TI01523D/38/PT/02.22-00
71557268
2022-01-15

Informações técnicas
Proline Promag W 800

Medidor de vazão eletromagnético

Medidor magnético alimentado a baterias de longa duração com sistema seguro de integração e comunicação

Aplicação

- O princípio de medição bidirecional é virtualmente independente de pressão, densidade, temperatura e viscosidade
- Disponível como uma versão aprimorada para total desempenho e versão padrão para funcionalidades básicas.
- Projetado para redes de distribuição de água potável nas regiões sem fornecimento de energia

Propriedades do equipamento

- Aprovação internacional de água potável
- Grau de proteção IP68 (alojamento tipo 6P)
- Invólucro do transmissor feita de policarbonato durável
- Tempo de vida da bateria até 15 anos
- Intervalos de medição podem ser adaptados individualmente

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Continuação da página inicial]

Seus benefícios

- Com a proteção contra corrosão para instalação subterrâneas ou uso submerso permanente
- Segurança melhorada do processo – detecção de vazamento com medição de baixa pressão e baixa vazão
- Adequação para uso – proteção contra corrosão conforme EN ISO 12944 para aplicações enterradas ou submersas
- Operação a longo prazo – sensor robusto e completamente soldado
- Armazenamento e transmissão de dados seguros – comunicação criptografada mundial através da rede móvel
- Comissionamento e operação práticos – acesso ao equipamento através de Bluetooth usando o aplicativo SmartBlue intuitivo
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

Sumário

Sobre esse documento 5
Símbolos 5

Função e projeto do sistema 6
Princípio de medição 6
Sistema de medição 7
Arquitetura do equipamento 8
Comunicação de rádio celular 8
Transferência de custódia (opcional) 9
Segurança 10

Entrada 12
Variável medida 12
Faixa de medição 12
Faixa de vazão operável 13
Sinal de entrada 13

Saída 14
Sinal de saída 14
Sinal no alarme 15
Corte vazão baixo 15
Isolamento galvânico 16
Dados específicos do protocolo 16
Registro de dados 16

Fonte de alimentação 17
Atribuição de pinos Proline 800 17
Esquema de ligação elétrica, Proline 800 - Avançado 18
Tensão de alimentação 19
Conceito da bateria 20
Consumo de energia 22
Consumo de corrente 22
Falha na fonte de alimentação 22
Conexão elétrica 23
Equalização potencial 25
Terminais 27
Entradas para cabo 27
Especificação do cabo 27

Características de desempenho 29
Condições de operação de referência 29
Erro máximo medido 29
Repetibilidade 30
Influência da temperatura ambiente 30

Instalação 30
Local de instalação 30
Orientação 33
Trechos retos a montante e a jusante 34
Adaptadores 35
Comprimento do cabo de conexão 36
Instalação do invólucro do transmissor e do invólucro da bateria externa, Proline Promag 800 - Avançado 37
Instruções especiais de instalação 37

Ambiente 39
Faixa de temperatura ambiente 39
Temperatura de armazenamento 39
Umidade 39
Altura de operação 39
Atmosfera 40
Grau de proteção 40
Resistência à vibração e a choque 40
Carga mecânica 41
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 41

Processo 41
Faixa de temperatura média 41
Condutividade 42
Classificações de pressão/temperatura 42
Estanqueidade da pressão 45
Limite da vazão 45
Perda de pressão 45
Pressão do sistema 46
Vibrações 46
Ambiente corrosivo 46

Construção mecânica 47
Dimensões em unidades SI 47
Dimensões em unidades US 65
Peso 77
Especificação do tubo de medição 78
Materiais 80
Eletrodos embutidos 82
Conexões de processo 82
Rugosidade da superfície 82

Operabilidade 82
Display local 82
Operação 82
Comunicação digital 82
Aplicativo SmartBlue 82

Certificados e aprovações 83
Identificação CE 83
Identificação UKCA 83
Identificação RCM 83
provação de água potável 83
Aprovação de rádio 83
Diretriz de equipamento de pressão 83
Outras normas e diretrizes 84

Informações para pedido 84

Pacotes de aplicação 84
Funções de diagnóstico 85
Tecnologia Heartbeat 85

Acessórios 85
Acessórios específicos para o equipamento 85
Acessórios específicos do serviço 87

Documentação adicional 87
Documentação padrão 87
Documentação adicional dependente do equipamento 88

Marcas registradas 88

Sobre esse documento

Símbolos

Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
⎓	Corrente contínua
∼	Corrente alternada
≂	Corrente contínua e corrente alternada
⏚	**Conexão de aterramento** Um terminal aterrado que, no que concerne ao operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
⏚	**Aterramento de proteção (PE)** Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: ▪ Terminal terra interno: o terra de proteção está conectado à rede de fonte de alimentação. ▪ Terminal terra externo: o equipamento está conectado ao sistema de aterramento do edifício.

Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
✓	**Permitido** Procedimentos, processos ou ações permitidos.
✓✓	**Preferencial** Procedimentos, processos ou ações preferenciais.
✗	**Proibido** Procedimentos, processos ou ações proibidas.
ℹ	**Dica** Indica informação adicional.
	Referência para a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Inspeção visual

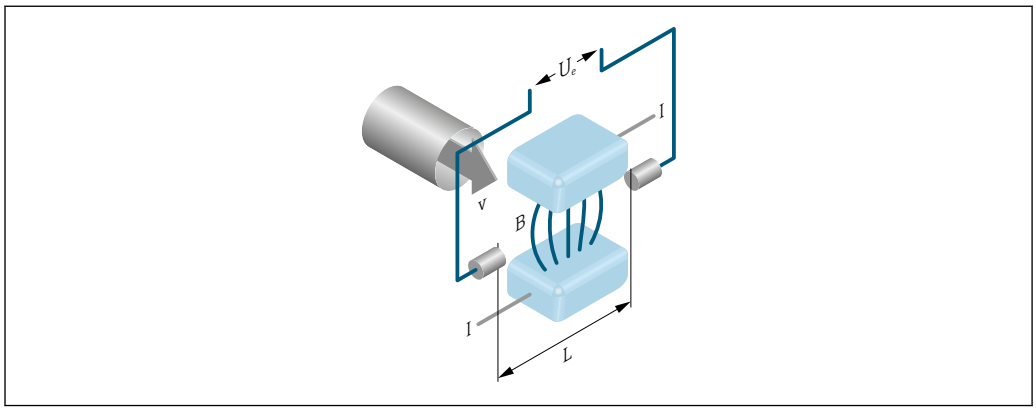
Símbolos em gráficos

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

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

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



A0028962

Ue *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 fornecido 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 é criado através de uma corrente contínua comutada de polaridade alternada.

Formulários para cálculo

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

Sistema de medição

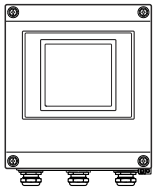
O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Proline Promag 800
Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

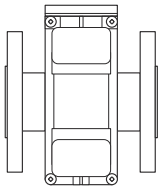
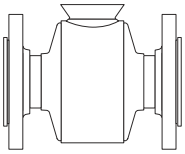
Proline Promag 800 - Advanced
Duas versões do equipamento estão disponíveis:
- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

Transmissor

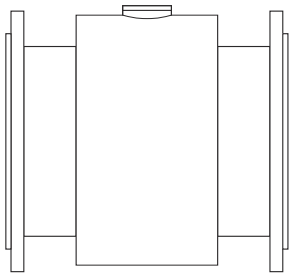
Proline 800 A0043191	Versões e materiais dos invólucros Versão compacta: invólucro compacto redondo Plástico policarbonato Configuração: Operação através do aplicativo SmartBlue

Proline 800 - Advanced  A0039369	Versões e materiais dos invólucros ▪ Versão compacta: invólucro compacto Plástico policarbonato ▪ Versão remota: invólucro de montagem de parede Plástico policarbonato Configuração: Operação através do aplicativo SmartBlue

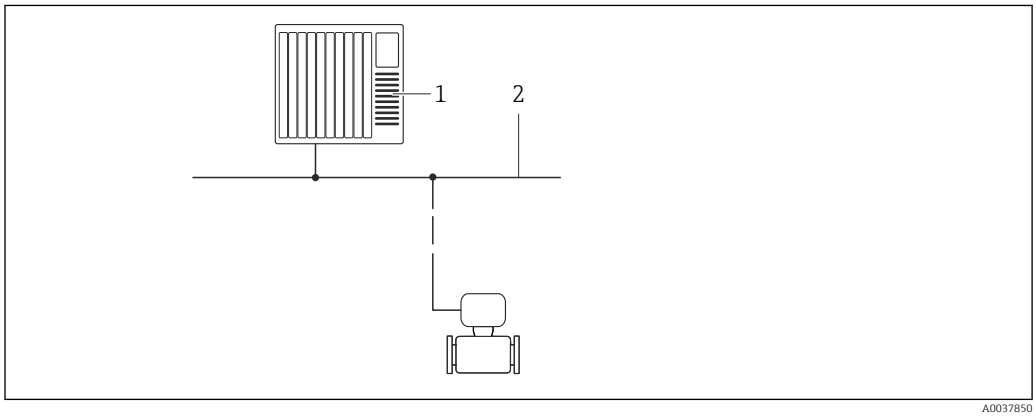
Sensor

Promag W *Flange de junta sobreposta, flange de junta sobreposta, placa estampada ou flange fixa com invólucro de alumínio de meia-concha: DN 25 para 300 mm (1 para 12 in)*  A0017040	▪ Faixa de diâmetro nominal: DN 25 para 600 mm (1 para 24 in) ▪ Materiais → 🗎 80
Flange fixa com invólucro totalmente soldado feito de aço carbono: DN 25 para 300 mm (1 para 12 in)  A0022673	

Flange fixa com invólucro totalmente soldado feito de aço carbono: DN 350 para 600 mm (14 para 24 in)



Arquitetura do equipamento



1 Possibilidades para integrar os medidores em um sistema

1 Sistema de controle (por exemplo, PLC)
2 Modbus RS485

Comunicação de rádio celular

Transmissão de informações sem-fio - Proline 800 - Avançado (opcional)

Os dados podem ser transmitidos de e para o medidor através de comunicação sem fio. Ideal para aplicações em que o ponto de medição está instalado em um local muito remoto.

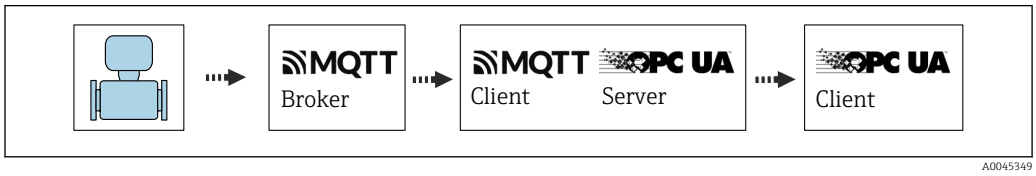
Graças ao monitoramento dos valores-limite configuráveis pelo usuário com alertas, os usuários podem responder especificamente às alterações no local:
- Recebimento de alertas
- Interrogação de leitura dos totalizadores
- Modificação da configuração do equipamento

- Os dados salvos no registro de dados são transmitidos em um período definido.
- É importante garantir que o sinal da rede de celular seja suficientemente forte.

Rede celular

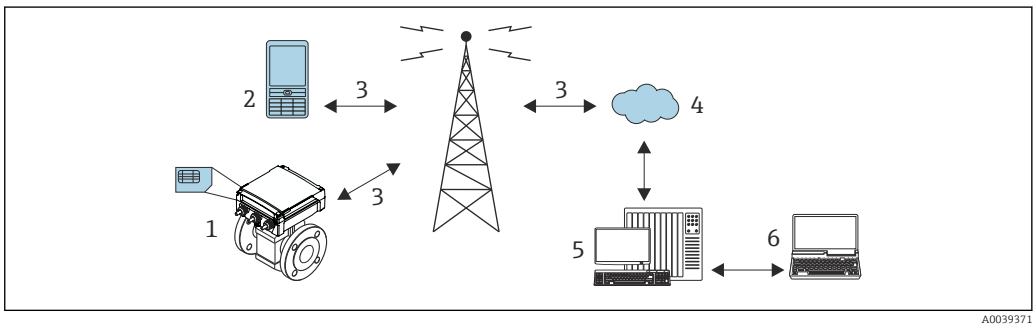
Os dados podem ser transmitidos através da rede celular com o módulo de rádio celular. Pode ser configurado como uma conexão ponto-a-ponto ou como livremente acessível através da Internet/intranet.

O protocolo de criptografia TLS é usado para a comunicação sem fio entre o Promag 800 e o agente MQTT.



2 Conexão de rádio celular através do agente MQTT, servidor OPC-UA e criptografia TLS.

Há um cartão eSIM da Endress+Hauser integrado ao equipamento para a operação de rádio celular. Como opção, também é possível inserir no equipamento um cartão SIM de um provedor de rede móvel local . A comunicação é estabelecida através do canal de dados do cartão eSIM ou do cartão SIM.



3 Como o medidor opera na rede celular

1 Medidor com cartão SIM
2 Telefone celular
3 Rede celular
4 Nuvem
5 Servidor web (provedor)
6 Laptop (cliente)

Função	LPWAN: LTE Cat M1 (3GPP Versão 14) ▪ Máximo 375 kbps (download), máximo 1.12 Mbps (upload) (half-duplex) ▪ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B14/B17/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B31/B66/B71/B72/B73/B85 ▪ LTE TDD: B39
	LPWAN: LTE Cat NB1 (3GPP Versão 14) ▪ Máximo 32 kbps(download), máximo 70 kbps(upload) ▪ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B14/B17/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B31/B66/B71/B72/B73/B85
	LPWAN: LTE Cat NB2 (3GPP release 14) ▪ Máximo 136 kbps(download), máximo 150 kbps(upload) ▪ LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B14/B17/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B31/B66/B71/B72/B73/B85
	GPRS: ▪ Máximo 85.6 kbps(download), máximo 21.4 kbps(upload) (limitado à Classe 8 MultiSlot) ▪ 850/900/1800/1900MHz
	EGPRS: EGPRS (EDGE) ▪ Máximo 236.8 kbps(download), máximo 59.2 kbps(upload) (limitado à Classe 8 MultiSlot) ▪ 850/900/1800/1900MHz
Antena	Fabricante/modelo Antenas 2J / 2J2024B
Interface SIM	cartão 4FF nano SIM e eUICC (ESIM) interno

Transferência de custódia (opcional)

O Promag W 800 é testado opcionalmente de acordo com OIML R49 e possui um certificado de exame do tipo EU de acordo com a Diretriz de instrumentos de medição 2014/32/EU (MID) para serviço sujeito a controle metrológico legal ("transferência de custódia") para água fria (Anexo MI-001).

A implementação é feita com um totalizador legalmente controlado que lê no display local.

Medidores sujeitos ao controle metrológico em ambas as direções, por exemplo, todos os resultados consideram componentes de vazão nas direções de vazão positiva (para a frente) e negativa (para trás).

Normalmente um medidor sujeito ao controle meteorológico apresenta proteção contra adulteração apresentada através de vedações no transmissor ou no sensor. Estas vedações normalmente só podem ser abertas por um representante da autoridade competente de controle de metrologia legal.

Uma vez que o medidor seja colocado em circulação ou vedado, ele pode ser operado somente até um determinado ponto através do aplicativo SmartBlue ou de sistemas de comunicação sem-fio.

Há informações para colocação do pedido detalhadas disponíveis junto ao seu representante de vendas Endress+Hauser local para aprovações nacionais como medidores de água fria baseados em OIML R49.

Segurança

Segurança de TI

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

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

Segurança de TI específica do equipamento

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

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 a configuração padrão.

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

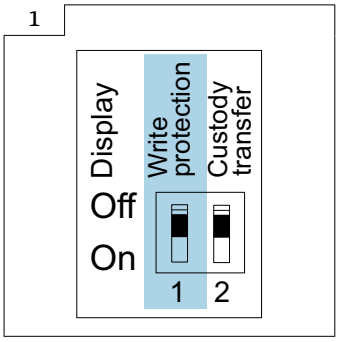
Se um código de acesso específico do usuário tiver sido definido (no parâmetro Inserir código de acesso), todos os parâmetros têm proteção contra gravação e o equipamento é acessado com a função de usuário Operador. O código de acesso previamente definido deve primeiro ser inserido novamente antes que a função de usuário Manutenção seja habilitada e todos os parâmetros possam ser acessados para gravação.

Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso à gravação para os parâmetros de equipamento através da ferramenta de operação podem ser desabilitados por meio de uma seletora de proteção contra gravação (Minisseletora na parte de trás do display local). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

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

Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação



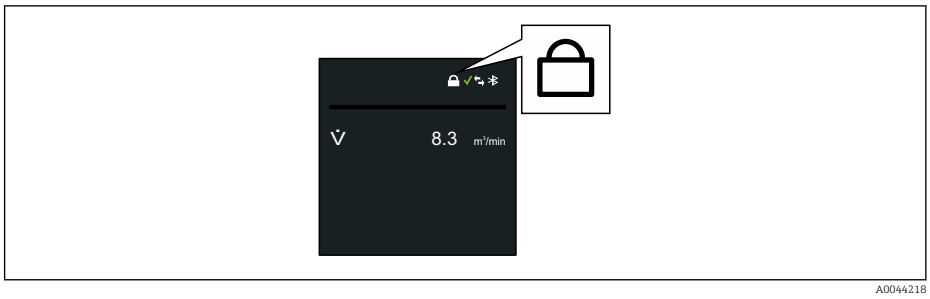
▶ ℹ Informações relacionadas à seletora de proteção contra gravação estão disponíveis na etiqueta de identificação da conexão na tampa do compartimento da conexão.

Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através do código de acesso específico para o usuário, isto permite que o acesso de gravação a todo o menu de operação seja bloqueado.

Os valores de parâmetro são agora somente leitura e não podem mais ser editados.

Os seguintes parâmetros podem sempre ser modificados mesmo que a proteção contra gravação do parâmetro esteja ativada:
- Inserir código de acesso
- Contraste da tela
- Clientt ID

1. Coloque a seletora de proteção contra gravação (WP) no módulo do display na posição **ON** (ligado).
   ↳ Proteção contra gravação de hardware habilitada.
   No parâmetro **Status de bloqueio**, a opção **Hardware bloqueado** é exibida.
   O símbolo 🔒 aparece no cabeçalho do display local.



2.

Acesso através da tecnologia sem fio Bluetooth®

A transmissão de sinal seguro através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.
- *O* equipamento não é visível através da tecnologia sem fio Bluetooth® sem o aplicativo SmartBlue.
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre o equipamento e um smartphone ou tablet.
- É possível configurar a interface de tecnologia sem fio *Bluetooth®* de forma que o *Bluetooth®* somente fique ativo (somente assim o equipamento fica visível) se o display estiver ativo no local através do Wake on Touch.

Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão volumétrica (proporcional a tensão induzida)
- Condutividade elétrica
- Pressão (opcional)

Faixa de medição

Tipicamente v = 0.01 para 10 m/s (0.03 para 33 ft/s) com a precisão especificada

Condutividade elétrica: ≥ 20 µS/cm para líquidos em geral

Valores característicos da vazão em unidades SI

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica	
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[pol.]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
25	1	9 para 300 dm³/min	0.5 dm³	1 dm³/min
32	–	15 para 500 dm³/min	1 dm³	2 dm³/min
40	1 ½	25 para 700 dm³/min	1.5 dm³	3 dm³/min
50	2	35 para 1 100 dm³/min	2.5 dm³	5 dm³/min
65	–	60 para 2 000 dm³/min	5 dm³	8 dm³/min
80	3	90 para 3 000 dm³/min	5 dm³	12 dm³/min
100	4	145 para 4 700 dm³/min	10 dm³	20 dm³/min
125	–	220 para 7 500 dm³/min	15 dm³	30 dm³/min
150	6	20 para 600	0.025	2.5
200	8	35 para 1 100	0.05	5
250	10	55 para 1 700	0.05	7.5
300	12	80 para 2 400	0.1	10
350	14	110 para 3 300	0.1	15
375	15	140 para 4 200	0.15	20
400	16	140 para 4 200	0.15	20
450	18	180 para 5 400	0.25	25
500	20	220 para 6 600	0.25	30
600	24	310 para 9 600	0.3	40
700	28	420 para 13 500	0.5	50
750	30	480 para 15 000	0.5	60
800	32	550 para 18 000	0.75	75
900	36	690 para 22 500	0.75	100
1000	40	850 para 28 000	1	125
–	42	950 para 30 000	1	125
1200	48	1 250 para 40 000	1.5	150
–	54	1 550 para 50 000	1.5	200

Valores característicos da vazão em unidades US

Diâmetro nominal		Recomendado vazão	Ajuste de fábrica	
		Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)	Valor de pulso (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2.5 para 80	0.2	0.25
–	32	4 para 130	0.2	0.5
1 ½	40	7 para 185	0.5	0.75
2	50	10 para 300	0.5	1.25
–	65	16 para 500	1	2
3	80	24 para 800	2	2.5
4	100	40 para 1 250	2	4
–	125	60 para 1 950	5	7
6	150	90 para 2 650	5	12
8	200	155 para 4 850	10	15
10	250	250 para 7 500	15	30
12	300	350 para 10 600	25	45
14	350	500 para 15 000	30	60
15	375	600 para 19 000	50	60
16	400	600 para 19 000	50	60
18	450	800 para 24 000	50	90
20	500	1 000 para 30 000	75	120
24	600	1 400 para 44 000	100	180
28	700	1 900 para 60 000	125	210
30	750	2 150 para 67 000	150	270
32	800	2 450 para 80 000	200	300
36	900	3 100 para 100 000	225	360
40	1000	3 800 para 125 000	250	480
42	–	4 200 para 135 000	250	600
48	1200	5 500 para 175 000	400	600

Faixa de medição recomendada

Limite de vazão → 📄 45

Para transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de medição permitida, o valor de pulso e o corte de baixa vazão.

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1

No caso de transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de vazão operacional permitida.

Sinal de entrada

Valores externos medidos

Comunicação digital

Os valores medidos podem ser gravados pelo sistema de automação através de:
Modbus RS485

Entrada de status

Valores máximos de entrada	▪ CC 30 V ▪ 6 mA
Tempo de resposta	Configurável: 50 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	▪ Sinal baixo (baixo): CC −3 para +5 V ▪ Sinal alto (alto): CC 12 para 30 V
Funções atribuíveis	▪ Desligado ▪ Totalizadores de redefinição 1-3 separadamente ▪ Redefinir todos os totalizadores ▪ somente entradas de registro

Entrada de status, modo de economia de energia

Para ativar a entrada de status, o sinal deve mudar de nível baixo para nível alto com um tempo de incremento máximo de 10 ms e o nível alto deve estar presente pelo menos pela duração do tempo de resposta. O sinal de entrada pode então ser definido novamente como "baixo". Depois disso, a entrada de status está pronta para outra ativação.

Saída

Sinal de saída

Status/saída em pulso

Função	**Proline Promag 800** ▪ Com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção **K**: as 3 saídas podem ser definidas como saída em pulso ou saída comutada ▪ Com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção **N**: Modbus RS485, as 3 saídas podem ser definidas como saída em pulso ou saída comutada **Proline Promag 800 - Advanced** ▪ Com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção **I**: as 3 saídas podem ser definidas como saída em pulso ou saída comutada ▪ Com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção **M**: Modbus RS485, as 3 saídas podem ser definidas como saída em pulso ou saída comutada ▪ Com o código de pedido para "Saída; Entrada", opção **P**: rádio celular, as 3 saídas podem ser definidas como saída em pulso ou saída comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	▪ CC 30 V ▪ 30 mA
Queda de tensão	Para 25 mA: ≤ CC 2 V
Saída em pulso	
Largura de pulso	Configurável: 0.1 para 500 ms
Taxa de pulso máxima	100 Impulse/s
Valor de pulso	Configurável
Variáveis medidas atribuíveis	Vazão volumétrica
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Número de ciclos de comutação	Ilimitado

Funções atribuíveis	▪ Desligado
	▪ Ligado
	▪ Comportamento de diagnóstico
	▪ Valor limite:
	  ▪ Desligado
	  ▪ Vazão volumétrica
	  ▪ Velocidade da vazão
	  ▪ Condutividade
	  ▪ Totalizador 1
	  ▪ Totalizador 2
	  ▪ Totalizador 3
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Pressão
	  ▪ Nível da bateria
	▪ Monitoramento da direção da vazão
	▪ Status
	  ▪ Detecção de tubo vazio
	  ▪ Corte de vazão baixa

Saída de status, modo de economia de energia	
	Uma saída de status ativa não é permanentemente condutiva. Pelo contrário, ela somente é condutiva pelo comprimento da largura de pulso em uma taxa repetitiva que corresponde ao intervalo de medição do equipamento.

Modbus RS485

Interface física	De acordo com o padrão EIA/TIA-485

Sinal no alarme

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

Status/saída em pulso

Status/saída em pulso	
Modo de falha	Sem pulsos

Modbus RS485

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

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa

Interface/protocolo

Através de comunicação digital:
- Aplicativo SmartBlue
- Modbus RS485

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

Informações adicionais sobre operação remota → 📄 82

Corte vazão baixo

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

Isolamento galvânico

Os seguintes circuitos são isolados galvanicamente entre si:
- Entradas
- Saídas
- Fonte de alimentação opcional com código de pedido para "Fornecimento de energia", opção K "100-240 Vca/19-30 Vcc, bateria de lítio" e opção S "100-240 Vca/19-30 Vcc, sem bateria"

Dados específicos do protocolo

Modbus RS485

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
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 do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485. Para informações de registro Modbus

Modo de economia de energia Modbus RS485

Se o equipamento não for energizado através da tensão da rede elétrica externa (somente possível com o código de pedido para "Fonte de energia", opção K "100-240Vca/ 19-30Vcc, através de lítio" e a opção S "100-240Vca/19-30Vcc, sem bateria"), o circuito Modbus-RS485 no transmissor, por exemplo, escravo, é desativado entre os dois ciclos de comunicação para economizar energia. Para ativar o circuito e se comunicar com o escravo, é necessário fornecer uma função tentar novamente no Modbus mestre a qual reenvia um telegrama para o escravo se nenhuma resposta for recebida. Além disso, a minisseletora A no módulo de eletrônica deve ser ajustada como "LIGADO". → 11

O primeiro telegrama enviado pelo mestre ativa primeiro o circuito Modbus RS485 no escravo. Depois de um período específico, definido pelo mestre, no qual o subordinado não envia uma resposta, o mestre envia uma nova tentativa de mensagem com o mesmo conteúdo. O escravo pode interpretar e responder a esse telegrama. O circuito Modbus-RS485 é desativado novamente depois disso.

Essa abordagem é particularmente adequada para taxas de produção de dados baixa e conexão ponto a ponto. Recomenda-se a fonte de alimentação através da tensão da rede elétrica para taxas de produção de dados altas e redes de barramentos.

Registro de dados

O registro de dados armazena até 10.000 (opcionalmente 50.000) registros de dados de protocolo. Uma entrada de registro é formada por um registro de data e hora e os valores configurados.

O registro de dados armazena os seguintes valores:
- Vazão volumétrica
- Pressão
- Condutividade elétrica

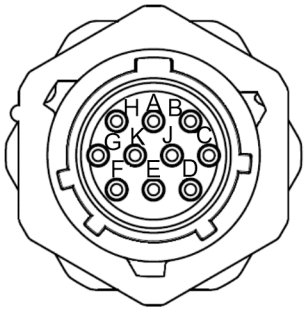
- Totalizador 1
- Totalizador 2
- Totalizador 3
- Estado de carga da bateria
- Status de diagnóstico do sistema

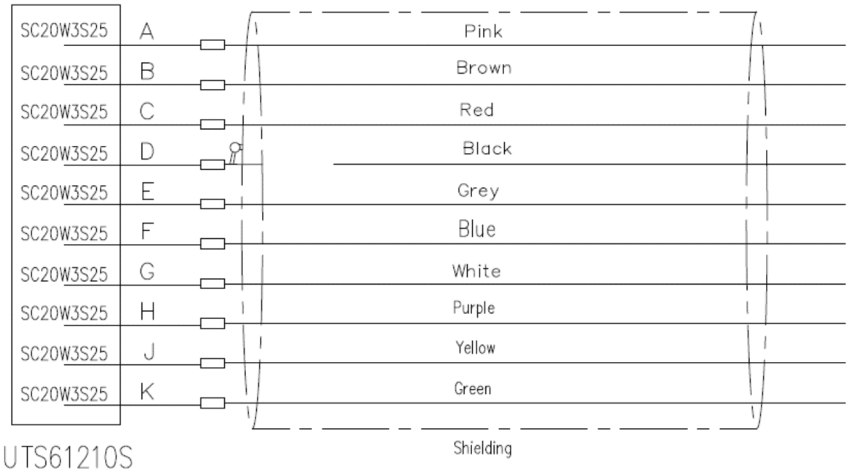
O ciclo de armazenamento (horas:minutos:segundos) aplica-se a todos os valores a serem armazenados. Se nenhum ciclo de armazenamento for selecionado, o registro de dados é desligado e não armazena mais nenhum dado.

É possível acessar o registro de dados localmente através do aplicativo SmartBlue ou através da aplicação baseada em nuvem para análise de dados.

Fonte de alimentação

Atribuição de pinos Proline 800





Pino	Função
A	PSO1+ (pulso/saída de status 1+)
B	COM (pulso de referência de potencial/saídas de status)
C	NF (não conectado)
D	Terra
E	RS485_+ (Modbus B)
F	RS485_- (Modbus A)
G	PSO3+ (pulso/saída de status 3+)
H	PSO2+ (pulso/saída de status 2+)
J	NF (não conectado)
K	NF (não conectado)

Métodos de conexão disponíveis Saídas	Possíveis opções para código do pedido
Pino	**"Conexão elétrica"** Opção **E**: conector MIL-DTL-26482 A solução de interconexão no Promag 800 com o transmissor padrão garante que o nível de classificação de vedação IP68 nas condições acoplada e desacoplada no lado do receptáculo. Essa solução de interconexão plástica é completamente interconectada com o MIL-DTL-26482 série I. A mistura do MIL-DTL-26482 série I (Metal) e a versão de plástico não irá garantir a proteção IP68, tipo 6P.

Esquema de ligação elétrica, Proline 800 - Avançado

Transmissor

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

Tensão de alimentação

Código de pedido para "Fonte de alimentação"	Números de terminal	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção **K**, **S**	1 (L+/L), 2 (L-/N)	CC 24 V	−20 para +25 %	–
		CA 100 para 240 V	−15 para +10 %	50/60 Hz, ±3 Hz

Código do pedido para "Saída" e "Entrada"	Números de terminal			
	20	21	22	23
Opção **I, K, M, N, P**	Saída em pulso/ comutada 2	Saída em pulso/ comutada 3	Saída em pulso/ comutada 1	Referência de potencial comum (COM)

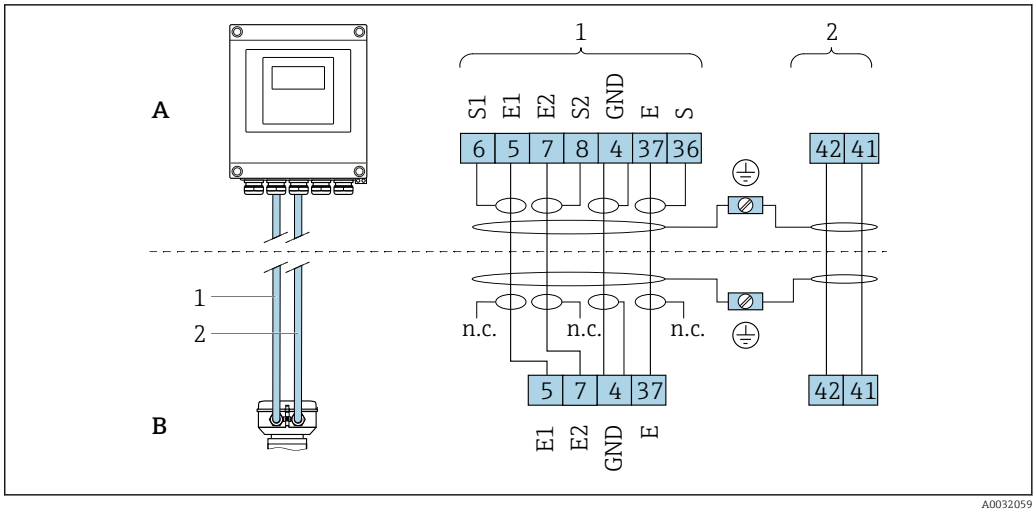
Se uma entrada de status também for conectada, os seguintes terminais devem ser atribuídos, os quais estão localizados no segundo bloco de terminais da placa de ES:

Código do pedido para "Saída" e "Entrada"	Números de terminal	
	24	25
Opção **I, M, P**	Entrada de status do terminal positivo	Entrada de status do terminal negativo

Modbus RS485 de transmissão do sinal

Código do pedido para "Saída" e "Entrada"	Números de terminal	
	26 (+)	27 (-)
Opção **M**	B	A

Versão remota



4 *Esquema de ligação elétrica da versão remota*

A Invólucro de montagem de parede do transmissor
B Invólucro de conexão do sensor
1 Cabo de eletrodos
2 Cabo de corrente da bobina
n.c. Não conectado, blindagem de cabo isolado

Número de terminal e cores de cabo: 6/5 = marrom, 7/8 = branco, 4 = verde, 36/37 = amarelo

Tensão de alimentação

Tensão de alimentação através das baterias

- 3.6 V DC
- 38 Ah em 25 °C (por pacote de bateria)
- Potência máxima: 500 mW

Tensão de alimentação através do invólucro da bateria externa

Código de pedido "Acessório, conectado", opção "invólucro da bateria externa sem bateria", opção "PG".
- Potência máxima: 3.5 W
- A interface é projetada para conexão de alimentação por bateria externa adicional para aumentar a vida útil
- Dois pacotes de bateria interna
- A vida da bateria exibida mostra a vida útil dos pacotes de bateria internos

Alimentação através de fonte de alimentação externa - Proline Promag 800 - Avançado (opcional)

Código do pedido para "Fonte de alimentação", opções "K", "S"
- 85 para 265 V AC/19 para 30 V DC [1)]
- 47 para 63 Hz
- Potência máxima: 4 W
- Um pacote de bateria para garantir a alimentação do equipamento no caso de uma falha da fonte de alimentação externa

sobretensão do transiente	para níveis de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO ll
Sobretensão temporária breve entre o cabo e o condutor neutro	Até 1 200 V para no máximo 5 s
Sobretensão temporária ocorrendo permanentemente entre o cabo e o aterramento	até 500 V

1) Esses valores são valores mínimos e máximos absolutos. Não há tolerância. A unidade de alimentação CC deve ser testada para garantir que seja tecnicamente segura (ex. PELV, SELV) com transientes de menos de 700 Vp

Conceito da bateria

Opções de configuração da bateria

É possível fazer as seguintes configurações das fontes de alimentação:

Proline Promag 800
1 LTC [2] pacote de bateria, Código de pedido para "fonte de alimentação", opção H

Proline Promag 800 - Advanced
- 2 pacotes de bateria LTC [2] e 1 capacitor do buffer [3], Código de pedido para "fonte de alimentação", opção H
- 1 pacote de bateria LTC [2] e 1 capacitor do buffer [3], código de pedido para "Fonte de alimentação", opção K

Especificações da bateria LTC

- Bateria de alta potência de lítio-tionilo cloreto (tamanho D)
- 3,6 Vcc
- Não recarregável
- Capacidade nominal 38 Ah a 25 °C (por pacote de bateria)

As baterias de alta potência de lítio-tionilo cloreto são listadas na Classe de perigo 9:

Materiais Perigosos Diversos.

