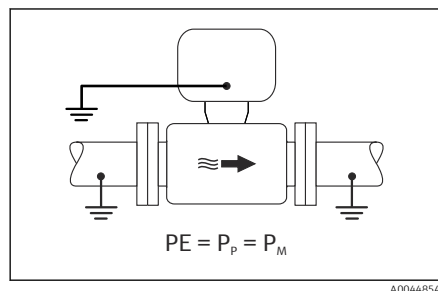
Exemplos de conexão para situações padrões

Tubulação de metal sem revestimento e aterrada

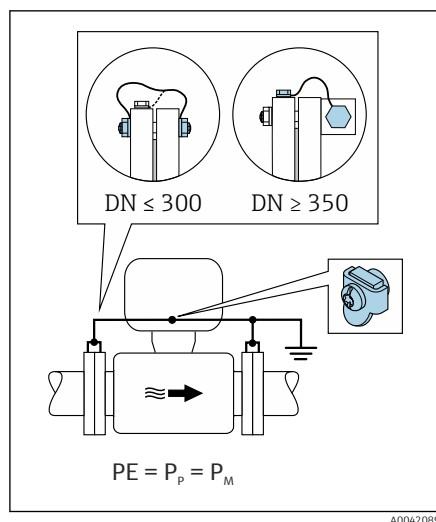
- Equalização de potencial feita através da tubulação de medição.
- O meio é definido como potencial de aterramento.

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.



A0044854

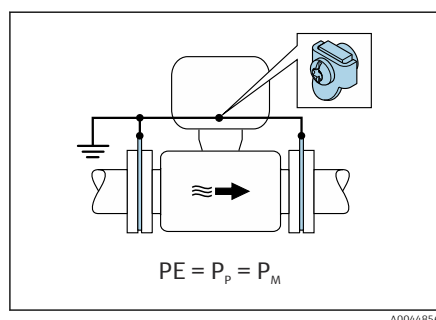


Tubulação de metal sem revestimento

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

Condições de partida:

- As tubulações não estão suficientemente aterradas.
 - As tubulações são condutivo e no mesmo potencial elétrico do meio
1. Conecte as duas flanges do sensor à flange da tubulação através de um cabo de aterramento e aterre-as.
 2. Conecte o invólucro de conexão ao transmissor ou sensor para o potencial de aterramento através do Terminal de aterramento fornecido para isso.
 3. Para $DN \leq 300$ (12"): Instale o cabo de aterramento diretamente no revestimento condutivo do flange do sensor com os parafusos de flange.
 4. Para $DN \geq 350$ (14"): Instale o cabo de aterramento diretamente no suporte metálico de transporte. Observe os torques de aperto dos parafusos: consulte os Resumo das instruções de operação para o sensor.



Cano plástico ou cano com forro isolante

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

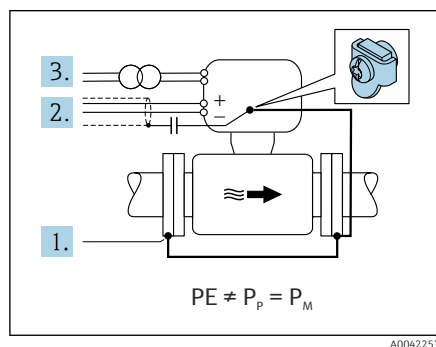
Condições de partida:

- 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 os discos de aterramento ao terminal de aterramento do invólucro de conexão do transmissor ou 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 sem a opção "Medição flutuante"

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 $1,5\mu F/50V$).
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).

Exemplo de conexão com o potencial do meio diferente da conexão de equalização de potencial com a opção "Medição flutuante"

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

Introdução

A opção "Medição flutuante" permite o isolamento galvânico do sistema de medição do potencial do equipamento. Isso minimiza as correntes de equalização prejudiciais por

diferenças em potencial entre o meio e o equipamento. A opção "Medição flutuante" está disponível como opção: Código de pedido para "Opção de sensor", opção CV

Condições de operação para o uso da opção "Medição flutuante"

Versão do equipamento	Versão compacta e versão remota (comprimento do cabo de conexão ≤ 10 m)
Diferenças na tensão entre o potencial do meio e o potencial do equipamento	A menor possível, geralmente na faixa de mV
Frequências de tensão alternada no meio ou no potencial de aterramento (PE)	Abaixo da frequência de linha de alimentação típico no país

i Para obter a precisão de medição de condutividade especificada, recomendamos a calibração da condutividade ao instalar o equipamento.

Recomendamos o ajuste da tubulação cheia ao instalar o equipamento.

Tubulação plástica

O sensor e o transmissor estão aterrados corretamente. Pode ocorrer uma diferença no potencial entre o meio e a conexão de equalização de potencial. A equalização potencial entre P_M e PE através do eletrodo de referência é minimizada com a opção "Medição flutuante".

Condições de partida:

- A tubulação tem um efeito de isolamento.
- Não é possível descartar correntes de equalização pelo meio.

1. Use a opção "Medição flutuante" enquanto observa as condições de operação para a medição flutuante.
2. Conecte o invólucro de conexão ao transmissor ou sensor para o potencial de aterramento através do Terminal de aterramento fornecido para isso.

Tubulação de metal não aterrada com revestimento de isolamento

O sensor e o transmissor são instalados de modo que ofereçam isolamento elétrico do PE. O meio e a tubulação têm potenciais diferentes. A opção "Medição flutuante" minimiza correntes de equalização danosas entre P_M e P_P através do eletrodo de referência.

Condições de partida:

- Tubulação de metal com revestimento de isolamento
- Não é possível descartar correntes de equalização pelo meio.

1. Conecte as flanges da tubulação e o transmissor através do cabo de aterramento.
2. Passe a blindagem dos cabos de sinal através de um capacitor (valor recomendado 1,5 μ F/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).
4. Use a opção "Medição flutuante" enquanto observa as condições de operação para a medição flutuante.

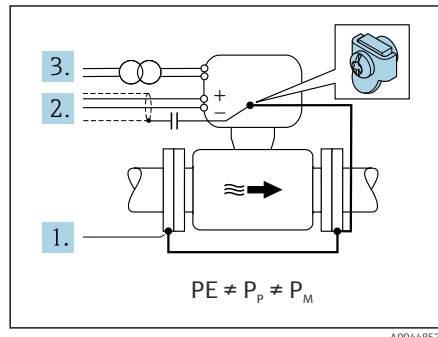
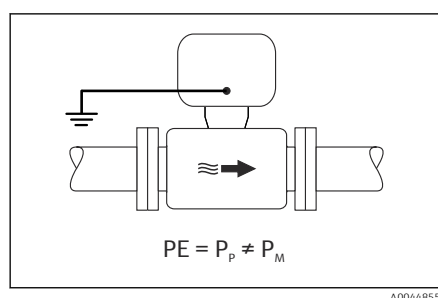
Terminais

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 $\times$ 1,5 para cabo $\varnothing 6$ para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2", G 1/2" Ex d
 - M20



Proteção contra sobretensão

Oscilações de tensão da rede elétrica	→ Tensão de alimentação,  24
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	36
Especificações do cabo de aterramento	36
Especificações do cabo de conexão	37

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.

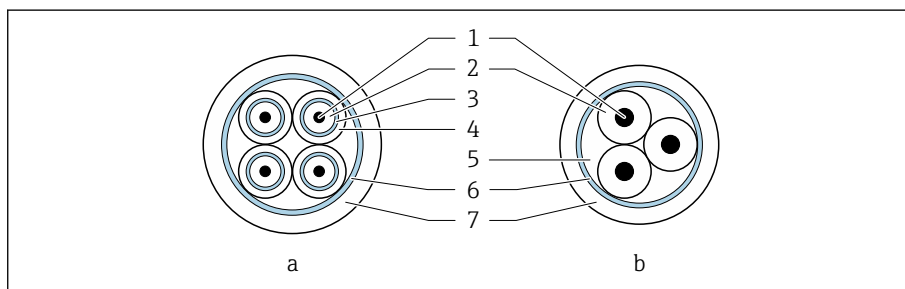
Cabo de sinal

- 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

i Cabos de conexão pré-definidos

É possível solicitar duas versões de cabo de conexão junto à Endress+Hauser para uso com a proteção IP68:

- O cabo já está conectado ao sensor.
- O cabo é conectado pelo cliente (incl. ferramentas para vedação do compartimento de conexão).

i 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 Se usar a função de detecção de tubulação vazia (EPD): 4×0.38 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	40
Erro máximo medido	40
Repetibilidade	40
Influência da temperatura ambiente	40

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*, 131

Erro máximo medido

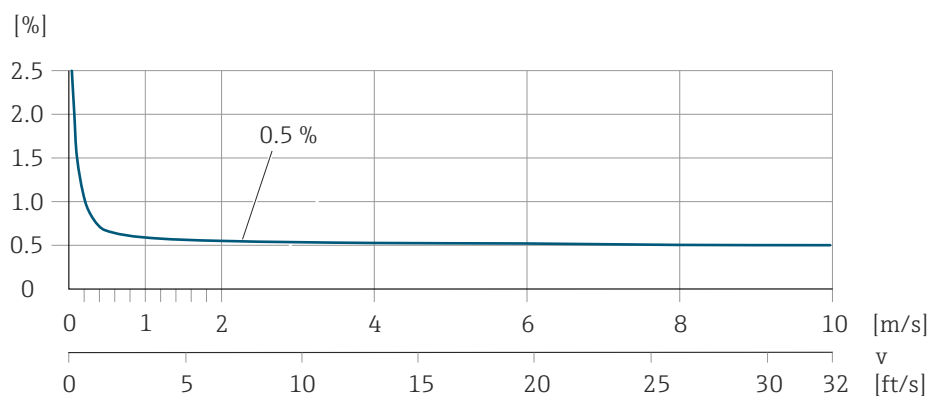
o. r. = da leitura

Limites de erro sob condições de operação de referência

Vazão volumétrica

$\pm 0.5\%$ o. r. ± 1 mm/s (± 0.04 in/s)

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



A0045827

Condutividade elétrica

Erro máx. medido não especificado.

Precisão dos resultados

Saída em corrente	$\pm 5 \mu\text{A}$
Saída de pulso/frequência	Máx. ± 100 ppm o. r. (por toda a faixa de temperatura ambiente)

Repetibilidade

Vazão volumétrica	Máx. $\pm 0.1\%$ o. r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)
Condutividade elétrica	Máx. $\pm 5\%$ o. r. (5 para 100 000 $\mu\text{S/cm}$)

Influência da temperatura ambiente

Saída em corrente	Coefficiente de temperatura máx. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Saída de pulso/frequência	Sem efeito adicional. Está incluso na precisão.

Instalação

Condições de instalação

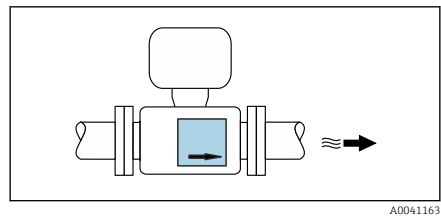
42

Condições de instalação

Direção da vazão

Instale o equipamento no sentido da vazão.

i Observe a direção da seta na etiqueta de identificação.

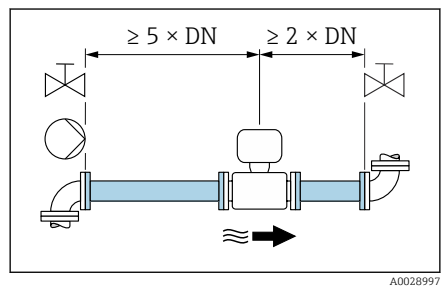


Instalação com trechos retos a montante e a jusante

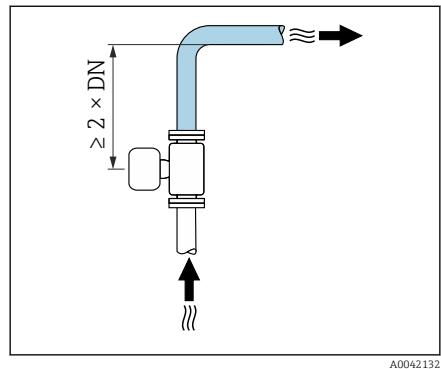
A instalação requer trechos retos a montante e a jusante: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção D, E, F e G.

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

i 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*, 46.



Mantenha uma distância suficiente do próximo cotovelo de tubo.



Instalação sem trechos retos a montante e a jusante

Dependendo do design do equipamento e local de instalação, os trechos retos a montante e a jusante podem ser reduzidos ou totalmente omitidos.

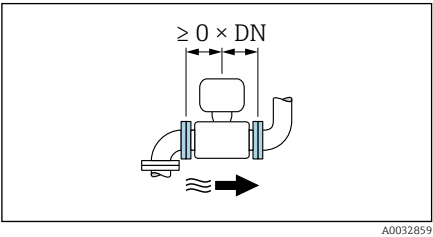
i **Erro máximo medido**
Quando o equipamento é instalado com os trechos retos a montante e a jusante descritos, um erro medido máximo de $\pm 0.5\%$ da leitura $\pm 1\text{ mm/s}$ ($0,04\text{ pés/s}$) pode ser garantido.

Equipamentos e possíveis opções de pedido

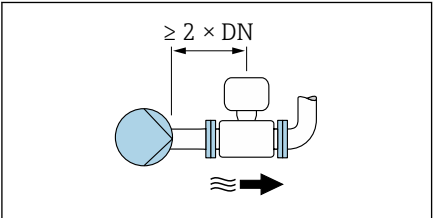
Código do pedido para "Design"		
Opção	Descrição	Design
H	Flange de junta sobreposta, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	Furo total ¹⁾
I	Flange fixa, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	

Código do pedido para "Design"		
Opção	Descrição	Design
J	Flange fixa, comprimento instalado curto, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	
K	Flange fixa, comprimento instalado longo, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	

- 1) "Furo total" significa o diâmetro total do tubo de medição. Não há perda de pressão com um diâmetro total.

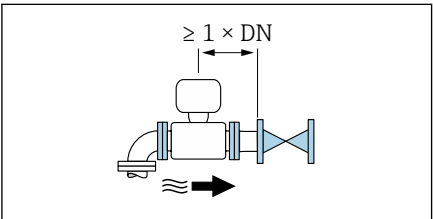


i Para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção H, I, não é necessário considerar trechos retos a montante e a jusante.



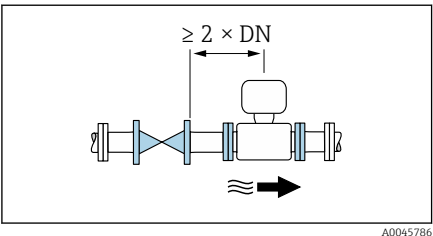
Instalação a jusante de bombas
A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção H e I.

i Para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, trechos retos a montante de apenas $\geq 2 \times \text{DN}$ devem ser levados em consideração.



Instalação a montante de válvulas
A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção H e I.

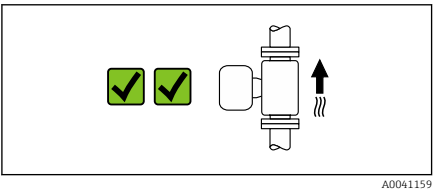
i Para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, trechos retos a jusante de apenas $\geq 1 \times \text{DN}$ devem ser levados em consideração.



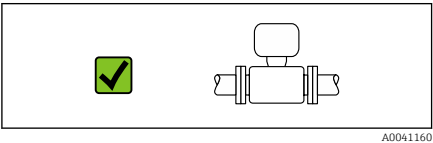
Instalação a jusante de válvulas
A instalação sem trechos retos a montante e a jusante é possível se a válvula estiver 100% aberta durante a operação: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção H e I.

i No caso de equipamentos com o código de pedido para "Design", opção J e K, um trecho reto a montante de apenas $\geq 2 \times \text{DN}$ deve ser levado em consideração se a válvula estiver 100% aberta durante a operação.

Orientações

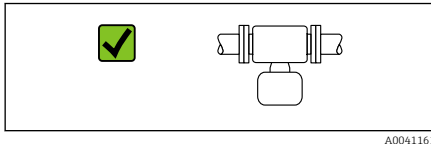


Orientação vertical, direção ascendente da vazão
Para todas as aplicações.



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.

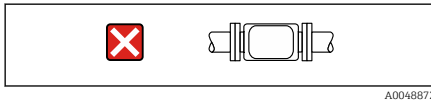


Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)

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.