Observe as regulamentações de materiais perigosos descritas na Folha de Dados de Segurança.

A Folha de Dados de Segurança pode ser solicitada junto a um representante de vendas Endress +Hauser.

Especificações do capacitor do buffer

- Capacitor de camada de lítio híbrido
- 3,7 Vcc
- Capacidade nominal 155 mAh a 25 °C

Capacitores de camada lítio híbrido estão listados em Classe de perigo 9:

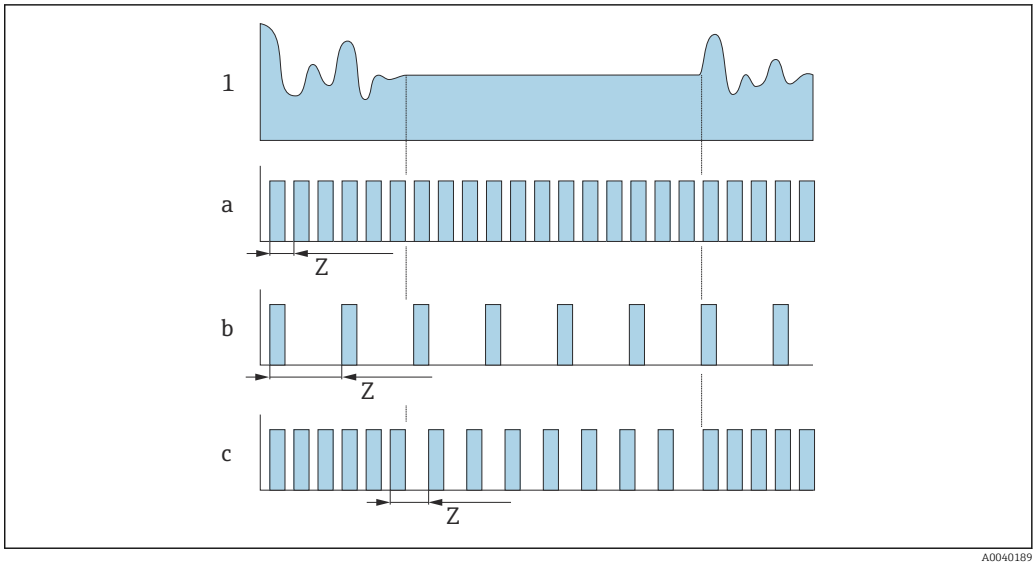
Materiais Perigosos Diversos.

Observe as regulamentações de materiais perigosos descritas na Folha de Dados de Segurança.

A Folha de Dados de Segurança pode ser solicitada junto a um representante de vendas Endress +Hauser.

2) Cloreto de Lítio tionilo
3) capacitor de camada híbrida de lítio

Vida útil estimada da bateria



5 *Princípio operacional de vários métodos de registro de dados*

1 Perfil de vazão
a Valor de intervalo de medição mínimo (fonte de alimentação externa)
b Valor fixo do intervalo de medição entre o sensor de acordo com o mínimo e 60 segundos
c Adaptação inteligente
Z Valor do intervalo de medição

Valor do intervalo de medição

O intervalo de medição é especificado no "Valor do intervalo de medição" parâmetro. Esta opção é recomendada para otimizar a vida útil da bateria.

Insira o valor para o intervalo de medição. Informações adicionais: Para aumentar a vida útil da bateria, defina o maior intervalo possível. Para otimizar o resultado da medição, defina o menor intervalo possível.

Adaptação inteligente

Sob condições normais de processo, o medidor mede de acordo com o intervalo de medição especificado no "Valor do intervalo de medição"parâmetro. Se as condições do processo mudarem, o medidor mede em intervalos mais curtos de acordo com a taxa de uso especificada no "Adaptação inteligente do orç. energético"parâmetro. Esta opção é recomendada para otimizar o resultado da medição.

Para calcular a vida útil estimada d bateria, use o Applicator → 📄 87.

Vida útil estimada da bateria nominal - Proline 800

Sensor	Transmissor com Modbus, pulso
DN 15 para 300	10 anos
DN 350 para 600	8 anos
DN 700 para 1 200	4 Jahre

Condições de teste:
- Um pacote de bateria completo
- Intervalo de medição EFM: 15 segundos (para um valor fixo de intervalo de medição. Para a adaptação inteligente: considere a influência das configurações no Applicator.)
- Display: 60s em 1 dia
- Uma saída em pulso ativa com 2 Hz em 5 ms
- Intervalo de transmissão Modbus: 15 segundos
- Temperatura ambiente: 25 °C (77 °F)

A vida útil da bateria é significativamente reduzida nos seguintes casos:
- Redução do intervalo de medição EFM
- Ativação frequente do display
- Redução do valor de pulso das saídas em pulso
- Aumento da largura de pulso das saídas em pulso
- Redução do intervalo de transmissão Modbus
- Operação em temperaturas ambientes < 0 °C (32 °F) e > 40 °C (104 °F)

Vida útil estimada da bateria nominal - Proline 800 Avançado

Sensor	Transmissor com rádio celular	Transmissor com Modbus, pulso
DN 15 para 300	10 anos	15 anos
DN 350 para 600	8 anos	12 anos
DN 700 para 1200	5 Jahre	7 Jahre

Condições de teste:
- Dois pacotes de bateria completos
- Intervalo de medição EFM: 15 segundos (para um valor fixo de intervalo de medição. Para a adaptação inteligente: considere a influência das configurações no Applicator.)
- Display: 60s em 1 dia, retroiluminação 30%
- Uma saída em pulso ativa com 2 Hz em 5 ms
- Intervalo de transmissão Modbus: 15 segundos
- Intervalo de transmissão do módulo de RF: 1 dia
- Intervalo do registro de dados: 15 minutos
- Sensor de pressão externa
- Temperatura ambiente: 25 °C (77 °F)

A vida útil da bateria é significativamente reduzida nos seguintes casos:
- Redução do intervalo de medição EFM
- Ativação frequente do display
- Aumento da configuração para a retroiluminação
- Redução do valor de pulso das saídas em pulso
- Aumento da largura de pulso das saídas em pulso
- Redução do intervalo de transmissão Modbus
- Redução do intervalo de transmissão do módulo de RF
- Redução do intervalo de registro de dados
- Operação em temperaturas ambientes < 0 °C (32 °F) e > 40 °C (104 °F)

Consumo de energia

corrente de acionamento:
- Máximo 30 A (< 5 ms) a 230 V_{AC}
- Máximo 3 A (< 5 ms) a 24 V_{DC}

Consumo de corrente

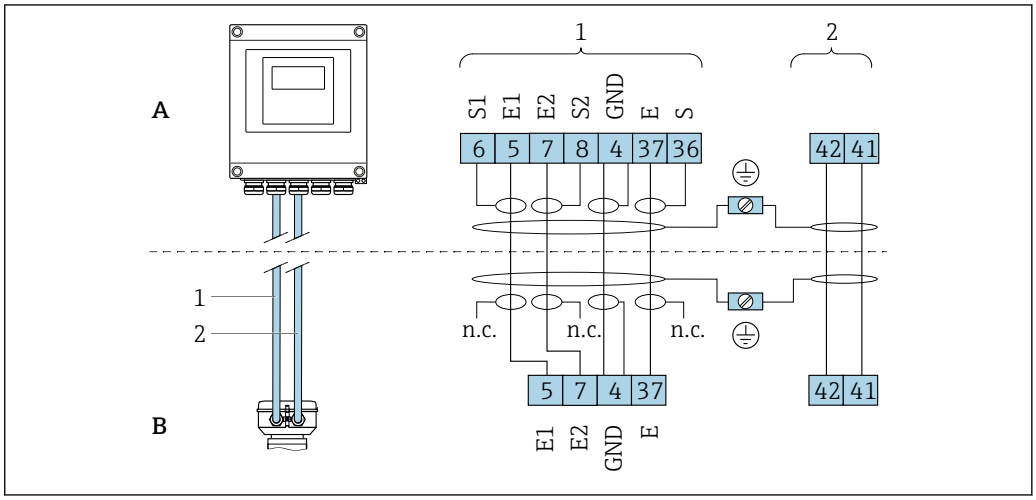
Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Consumo máximo de corrente
Opção **K**: 100-240Vca/19-30Vcc, bateria de lítio	300 mADC
Opção **S**: 100-240Vca/19-30Vcc, sem bateria de lítio	

Falha na fonte de alimentação

As baterias atuam como um back-up da fonte de alimentação se o medidor estiver sendo energizado externamente e ocorrer uma falha de alimentação.

Conexão elétrica

Conexão da versão remota



6 Esquema de ligação elétrica da versão remota

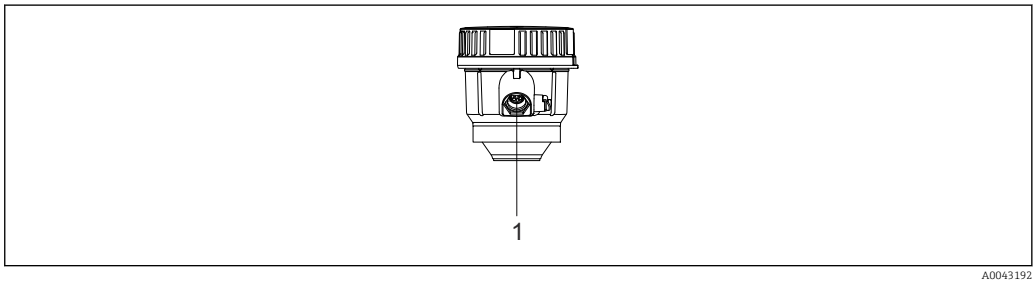
A Invólucro de montagem de parede do transmissor
B Invólucro de conexão do sensor
1 Cabo de eletrodos
2 Cabo de corrente da bobina
n.c. Não conectado, blindagem de cabo isolado

Número de terminal e cores de cabo: 6/5 = marrom, 7/8 = branco, 4 = verde, 36/37 = amarelo

Conexão do transmissor

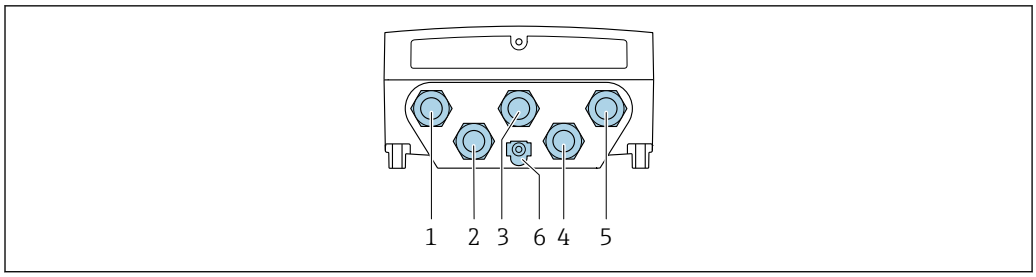
Esquema de ligação elétrica→ 18

Proline 800



1 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída

Proline 800 - Advanced

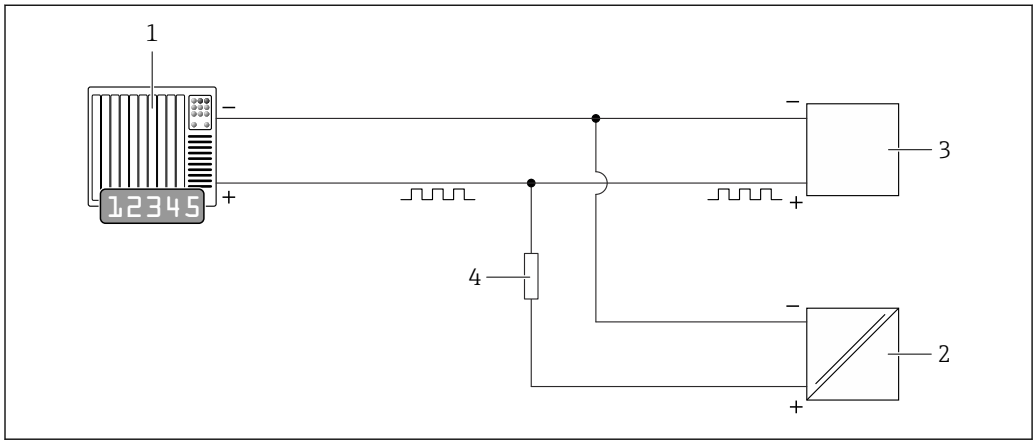


A0028200

1 *Conexão do terminal para tensão de alimentação*
2 *Conexão do terminal para o cabo de conexão entre o sensor e o transmissor*
3 *Conexão do terminal para o cabo de conexão entre o sensor e o transmissor*
4 *Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída, sensor de pressão*
5 *Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída; opcional: conexão da antena externa de rádio celular*
6 *Aterramento de proteção (PE)*

Exemplos de conexão

Pulso frequência

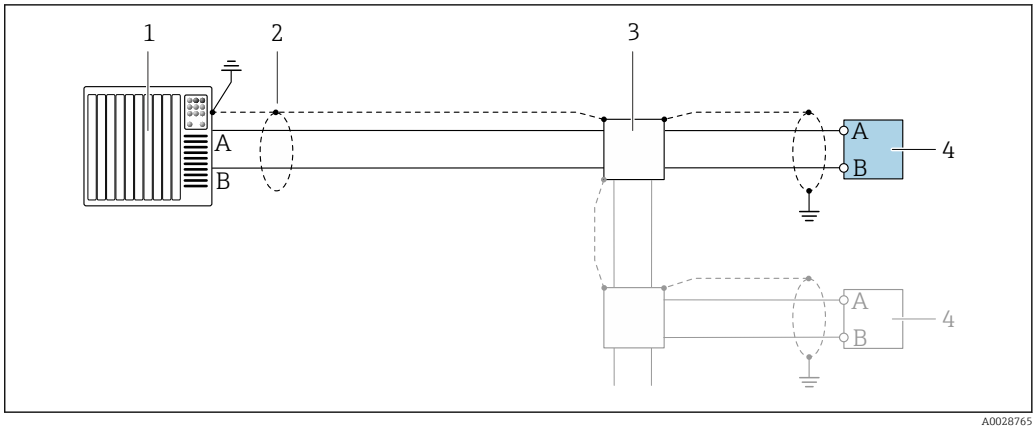


A0044387

7 Exemplo de conexão para saída em pulso (passiva)

1 *Sistema de automação com entrada de pulso (por exemplo, PLC)*
2 *Fonte de alimentação CC externa (ex.: 24 VCC)*
3 *Entrada de pulso coletor aberta do transmissor: observe as válvulas de entrada*
4 *Resistor pull-up (ex.: 10 kOhm)*

Modbus RS485



8 Exemplo de conexão para Modbus RS485, área não classificada

1 *Sistema de controle (por ex. PLC)*
2 *Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidade para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo*
3 *Caixa de distribuição (opcional)*
4 *Transmissor*

Equalização potencial

Introdução

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

Os seguintes requisitos devem ser observados para garantir a medição correta e sem problemas:
- O princípio de que o meio, o sensor e o transmissor devem estar no mesmo potencial elétrico se aplica.
- Leve em consideração diretrizes de aterramento da empresa, materiais e as condições de aterramento e de potencial do tubo.
- As conexões de equalização potencial necessárias devem ser estabelecidas usando um cabo terra com uma seção transversal mínima de 6 mm^2 (0.0093 in^2).
- Para versões remotas do equipamento, o terminal terra no exemplo sempre se refere ao sensor e não ao transmissor.

Você pode solicitar acessórios como cabos terra e discos terra diretamente da Endress+Hauser → 📖 85

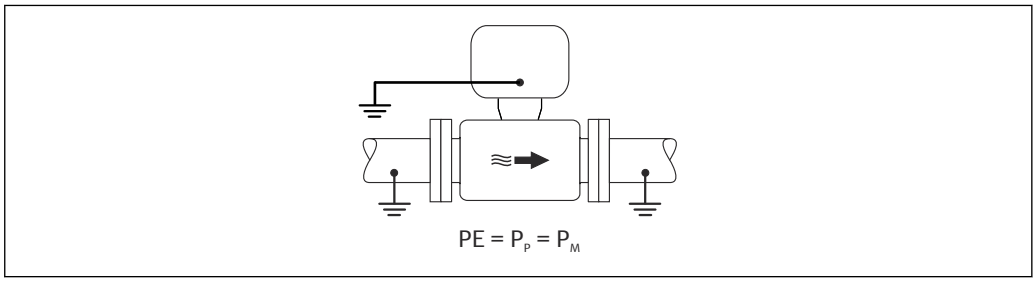
Abreviaturas usadas
- PE (Protective Earth): potencial nos terminais terra de proteção do equipamento
- P_P (Potential Pipe): potencial do tubo, medido nas flanges
- P_M (Potential Medium): potencial do meio

Exemplos de conexão para situações comuns

Tubo metálico aterrado e sem revestimento

- A equalização potencial acontece através do tubo de medição.
- O meio é definido para o potencial terra.