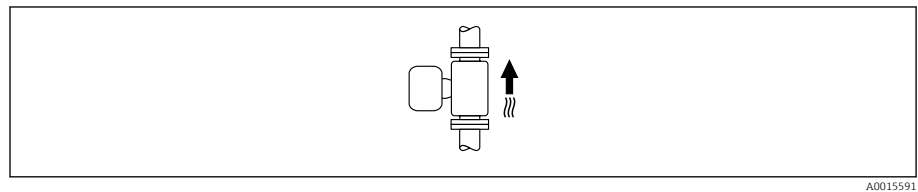


Direção horizontal, transmissor voltado para o lado

Essa orientação não é adequada

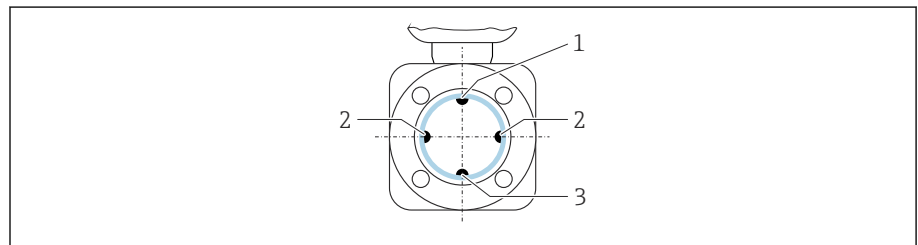
Vertical

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



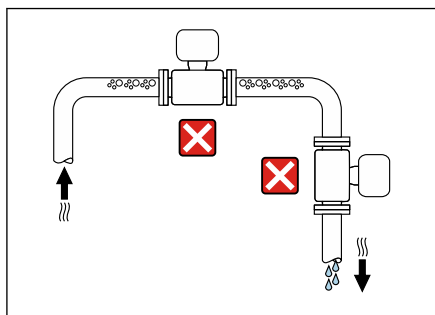
Horizontal

- 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.



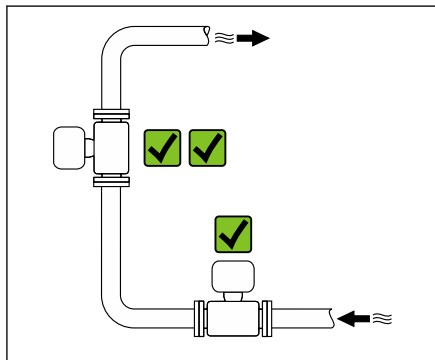
- 1 Eletrodo para detecção de tubo vazio EPD
- 2 Eletrodos de medição para detecção de sinal
- 3 Eletrodo de referência para equalização de potencial

Locais de instalação



A0042131

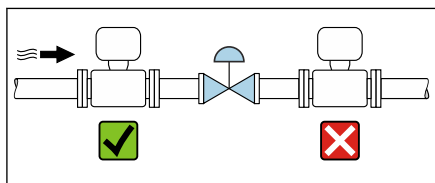
- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.



A0042317

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

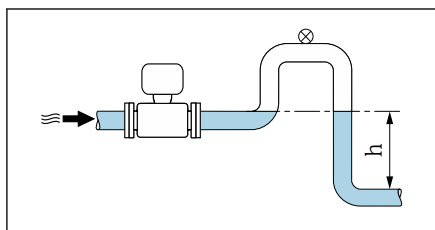
Instalação próxima a válvulas de controle



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

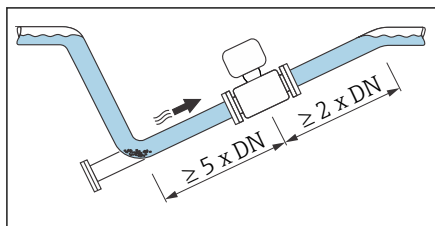
Pressão negativa na tubulação de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ 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.



Para equipamentos com o código de pedido para "Design" opção H, I, J ou K, não é necessário considerar trechos retos a montante e a justante.

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 revestimento para vácuo parcial
→ *Estanqueidade à pressão*, 59
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque
→ *Resistência à vibração e resistência a choque*, 51

Instalação de equipamentos muito pesados

É necessário suporte com diâmetros nominais de DN $\geq$ 350 (14") ou maiores.

AVISO

Dano ao equipamento!

Se for providenciado suporte incorreto, o invólucro do sensor pode ceder e as bobinas magnéticas internas podem ser danificadas.

- ▶ Somente providencie os suportes nas flanges da tubulação.

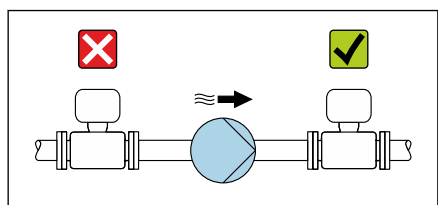
Vibrações na tubulação

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

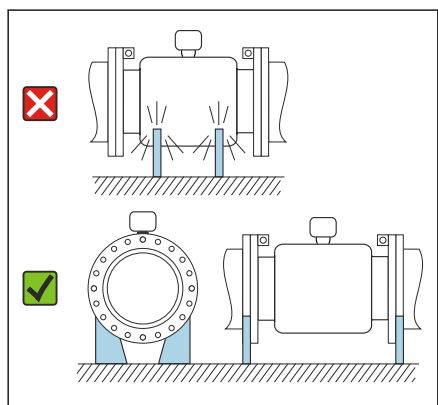
AVISO

As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento!

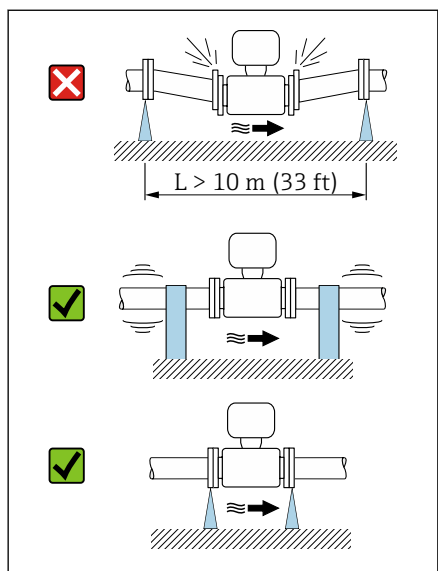
- ▶ Não exponha o equipamento à vibrações fortes.
- ▶ Apoie a tubulação e fixe-a na posição.
- ▶ Apoie o equipamento e fixe-o na posição.
- ▶ Instale o sensor e o transmissor separadamente.



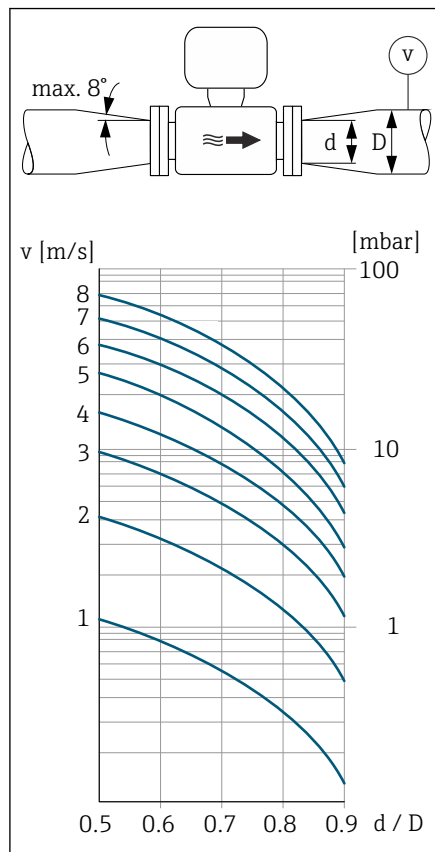
A0041083



A0041087



A0041092



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.

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 na instalação das vedações:

- Para revestimento com poliuretano: não é necessária nenhuma vedação.
- Para revestimento "PTFE": não é necessária nenhuma vedação.
- Para revestimento com uma borracha dura: a vedação é **sempre** necessária.
- Para flanges DIN: somente instale vedações de acordo com DIN EN 1514-1.

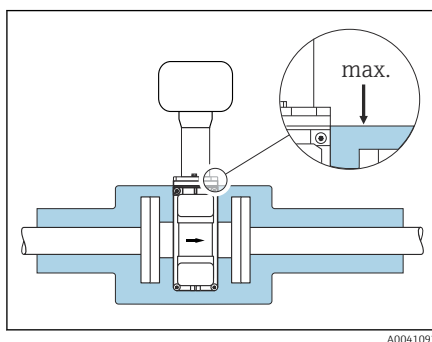
Isolamento térmico

O sensor e a tubulação devem ser isolados em caso de um meio muito quente. O isolamento ajuda a retardar a perda de energia e prevenir ferimentos de contatos acidentais com tubulações quentes.

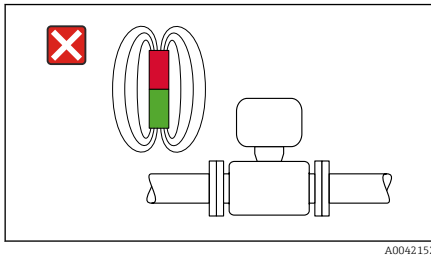
AVISO

Se os componentes eletrônicos do medidor superaquecerem, pode ocorrer dano no equipamento!

- Mantenha o suporte do invólucro totalmente desobstruído (dissipação do calor).
- Forneça isolamento mas certifique-se de que não vá além da borda superior das duas meia-conchas do sensor.

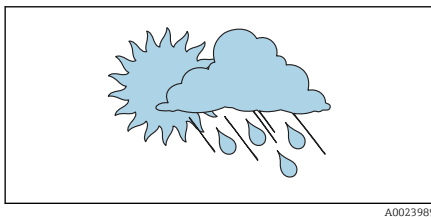


Magnetismo e eletricidade estática



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

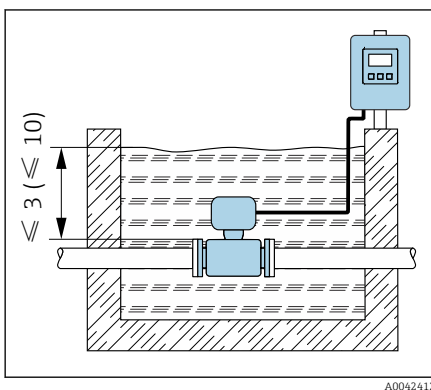
Uso externo



- 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*, 130.

Imersão em água

i Somente a versão remota com IP68, tipo 6P, é adequada para imersão em água.



AVISO

Se a profundidade máxima da água e a duração da operação forem excedidas, isso danificará o equipamento!

- Observe a profundidade máxima da água e a duração da operação.

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC

Uso do equipamento submerso a uma profundidade máxima de:

- 3 m (10 ft): uso permanente
- 10 m (30 ft): máx. 48 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ "Temporariamente à prova d'água"

Uso temporário do equipamento submerso em água não corrosiva a uma profundidade máxima de:

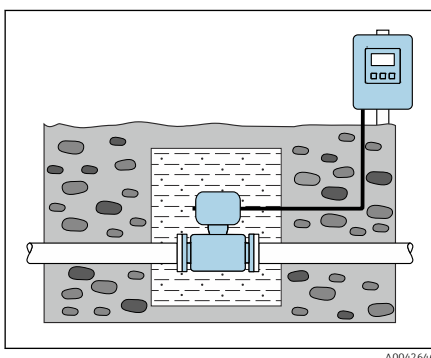
3 m (10 ft): máx. 168 horas

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

- Para a operação do equipamento embaixo d'água e em água salina
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
 - 3 m (10 ft): uso permanente
 - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

Uso em aplicações subterrâneas

i Somente a versão remota com IP68 é adequada para uso em aplicações subterrâneas.



Código de pedido para "Opção de sensor", opções CD, CE

O equipamento pode ser usado em aplicações subterrâneas sem a necessidade de implantação de medidas preventivas adicionais no equipamento.

A instalação é realizada de acordo com as regulamentações regionais de instalação.

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	50
Temperatura de armazenamento	50
Umidade relativa	50
Altura de operação	50
Atmosfera	50
Grau de proteção	50
Resistência à vibração e resistência a choque	51
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	■ Conexão de processo, aço carbono: –10 para +60 °C (+14 para +140 °F) ■ Conexão de processo, aço inoxidável: –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

Atmosfera

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

 Mais informações: representante de vendas Endress+Hauser.

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	
Sensor opcional		
Código de pedido para "Opção de sensor" opção CB, CC	IP68, invólucro tipo 6P Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 C5-M e EN 60529	Uso do equipamento submerso a uma profundidade máxima de: ■ 3 m (10 ft): uso permanente ■ 10 m (30 ft): máx. 48 horas
Código de pedido para "Opção de sensor" opção CD, CE	IP68, invólucro tipo 6P Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 Im2/Im3 e EN 60529	Uso do equipamento em aplicações enterradas, submersas e em água salinizada a uma profundidade máxima de: ■ 3 m (10 ft): uso permanente ■ 10 m (30 ft): máx. 48 horas ■ Uso do equipamento submerso a uma profundidade máxima de: 10 m (30 ft): máx. 48 horas ■ Uso do equipamento em aplicações enterradas

Código de pedido para "Opção de sensor" opção CQ	IP68, tipo 6P, temporariamente à prova d'água	Uso temporário do equipamento submerso em água não corrosiva a uma profundidade máxima de: 3 m (10 ft): máx. 168 horas
Código de pedido para "Opção de sensor" opção C3	IP66/67, invólucro tipo 4X Totalmente soldado, com revestimento protetor conforme EN ISO 12944 C5-M	Para operação em ambiente corrosivo

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 8.4 para 2 000 Hz	3.5 mm pico 1 g pico
Vibração, banda larga aleatória ■ De acordo com IEC 60068-2-64 ■ 120 min por eixo	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 ■ 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 8.4 para 2 000 Hz	7.5 mm pico 2 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	54
Condutividade	54
Limite de vazão	54
Taxas de pressão-temperatura	56
Estanqueidade à pressão	59
Perda de pressão	59

Faixa de temperatura média

A faixa de temperatura do meio depende do revestimento.

Borracha dura	0 para +80 °C (+32 para +176 °F)
Poliuretano	-20 para +50 °C (-4 para +122 °F)
PTFE	- Conexão de processo, aço carbono: -10 para +90 °C (+14 para +194 °F) - Conexão de processo, aço inoxidável: -20 para +90 °C (-4 para +194 °F)

Condutividade

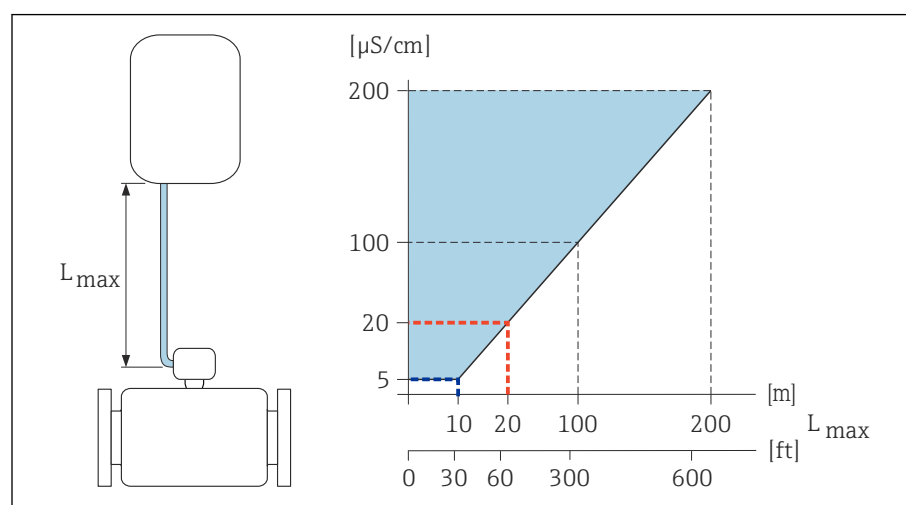
A condutividade mínima é:

- 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 $L_{\text{máx}} > 20 \text{ m}$.

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])

[$\mu\text{S}/\text{cm}$] = 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

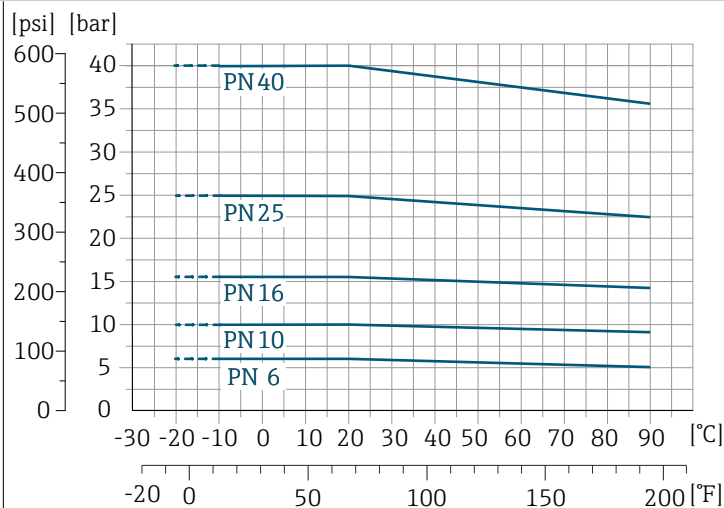
Pressão do meio máxima permitida como uma função da temperatura do meio

Os dados estão relacionados a todas as peças sob pressão do equipamento.