Condições iniciais:
- Os tubos estão corretamente aterrados em ambos os lados.
- Os tubos são condutores e estão no mesmo potencial elétrico que o meio

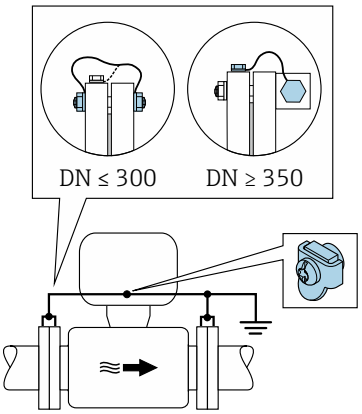


▶ Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial terra através do terminal terra fornecido para esse fim.

tubo de metal sem revestimento

- A equalização potencial acontece através do terminal terra e flanges do tubo.
- O meio é definido para o potencial terra.

Condições iniciais:
- Os tubos não estão suficientemente aterrados.
- Os tubos são condutores e estão no mesmo potencial elétrico que o meio



$PE = P_P = P_M$

A0042089

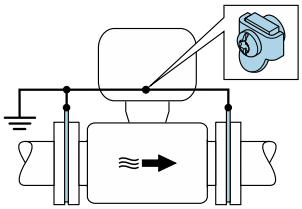
1. Conecte ambas as flanges do sensor à flange do tubo através de um cabo terra e as aterre.
2. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou sensor ao potencial terra através do terminal terra fornecido para esse fim.

- Para DN ≤ 300 (12"): instale o cabo terra diretamente no revestimento condutivo da flange do sensor com os parafusos da flange.
- Para DN ≥ 350 (14"): instale o cabo terra diretamente no suporte de transporte metálico. Observe os torques de aperto do parafuso: consulte o Resumo das Instruções de Operação do sensor.

Cano plástico ou cano com forro isolante

- a equalização potencial acontece através do terminal terra e discos terra.
- O meio é definido para o potencial terra.

Condições iniciais:
- O tubo tem um efeito de isolamento.
- O aterramento do meio de baixa impedância próximo ao sensor não é garantido.
- Correntes de equalização através do meio não podem ser descartadas.



$PE = P_P = P_M$

A0044856

1. conecte os discos de aterramento ao terminal terra do invólucro de conexão do transmissor ou do sensor através do cabo terra.

2. Conecte a conexão ao potencial de terra.

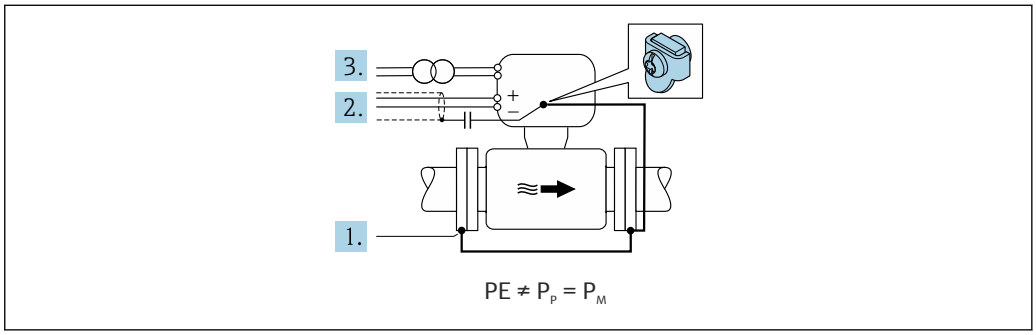
Exemplo de conexão com o potencial do meio não igual ao terra de proteção

Nesses casos, o potencial do meio pode diferir do potencial do equipamento.

Metal, tubo não aterrado

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

Condições iniciais:
- Tubo de metal sem revestimento
- Tubos com um revestimento eletricamente condutivo



A0042253

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

Terminais

Terminais de mola para seções transversais de fios0.5 para 2.5 mm^2 (20 para 14 AWG)

Entradas para cabo

Rosca da entrada para cabo
- NPT ½"
- G ½"

Prensa-cabo
- Para cabo padrão: M20 × 1,5 com cabo ⌀6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Para cabo blindado: M20 × 1,5 com cabo ⌀9.5 para 16 mm (0.37 para 0.63 in)

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

Especificação do cabo

Faixa de temperatura permitida

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

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

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de sinal

Pulso /comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Modbus RS485

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

Tipo de cabo	A
Impedância característica	135 para 165 Ωem uma frequência de medição de 3 para 20 MHz
Capacitância do cabo	< 30 pF/m
Seção transversal do fio	> 0.34 mm^2 (22 AWG)
Tipo de cabo	Pares trançados
Resistência da malha	≤ 110 Ω/km
Amortecimento do sinal	Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo
Blindagem	Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.

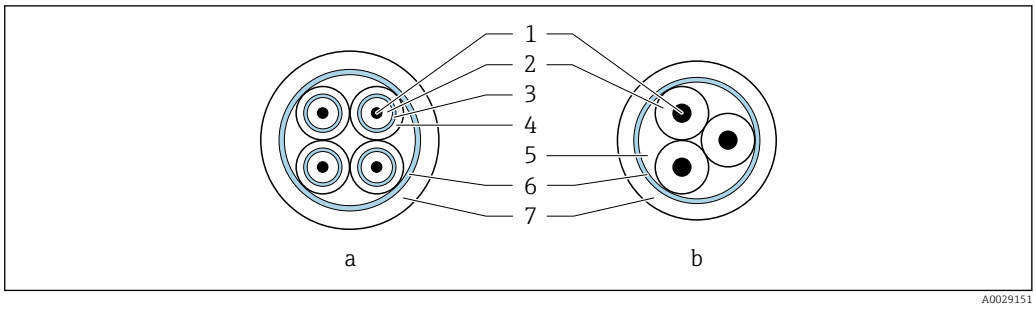
Cabo de conexão para versão remota

Cabo de eletrodos

Cabo padrão	3 ×0.38 mm^2 (20 AWG) com blindagem de cobre trançada comum (ϕ ~9.5 mm (0.37 in)) e núcleos individuais blindados
Cabo para detecção de tubo vazio (EPD)	4 ×0.38 mm^2 (20 AWG) com blindagem de cobre trançada comum (ϕ ~9.5 mm (0.37 in)) e núcleos individuais blindados
Resistência do condutor	≤50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/ blindagem	≤420 pF/m (128 pF/ft)
Temperatura de operação	−25 para +70 °C (−13 para +158 °F)

Cabo de corrente da bobina

Cabo padrão	3 ×0.75 mm^2 (18 AWG) com blindagem de cobre trançada comum (ϕ ~9 mm (0.35 in))
Resistência do condutor	≤37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
Capacitância: núcleo/ núcleo, blindagem aterrada	≤120 pF/m (37 pF/ft)
Temperatura de operação	−25 para +70 °C (−13 para +158 °F)
Tensão de teste para isolamento do cabo	≤ CA 1433 V rms 50/60 Hz ou ≥ CC 2026 V



9 *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

Um cabo de conexão pode ser solicitado da Endress+Hauser para IP68:
- Cabos pré-terminados que já estão conectados ao sensor
- Os cabos pré-terminados, onde os cabos são conectados pelo cliente no local (incluindo ferramentas para vedação do compartimento de conexão)

Cabo de conexão blindado

Cabos de conexão blindados com uma trança metálica, de reforço adicional, devem ser utilizados para:
- 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

Cabos de conexão blindados com trança metálica de reforço adicional podem ser solicitados à Endress+Hauser .

Operação em ambientes com forte interferência elétrica

O sistema de medição atende aos requisitos gerais de segurança → 84 e especificações EMC → 41.

O aterramento ocorre por meio do terminal de terra fornecido para este fim, dentro do invólucro de conexão. Os comprimentos desencapados e torcidos da blindagem do cabo no terminal de terra devem ser os mais curtos possíveis.

A seleção de um sensor com um invólucro de aço é recomendada para uso nas proximidades de linhas de fornecimento de energia elétrica com fortes correntes.

Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro segundo DIN EN 29104, no futuro ISO 20456
- Água, normalmente: +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

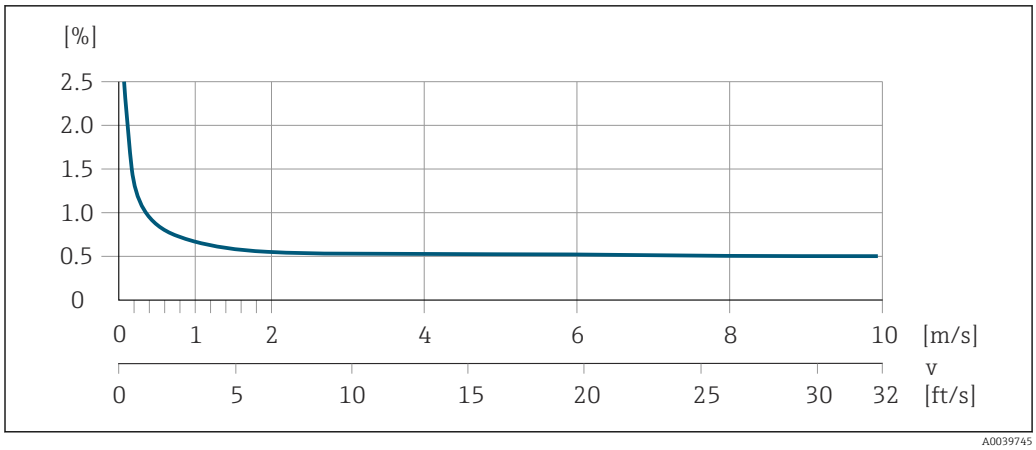
Erro máximo medido

Limites de erro sob condições de operação de referência

o.r. = de leitura

Vazão volumétrica
±0.5 % d.l. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

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



10 Erro medido máximo em % o.r.

Condutividade elétrica
Erro máximo medido não especificado.

Pressão
- Faixa de pressão, absoluta [bar (psi)]
  0.01 (0.1) ≤ p ≤ 8 (116)
  8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)
- Erro medido, absoluto
  ±0.5 % de 8 bar (116 psi)
  ±0.5 % o.r.

Precisão dos resultados

As saídas têm as especificações de precisão base listadas a seguir.

Saída em pulso

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. ±50 ppm o.r. (por toda a faixa de temperatura ambiente)

Repetibilidade

o.r. = de leitura

Vazão volumétrica
Máx. ±0.2 % o.r. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

Condutividade elétrica
Máx. ±5 % o.r.

Influência da temperatura ambiente

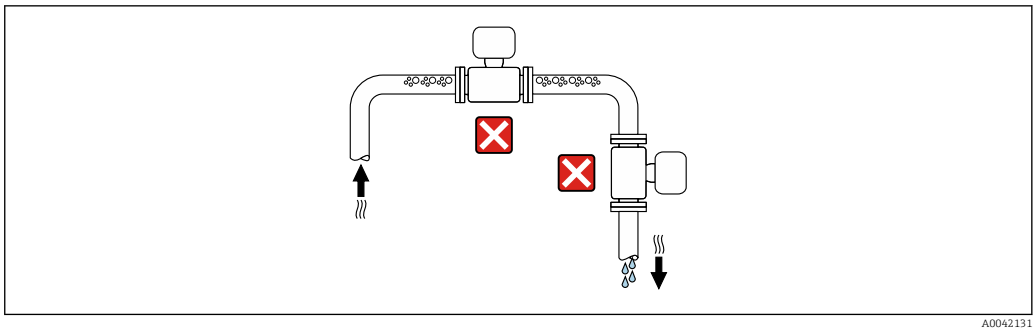
Saída por pulso

Coeficiente da temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.

Instalação

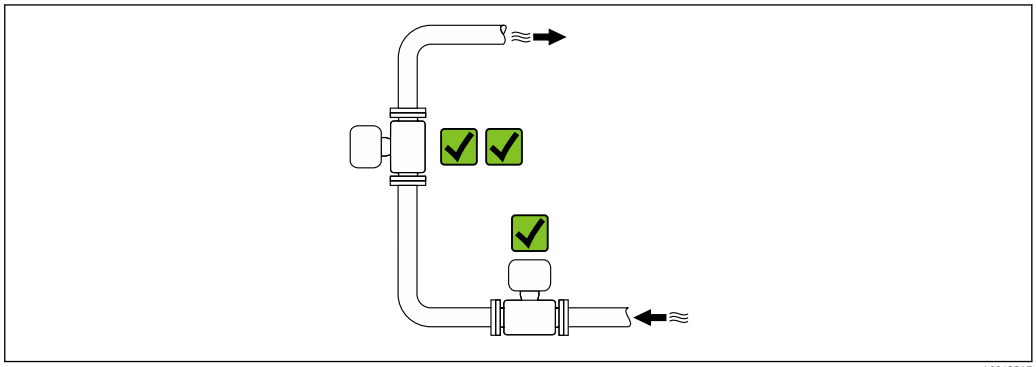
Local de instalação

- 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.



A0042131

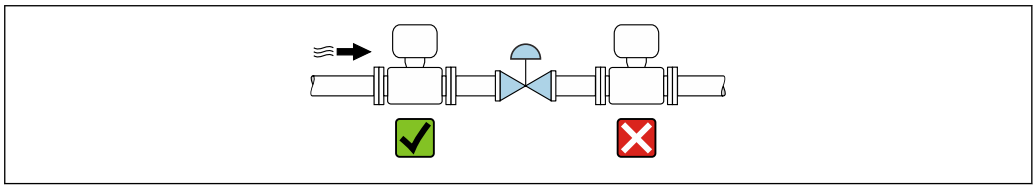
O ideal é que o equipamento seja instalado em uma tubulação ascendente.



A0042317

Instalação próximo a válvulas

Instale o equipamento na direção da vazão a montante da válvula.



A0041091

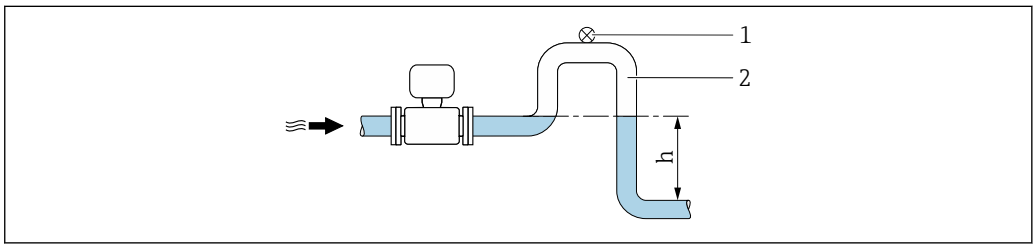
Instalação a montante de um tubo descendente

AVISO

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

- Se for instalar a montante de tubos descendentes cujo comprimento h ≥ 5 m (16.4 ft): instale um sifão com uma válvula de ventilação a jusante do equipamento.

Essa disposição evita que a vazão do líquido pare no tubo e o arrastamento de ar.

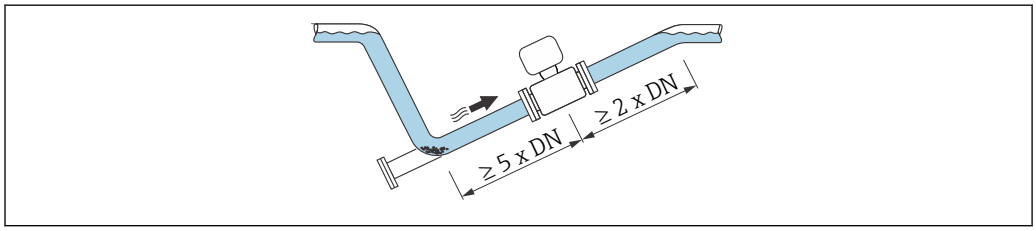


A0028981

1 Válvula de ventilação
2 Sifão do tubo
h Comprimento do tubo inferior

Instalação com tubos parcialmente cheios

- Tubos parcialmente cheios com um gradiente requerem uma configuração tipo dreno.
- A instalação de uma válvula de limpeza é recomendada.



A0041088

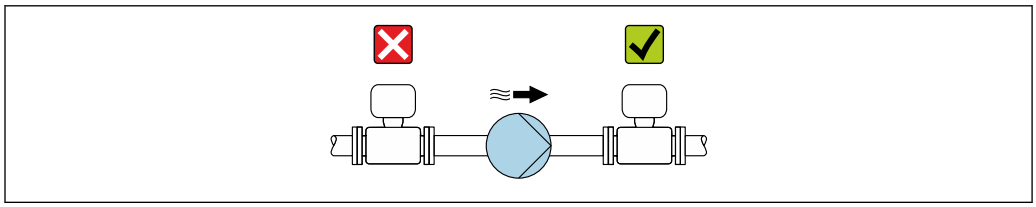
Sem trechos retos a montante e a jusante para equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C.

Instalação próxima a bombas

AVISO

A pressão negativa na tubulação de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ A fim de manter a pressão do sistema, instale o equipamento na direção de vazão dos circuitos seguintes a partir da bomba.
- ▶ Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



A0041083

- Informações sobre a resistência do revestimento para vácuo parcial → 📖 45
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque → 📖 40

Instalação de equipamentos muito pesados

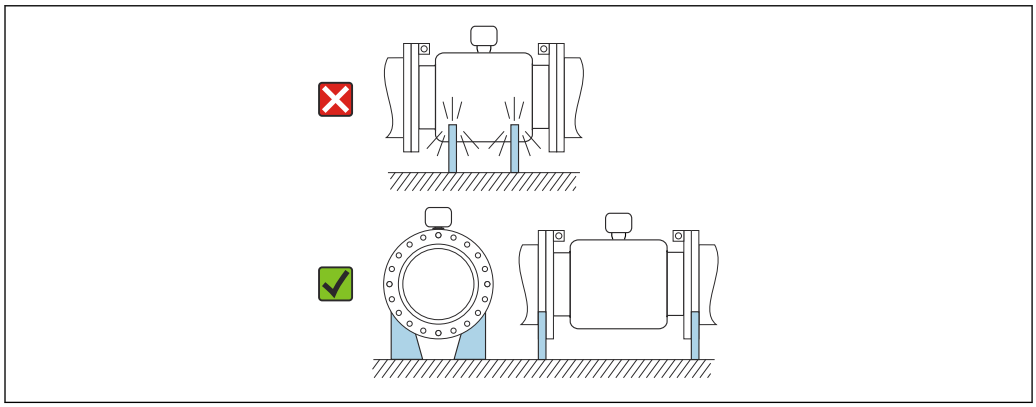
Suporte necessários para diâmetros nominais de DN ≥ 350 mm (14 in).

AVISO

Dano ao equipamento!

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

- ▶ Ofereça suporte apenas nas flanges do tubo.



A0041087

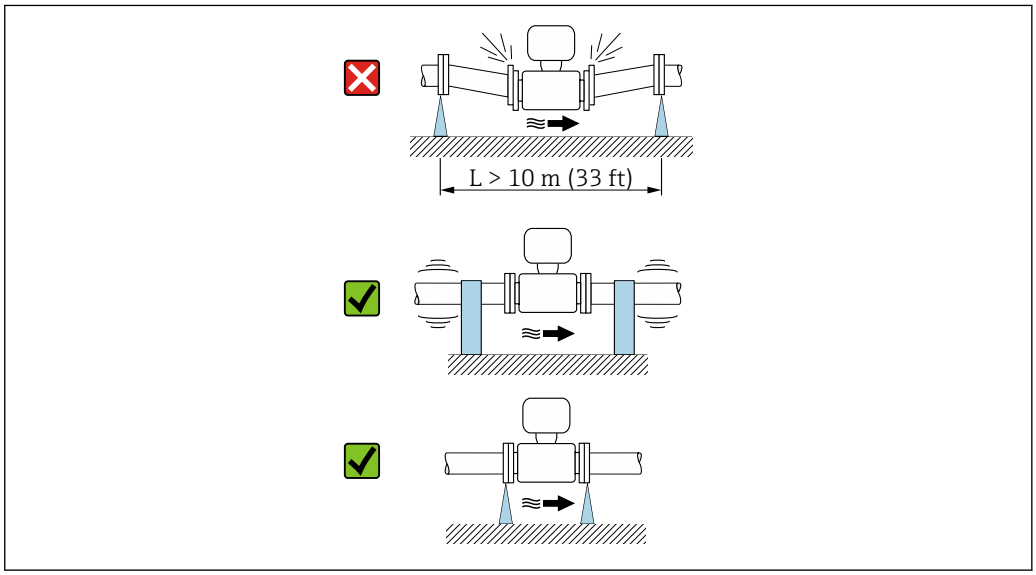
Instalação no caso de vibrações na tubulação

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.



A0041092

Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque → 📄 40

Orientação

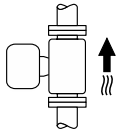
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Orientação		Recomendação
Orientação vertical	A0015591	✓✓
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	A0015589	✓✓ [1]
Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	A0015590	✗
Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	A0015592	✗

1) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem reduzir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.

Vertical

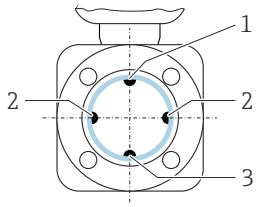
Essa é a mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento e para uso em conjunto com detecção de tubo vazio.



A0015591

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.



A0029344

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

Trechos retos a montante e a jusante

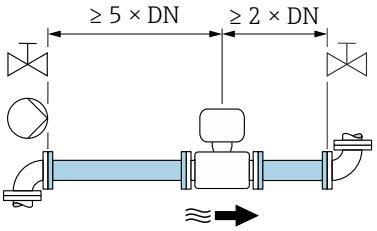
Instalação com trechos retos a montante e a jusante

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

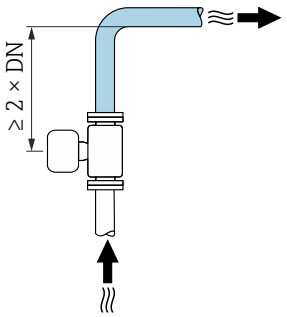
Instalação com cotovelos, bombas ou válvulas

Para evitar um vácuo e para manter o nível de precisão especificado, se possível instale o equipamento a montante de conjuntos que produzem turbulência (por ex. válvulas, seções em T) e a jusante de bombas.

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



A0028997



A0042132

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.

Erro máximo medido
Quando o equipamento é instalado com os trechos retos a montante a jusante descritos, um erro medido máximo de ±0.5 % da leitura ±2 mm/s (0,08 pol/s) pode ser garantido.

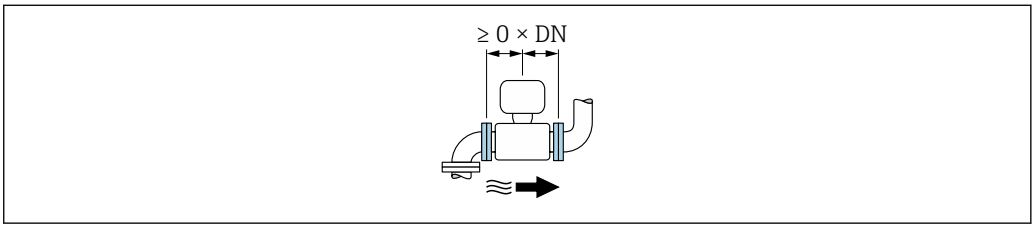
Equipamentos e possíveis opções de pedido

Código de pedido para "Design"		
Opção	**Descrição**	**Design**
C	Flange fixa, tubo de medição constrito, trechos retos a montante/a jusante 0 x DN	Tubo de medição constrito [1]

1) "Tubo de medição constrito" significa uma redução do diâmetro interno do tubo de medição. O diâmetro interno reduzido causa uma velocidade de vazão maior dentro do tubo de medição.

Instalação antes ou depois de curvaturas

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



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 C.

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 C.

Instalação a jusante de válvulas

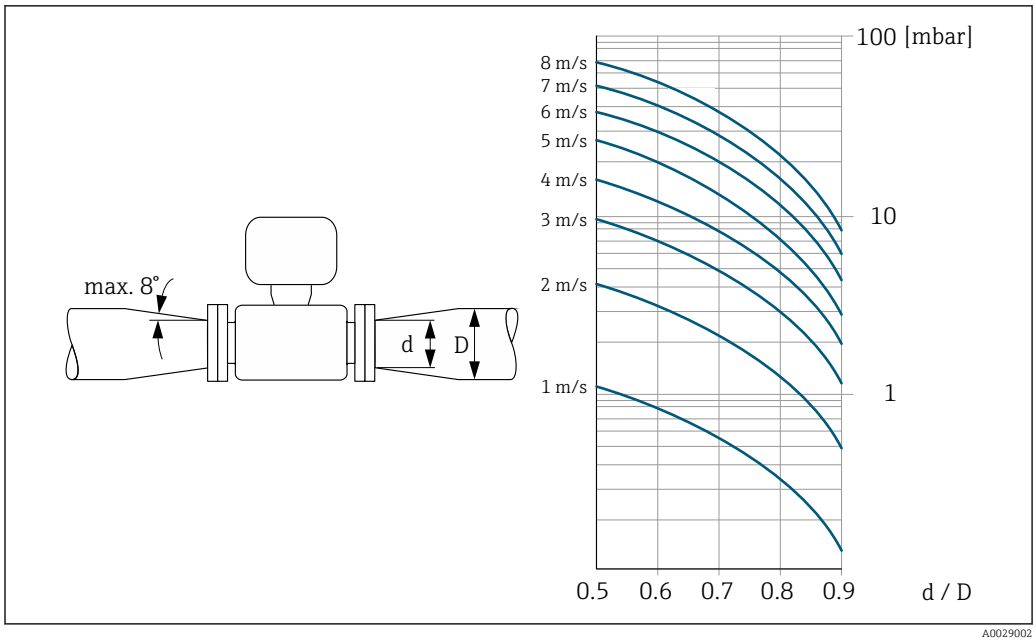
O equipamento pode ser instalado sem trechos retos a montante e a jusante se a válvula estiver 100% aberta durante a operação: equipamentos com o código de pedido para "Design", opção C.

Adaptadores

Adaptadores adequados para DIN EN 545 (redutores com flange duplo) podem ser usados para instalar o sensor em tubulações com diâmetros maiores. O aumento resultante na taxa da vazão melhora a precisão da medição com fluidos de movimento muito lento.

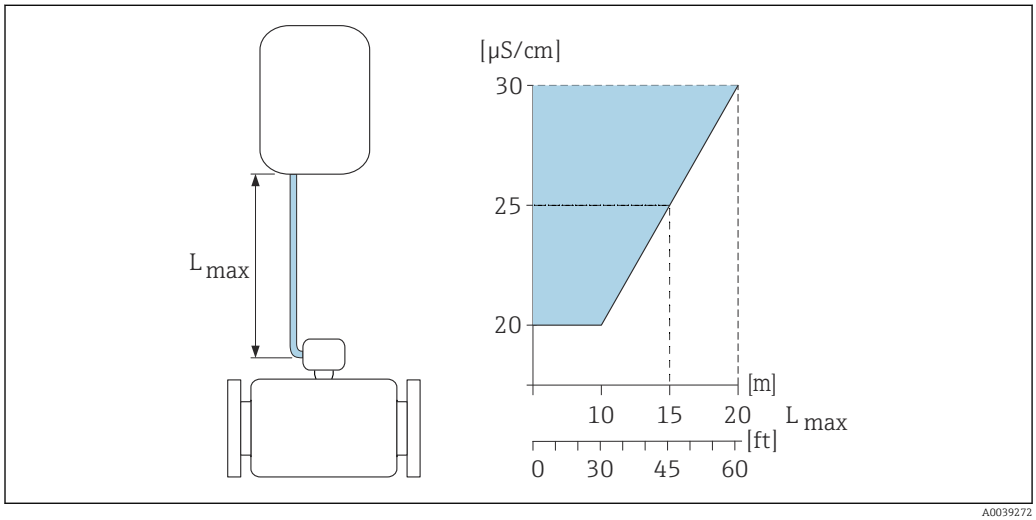
O nomograma mostrado aqui pode ser usado para calcular a perda de pressão causada pelos redutores e expansores:
- Calcule a razão dos diâmetros d/D.
- Usando o nomograma leia a perda de pressão como uma função da velocidade da vazão (na direção da vazão a partir da redução) e a razão d/D.

O nomograma é aplicável apenas aos líquidos com viscosidade similar à da água.



Comprimento do cabo de conexão

Para obter os resultados de medição corretos, observe o comprimento permitido do cabo de conexão de $L_{máx}$. Esse comprimento é determinado pela condutividade do meio.

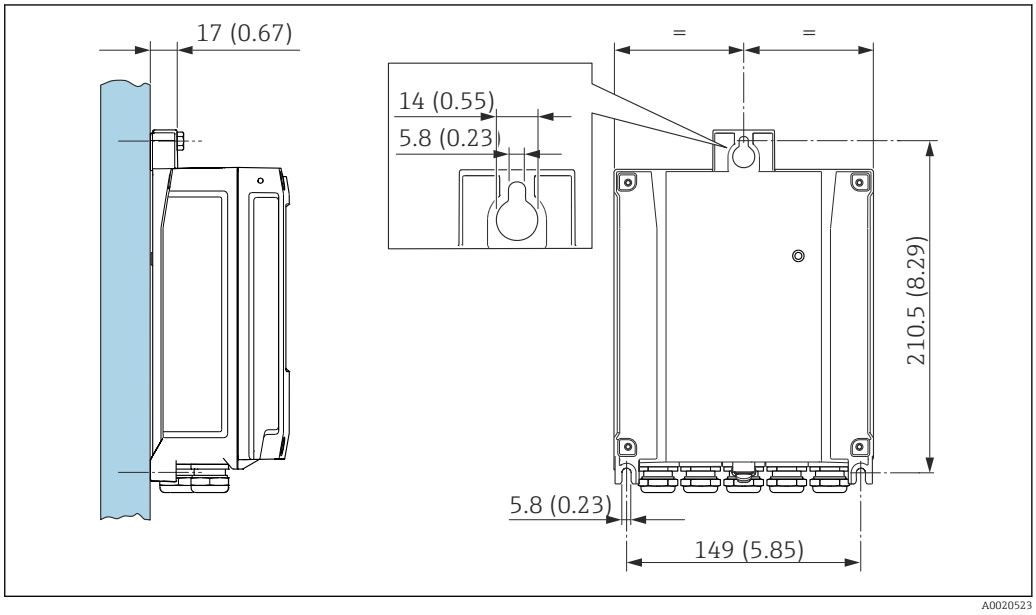


11 Comprimento permitido do cabo de conexão

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

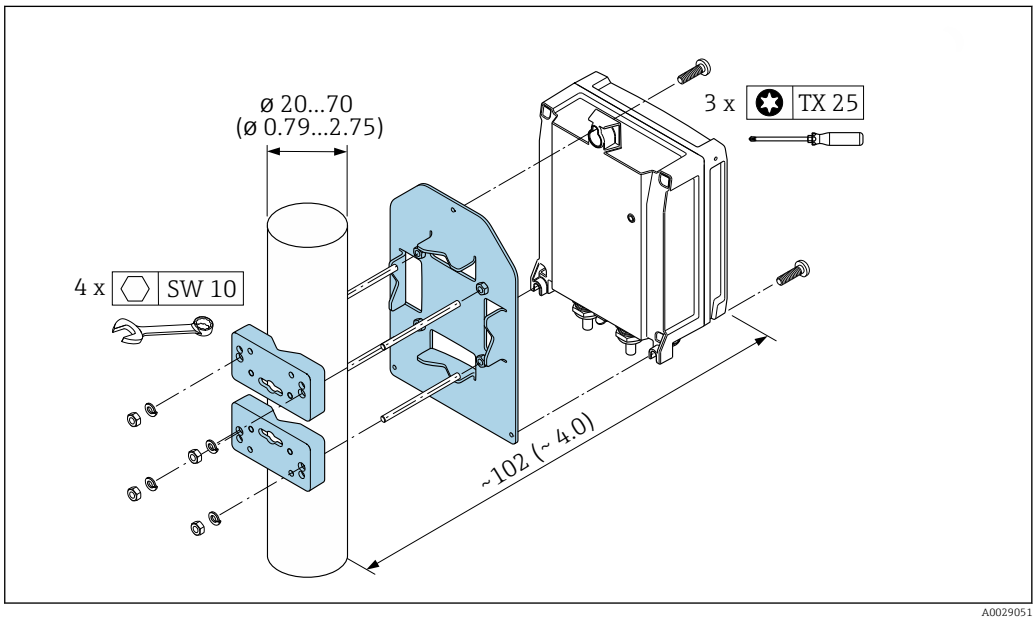
Instalação do invólucro do transmissor e do invólucro da bateria externa, Proline Promag 800 - Avançado

Montagem em parede Proline 800 - Advanced



12 *Unidade de engenharia mm (pol.)*

Montagem em poste Proline 800 - Advanced



13 *Unidade de engenharia mm (pol.)*

Instruções especiais de instalação

Proteção do display

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

Para imersão em água, Proline 800

AVISO

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

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

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

- Para a operação temporária do equipamento embaixo d'água não-corrosiva
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  3 m (10 ft): máximo 168 horas

Para imersão em água, Proline 800 - Avançado

- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68, Tipo 6P é adequada para uso submerso em água: código de pedido para "Opção de sensor", opções CB, CC, CD, CE e CQ.
- Observe as instruções de instalação regionais.

AVISO

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

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

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

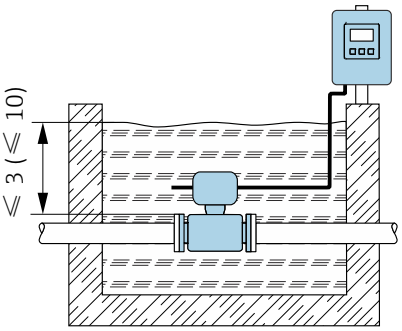
- Para a operação do equipamento embaixo d'água
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  - 3 m (10 ft): uso permanente
  - 10 m (30 ft): máximo 48 horas

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

- Para a operação temporária do equipamento embaixo d'água não-corrosiva
- Duração da operação em uma profundidade máxima de:
  3 m (10 ft): máximo 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



A0042412

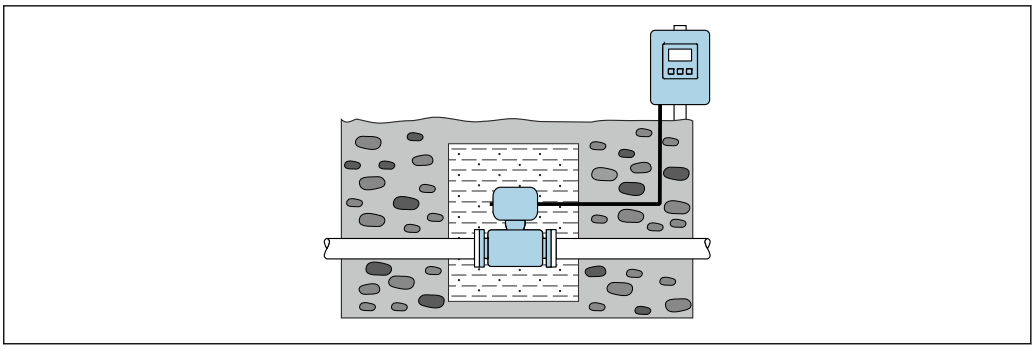
14 *Instalação para imersão permanente em água*

Para uso em aplicações subterrâneas, Proline 800 - Avançado

- Somente a versão remota do equipamento com proteção IP68 é adequada para aplicações subterrâneas: código de pedido para "Opção de sensor", opções CD e CE.
- Observe as instruções de instalação regionais.