Flange fixa conforme EN 1092-1

Aço inoxidável (−20 °C (−4 °F))

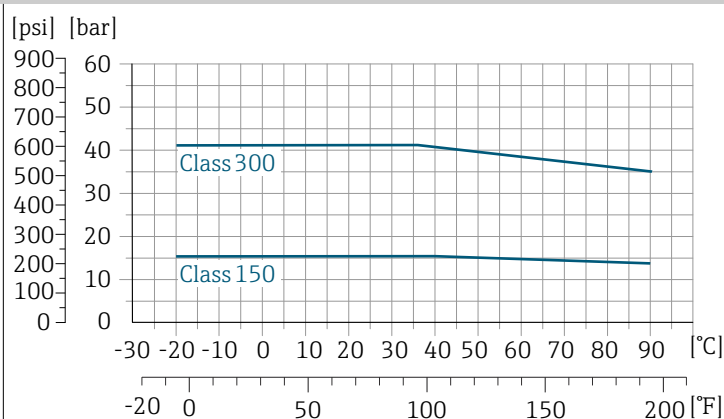
Aço carbono (−10 °C (14 °F))



A0038122-PT

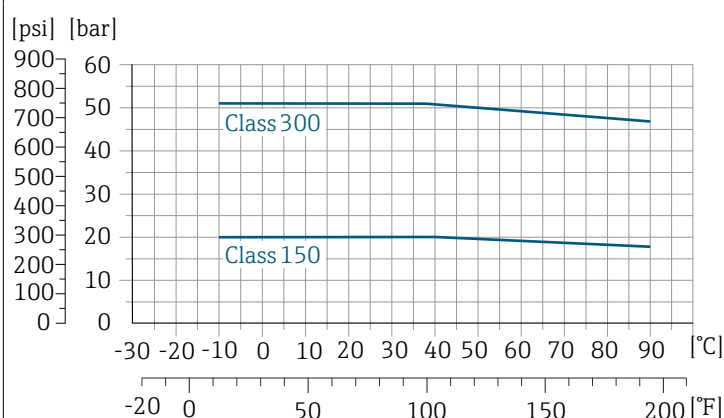
Flange fixa conforme ASME B16.5

Aço inoxidável



A0038123-PT

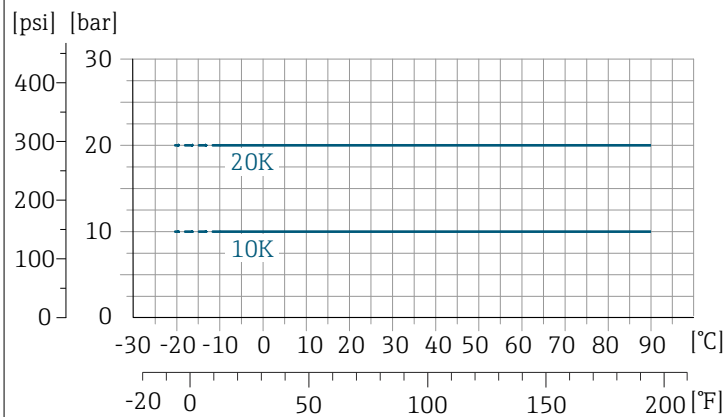
Aço-carbono



A0038121-PT

Flange fixa conforme JIS B2220

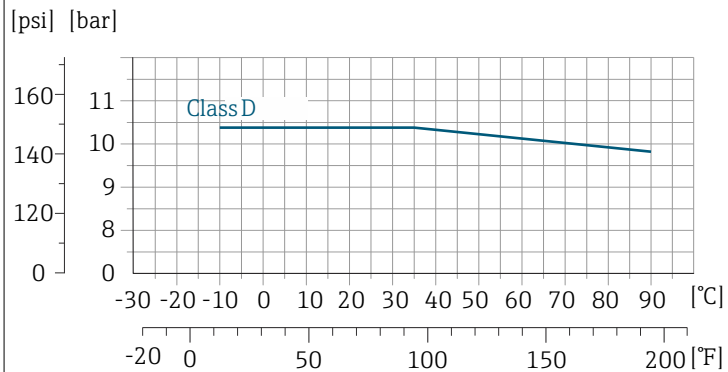
Aço inoxidável (-20 °C (-4 °F))
Aço carbono (-10 °C (14 °F))



A0038124-PT

Flange fixa conforme AWWA C207

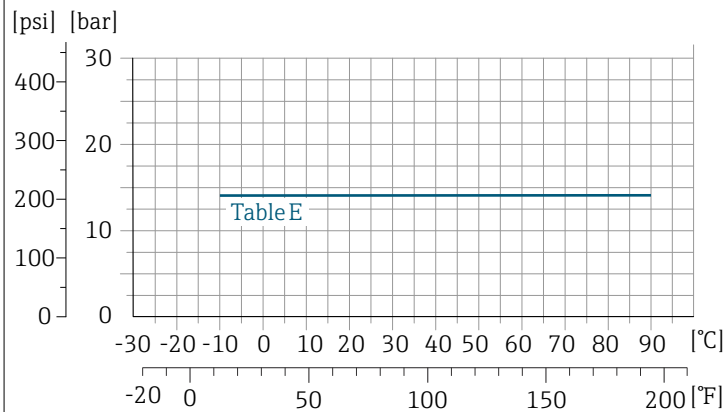
Aço-carbono



A0038126-PT

Flange fixa conforme AS 2129

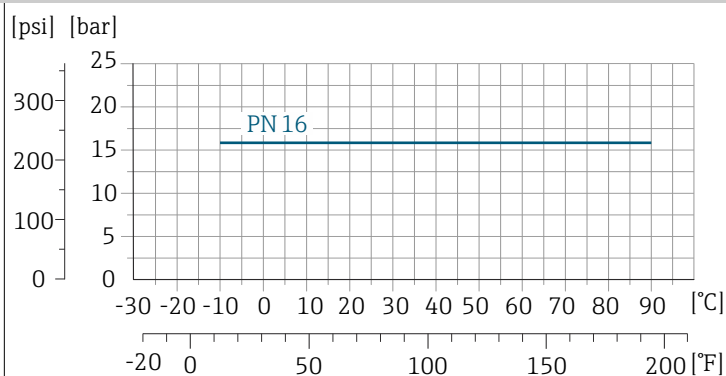
Aço-carbono



A0038127-PT

Flange fixa conforme AS 4087

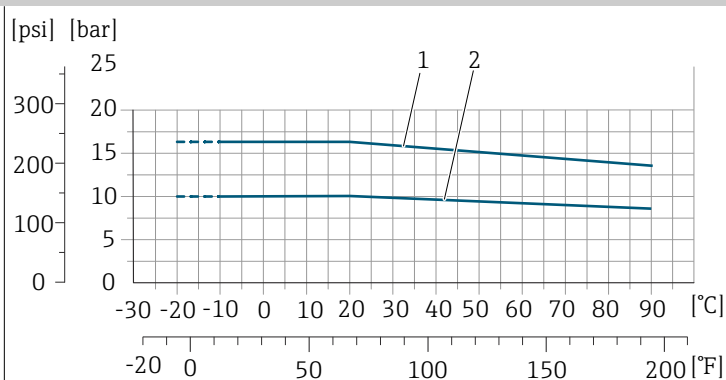
Aço-carbono



A0038128-PT

Flange solto/flange solto, chapa estampada conforme EN 1092-1 e ASME B16.5

Aço inoxidável (-20 °C (-4 °F))
 Aço carbono (-10 °C (14 °F))



A0038129-PT

- 1 Flange solto PN16/Classe150
 2 Flange solto, chapa estampada PN10, flange solto PN10

Estanqueidade à pressão

Valores limite para a pressão absoluta dependendo do revestimento e temperatura do meio

PTFE	Diâmetro nominal		Pressão absoluta em [mbar] ([psi])	
	[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)
	40	2	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)
	65	2 ½	0 (0)	40 (0.58)
	80	3	0 (0)	40 (0.58)
	100	4	0 (0)	135 (2.0)
	125	5	135 (2.0)	240 (3.5)
	150	6	135 (2.0)	240 (3.5)
	200	8	200 (2.9)	290 (4.2)
	250	10	330 (4.8)	400 (5.8)
	300	12	400 (5.8)	500 (7.3)

Borracha dura	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Poliuretano	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
	0 (0)	0 (0)

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*, 47

Construção mecânica

Peso	62
Especificação do tubo de medição	66
Materiais	68
Eletrodos instalados	69
Conexões de processo	69
Rugosidade da superfície	69

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.

Peso em unidades SI

Código de pedido para "Design", opções D, E, H, I	Diâmetro nominal		EN (DIN), AS, JIS		ASME (Classe 150)
	[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[kg]	[kg]
	25	1	PN 40	10	5
	32	–	PN 40	11	–
	40	1 ½	PN 40	12	7
	50	2	PN 40	13	9
	65	–	PN 16	13	–
	80	3	PN 16	15	14
	100	4	PN 16	18	19
	125	–	PN 16	25	–
	150	6	PN 16	31	33
	200	8	PN 10	52	52
	250	10	PN 10	81	90
	300	12	PN 10	95	129
	350	14	PN 6	106	172
	375	15	PN 6	121	–
	400	16	PN 6	121	203

Código de pedido para "Design", opções G, K	Diâmetro nominal		EN (DIN) (PN 6)	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
	[mm]	[pol.]	[kg]	[kg]
	450	18	161	255
	500	20	156	285
	600	24	208	405
	700	28	304	400
	–	30	–	460
	800	32	357	550
	900	36	485	800
	1000	40	589	900
	–	42	–	1 100
	1200	48	850	1 400
	–	54	850	2 200
	1400	–	1 300	–

Código de pedido para "Design", opções G, K	Diâmetro nominal		EN (DIN) (PN 6)	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
	[mm]	[pol.]	[kg]	[kg]
	–	60	–	2 700
	1600	–	1 845	–
	–	66	–	3 700
	1800	72	2 357	4 100
	–	78	2 929	4 600
	2000	–	2 929	–

Código de pedido para "Design", opções F, J	Diâmetro nominal		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
	[mm]	[pol.]	[kg]	[kg]	[kg]
	450	18	142	138	191
	500	20	182	186	228
	600	24	227	266	302
	700	28	291	369	266
	–	30	–	447	318
	800	32	353	524	383
	900	36	444	704	470
	1000	40	566	785	587
	–	42	–	–	670
	1200	48	843	1 229	901
	–	54	–	–	1 273
	1400	–	1 204	–	–
	–	60	–	–	1 594
	1600	–	1 845	–	–
	–	66	–	–	2 131
	1800	72	2 357	–	2 568
	–	78	2 929	–	3 113
	2000	–	2 929	–	3 113
	–	84	–	–	3 755
	2200	–	3 422	–	–
	–	90	–	–	4 797
	2400	–	4 094	–	–

Peso em unidades US

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: 3.1 lb
- Alumínio: 5.3 lb

Versão remota do sensor

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

Código de pedido para "Design", opções D, E, H, I	Diâmetro nominal		ASME (Classe 150)
	[mm]	[pol.]	[lb]
	25	1	11
	32	–	–
	40	1 ½	15
	50	2	20
	65	–	–
	80	3	31
	100	4	42
	125	–	–
	150	6	73
	200	8	115
	250	10	198
	300	12	284
	350	14	379
	375	15	–
	400	16	448

Código de pedido para "Design", opções F, J	Diâmetro nominal		ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
	[mm]	[pol.]	[lb]
	450	18	421
	500	20	503
	600	24	666
	700	28	587
	–	30	701
	800	32	845
	900	36	1036
	1000	40	1294
	–	42	1477
	1200	48	1987
	–	54	2807
	1400	–	–
	–	60	3515
	1600	–	–
	–	66	4699

Código de pedido para "Design", opções F, J	Diâmetro nominal		ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
	[mm]	[pol.]	[lb]
	1800	72	5 662
	–	78	6 864
	2000	–	6 864
	–	84	8 280
	2200	–	–
	–	90	10 577
	2400	–	–

Código de pedido para "Design", opções G, K	Diâmetro nominal		ASME (Classe 150), AWWA (Classe D)
	[mm]	[pol.]	[lb]
	450	18	562
	500	20	628
	600	24	893
	700	28	882
	–	30	1 014
	800	32	1 213
	900	36	1 764
	1000	40	1 984
	–	42	2 426
	1200	48	3 087
	–	54	4 851
	1400	–	–
	–	60	5 954
	1600	–	–
	–	66	8 158
	1800	72	9 040
	–	78	10 143
	2000	–	–

Especificação do tubo de medição

Diâmetro nominal		Classificação				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[pol.]					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
25	1	PN 40	Classe 150	–	20K	–	–	24	0.94	25	0.98
32	–	PN 40	–	–	20K	–	–	32	1.26	34	1.34
40	1 ½	PN 40	Classe 150	–	20K	–	–	38	1.50	40	1.57
50	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1.97	50	1.97	52	2.05
65	–	PN 16	–	–	10K	66	2.60	66	2.60	68	2.68
80	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	79	3.11	79	3.11	80	3.15
100	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4.02	102	4.02	104	4.09
125	–	PN 16	–	–	10K	127	5.00	127	5.00	130	5.12
150	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6.14	156	6.14	156	6.14
200	8	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8.03	204	8.03	202	7.95
250	10	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	258	10.2	258	10.2	256	10.08
300	12	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	309	12.2	309	12.2	306	12.05
350	14	PN 6	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	337	13.3	342	13.5	–	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	15.3	–	–	–	–
400	16	PN 6	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	387	15.2	392	15.4	–	–
450	18	PN 6	Classe 150	–	10K	436	17.1	437	17.2	–	–
500	20	PN 6	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	487	19.1	492	19.4	–	–
600	24	PN 6	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	589	23.0	594	23.4	–	–
700	28	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	688	27.1	692	27.2	–	–
750	30	–	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	737	29.1	742	29.2	–	–
800	32	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	788	31.0	794	31.3	–	–
900	36	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	889	35.0	891	35.1	–	–
1000	40	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	991	39.0	994	39.1	–	–
–	42	–	Classe D	–	–	1043	41.1	1043	41.1	–	–
1200	48	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	1191	46.9	1197	47.1	–	–
–	54	–	Classe D	–	–	1339	52.7	–	–	–	–
1400	–	PN 6	–	–	–	1402	55.2	–	–	–	–
–	60	–	Classe D	–	–	1492	58.7	–	–	–	–

Diâmetro nominal		Classificação				Diâmetro interno do tubo de medição					
[mm]	[pol.]	EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
						[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
1600	–	PN 6	–	–	–	1600	63.0	–	–	–	–
–	66	–	Classe D	–	–	1638	64.5	–	–	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1786	70.3	–	–	–	–
–	78	–	Classe D	–	–	1989	78.3	–	–	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1989	78.3	–	–	–	–
–	84	–	Classe D	–	–	2099	84.0	–	–	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2194	87.8	–	–	–	–
–	90	–	Classe D	–	–	2246	89.8	–	–	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2391	94.1	–	–	–	–

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

- Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Policarbonato (somente em conjunto com o código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE, CF, CQ, C3)

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

- Cabo de eletrodo e cabo de corrente da bobina:
- Cabo em PVC com blindagem em cobre
 - Cabo reforçado: cabo em PVC com blindagem em cobre e revestimento de fio de aço trançado adicional

Invólucro do sensor

DN 25 para 300 (1 a 12")	■ Invólucro meia-concha de alumínio: alumínio, AlSi10Mg, revestido ■ Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor
DN 350 para 3 000 (14 a 120")	Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor

Tubos de medição

DN 25 para 600 (1 a 24")	Aço inoxidável: 1,4301, 1,4306, 304, 304L
DN 700 para 3 000 (28 a 120")	Aço inoxidável: 1,4301, 304

Revestimento

DN 25 para 300 (1 a 12")	PTFE
DN 25 para 1 200 (1 a 48")	Poliuretano
DN 50 para 3 000 (2 a 120")	Borracha dura

Eletrodos

- Aço inoxidável: 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Vedações

De acordo com DIN EN 1514-1, formulário IBC

Conexões de processo	
EN 1092-1 (DIN 2501)	 Para flanges feitas de aço-carbono: ▪ DN ≤ 300 (12"): com revestimento protetor Al/Zn ou verniz protetor ▪ DN ≥ 350 (14"): verniz protetor  Todos os flanges de junta sobreposta de aço-carbono são fornecidos com acabamento de imersão a quente galvanizada. Flange fixo ▪ Aço-carbono: ▪ DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C ▪ DN 350 para 3 000: P245GH, S235JRG2, A105, E250C ▪ DN 350 para 600: P245GH, S235JRG2, A105, E250C ▪ Aço inoxidável: ▪ DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L ▪ DN 350 para 600: 1.4571, F316L, 1.4404 ▪ DN 700 para 1 000: 1.4404, F316L Flange solto ▪ Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C ▪ Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L Flange de junta sobreposta, chapa estampada ▪ Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2 similar a S235JR+AR ou 1.0038 ▪ Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4301 similar a 304
ASME B16.5	▪ Aço-carbono: A105 ▪ Aço inoxidável: F316L
JIS B2220	▪ Aço-carbono: A105, A350 LF2 ▪ Aço inoxidável: F316L
AWWA C207	Aço-carbono: A105, P265GH, A181 Classe 70, E250C, S275JR
AS 2129	Aço-carbono: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2
AS 4087	Aço-carbono: A105, P265GH, S275JR
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)
Anéis de aterramento	15 para 1 200 mm (½ para 48 in) ▪ Aço inoxidável, 1.4435 (316L) ▪ Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Eletrodos instalados

Eletrodos padrões:

- Eletrodos de medição
- Eletrodos de referência
- Eletrodo de detecção de tubo vazio

Conexões de processo

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Tabela E
- AS 4087 PN 16
- AWWA C207, Classe D

Rugosidade da superfície

Todos os dados são relacionados a peças em contato com o meio.