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

Para uso do equipamento em aplicações subterrâneas.



A0042646

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Transmissor	−25 para +60 °C (−13 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	▪ Material da conexão de processo, aço carbono: −10 para +60 °C (+14 para +140 °F) ▪ Material da conexão de processo, aço inoxidável: −40 para +60 °C (−40 para +140 °F) O transmissor deve ser instalado separadamente do sensor se a temperatura ambiente e do meio forem altas.
Revestimento	Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento → 🗎 41.
Pacote de bateria externa	Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura da bateria especificada pelo fabricante.

Se em operação em áreas externas:
- Medidor adequado para áreas molhadas.
- Instale o medidor em um local com sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.
- Se a versão compacta do equipamento estiver isolada e a baixas temperaturas, o isolamento também deve incluir o pescoço do equipamento.
- Proteja o display contra impactos.
- Proteja o display da abrasão da areia em áreas desertas.
- Proteja o sensor de pressão contra congelamento.

Proteção do display disponível como acessório → 🗎 86.

Temperatura de armazenamento

A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura de operação do transmissor do sensor → 🗎 39.

- Proteja o medidor contra luz direta do sol durante o armazenamento para evitar altas temperaturas superficiais inaceitáveis.
- Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor, pois fungos ou infestações de bactérias podem danificar o revestimento.
- Se forem montadas capas ou tampas de proteção, elas nunca devem ser removidas antes de instalar o medidor.

Umidade

O equipamento é adequado para uso externo e interno com uma umidade relativa
- de 80 % em temperaturas de até +40 °C (+104 °F)
- diminuição linear para 50 % em +60 °C (+140 °F)

Altura de operação

até 2 000 m

Atmosfera

Se um invólucro plástico do transmissor for permanentemente exposto a determinados vapores e misturas de gases, isto pode danificar o invólucro.

Em caso de dúvida, entre em contato com o centro de vendas..

Grau de proteção

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

É possível usar um conector correspondente inserido ou uma tampa de proteção instalada como pré-requisito para manutenção do grau de proteção especificado.

Sensor Proline Promag 800
- Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4
- Opcional:
  - IP68 tipo 6P, adequado para grau de poluição 4
  - Código de pedido para "Opção de sensor", opção CQ, "Temporariamente à prova d'água". Adequado para uso temporário em água não corrosiva. Duração da operação à uma profundidade máxima de: 3 m (10 pés): máximo 168 horas

Sensor Proline Promag 800 - Avançado
- Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4
- Disponível como opcional para versão remota:
  - IP66/67, alojamento tipo 4X: completamente soldado, com verniz protetor EN ISO 12944 C5-M. Adequado para uso em atmosferas corrosivas.
  - IP68, alojamento tipo 6P; completamente soldado, com verniz protetor de acordo com EN ISO 12944 C5-M. Adequado para a imersão permanente em água ≤ 3 m (10 ft) ou até 48 horas em profundidades ≤ 10 m (30 ft).
  - IP68, alojamento tipo 6P; completamente soldado, com verniz protetor de acordo com EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3. Adequado para a imersão permanente em água salina ≤ 3 m (10 ft) ou até 48 horas em profundidades ≤ 10 m (30 ft) ou aplicações subterrâneas.

Acessórios

Opcional:
- Fonte de alimentação com bateria externa: IP66/IP67, gabinete tipo 4X
- Medição de pressão: IP68, 48 h embaixo d'água 3 m (10 pés) com código de pedido para "Acompanha acessórios", opção PJ
- Medição de pressão: IP67 com código de pedido para "Acompanha acessórios", opção PI

Resistência à vibração e a choque

Proline 800 - Advanced

Para pontos de medição que podem ser sujeitos à vibração, instalação de antena de comunicação móvel externa em um local separado.

Vibração sinusoidal de acordo com IEC 60068-2-6

Versão compacta
- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico

Versão remota
- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico

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

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

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

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

- Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção D "Compacto IP68, tipo 6P, policarbonato"
  6 ms 50 g
- Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção M "Compacto, policarbonato"
  6 ms 50 g
- Versão compacta; código de pedido para "Invólucro", opção N "Remoto, policarbonato"
  6 ms 50 g

Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31

Carga mecânica

- Projeta o invólucro do transmissor contra efeitos mecânicos, como choque ou impacto; as vezes é preferível o uso da versão remota.
- Nunca use o invólucro do transmissor como escada ou equipamento para subir.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326

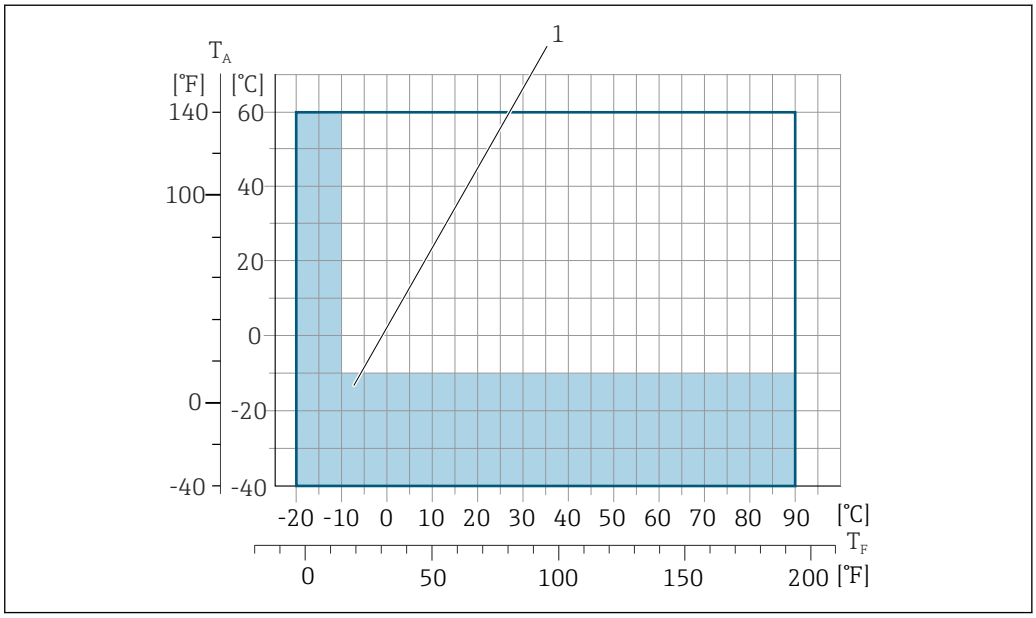
Detalhes na Declaração de conformidade.

A seleção de um sensor com um invólucro de aço é recomendada para uso nas proximidades de linhas de fornecimento de energia elétrica com fortes correntes.

Processo

Faixa de temperatura média

- 0 para +70 °C (+32 para +158 °F) para borracha dura, DN 50 a 600 (2 a 24")
- −20 para +50 °C (−4 para +122 °F) para poliuretano, DN 25 a 600 (1 a 24")
- −20 para +90 °C (−4 para +194 °F) para PTFE, DN 25 a 300 (1 a 12")



T_A *Temperatura ambiente*
T_F *Temperatura do meio*
1 *Área colorida: A faixa de temperatura ambiente de −10 para −40 °C (+14 para −40 °F) e a faixa de temperatura do meio de −10 para −20 °C (+14 para −4 °F) são aplicáveis somente a flanges inoxidáveis*

Para informações detalhadas sobre a temperatura do meio na transferência de custódia, consulte a Documentação especial → 88.

Condutividade

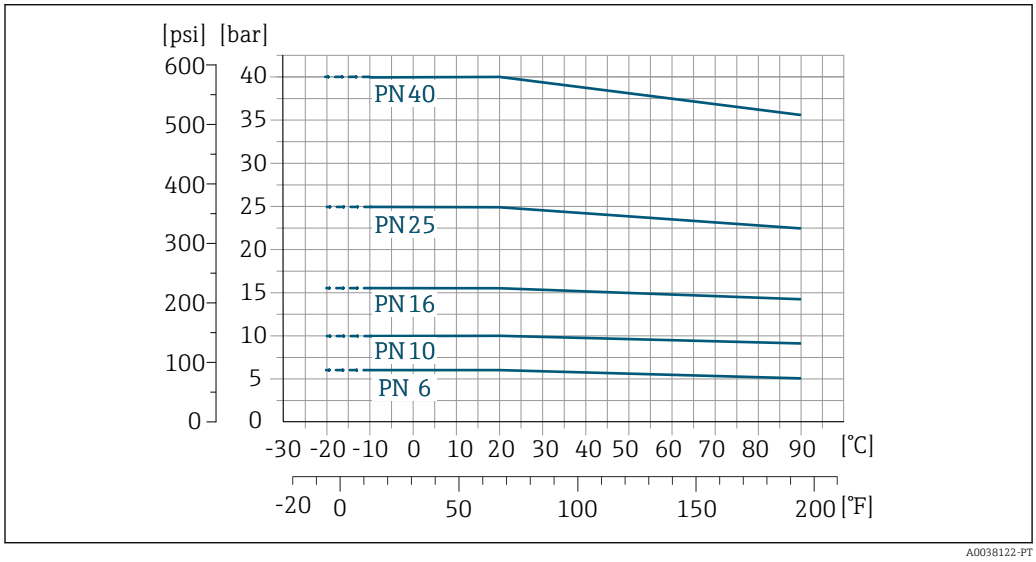
≥20 µS/cm para líquidos em geral.

Versão remota
A condutividade mínima necessária também depende do comprimento do cabo de conexão
→ 36.

Classificações de pressão/ temperatura

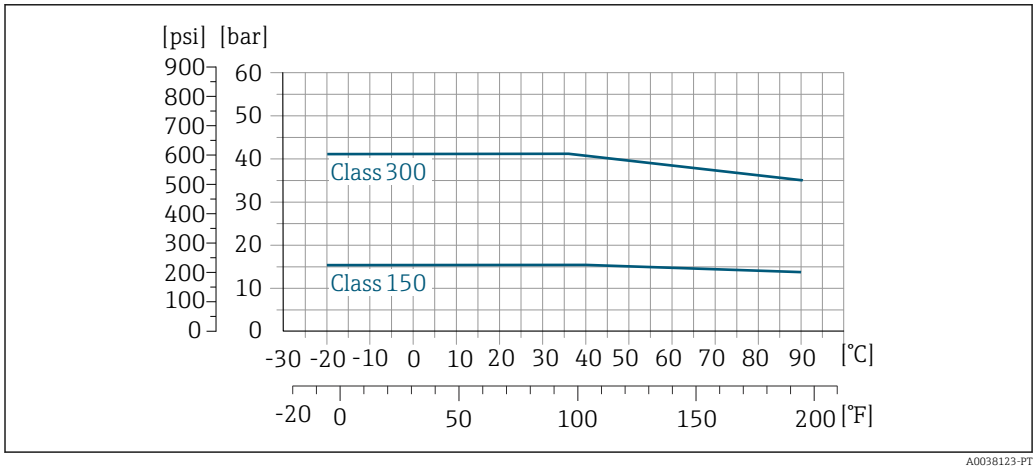
Os diagramas de pressão/temperatura a seguir se aplicam a todas as peças de pressão-rolamento do dispositivo e não apenas à conexão do processo. Os diagramas mostram a máxima pressão média permitida dependendo da temperatura média específica.

Conexão de processo: flange fixa de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501)

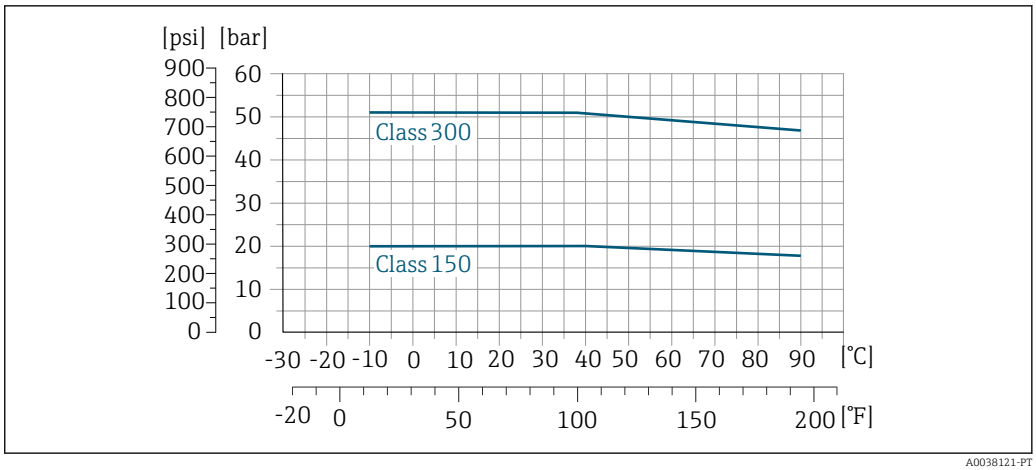


15 Material de conexão de processo: aço inoxidável (−20 °C (−4 °F)); aço-carbono (−10 °C (14 °F))

Conexão de processo: flange fixa de acordo com ASME B16.5

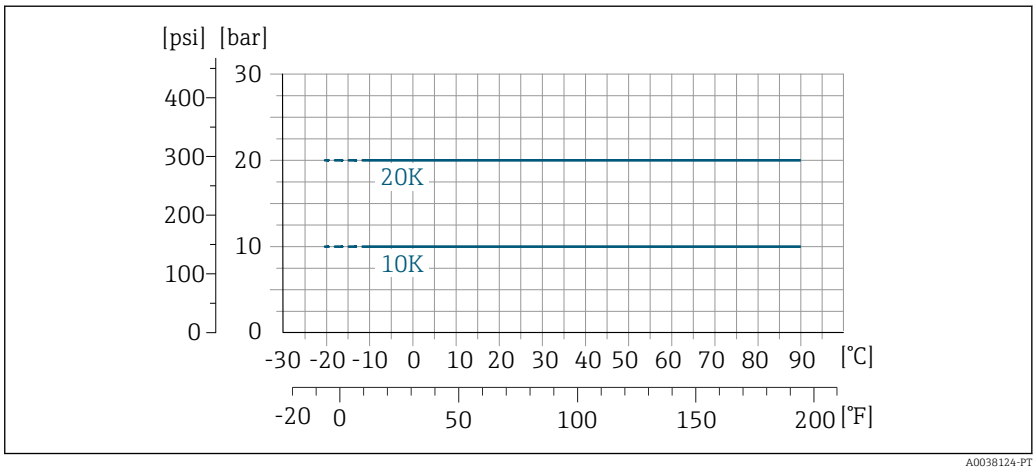


16 Material de conexão de processo: aço inoxidável



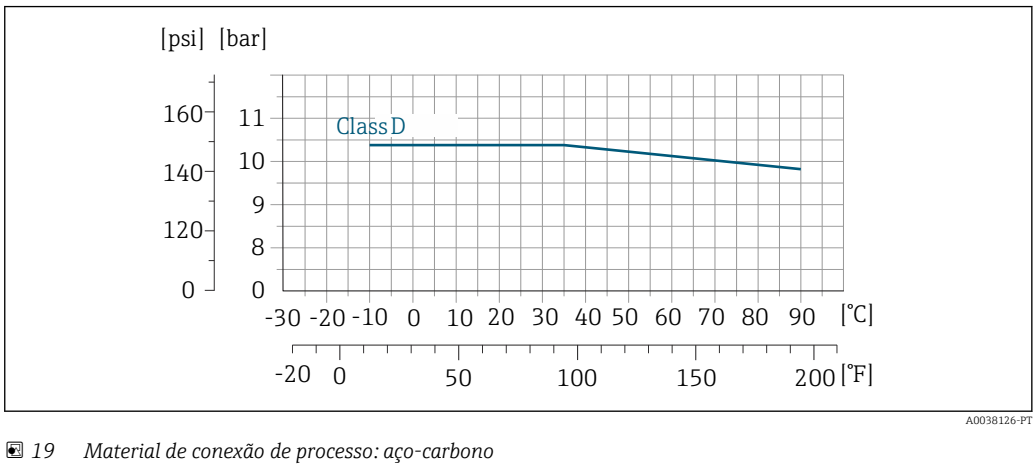
17 *Material de conexão de processo: aço-carbono*