Eletrodos com 1.4435 (316L); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022); tântalo:
< 0.5 µm (19.7 µin)

Dimensões em unidades SI

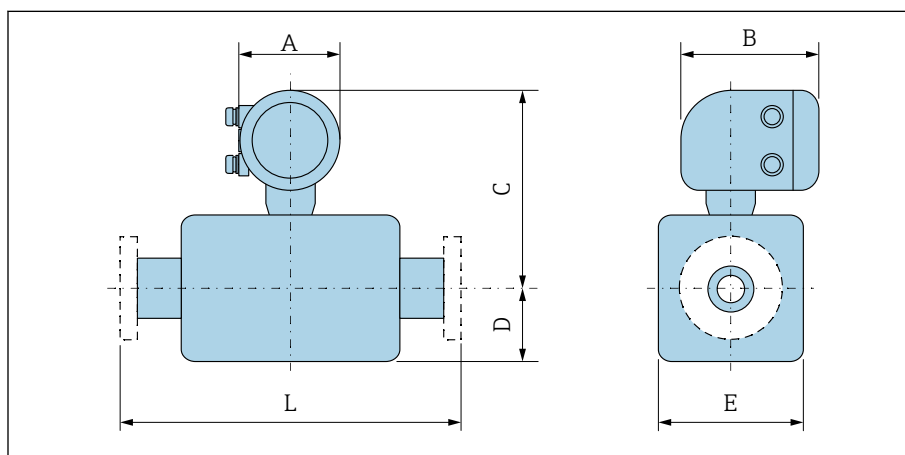
Versão compacta	72
DN 25 a 300 (1 a 12")	72
DN 350 a 900 (14 a 36")	74
DN 1000 a 3000 (40 a 120")	76
Versão remota	78
Versão remota do transmissor	78
Invólucro de conexão do sensor	78
DN 25 a 300 (1 a 12") invólucro meia concha de alumínio	79
DN 25 a 300 (1 a 12") invólucro totalmente soldado	80
DN 350 a 900 (14 a 36")	81
DN 1000 a 3000 (40 a 120")	82
Flange fixo	83
Flange de acordo com o EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	83
Flange de acordo com o EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16	84
Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25	85
Flange em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	86
Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 150	87
Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300	88
Flange de acordo com JIS B2220, 10K	89
Flange de acordo com JIS B2220, 20K	90
Flange de acordo com AWWA, classe D	91
Flange de acordo com AS 2129, Tab. E	92
Flange de acordo com AS 4087, PN 16	93
Flange solto	94
Flange de junta sobreposta em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	94
Flange de junta sobreposta em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16	95
Flange solto de acordo com ASME B16.5: Classe 150	96
Flange solto, chapa estampada	97
Flange de junta sobreposta, chapa estampada em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	97
Acessórios	98
Tampa de proteção	98
Discos de aterramento para flanges	98

Versão compacta

DN 25 a 300 (1 a 12")

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

Sensor com invólucro meia-concha de alumínio



A0042708

DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	Código do pedido para "Design"			L ³⁾ [mm]
[mm]	[pol.]			Opções D, E, H, I			
				C ²⁾ [mm]	D ²⁾ [mm]	E ²⁾ [mm]	
25	1	139	178	258	84	120	200
32	–	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	–	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	4	139	178	283	109	180	250
125	–	139	178	323	150	260	250
150	6	139	178	323	150	260	300
200	8	139	178	348	180	324	350
250	10	139	178	373	205	400	450
300	12	139	178	398	230	460	500

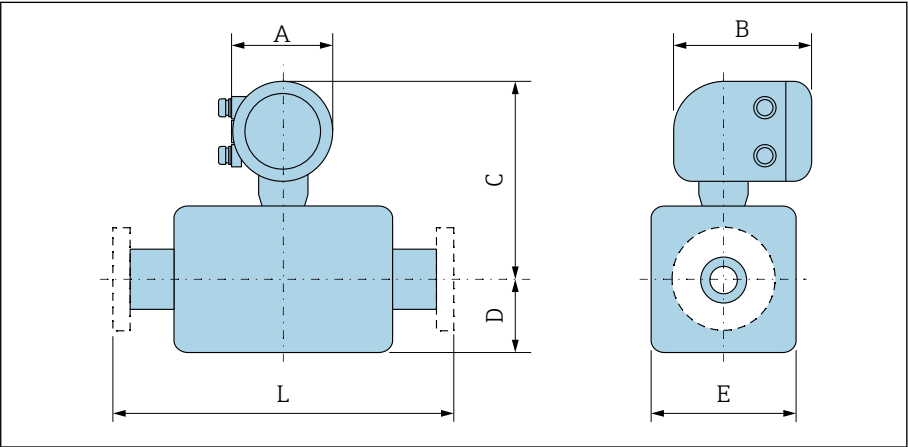
1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até + 30 mm

2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

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

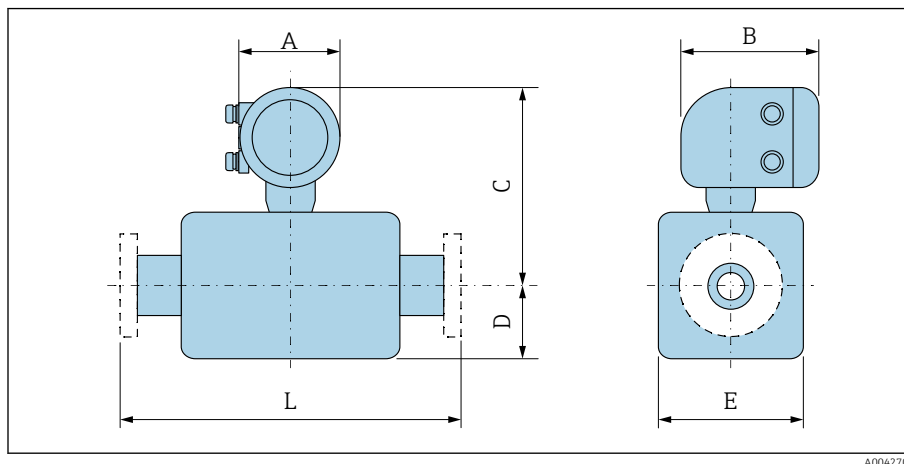
Sensor com invólucro meia-concha de alumínio



A0042708

DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	Código do pedido para "Design"			L ³⁾ [mm]
[mm]	[pol.]			Opções D, E, H, I			
				C ²⁾ [mm]	D ²⁾ [mm]	E ²⁾ [mm]	
25	1	132	172	255	84	120	200
32	–	132	172	255	84	120	200
40	1 ½	132	172	255	84	120	200
50	2	132	172	255	84	120	200
65	–	132	172	280	109	180	200
80	3	132	172	280	109	180	200
100	4	132	172	280	109	180	250
125	–	132	172	320	150	260	250
150	6	132	172	320	150	260	300
200	8	132	172	345	180	324	350
250	10	132	172	370	205	400	450
300	12	132	172	395	230	460	500

- 1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até + 30 mm
- 2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido
- 3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

DN 350 a 900 (14 a 36")*Código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, alumínio, revestido"*

A0042708

DN		A ¹⁾	B	Código do pedido para "Design"						L ³⁾	
				Opções E, F			Opção G				
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	139	178	457	245	490	–	–	–	550	
375	15	139	178	483	271	542	–	–	–	600	
400	16	139	178	483	271	542	–	–	–	600	
450	18	139	178	465	299	598	508	333	666	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
500	20	139	178	490	324	648	534	359	717	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
600	24	139	178	540	365	730	586	411	821	600 ⁴⁾	780 ⁵⁾
700	28	139	178	601	430	860	688	512	1024	700 ⁴⁾	910 ⁵⁾
750	30	139	178	639	467	934	688	512	1024	750 ⁴⁾	975 ⁵⁾
800	32	139	178	658	486	972	709	534	1065	800 ⁴⁾	1040 ⁵⁾
900	36	139	178	708	536	1072	786	610	1218	900 ⁴⁾	1170 ⁵⁾

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

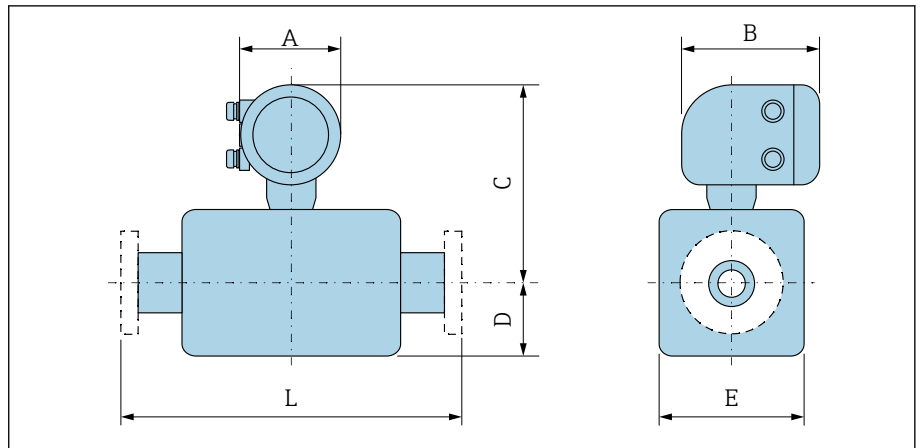
2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

4) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

5) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	Código do pedido para "Design"						L ³⁾	
				Opções E, F			Opção G				
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	132	172	454	245	490	–	–	–	550	
375	15	132	172	480	271	542	–	–	–	600	
400	16	132	172	480	271	542	–	–	–	600	
450	18	132	172	462	299	598	505	333	666	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
500	20	132	172	487	324	648	531	359	717	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
600	24	132	172	537	365	730	583	411	821	600 ⁴⁾	780 ⁵⁾
700	28	132	172	598	430	860	685	512	1024	700 ⁴⁾	910 ⁵⁾
750	30	132	172	636	467	934	685	512	1024	750 ⁴⁾	975 ⁵⁾
800	32	132	172	655	486	972	706	534	1065	800 ⁴⁾	1040 ⁵⁾
900	36	132	172	705	536	1072	783	610	1218	900 ⁴⁾	1170 ⁵⁾

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

2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

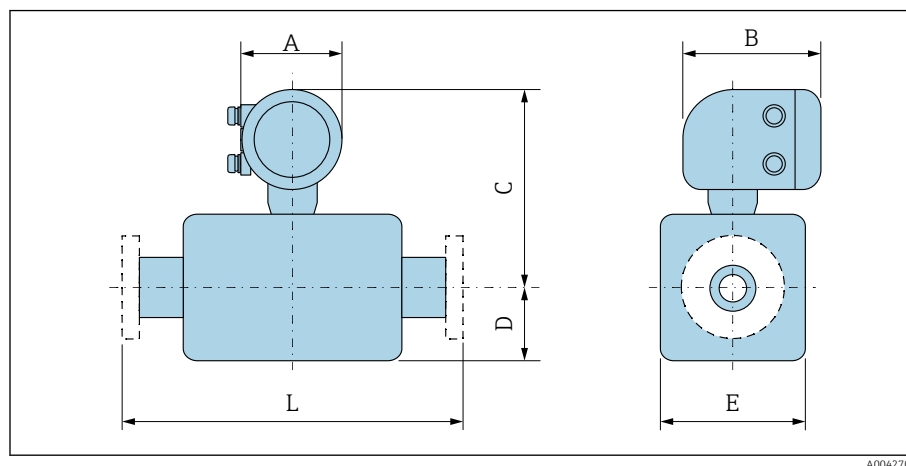
3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

4) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

5) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

DN 1000 a 3000 (40 a 120")

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L ³⁾	
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	139	178	759	582	1164	1000 ⁴⁾	1300 ⁵⁾
–	42	139	178	795	618	1236	1050 ⁴⁾	1365 ⁵⁾
1200	48	139	178	873	696	1392	1200 ⁴⁾	1560 ⁵⁾
–	54	139	178	986	809	1617	1350 ⁴⁾	1755 ⁵⁾
1400	–	139	178	986	809	1617	1400 ⁴⁾	1820 ⁵⁾
–	60	139	178	1086	909	1817	1500 ⁴⁾	1950 ⁵⁾
1600	–	139	178	1086	909	1817	1600 ⁴⁾	2080 ⁵⁾
–	66	139	178	1137	960	1919	1650 ⁴⁾	2145 ⁵⁾
1800	72	139	178	1193	1016	2032	1800 ⁴⁾	2340 ⁵⁾
–	78	139	178	1305	1127	2254	2000 ⁴⁾	2600 ⁵⁾
2000	–	139	178	1305	1127	2254	2000 ⁴⁾	2600 ⁵⁾
–	84	139	178	1405	1227	2454	2150 ⁴⁾	
2200	–	139	178	1405	1227	2454	2200 ⁴⁾	
–	90	139	178	1510	1227	2664	2300 ⁴⁾	
2400	–	139	178	1510	1332	2664	2400 ⁴⁾	
–	96	139	178	1609	1431	2861	2450 ⁴⁾	
–	102	139	178	1694	1516	3032	2600 ⁴⁾	
2600	–	139	178	1620	1442	2883	2600 ⁴⁾	
–	108	139	178	1781	1602	3204	2750 ⁴⁾	
2800	–	139	178	1725	1547	3093	2800 ⁴⁾	
–	114	139	178	1866	1688	3375	2900 ⁴⁾	
3000	–	139	178	1825	1647	3293	3000 ⁴⁾	
–	120	139	178	1952	1774	3547	3050 ⁴⁾	

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

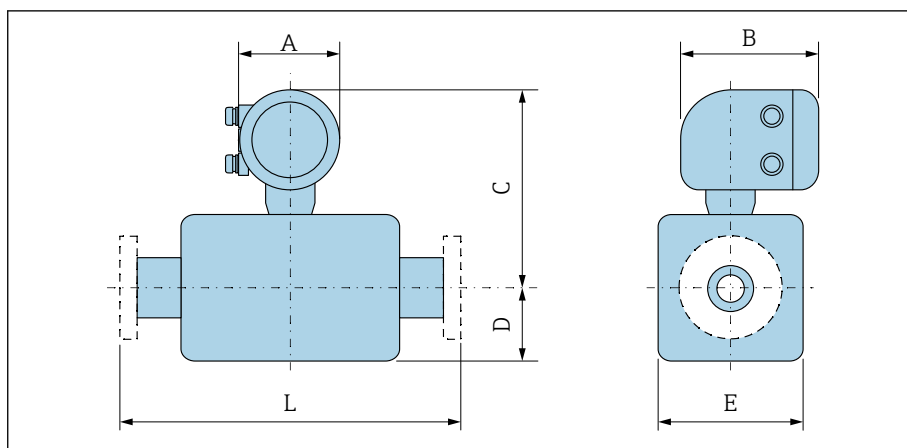
2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

4) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

5) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L ³⁾	
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	132	172	756	582	1164	1000 ⁴⁾	1300 ⁵⁾
–	42	132	172	792	618	1236	1050 ⁴⁾	1365 ⁵⁾
1200	48	132	172	870	696	1392	1200 ⁴⁾	1560 ⁵⁾
–	54	132	172	983	809	1617	1350 ⁴⁾	1755 ⁵⁾
1400	–	132	172	983	809	1617	1400 ⁴⁾	1820 ⁵⁾
–	60	132	172	1083	909	1817	1500 ⁴⁾	1950 ⁵⁾
1600	–	132	172	1083	909	1817	1600 ⁴⁾	2080 ⁵⁾
–	66	132	172	1134	960	1919	1650	2145 ⁵⁾
1800	72	132	172	1190	1016	2032	1800 ⁴⁾	2340 ⁵⁾
–	78	132	172	1302	1127	2254	2000 ⁴⁾	2600 ⁵⁾
2000	–	132	172	1302	1127	2254	2000 ⁴⁾	2600 ⁵⁾
–	84	132	172	1402	1227	2454	2150 ⁴⁾	
2200	–	132	172	1402	1227	2454	2200 ⁴⁾	
–	90	132	172	1507	1227	2664	2300 ⁴⁾	
2400	–	132	172	1507	1332	2664	2400 ⁴⁾	
–	96	132	172	1606	1431	2861	2450 ⁴⁾	
–	102	132	172	1691	1516	3032	2600 ⁴⁾	
2600	–	132	172	1617	1442	2883	2600 ⁴⁾	
–	108	132	172	1778	1602	3204	2750 ⁴⁾	
2800	–	132	172	1722	1547	3093	2800 ⁴⁾	
–	114	132	172	1863	1688	3375	2900 ⁴⁾	
3000	–	132	172	1822	1647	3293	3000 ⁴⁾	
–	120	132	172	1949	1774	3547	3050 ⁴⁾	

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

2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

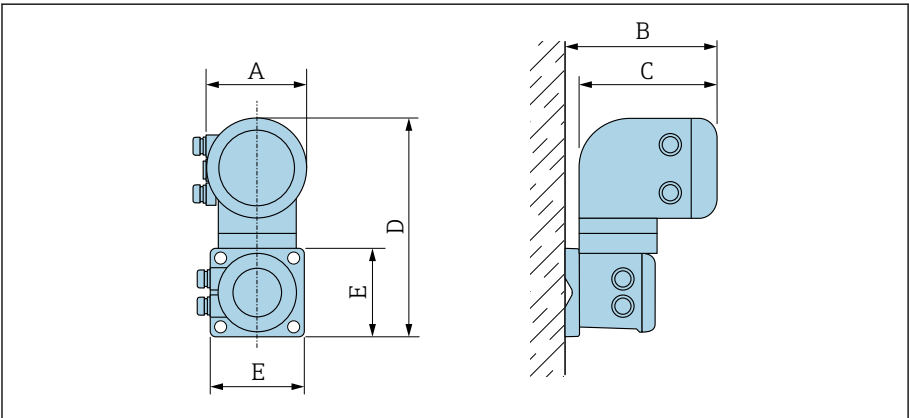
3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

4) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

5) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

Versão remota

Versão remota do transmissor

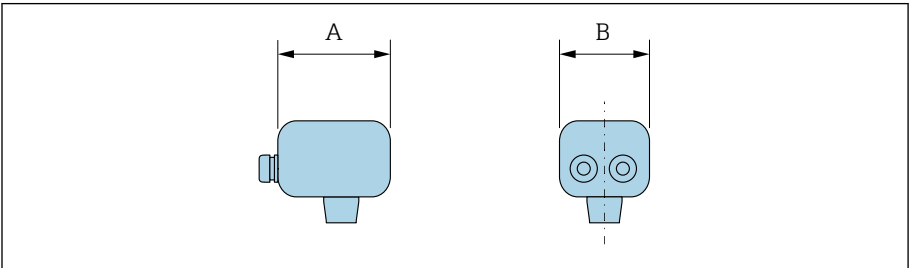


A0042715

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 "Remoto, alumínio, revestido"	139	185	178	309	130

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

Invólucro de conexão do sensor



A0042716

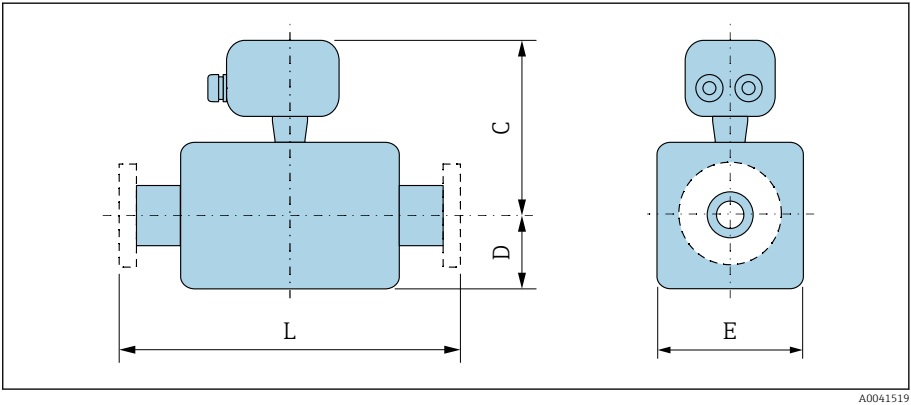
Material do invólucro	A ¹⁾ [mm]	B [mm]
Plástico policarbonato ²⁾	113	112
Alumínio, revestido	148	136

- 1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até + 30 mm
2) Em conjunto com o código de pedido para "Opção do sensor", opções CB, CC, CD, CE, C3

DN 25 a 300 (1 a 12") invólucro meia concha de alumínio

Sensor com invólucro meia-concha de alumínio.

Invólucro de conexão do sensor: alumínio, AlSi10Mg, revestido



A0041519

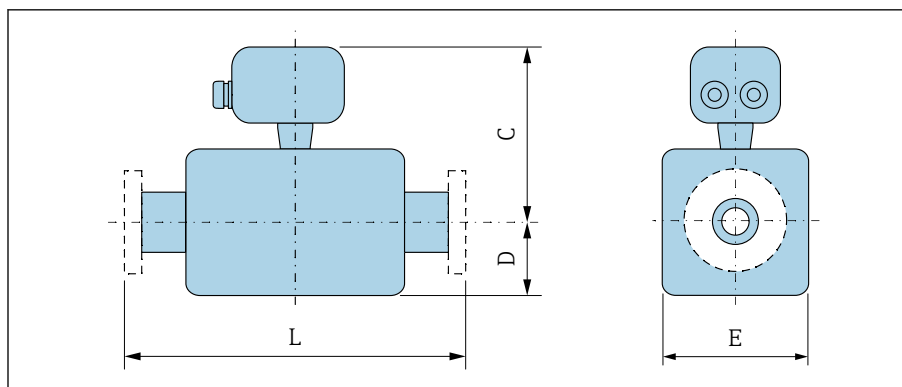
DN		Código do pedido para "Design"			
		Opções D, E, H, I			
		C ¹⁾	D	E	L ²⁾
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	197	84	120	200
32	–	197	84	120	200
40	1 ½	197	84	120	200
50	2	197	84	120	200
65	–	222	109	180	200
80	3	222	109	180	200
100	4	222	109	180	250
125	–	262	150	260	250
150	6	262	150	260	300
200	8	287	180	324	350
250	10	312	205	400	450
300	12	337	230	460	500

- 1) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

DN 25 a 300 (1 a 12") invólucro totalmente soldado

Sensor com invólucro de aço carbono totalmente soldado:

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE, C3



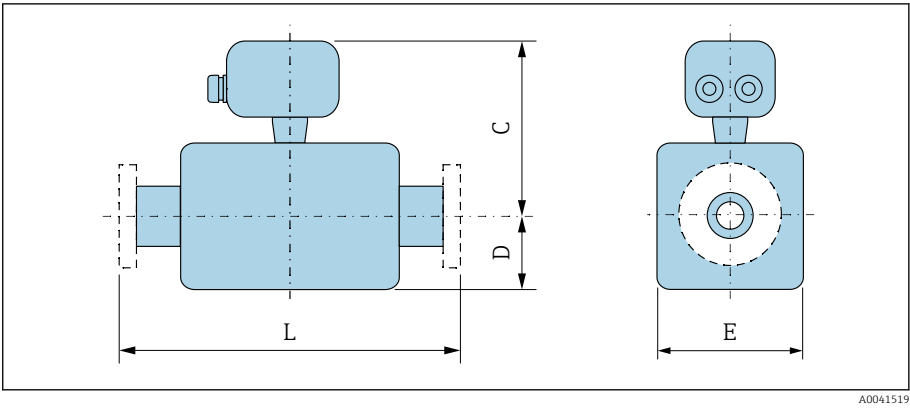
A0041519

DN		Código do pedido para "Design"			
		Opções A, E			
[mm]	[pol.]	C ¹⁾ [mm]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	L ²⁾ [mm]
25	1	189	70	140	200
32	–	189	70	140	200
40	1 ½	189	70	140	200
50	2	189	70	140	200
65	–	202	82	165	200
80	3	207	87	175	200
100	4	219	100	200	250
125	–	232	113	226	250
150	6	254	134	269	300
200	8	279	160	320	350
250	10	313	193	387	450
300	12	338	218	437	500

1) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

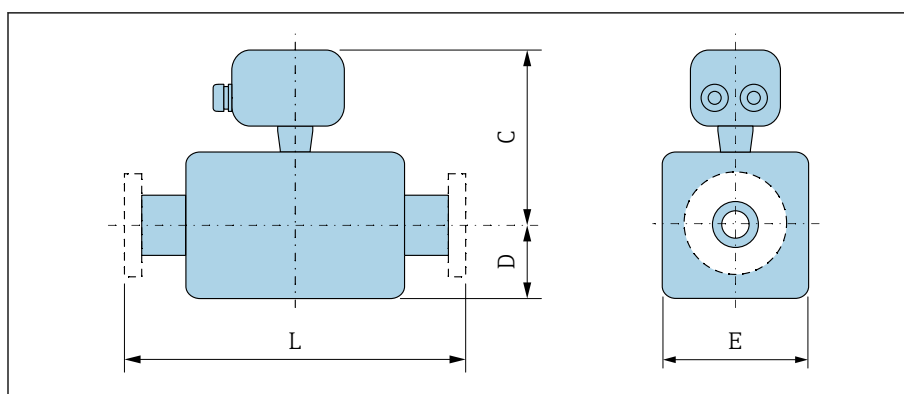
DN 350 a 900 (14 a 36")



DN		Código do pedido para "Design"						L ²⁾	
		Opções E, F			Opção G				
		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
350	14	395	245	490	–	–	–	550	
375	15	421	271	542	–	–	–	600	
400	16	421	271	542	–	–	–	600	
450	18	403	299	598	446	333	666	600 ³⁾	650 ⁴⁾
500	20	428	324	648	472	359	717	600 ³⁾	650 ⁴⁾
600	24	478	365	730	524	411	821	600 ³⁾	780 ⁴⁾
700	28	539	430	860	626	512	1024	700 ³⁾	910 ⁴⁾
750	30	577	467	934	626	512	1024	750 ³⁾	975 ⁴⁾
800	32	596	486	972	647	534	1065	800 ³⁾	1040 ⁴⁾
900	36	646	536	1072	724	610	1218	900 ³⁾	1170 ⁴⁾

- 1) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).
- 3) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"
- 4) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

DN 1000 a 3000 (40 a 120")



A0041519

DN		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L ²⁾	
[mm]	[pol.]				[mm]	
1000	40	698	582	1164	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾
–	42	734	618	1236	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾
1200	48	812	696	1392	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾
–	54	925	809	1617	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾
1400	–	925	809	1617	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾
–	60	1025	909	1817	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾
1600	–	1025	909	1817	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾
–	66	1076	960	1919	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾
1800	72	1132	1016	2032	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾
–	78	1244	1127	2254	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
2000	–	1244	1127	2254	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
–	84	1344	1227	2454	2150 ³⁾	
2200	–	1344	1227	2454	2200 ³⁾	
–	90	1449	1227	2664	2300 ³⁾	
2400	–	1449	1332	2664	2400 ³⁾	
–	96	1548	1431	2861	2450 ³⁾	
–	102	1633	1516	3032	2600 ³⁾	
2600	–	1559	1442	2883	2600 ³⁾	
–	108	1720	1602	3204	2750 ³⁾	
2800	–	1664	1547	3093	2800 ³⁾	
–	114	1805	1688	3375	2900 ³⁾	
3000	–	1764	1647	3293	3000 ³⁾	
–	120	1891	1774	3547	3050 ³⁾	

1) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

3) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

4) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

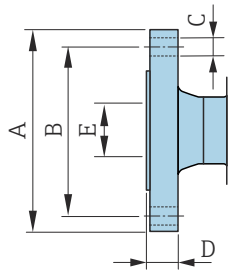
Flange fixo

Flange de acordo com o EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D2K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S

Rugosidade da superfície: EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C),
Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

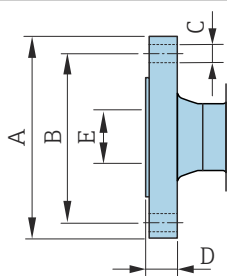
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30
700	895	840	24 × Ø30	35
800	1015	950	24 × Ø33	38
900	1115	1050	28 × Ø33	38
1000	1230	1160	28 × Ø36	44
1200	1455	1380	32 × Ø39	55
1400	1675	1590	36 × Ø42	65
1600	1915	1820	40 × Ø48	75
1800	2115	2020	44 × Ø48	85
2000	2325	2230	48 × Ø48	90
2200	2550	2440	52 × Ø56	100
2400	2760	2650	56 × Ø56	110
2600	2960	2850	60 × Ø56	110
2800	3180	3070	64 × Ø56	124
3000	3405	3290	68 × Ø62	132

Flange de acordo com o EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D3K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D3S

Rugosidade da superfície: EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C),
Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

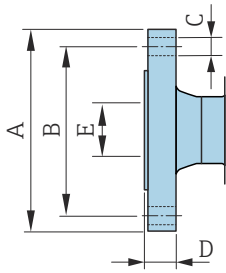
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40
700	910	840	24 × Ø36	40
800	1025	950	24 × Ø39	41
900	1125	1050	28 × Ø39	48
1000	1255	1170	28 × Ø42	59
1200	1485	1390	32 × Ø48	78
1400	1685	1590	36 × Ø48	84
1600	1930	1820	40 × Ø56	102
1800	2130	2020	44 × Ø56	110
2000	2345	2230	48 × Ø62	124

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D4K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D4S

Rugosidade da superfície: EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C),
Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

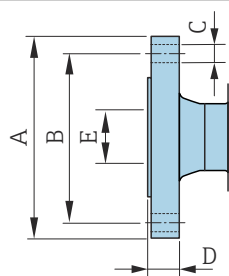
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48
700	960	875	24 × Ø42	50
800	1085	990	24 × Ø48	53
900	1185	1090	28 × Ø48	57
1000	1320	1210	28 × Ø56	63

Flange em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D5K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D5S

Rugosidade da superfície: EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C),
Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento. → 66



A0041915

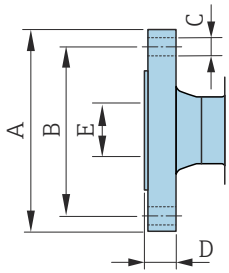
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 150

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S

Rugosidade de superfície: Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

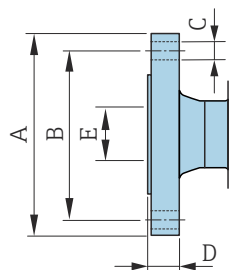
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	108	79.2	4 × Ø16	12.6
40	127	98.6	4 × Ø16	15.9
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8
200	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8
250	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6
300	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2
350	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4
400	595	539.8	16 × Ø28.6	37
450	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1
500	700	635	20 × Ø31.8	43.3
600	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção A2K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S

Rugosidade de superfície: Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

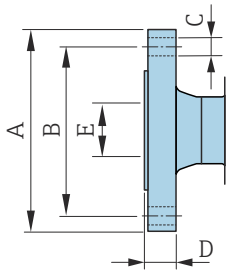
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9
40	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19
50	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8
100	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35

Flange de acordo com JIS B2220, 10K

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção N3K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção N3S

Rugosidade de superfície: Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

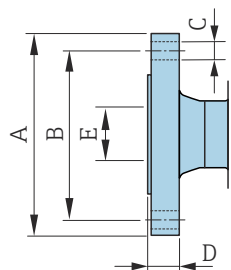
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

Flange de acordo com JIS B2220, 20K

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção N4K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção N4S

Rugosidade de superfície: Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

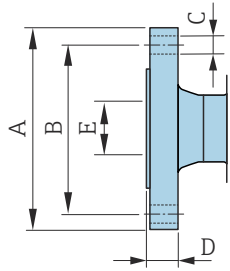
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27	34
300	480	430	16 × Ø27	36