Conexão de processo: flange fixa de acordo com JIS B2220



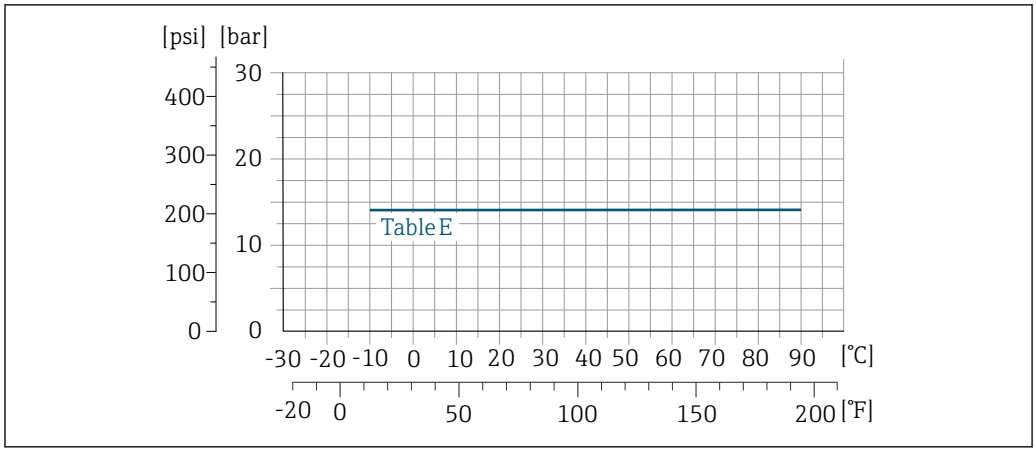
18 *Material de conexão de processo: aço inoxidável (−20 °C (−4 °F)); aço-carbono (−10 °C (14 °F))*

Conexão de processo: flange fixa de acordo com AWWA C207



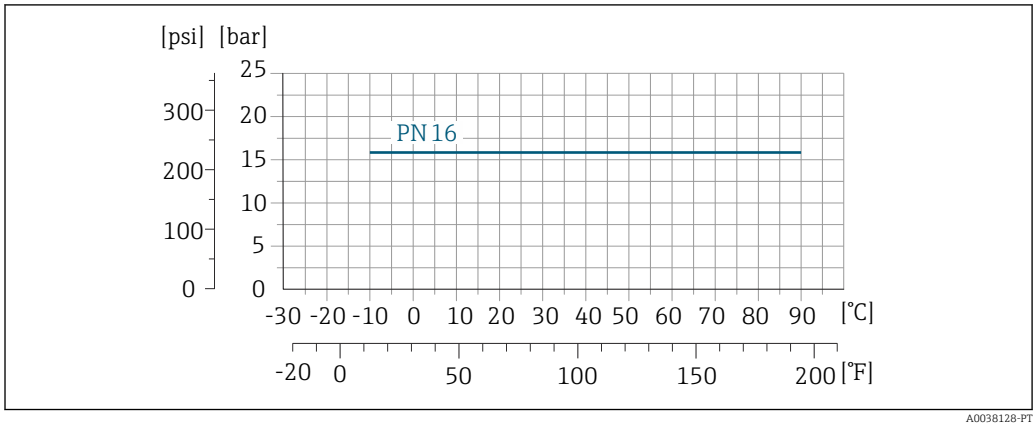
19 *Material de conexão de processo: aço-carbono*

Conexão de processo: flange fixa de acordo com AS 2129



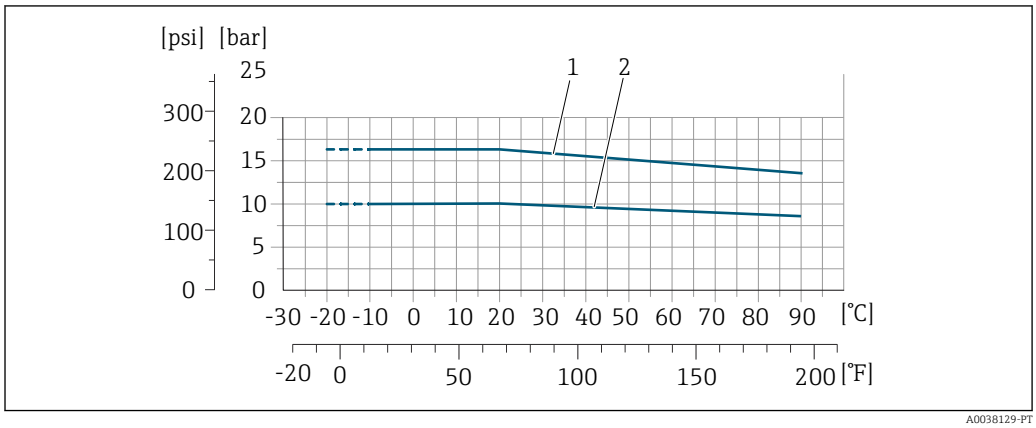
20 Material de conexão de processo: aço-carbono

Conexão de processo: flange fixa de acordo com AS 4087



21 Material de conexão de processo: aço-carbono

Conexão de processo: flange de junta sobreposta/flange de junta sobreposta, chapa estampada de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501) e ASME B16.5; DN 25 a 300 (1 a 12")



22 Material de conexão de processo: aço inoxidável (−20 °C (−4 °F)); aço-carbono (−10 °C (14 °F))

1 Flange de junta sobreposta PN16/ Classe 150
2 Flange de junta sobreposta, chapa estampada PN10, flange de junta sobreposta PN10

Estanqueidade da pressão

Revestimento: borracha dura

Diâmetro nominal		Valores limites para a pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:		
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+70 °C (+158 °F)
50 ... 1200	2 ... 48	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Revestimento: poliuretano

Diâmetro nominal		Valores limites para a pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas do meio:	
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 1200	1 ... 48	0 (0)	0 (0)

Revestimento: PTFE

Diâmetro nominal		Valores limite para pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas médias:	
[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)

Limite da vazão

O diâmetro da tubulação e a taxa de vazão determinam o diâmetro nominal do sensor. A velocidade ideal de vazão fica entre 2 para 3 m/s (6.56 para 9.84 ft/s).

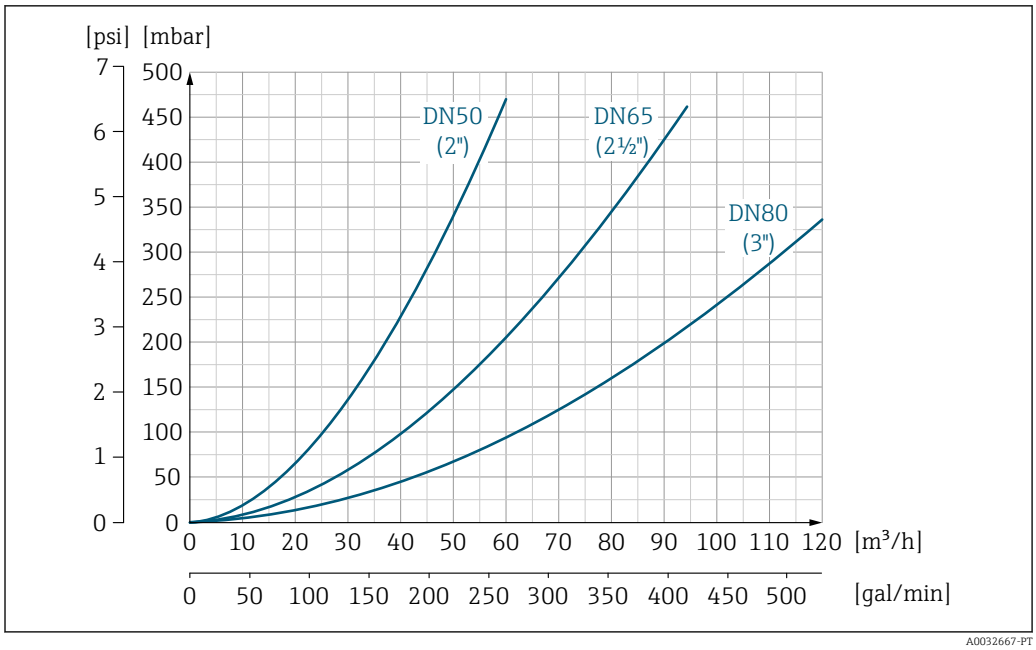
O aumento necessário da velocidade de vazão pode ser obtido ao reduzir o diâmetro nominal do sensor.

Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 🗎 12

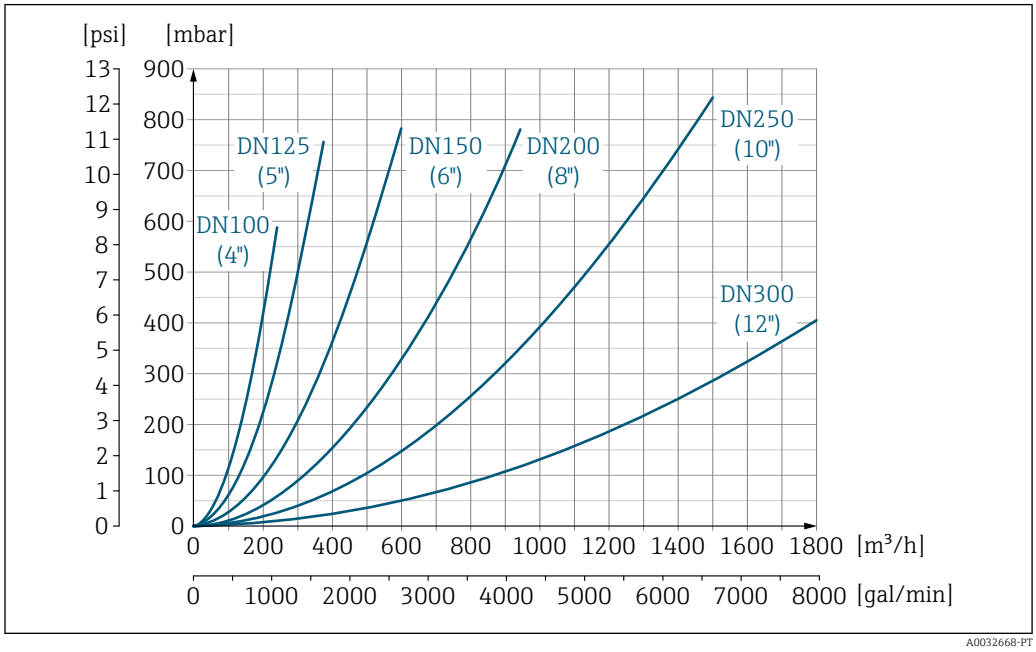
Para transferência de custódia, a aprovação aplicável determina a faixa de medição permitida.

Perda de pressão

- Nenhuma perda de pressão ocorre se o sensor for instalado em um tubo com o mesmo diâmetro nominal.
- Perdas de pressão para configurações que incorporam adaptadores de acordo com DIN EN 545 → 🗎 35



23 Perda de pressão DN 50 a 80 (2 a 3") para o código de pedido para "Projeto", opção C "Flange fixa, tubo de medição comprimido", 0 x DN trechos retos a montante e a jusante"



24 Perda de pressão DN 100 a 300 (4 a 12") para o código de pedido para "Projeto", opção C "Flange fixa, tubo de medição comprimido", 0 x DN trechos retos a montante e a jusante"

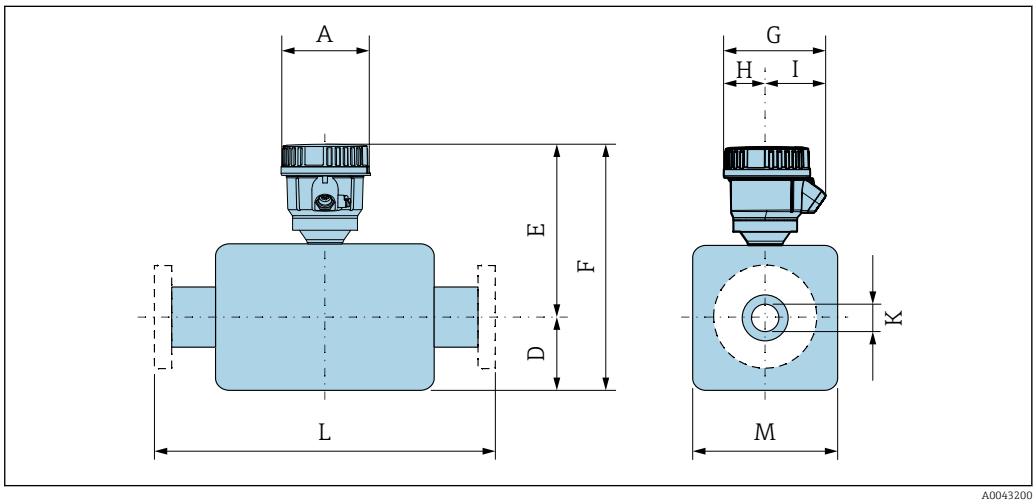
Pressão do sistema	Instalação próxima a bombas → 32
Vibrações	Instalação no caso de vibrações na tubulação → 33
Ambiente corrosivo	A versão remota totalmente soldada do dispositivo pode ser usada permanentemente em ambiente corrosivo (salino). O medidor atende à proteção contra corrosão certificada de acordo com a EN ISO 12944 C5M. O design totalmente soldado e o verniz protetor garantem o uso em um ambiente salino.

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Proline Promag 800 versão compacta

Código de pedido para "Funcionalidade", opção A



A [mm]	G [1] [mm]	H [mm]	I [1] [mm]
128	155	61.5	93.5

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

DN 25 a 300 mm (1 a 12 pol.): sensor com invólucro de alumínio de meia-concha

DN		Código do pedido para "Design"									
		Opções D, E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	K	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	213	297	120	–	–	–	–	[2]	200
32	–	84	213	297	120	–	–	–	–	[2]	200
40	1 ½	84	213	297	120	–	–	–	–	[2]	200
50	2	84	213	297	120	84	201	285	120	[2]	200
65	–	109	238	347	180	84	201	285	120	[2]	200
80	3	109	238	347	180	84	201	285	120	[2]	200
100	4	109	238	347	180	109	226	335	180	[2]	250
125	–	150	278	428	260	109	226	335	180	[2]	250
150	6	150	278	428	260	109	226	335	180	[2]	300
200	8	180	303	483	324	150	266	416	260	[2]	350
250	10	205	328	533	400	150	266	416	260	[2]	450
300	12	230	353	583	460	180	291	471	324	[2]	500

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 25 a 300 (1 a 12"): sensor totalmente soldado (IP66/67) somente com o código de pedido para "Vazão de calibração", opção 8 "Aprovação para transferência de custódia de água"

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opção E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	215	285	140	–	–	–	–	[2]	200
32	–	70	215	285	140	–	–	–	–	[2]	200
40	1 ½	70	215	285	140	–	–	–	–	[2]	200
50	2	70	215	285	140	70	203	273	140	[2]	200
65	–	82	227.5	309.5	165	70	215.5	285.5	140	[2]	200
80	3	87	232.5	319.5	175	70	220.5	290.5	140	[2]	200
100	4	100	245	345	200	82	215.5	297.5	165	[2]	250
125	–	113	258	371	226	87	220.5	307.5	175	[2]	250
150	6	134	279.5	413.5	269	100	233	333	200	[2]	300
200	8	160	305	465	320	113	246	359	226	[2]	350
250	10	193	338.5	531.5	387	134	267.5	401.5	269	[2]	450
300	12	218	363.5	581.5	437	160	293	453	320	[2]	500

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 350 a 400 mm (14 a 16 pol.)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L
		Opção E					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	391	691	564	[2]	550
375	15	308	435	743	616	[2]	600
400	16	308	435	743	616	[2]	600

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 450 a 900 mm (18 a 36 pol.)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L
		Opção G					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
450	18	333	460	793	666	[2]	650
500	20	359	486	845	717	[2]	650
600	24	411	538	949	821	[2]	780
700	28	512	639	1151	1024	[2]	910
750	30	512	639	1151	1024	[2]	975

DN		Código do pedido para "Design" Opção G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
800	32	534	661	1195	1065	[2]	1040
900	36	610	737	1347	1218	[2]	1170

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 📄 78

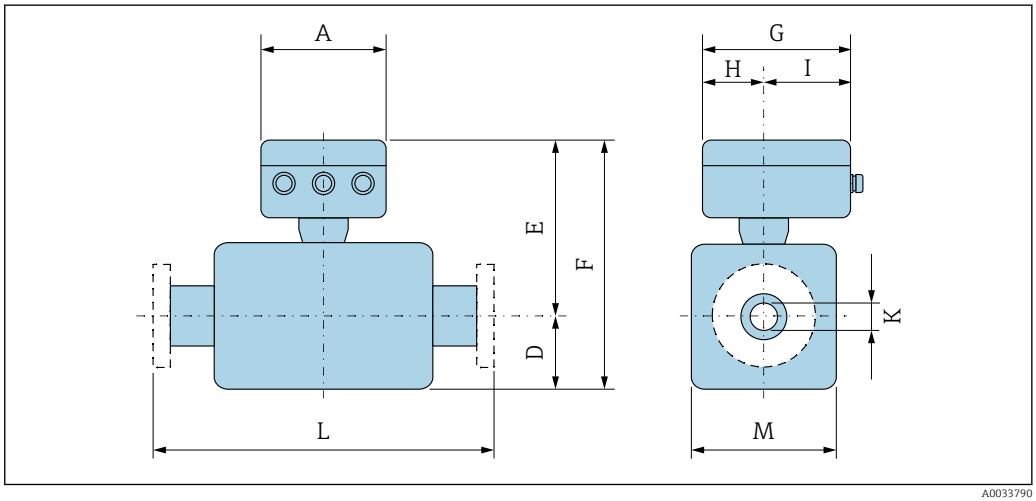
DN 1000 a 1200 mm (40 a 48 pol.)