Flange de acordo com AWWA, classe D

Código de pedido para "Conexão de processo", opção W1K

Rugosidade da superfície: Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

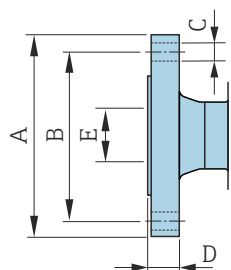
DN		A	B	C	D
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
700	28	927	863.6	28 × Ø35	33.4
750	30	984	914.4	28 × Ø35	35
800	32	1060	977.9	28 × Ø42	38.1
900	36	1168	1085.9	32 × Ø42	41.3
1000	40	1289	1200.2	36 × Ø42	41.3
–	42	1346	1257.3	36 × Ø42	44.5
1200	48	1511	1422.4	44 × Ø42	47.7
–	54	1683	1593.9	44 × Ø48	54
–	60	1855	1759	52 × Ø48	57.2
–	66	2032	1930.4	52 × Ø48	63.5
1800	72	2197	2095.5	60 × Ø48	66.7
–	78	2362	2260.6	64 × Ø54	69.9
–	84	2535	2425.7	64 × Ø54	73.1
–	90	2705	2717.8	68 × Ø60	76.2
–	96	2877	2755.9	68 × Ø60,3	82.55
–	102	3048	2908.3	68 × Ø66,7	82.55
–	108	3219	3067.0	68 × Ø66,7	85.73
–	114	3391	3219.5	68 × Ø73	88.90
–	120	3562	3371.8	68 × Ø73	88.90

Flange de acordo com AS 2129, Tab. E

Código de pedido para "Conexão de processo", opção M2K

Rugosidade da superfície: Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento. → 66



A0041915

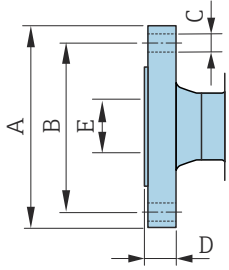
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48
700	910	845	20 × Ø33	51
750	995	927	20 × Ø36	54
800	1060	984	20 × Ø36	54
900	1175	1092	24 × Ø36	64
1000	1255	1175	24 × Ø39	67
1200	1490	1410	32 × Ø39	79

Flange de acordo com AS 4087, PN 16

Código de pedido para "Conexão de processo", opção M3K

Rugosidade da superfície: Ra 6.3 para 12.5 µm

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66

	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
 A0041915	80	185	146	4 × Ø18	12
	100	215	178	4 × Ø18	13
	150	280	235	8 × Ø18	13
	200	335	292	8 × Ø18	19
	250	405	356	8 × Ø22	19
	300	455	406	12 × Ø22	23
	350	525	470	12 × Ø26	30
	375	550	495	12 × Ø26	30
	400	580	521	12 × Ø26	32
	450	640	584	12 × Ø26	30
	500	705	641	16 × Ø26	38
	600	825	756	16 × Ø30	48
	700	910	845	20 × Ø30	56
	750	995	927	20 × Ø33	56
	800	1060	984	20 × Ø36	56
	900	1175	1092	24 × Ø36	66
	1000	1255	1175	24 × Ø36	66
	1200	1490	1410	32 × Ø36	76

Flange solto

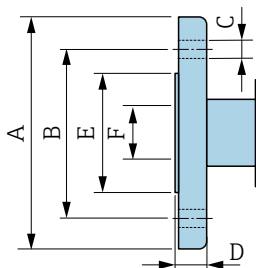
Flange de junta sobreposta em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D22
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D24

Rugosidade de superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm

F: O diâmetro interno depende do revestimento → 66

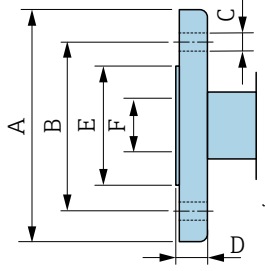
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	264
250	395	350	12 × Ø22	26	317
300	445	400	12 × Ø22	26	367



A0042254

Flange de junta sobreposta em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D32
 - Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D34
- Rugosidade de superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm
- F: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0042254

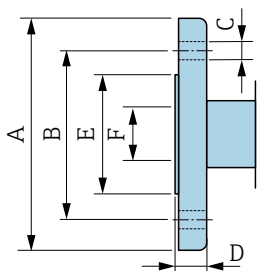
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264
250	405	355	12 × Ø26	29	317
300	460	410	12 × Ø26	32	367

Flange solto de acordo com ASME B16.5: Classe 150

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção A12
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A14

Rugosidade de superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm

F: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0042254

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	110	80	4 × Ø16	14	49
40	125	98	4 × Ø16	17.5	71
50	150	121	4 × Ø19	19	88
80	190	152	4 × Ø19	24	120
100	230	190	8 × Ø19	24	148
150	280	241	8 × Ø23	25	209
200	345	298	8 × Ø23	29	264
250	405	362	12 × Ø25	30	317
300	485	432	12 × Ø25	32	378

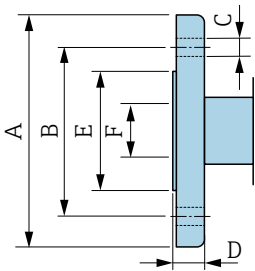
Flange solto, chapa estampada

Flange de junta sobreposta, chapa estampada em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção D21
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção D23

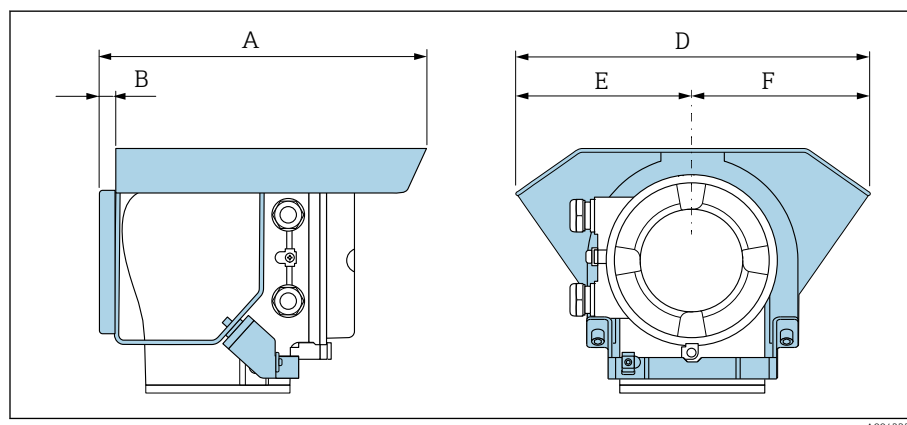
Rugosidade de superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm

F: O diâmetro interno depende do revestimento → 66

	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
	25	115	85	4 x Ø13.5	16.5	49
	32	140	100	4 x Ø17.5	17	65
	40	150	110	4 x Ø17.5	16.5	71
	50	165	125	4 x Ø17.5	18.5	88
	65	185	145	4 x Ø17.5	20	103
	80	200	160	8 x Ø17.5	23.5	120
	100	220	180	8 x Ø17.5	24.5	148
	125	250	210	8 x Ø17.5	24	177
	150	285	240	8 x Ø21.5	25	209
	200	340	295	8 x Ø21.5	27.5	264
A0042254	250	405	350	12 x Ø21.5	30.5	317
	300	445	400	12 x Ø21.5	34.5	367

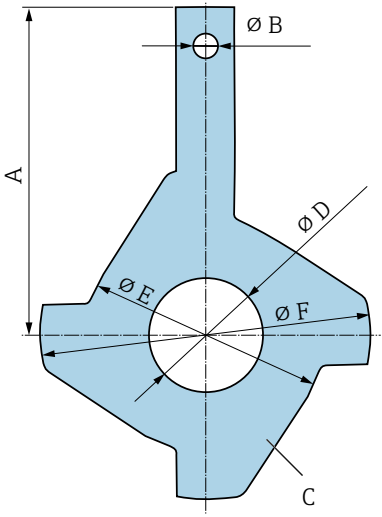
Acessórios

Tampa de proteção



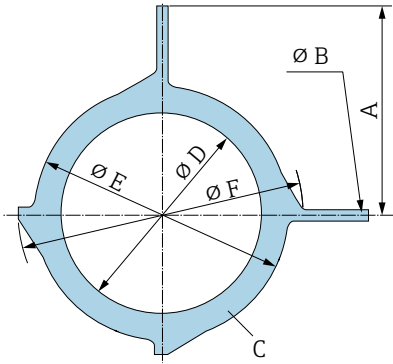
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

Discos de aterramento para flanges

DN 15 a 300 (½ a 12")	DN		Nível de pressão	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[pol.]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	25	1"	2)	87.5	6.5	2	26	62	77.5
	32	1 ¼"	2)	94.5	6.5	2	35	80	87.5
	40	1 ½"	2)	103	6.5	2	41	82	101
	50	2"	2)	108	6.5	2	52	101	115.5
	65	2 ½"	2)	118	6.5	2	68	121	131.5
	80	3"	2)	135	6.5	2	80	131	154.5
	100	4"	2)	153	6.5	2	104	156	186.5
	125	5"	2)	160	6.5	2	130	187	206.5
	150	6"	2)	184	6.5	2	158	217	256
	200	8"	2)	205	6.5	2	206	267	288
	250	10"	2)	240	6.5	2	260	328	359
	300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	273	6.5	2	312	375	413

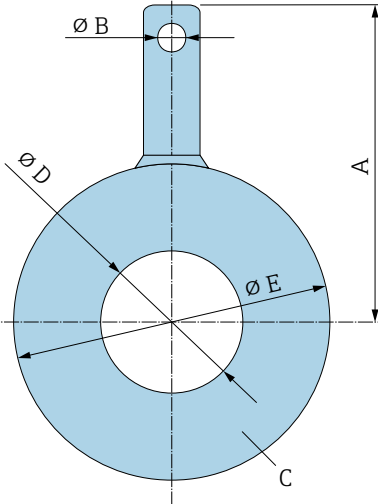
1) Espessura do material

2) No caso de DN 25 a 250, os discos de aterramento podem ser usados para todas as flange padrões/pressões nominais que podem ser fornecidos na versão padrão.

DN 300 a 600 (12 a 24")		DN		Classificação	A	B	C ¹⁾	D	E	F
		[mm]	[pol.]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404	
	350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479	
	375	15"	PN 16	395	9	2	393	461	523	
	400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542	
	450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	417	9	2	439	525	583	
	500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	460	9	2	493	575	650	
	600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	522	9	2	593	676	766	

A0042323

1) Espessura do material

DN 700 a 1200 (28 a 48")		DN	Classificação	A	B	C ¹⁾	D	E
	[mm]	[polegada]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	700	28"	PN 6 PN10 PN16 Cl, D	18.11 18.9 19.29 19.45	6.4	2	697 693 687 693	786 813 807 832
	750	30"	Cl, D	20.59	6.4	2	743	833
	800	32"	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	520 540 550 561	6.4	2	799 795 789 795	893 920 914 940
	900	36"	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	570 590 595 615	6.4	2	897 893 886 893	993 1020 1014 1048
	1000	40"	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	620 650 660 675	6.4	2	999 995 988 995	1093 1127 1131 1163
	–	42"	PN 6	704	6.4	2	1044 1044	1220
	1200	48"	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	733 760 786 775	6.4	2	1203 1196 1196 1188	1310 1344 1385 1345

A0042324

1) Espessura do material

Dimensões em unidades US

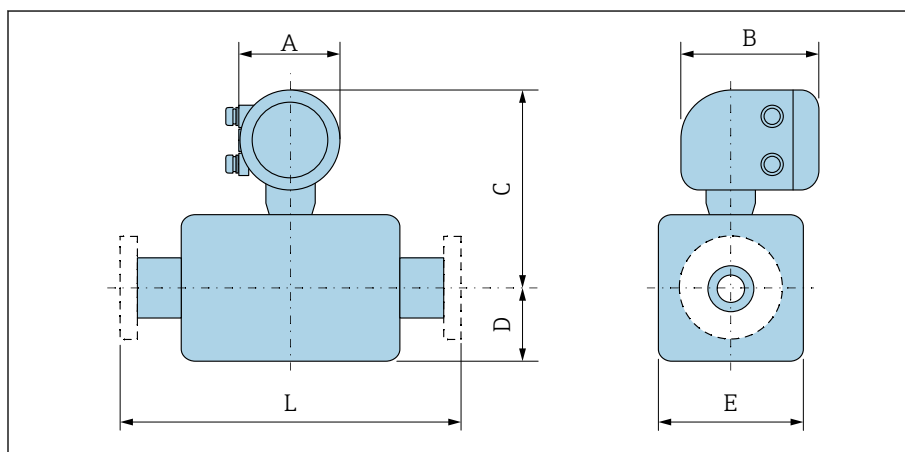
Versão compacta	102
DN 25 a 300 (1 a 12")	102
DN 350 a 900 (14 a 36")	104
DN 1000 a 3000 (40 a 120")	106
Versão remota	108
Versão remota do transmissor	108
Invólucro de conexão do sensor	108
DN 25 a 300 (1 a 12") invólucro meia concha de alumínio	109
DN 25 a 300 (1 a 12") invólucro totalmente soldado	110
DN 350 a 900 (14 a 36")	111
DN 1000 a 3000 (40 a 120")	112
Flange fixo	113
Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 150	113
Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300	113
Flange de acordo com AWWA, Cl. D	114
Flange solto	115
Flange solto de acordo com ASME B16.5: Classe 150	115
Acessórios	116
Tampa de proteção	116
Discos de aterramento para flanges	116

Versão compacta

DN 25 a 300 (1 a 12")

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

Sensor com invólucro meia-concha de alumínio



A0042708

DN		Código do pedido para "Design"					
		A ¹⁾	B	Opções D, E, H, I			L ³⁾
[mm]	[pol.]			C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	
		[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
32	–	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
50	2	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
65	–	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	7.87
80	3	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	7.87
100	4	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	9.84
125	–	5.47	7.01	12.72	5.91	10.24	9.84
150	6	5.47	7.01	12.72	5.91	10.24	11.81
200	8	5.47	7.01	13.7	7.09	12.76	13.78
250	10	5.47	7.01	14.69	8.07	15.75	17.72
300	12	5.47	7.01	15.67	9.06	18.11	19.69

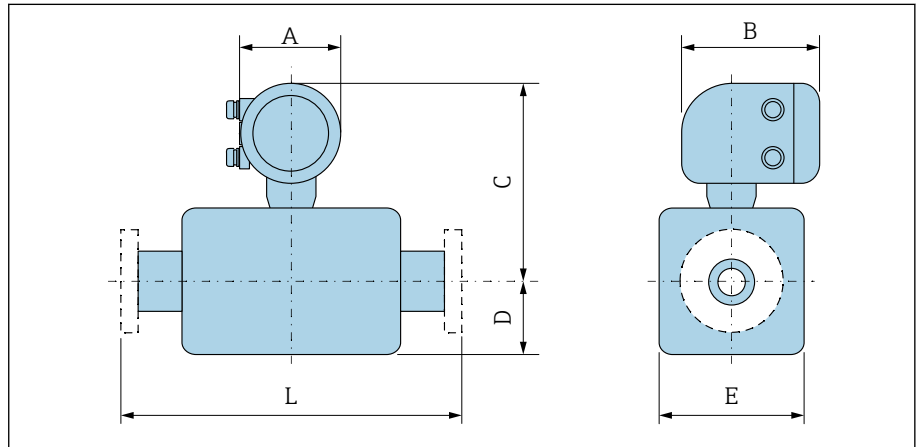
1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até +1.18 in

2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

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

Sensor com invólucro meia-concha de alumínio



A0042708

DN		Código do pedido para "Design"					
		A ¹⁾	B	Opções D, E, H, I			L ³⁾
[mm]	[pol.]			C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	
		[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
32	–	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
50	2	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
65	–	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	7.87
80	3	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	7.87
100	4	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	9.84
125	–	5.2	6.77	12.6	5.91	10.24	9.84
150	6	5.2	6.77	12.6	5.91	10.24	11.81
200	8	5.2	6.77	13.58	7.09	12.76	13.78
250	10	5.2	6.77	14.57	8.07	15.75	17.72
300	12	5.2	6.77	15.55	9.06	18.11	19.69

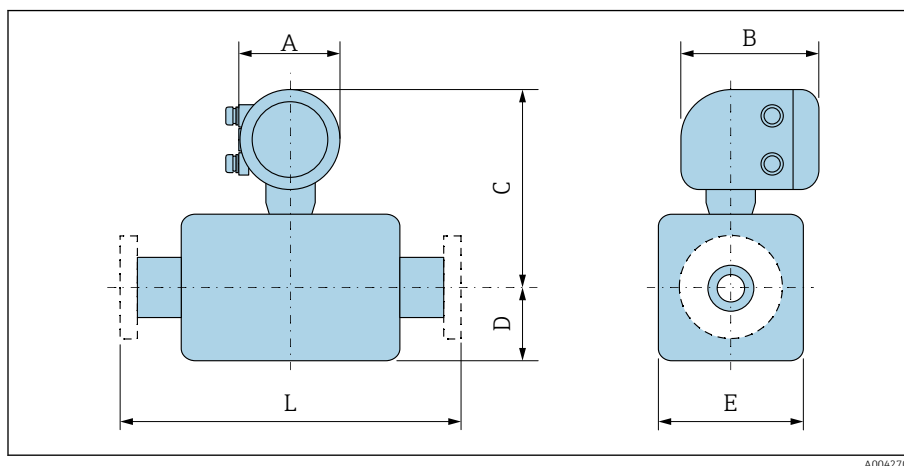
1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até +1.18 in

2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

DN 350 a 900 (14 a 36")

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	Código do pedido para "Design"						L ³⁾	
				Opções E, F			Opção G				
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
350	14	5.47	7.01	17.99	9.65	19.29	–	–	–	21.65	
375	15	5.47	7.01	19.02	10.67	21.34	–	–	–	23.62	
400	16	5.47	7.01	19.02	10.67	21.34	–	–	–	23.62	
450	18	5.47	7.01	18.31	11.77	23.54	20	13.11	26.22	23.62 ⁴⁾	25.59 ⁵⁾
500	20	5.47	7.01	19.29	12.76	25.51	21.02	14.13	28.23	23.62	25.59
600	24	5.47	7.01	21.26	14.37	28.74	23.07	16.18	32.32	23.62	30.71
700	28	5.47	7.01	23.66	16.93	33.86	27.09	20.16	40.31	27.56	35.83
750	30	5.47	7.01	25.16	18.39	36.77	27.09	20.16	40.31	29.53	38.39
800	32	5.47	7.01	25.91	19.13	38.27	27.91	21.02	41.93	31.5	40.94
900	36	5.47	7.01	27.87	21.1	42.2	30.94	24.02	47.95	35.43	46.06

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

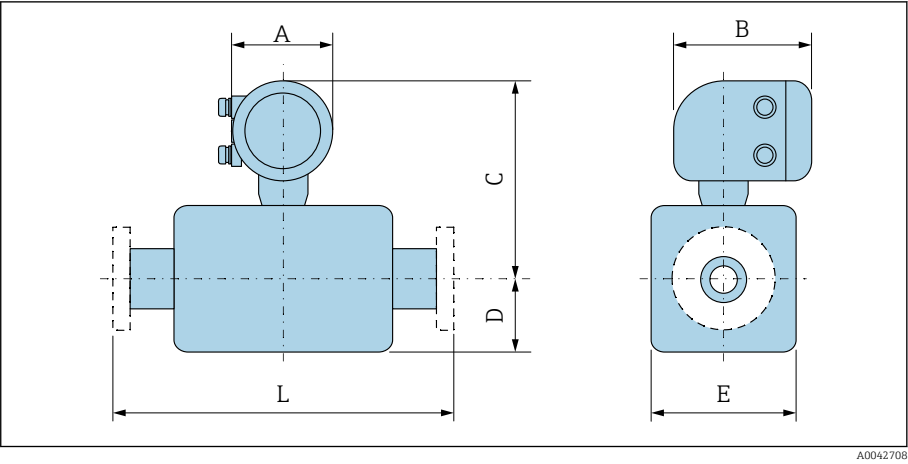
2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

4) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

5) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

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

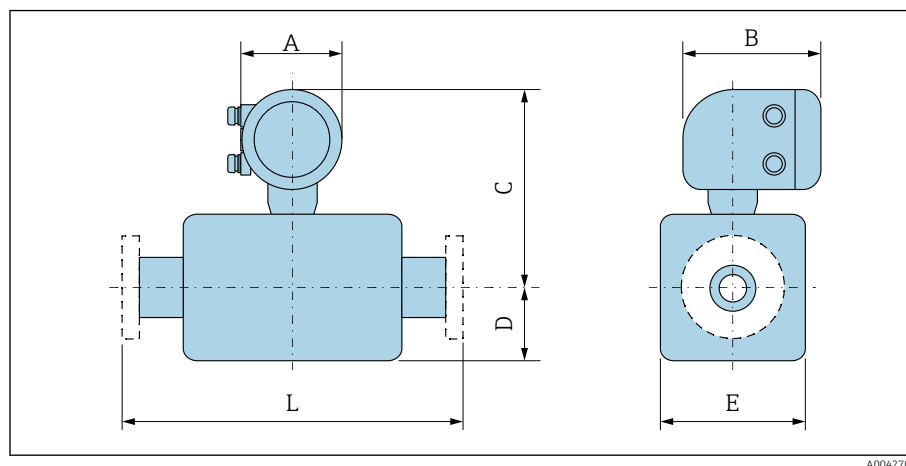


DN		A ¹⁾	B	Código do pedido para "Design"						L ³⁾	
				Opções E, F			Opção G				
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
350	14	5.2	6.77	17.87	9.65	19.29	–	–	–	21.65	
375	15	5.2	6.77	18.9	10.67	21.34	–	–	–	23.62	
400	16	5.2	6.77	18.9	10.67	21.34	–	–	–	23.62	
450	18	5.2	6.77	18.19	11.77	23.54	19.88	13.11	26.22	23.62 ⁴⁾	25.59 ⁵⁾
500	20	5.2	6.77	19.17	12.76	25.51	20.91	14.13	28.23	23.62	25.59
600	24	5.2	6.77	21.14	14.37	28.74	22.95	16.18	32.32	23.62	30.71
700	28	5.2	6.77	23.54	16.93	33.86	26.97	20.16	40.31	27.56	35.83
750	30	5.2	6.77	25.04	18.39	36.77	26.97	20.16	40.31	29.53	38.39
800	32	5.2	6.77	25.79	19.13	38.27	27.8	21.02	41.93	31.5	40.94
900	36	5.2	6.77	27.76	21.1	42.2	30.83	24.02	47.95	35.43	46.06

- 1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até +1.18 in
- 2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido
- 3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).
- 4) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"
- 5) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

DN 1000 a 3000 (40 a 120")

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L ³⁾	
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	
1000	40	5.47	7.01	29.88	22.91	45.83	39.37 ⁴⁾	51.18 ⁵⁾
–	42	5.47	7.01	31.3	24.33	48.66	41.34	53.74
1200	48	5.47	7.01	34.37	27.4	54.8	47.24	61.42
–	54	5.47	7.01	38.82	31.85	63.66	53.15	69.09
1400	–	5.47	7.01	38.82	31.85	63.66	55.12	71.65
–	60	5.47	7.01	42.76	35.79	71.54	59.06	76.77
1600	–	5.47	7.01	42.76	35.79	71.54	62.99	81.89
–	66	5.47	7.01	44.76	37.8	75.55	64.96	84.45
1800	72	5.47	7.01	46.97	40	80	70.87	92.13
–	78	5.47	7.01	51.38	44.37	88.74	78.74	102.36
2000	–	5.47	7.01	51.38	44.37	88.74	78.74	102.36
–	84	5.47	7.01	55.31	48.31	96.61	84.65	
2200	–	5.47	7.01	55.31	48.31	96.61	86.61	
–	90	5.47	7.01	59.45	48.31	104.88	90.55	
2400	–	5.47	7.01	59.45	52.44	104.88	94.49	
–	96	5.47	7.01	63.35	56.34	112.64	96.46	
–	102	5.47	7.01	66.69	59.69	119.37	102.36	
2600	–	5.47	7.01	63.78	56.77	113.50	102.36	
–	108	5.47	7.01	70.12	63.07	126.14	108.27	
2800	–	5.47	7.01	67.91	60.91	121.77	110.24	
–	114	5.47	7.01	73.46	66.46	132.87	114.17	
3000	–	5.47	7.01	71.85	64.84	129.65	118.11	
–	120	5.47	7.01	76.85	69.84	139.65	120.08	

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

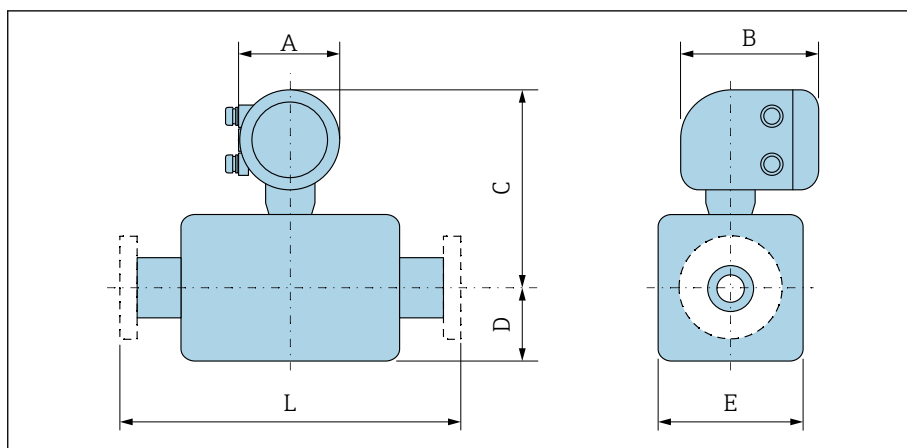
2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

4) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

5) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾	
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	
1000	40	5.2	6.77	29.76	22.91	45.83	39.37 ⁴⁾	51.18 ⁵⁾
–	42	5.2	6.77	31.18	24.33	48.66	41.34	53.74
1200	48	5.2	6.77	34.25	27.4	54.8	47.24	61.42
–	54	5.2	6.77	38.7	31.85	63.66	53.15	69.09
1400	–	5.2	6.77	38.7	31.85	63.66	55.12	71.65
–	60	5.2	6.77	42.64	35.79	71.54	59.06	76.77
1600	–	5.2	6.77	42.64	35.79	71.54	62.99	81.89
–	66	5.2	6.77	44.65	37.8	75.55	64.96	84.45
1800	72	5.2	6.77	46.85	40	80	70.87	92.13
–	78	5.2	6.77	51.26	44.37	88.74	78.74	102.36
2000	–	5.2	6.77	51.26	44.37	88.74	78.74	102.36
–	84	5.2	6.77	55.2	48.31	96.61	84.65	
2200	–	5.2	6.77	55.2	48.31	96.61	86.61	
–	90	5.2	6.77	59.33	48.31	104.88	90.55	
2400	–	5.2	6.77	59.33	52.44	104.88	94.49	
–	96	5.47	7.01	63.47	56.34	112.64	96.46	
–	102	5.47	7.01	66.81	59.69	119.37	102.36	
2600	–	5.47	7.01	63.9	56.77	113.50	102.36	
–	108	5.47	7.01	70.24	63.07	126.14	108.27	
2800	–	5.47	7.01	68.03	60.91	121.77	110.24	
–	114	5.47	7.01	73.58	66.46	132.87	114.17	
3000	–	5.47	7.01	71.97	64.84	129.65	118.11	
–	120	5.47	7.01	76.97	69.84	139.65	120.08	

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

2) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

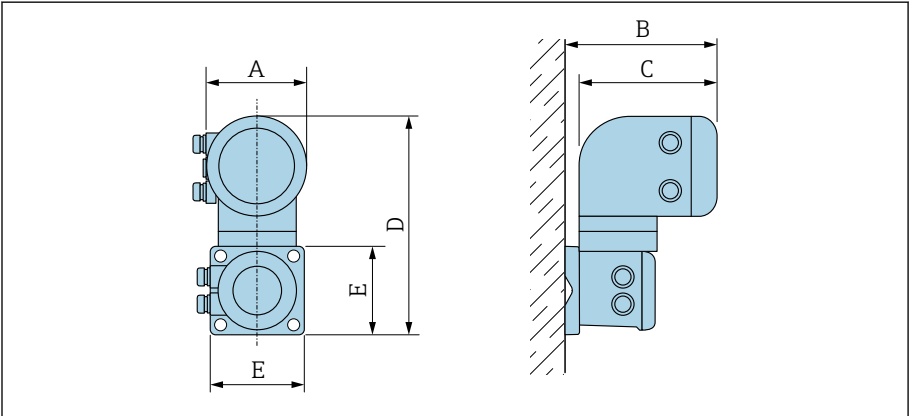
3) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

4) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

5) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

Versão remota

Versão remota do transmissor

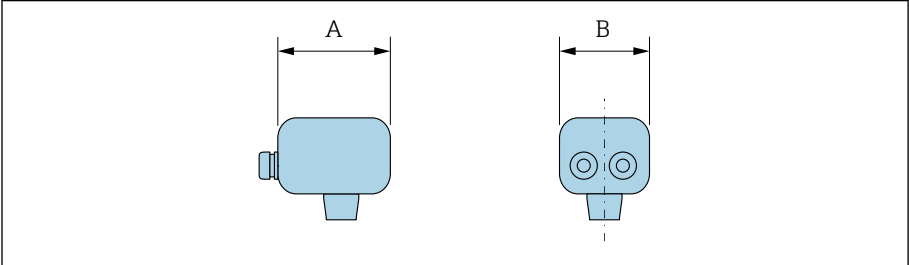


A0042715

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

Invólucro de conexão do sensor



A0042716

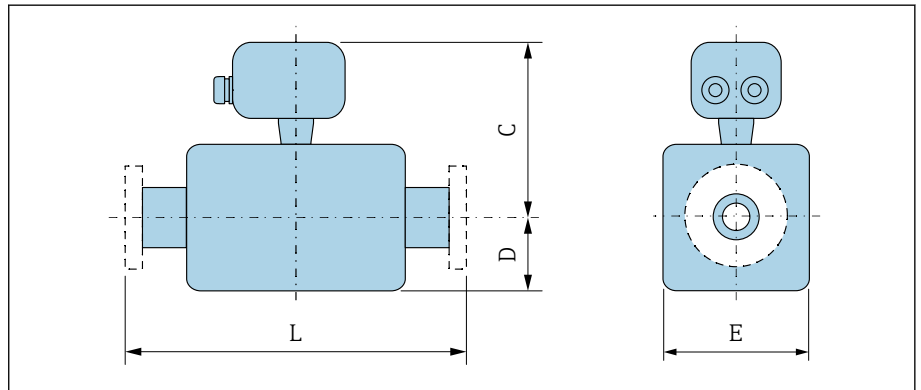
Material do invólucro	A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]
Plástico policarbonato ²⁾	4.45	4.41
Alumínio, revestido	5.83	5.35

- 1) Dependendo da entrada para cabos usada: valores até + 1,18 pol
2) Em conjunto com o código de pedido para "Opção do sensor", opções CB, CC, CD, CE, C3

DN 25 a 300 (1 a 12") invólucro meia concha de alumínio

Sensor com invólucro meia-concha de alumínio.

Invólucro de conexão do sensor: alumínio, AlSi10Mg, revestido



A0041519

DN		Código do pedido para "Design"			
		Opções D, E, H, I			
		C ¹⁾	D	E	L ²⁾
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	7.76	3.31	4.72	7.87
32	–	7.76	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	7.76	3.31	4.72	7.87
50	2	7.76	3.31	4.72	7.87
65	–	8.74	4.29	7.09	7.87
80	3	8.74	4.29	7.09	7.87
100	4	8.74	4.29	7.09	9.84
125	–	10.31	5.91	10.24	9.84
150	6	10.31	5.91	10.24	11.81
200	8	11.3	7.09	12.76	13.78
250	10	12.28	8.07	15.75	17.72
300	12	13.27	9.06	18.11	19.69

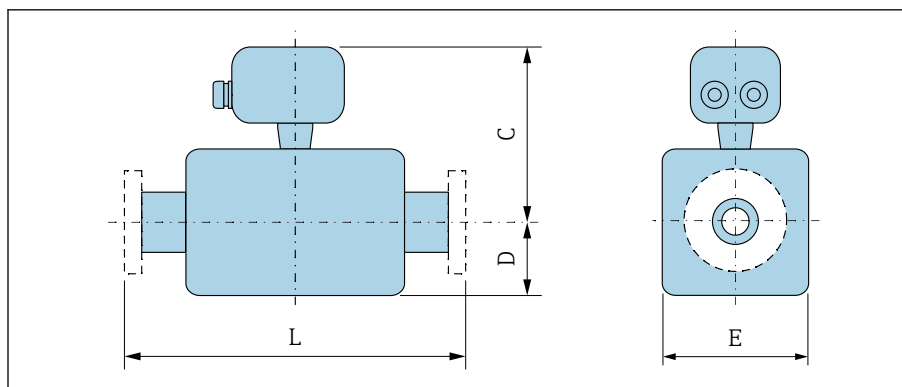
1) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

DN 25 a 300 (1 a 12") invólucro totalmente soldado

Sensor com invólucro de aço carbono totalmente soldado:

Código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE, C3



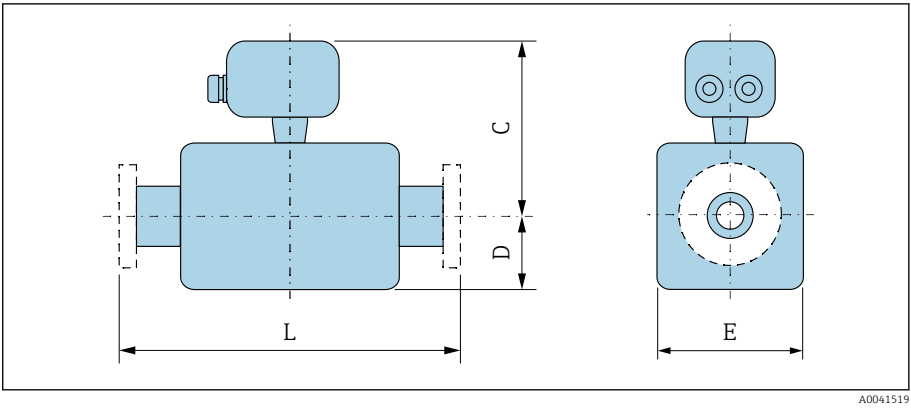
A0041519

DN		Código do pedido para "Design"			
		Opções A, E			
		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L ²⁾
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	7.44	2.76	5.51	7.87
32	–	7.44	2.76	5.51	7.87
40	1 ½	7.44	2.76	5.51	7.87
50	2	7.44	2.76	5.51	7.87
65	–	7.95	3.23	6.5	7.87
80	3	8.15	3.43	6.89	7.87
100	4	8.62	3.94	7.87	9.84
125	–	9.13	4.45	8.9	9.84
150	6	10	5.28	10.59	11.81
200	8	10.98	6.3	12.6	13.78
250	10	12.32	7.6	15.24	17.72
300	12	13.31	8.58	17.2	19.69

1) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

DN 350 a 900 (14 a 36")

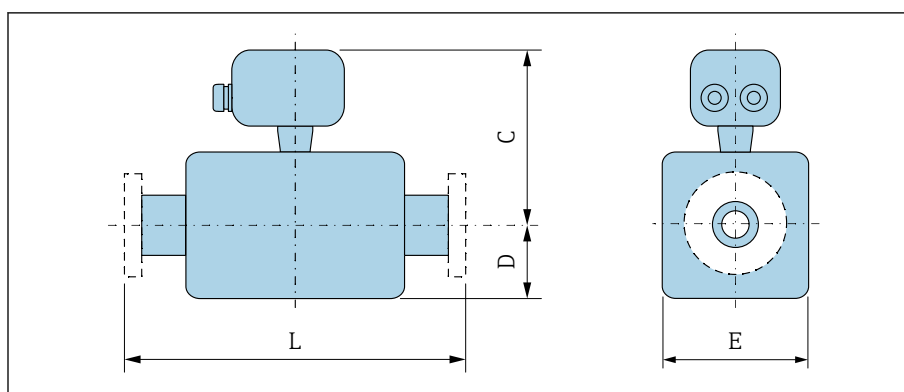


A0041519

DN		Código do pedido para "Design"						L ²⁾	
		Opções E, F			Opção G				
		C ¹⁾	D	E	C	D	E		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
350	14	15.55	9.65	19.29	–	–	–	21.65	
375	15	16.57	10.67	21.34	–	–	–	23.62	
400	16	16.57	10.67	21.34	–	–	–	23.62	
450	18	15.87	11.77	23.54	17.56	13.11	26.22	23.62 ³⁾	25.59 ⁴⁾
500	20	16.85	12.76	25.51	18.58	14.13	28.23	23.62	25.59
600	24	18.82	14.37	28.74	20.63	16.18	32.32	23.62	30.71
700	28	21.22	16.93	33.86	24.65	20.16	40.31	27.56	35.83
750	30	22.72	18.39	36.77	24.65	20.16	40.31	29.53	38.39
800	32	23.46	19.13	38.27	25.47	21.02	41.93	31.5	40.94
900	36	25.43	21.1	42.2	28.5	24.02	47.95	35.43	46.06

- 1) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido
- 2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).
- 3) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"
- 4) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

DN 1000 a 3000 (40 a 120")



A0041519

DN		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L ²⁾	
[mm]	[pol.]				[pol.]	
1000	40	27.48	22.91	45.83	39.37 ³⁾	51.18 ⁴⁾
–	42	28.9	24.33	48.66	41.34	53.74
1200	48	31.97	27.4	54.8	47.24	61.42
–	54	36.42	31.85	63.66	53.15	69.09
1400	–	36.42	31.85	63.66	55.12	71.65
–	60	40.35	35.79	71.54	59.06	76.77
1600	–	40.35	35.79	71.54	62.99	81.89
–	66	42.36	37.8	75.55	64.96	84.45
1800	72	44.57	40	80	70.87	92.13
–	78	48.98	44.37	88.74	78.74	102.36
2000	–	48.98	44.37	88.74	78.74	102.36
–	84	52.91	48.31	96.61	84.65	
2200	–	52.91	48.31	96.61	86.61	
–	90	57.05	48.31	104.88	90.55	
2400	–	57.05	52.44	104.88	94.49	
–	96	60.95	56.34	112.64	96.46	
–	102	64.29	59.69	119.37	102.36	
2600	–	61.38	56.77	113.50	102.36	
–	108	67.72	63.07	126.14	108.27	
2800	–	65.51	60.91	121.77	110.24	
–	114	71.06	66.46	132.87	114.17	
3000	–	69.45	64.84	129.65	118.11	
–	120	74.45	69.84	139.65	120.08	

1) Valores de referência: dependem da taxa de pressão, design e opção de pedido

2) O comprimento total instalado é independente das conexões de processo. Comprimento instalado de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água).

3) Código de pedido para "Design", opção F "Flange fixa, comprimento instalado curto"

4) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo"

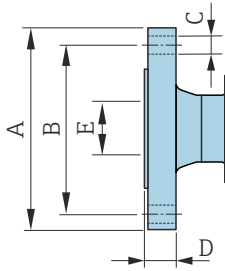
Flange fixo

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 150

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A1S

Rugosidade de superfície: Ra 250 para 492 µin

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

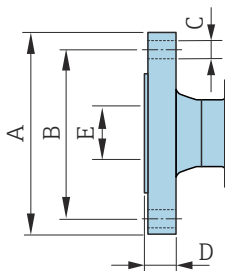
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]
1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5
1 ½	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63
2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69
3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88
4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88
6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94
8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06
10	16	14.25	12 × Ø1	1.17
12	19	17	12 × Ø1	1.19
14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39
16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46
18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58
20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7
24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89

Flange de acordo com ASME B16.5, Classe 300

- Aço carbono: código de pedido para "Conexão de processo", opção A2K
- Aço inoxidável: código de pedido para "Conexão de processo", opção A2S

Rugosidade de superfície: Ra 250 para 492 µin

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

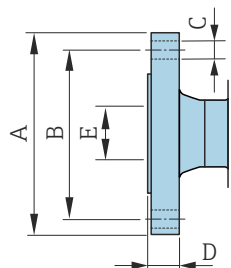
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63
1 ½	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75
2	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06
4	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19
6	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38

Flange de acordo com AWWA, Cl. D

Código de pedido para "Conexão de processo", opção W1K

Rugosidade da superfície: Ra 250 para 492 µin

E: O diâmetro interno depende do revestimento → 66



A0041915

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]
28	36.5	34	28 × Ø1.38	1.31
30	38.74	36	28 × Ø1.38	1.38
32	41.73	38.5	28 × Ø1.65	1.5
36	45.98	42.75	32 × Ø1.65	1.63
40	50.75	47.25	36 × Ø1.65	1.63
42	52.99	49.5	36 × Ø1.65	1.75
48	59.49	56	44 × Ø1.65	1.88
54	66.26	62.75	44 × Ø1.89	2.13
60	73.03	69.25	52 × Ø1.89	2.25
66	80	76	52 × Ø1.89	2.5
72	86.5	82.5	60 × Ø1.89	2.63
78	92.99	89	64 × Ø2.13	2.75
84	99.8	95.5	64 × Ø2.13	2.88
90	106.5	107	68 × Ø2.36	3
96	113.27	108.50	68 × Ø2,37	3.25
102	120.00	114.50	68 × Ø2,63	3.25
108	126.73	120.75	68 × Ø2,63	3.38
114	133.50	126.75	68 × Ø2,87	3.50
120	140.24	132.75	68 × Ø2,87	3.50

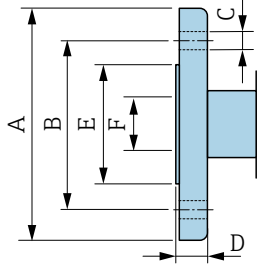
Flange solto

Flange solto de acordo com ASME B16.5: Classe 150

- **Aço carbono:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A12
- **Aço inoxidável:** código de pedido para "Conexão de processo", opção A14

Rugosidade de superfície (flange): Ra 248 para 492 µin

F: O diâmetro interno depende do revestimento → 66

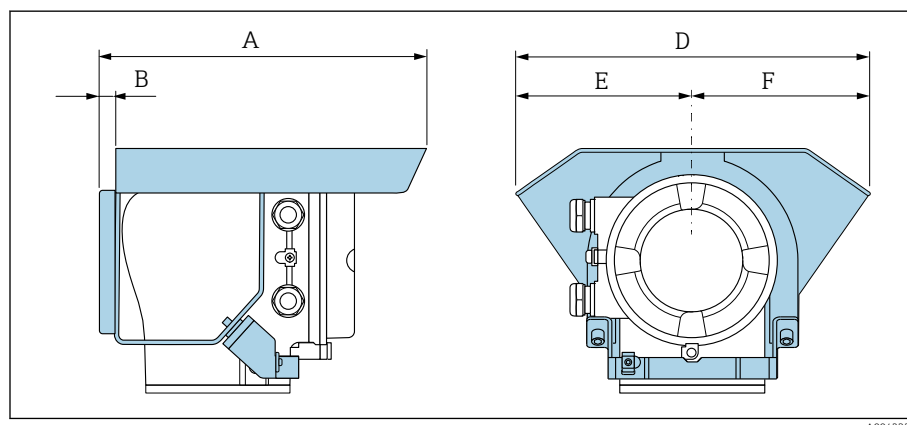


A0042254

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]
1	4.33	3.15	4 × Ø0.63	0.55	1.93
1 ½	4.92	3.86	4 × Ø0.63	0.69	2.8
2	5.91	4.76	4 × Ø0.75	0.75	3.46
3	7.48	5.98	4 × Ø0.75	0.94	4.72
4	9.06	7.48	8 × Ø0.75	0.94	5.83
6	11.02	9.49	8 × Ø0.91	0.98	8.23
8	13.58	11.73	8 × Ø0.91	1.14	10.39
10	15.94	14.25	12 × Ø0.98	1.18	12.48
12	19.09	17.01	12 × Ø0.98	1.26	14.88

Acessórios

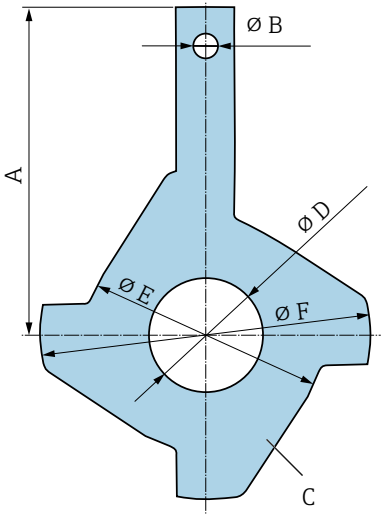
Tampa de proteção



A0042332

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

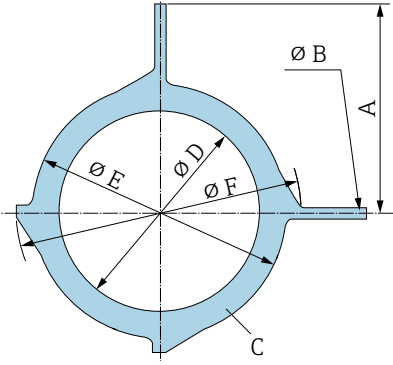
Discos de aterramento para flanges

DN 15 a 300 (½ a 12")	DN		Nível de pressão	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[pol.]		[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
	25	1"	2)	3.44	0.26	0.08	1.02	2.44	3.05
	32	1 ¼"	2)	3.72	0.26	0.08	1.38	3.15	3.44
	40	1 ½"	2)	4.06	0.26	0.08	1.61	3.23	3.98
	50	2"	2)	4.25	0.26	0.08	2.05	3.98	4.55
	65	2 ½"	2)	4.65	0.26	0.08	2.68	4.76	5.18
	80	3"	2)	5.31	0.26	0.08	3.15	5.16	6.08
	100	4"	2)	6.02	0.26	0.08	4.09	6.14	7.34
	125	5"	2)	6.3	0.26	0.08	5.12	7.36	8.13
	150	6"	2)	7.24	0.26	0.08	6.22	8.54	10.08
	200	8"	2)	8.07	0.26	0.08	8.11	10.51	11.34
300	250	10"	2)	9.45	0.26	0.08	10.24	12.91	14.13
	300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	10.75	0.26	0.08	12.28	14.76	16.26

A0042322

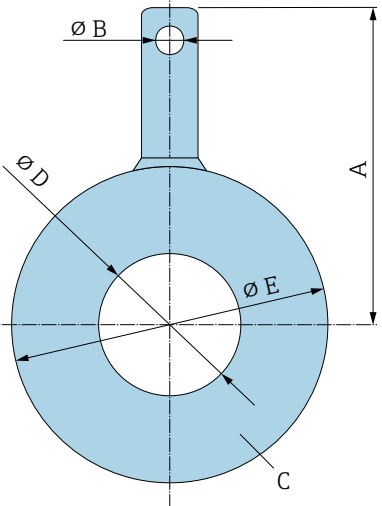
1) Espessura do material

2) No caso de DN 1 a 10", os discos de aterramento podem ser usados para todas as flange padrões/pressões nominais que podem ser fornecidos na versão padrão.

DN 300 a 600 (12 a 24")		DN		Classificação	A	B	C ¹⁾	D	E	F
		[mm]	[pol.]							
		300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	10.55	0.35	0.08	12.2	14.76	15.91
		350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	14.37	0.35	0.08	13.5	16.54	18.86
		375	15"	PN 16	15.55	0.35	0.08	15.47	18.15	20.59
		400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	15.55	0.35	0.08	15.47	18.5	21.34
		450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	16.42	0.35	0.08	17.28	20.67	22.95
		500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	18.11	0.35	0.08	19.41	22.64	25.59
		600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	20.55	0.35	0.08	23.35	26.61	30.16

A0042323

1) Espessura do material

DN 700 a 1200 (28 a 48")		DN		Classificação	A	B	C ¹⁾	D	E
		[mm]	[pol.]						
		700	28"	PN 6 PN10 PN16 Cl, D	18.11 18.9 19.29 19.45	0.25	0.08	27.44 27.28 27.05 27.28	30.94 32.01 31.77 32.76
		750	30"	Cl, D	20.59	0.25	0.08	29.25	32.8
		800	32"	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	20.47 21.26 21.65 22.09	0.25	0.08	31.46 31.3 31.06 31.3	35.16 36.22 35.98 37.01
		900	36"	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	22.44 23.23 23.43 24.21	0.25	0.08	35.31 35.16 34.88 35.16	39.09 40.16 39.92 41.26
		1000	40"	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	24.41 25.59 25.98 26.57	0.25	0.08	39.33 39.17 38.9 39.17	43.03 44.37 44.53 45.79
		-	42"	PN 6	27.72	0.25	0.08	41.1	48.03
		1200	48"	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	28.86 29.92 30.94 30.51	0.25	0.08	47.36 47.09 47.09 46.77	51.57 52.91 54.53 52.95

A0042324

1) Espessura do material

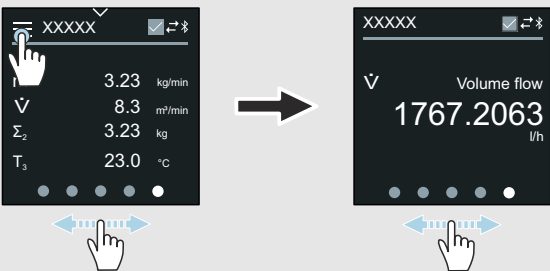
Display local

Conceito de operação	120
Opções de operação	120
Ferramentas de operação	121

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	124
Diretriz de equipamento de pressão	124
provação de água potável	124
Compatibilidade farmacêutica	124
Certificação HART	124
Aprovação de rádio	124
Aprovações adicionais	124
Outras normas e diretrizes	124

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

Compatibilidade farmacêutica

- FDA
- USP classe VI
- Certificado de conformidade TSE/BSE

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.

Aprovações adicionais

VDS (para sistemas estacionários de extinção de incêndio)

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	128
Verificação Heartbeat + monitoramento	128

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	130
Acessórios específicos de comunicação	131
Acessório específico para serviço	131
Componentes do sistema	132

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-*...*
Cabo terra	1 conjunto de cabos de aterramento para equalização de potencial, consistindo em 2 cabos terra	

Sensor

Acessórios	Descrição
Discos de aterramento	Meio de aterramento em tubos de medição revestidos.  Instruções de instalação EA00070D

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



71592113

www.addresses.endress.com