DN		Código do pedido para "Design" Opção G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1000	40	582	709	1291	1164	[2]	1300
–	42	618	745	1363	1236	[2]	1365
1200	48	696	823	1519	1392	[2]	1560

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 📄 78

Proline Promag 800 - Advanced, versão compacta

Código de pedido para "Invólucro", opção D "compacto; IP68, tipo 6P; policarbonato" ou opção E "Advanced compacto, policarbonato"



A0033790

A	G [1]	H	I [1]
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
167	193	90	103

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

DN 25 a 300 mm (1 a 12 pol.): sensor com invólucro de alumínio de meia-concha

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opções D, E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	201	285	120	–	–	–	–	[2]	200
32	–	84	201	285	120	–	–	–	–	[2]	200
40	1 ½	84	201	285	120	–	–	–	–	[2]	200
50	2	84	201	285	120	84	201	285	120	[2]	200
65	–	109	226	335	180	84	201	285	120	[2]	200
80	3	109	226	335	180	84	201	285	120	[2]	200
100	4	109	226	335	180	109	226	335	180	[2]	250
125	–	150	266	416	260	109	226	335	180	[2]	250
150	6	150	266	416	260	109	226	335	180	[2]	300
200	8	180	291	471	324	150	266	416	260	[2]	350
250	10	205	316	521	400	150	266	416	260	[2]	450
300	12	230	341	571	460	180	291	471	324	[2]	500

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 25 a 300 (1 a 12"): sensor totalmente soldado (IP66/67)

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opção E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	203	273	140	–	–	–	–	[2]	200
32	–	70	203	273	140	–	–	–	–	[2]	200
40	1 ½	70	203	273	140	–	–	–	–	[2]	200
50	2	70	203	273	140	70	203	273	140	[2]	200
65	–	82	215.5	297.5	165	70	215.5	285.5	140	[2]	200
80	3	87	220.5	307.5	175	70	220.5	290.5	140	[2]	200
100	4	100	233	333	200	82	215.5	297.5	165	[2]	250
125	–	113	246	359	226	87	220.5	307.5	175	[2]	250
150	6	134	267.5	401.5	269	100	233	333	200	[2]	300
200	8	160	293	453	320	113	246	359	226	[2]	350
250	10	193	326.5	519.5	387	134	267.5	401.5	269	[2]	450
300	12	218	351.5	569.5	437	160	293	453	320	[2]	500

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 350 a 400 mm (14 a 16 pol.)

DN		Código do pedido para "Design" Opção E				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	379	679	564	[2]	550
375	15	308	423	731	616	[2]	600
400	16	308	423	731	616	[2]	600

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 📄 78

DN 450 a 900 mm (18 a 36 pol.)

DN		Código do pedido para "Design" Opção G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
450	18	333	448	781	666	[2]	650
500	20	359	474	833	717	[2]	650
600	24	411	526	937	821	[2]	780
700	28	512	627	1139	1024	[2]	910
750	30	512	627	1139	1024	[2]	975
800	32	534	649	1183	1065	[2]	1040
900	36	610	725	1335	1218	[2]	1170

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 📄 78

DN 1000 a 1200 mm (40 a 48 pol.)

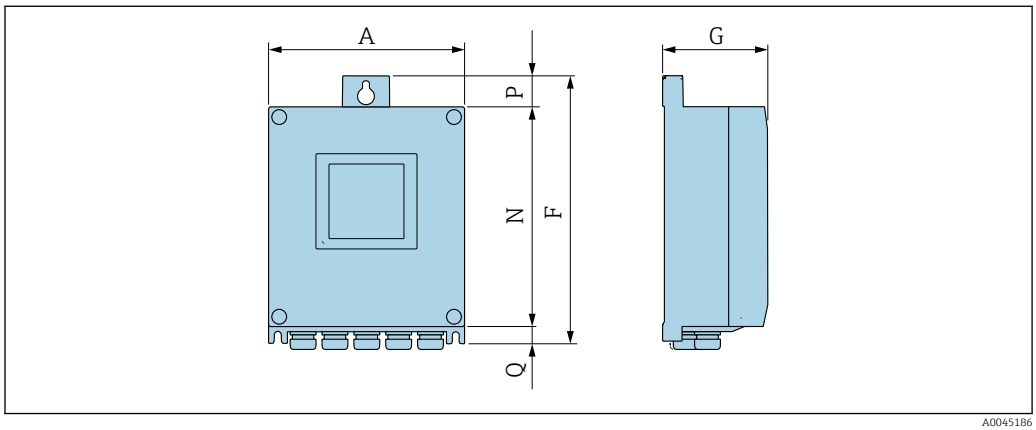
DN		Código do pedido para "Design" Opção G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1000	40	582	697	1279	1164	[2]	1300
–	42	618	733	1351	1236	[2]	1365
1200	48	696	811	1507	1392	[2]	1560

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 📄 78

Proline Promag 800 - Advanced, versão remota

Versão remota do transmissor

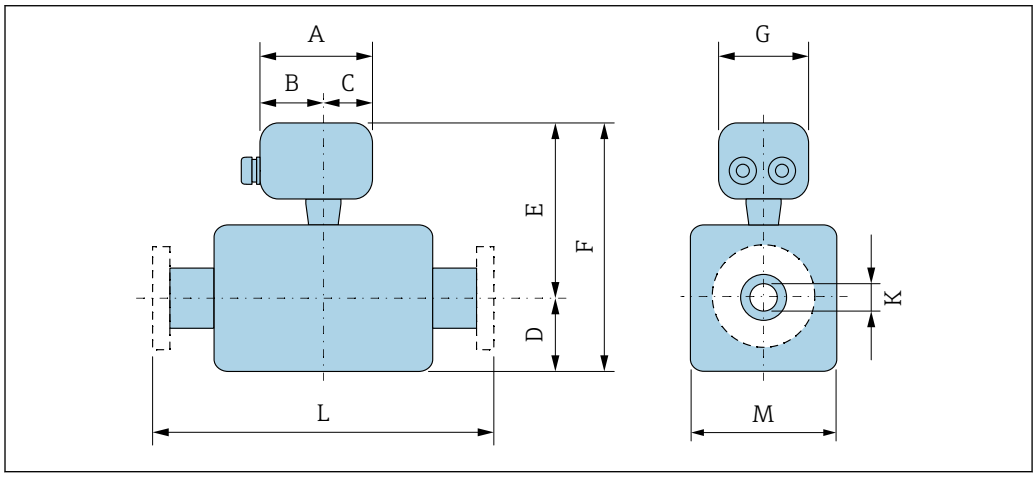
Código de pedido para "Invólucro", opção F "Advanced remoto, policarbonato



A0045186

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

Invólucro de conexão do sensor



A0033784

Código de pedido para "Invólucro da conexão do sensor", opção D "Policarbonato"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

DN 25 a 300 mm (1 a 12 pol.): sensor com invólucro de alumínio de meia-concha

DN		Código do pedido para "Design"									
		Opções D, E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	K	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	200	284	120	–	–	–	–	[2]	200
32	–	84	200	284	120	–	–	–	–	[2]	200
40	1 ½	84	200	284	120	–	–	–	–	[2]	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	[2]	200
65	–	109	225	334	180	84	200	284	120	[2]	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	[2]	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	[2]	250
125	–	150	265	415	260	109	225	334	180	[2]	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	[2]	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	[2]	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	[2]	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	[2]	500

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 25 a 300 mm (1 a 12 pol.): sensor com invólucro de aço carbono totalmente soldado

DN		Código de pedido para "Design"									
		Opção E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	K	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	–	–	–	–	[2]	200
32	–	70	200	270	140	–	–	–	–	[2]	200
40	1 ½	70	200	270	140	–	–	–	–	[2]	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	[2]	200
65	–	82	225	307	165	70	200	270	140	[2]	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	[2]	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	[2]	250
125	–	113	265	378	226	87	225	312	175	[2]	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	[2]	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	[2]	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	[2]	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	[2]	500

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 350 a 400 mm (14 a 16 pol.)

DN		Código do pedido para "Design" Opção E				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	379	679	564	[2]	550
375	15	308	423	731	616	[2]	550
400	16	308	423	731	616	[2]	600

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 450 a 900 mm (18 a 36 pol.)

DN		Código do pedido para "Design" Opção G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
450	18	333	448	781	666	[2]	650
500	20	359	474	833	717	[2]	650
600	24	411	526	937	821	[2]	780
700	28	512	627	1139	1024	[2]	910
750	30	512	627	1139	1024	[2]	975
800	32	534	649	1183	1065	[2]	1040
900	36	610	725	1335	1218	[2]	1170

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

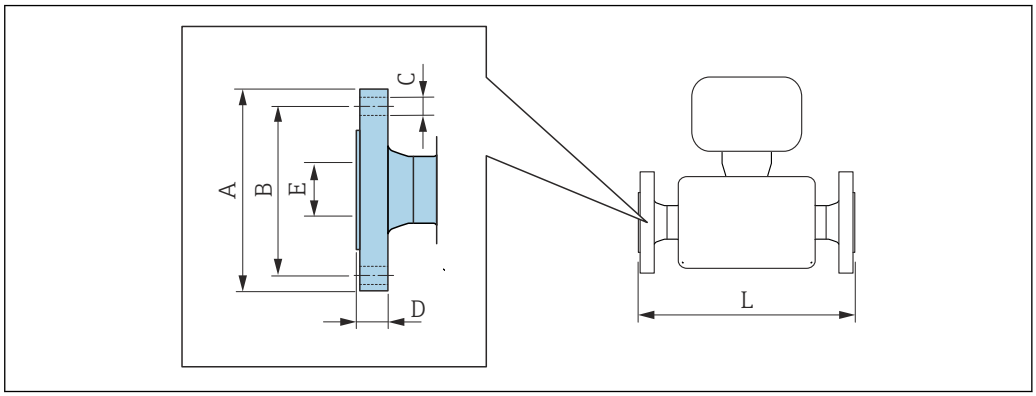
DN 1000 a 2000 mm (40 a 78 pol.)

DN		Código do pedido para "Design" Opção G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1000	40	582	697	1279	1164	[2]	1300
–	42	618	733	1351	1236	[2]	1365
1200	48	696	811	1507	1392	[2]	1560

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) O diâmetro interno depende do revestimento, consulte as especificações do tubo de medição → 🗎 78

Conexões da flange

Flange fixo



A0015621

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 6 **Aço-carbono:** *código de pedido para "Conexão de processo", opção* **D1K** **Aço inoxidável:** *código de pedido para "Conexão de processo", opção* **D1S**						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	26		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		
1000	1175	1120	28 × Ø30	38		
1200	1405	1340	32 × Ø33	42		
Rugosidade de superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

1) Depende do revestimento → 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

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**						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26	1)	2)
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		

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**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
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		
Rugosidade de superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

1) Depende do revestimento → 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

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**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
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		
Rugosidade de superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

1) Depende do revestimento → 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

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**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
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	1 085	990	24 × Ø48	53		
900	1 185	1 090	28 × Ø48	57		
1000	1 320	1 210	28 × Ø56	63		
Rugosidade de superfície (flange): EN 1092-1 Formato B1 (DIN 2526 Formato C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

1) Depende do revestimento → 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

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**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
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		
Rugosidade da superfície (flange): EN 1092-1 Formulário B1 (DIN 2526 Formulário C), Ra 6.3 para 12.5 µm						

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

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**							
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**L**
[mm]	**[pol.]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**
25	1	108	79.2	4 × Ø16	12.6	1)	2)
40	1 ½	127	98.6	4 × Ø16	15.9		
50	2	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5		
80	3	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3		
100	4	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3		
150	6	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8		
200	8	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8		
250	10	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6		
300	12	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2		
350	14	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4		
400	16	595	539.8	16 × Ø28.6	37		
450	18	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1		
500	20	700	635	20 × Ø31.8	43.3		
600	24	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1		
Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm							

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

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**							
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**L**
[mm]	**[pol.]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**
25	1	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9	1)	2)
40	1 ½	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19		
50	2	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8		
80	3	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8		
100	4	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2		
150	6	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35		
Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm							

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

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**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	2)
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		
Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm						

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

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**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	2)
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		
Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm						

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

Flange de acordo com AS 2129, Tab. E *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **M2K**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
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		
Rugosidade de superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm						

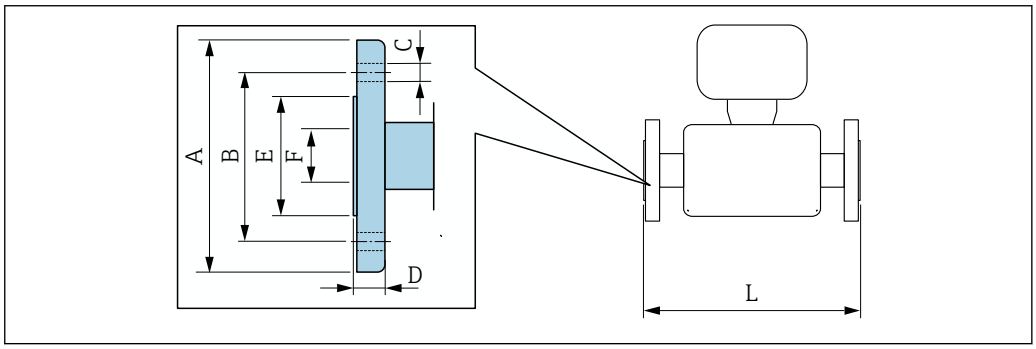
1) Depende do revestimento → 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

Flange de acordo com AS 4087, PN 16 *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **M3K**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
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		

Flange de acordo com AS 4087, PN 16 *Código de pedido para "Conexão de processo", opção* **M3K**						
DN [mm]	**A [mm]**	**B [mm]**	**C [mm]**	**D [mm]**	**E [mm]**	**L [mm]**
900	1175	1092	24 × Ø36	66		
1000	1255	1175	24 × Ø36	66		
1200	1490	1410	32 × Ø36	76		
Rugosidade de superfície (flange): Ra 6.3 para 12.5 µm						

1) Depende do revestimento → 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 49 (versão compacta) → 🗎 52 (versão remota)

Flange solto



A0037862

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**								
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**L**
[mm]	**[pol.]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		
Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm								

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

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**								
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**L**
[mm]	**[pol.]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		

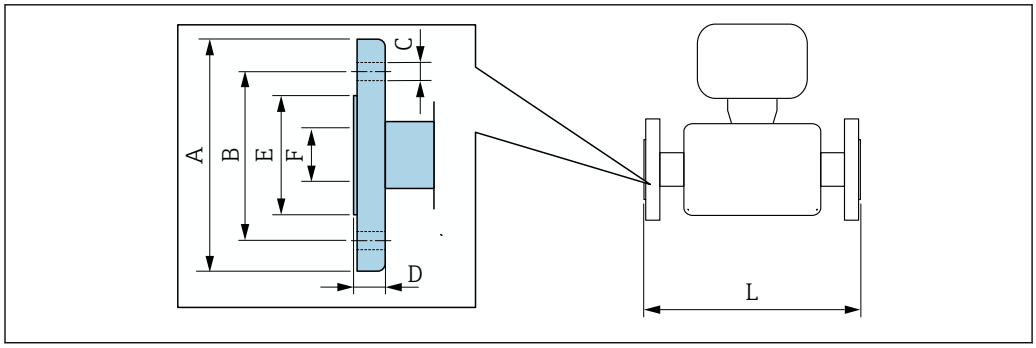
Flange de junta sobreposta em conformidade com EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16 **Aço-carbono:** *código de pedido para "Conexão de processo", opção* **D32** **Aço inoxidável:** *código de pedido para "Conexão de processo", opção* **D34**								
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**L**
[mm]	**[pol.]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		
Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm								

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

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**								
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**L**
[mm]	**[pol.]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø16	17.5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		
Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm								

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Flange de junta sobreposta, chapa estampada



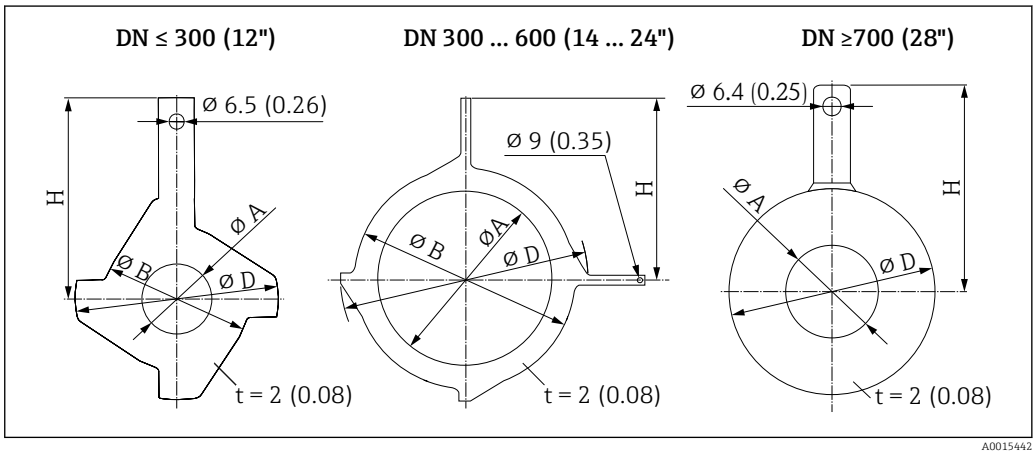
A0037862

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**							
DN [mm]	**A** [mm]	**B** [mm]	**C** [mm]	**D** [mm]	**E** [mm]	**F** [mm]	**L** [mm]
25	115	85	4 x Ø13.5	16.5	49	1)	2)
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		
250	405	350	12 x Ø21.5	30.5	317		
300	445	400	12 x Ø21.5	34.5	367		
Rugosidade da superfície (flange): Ra6.3 para 12.5 µm							

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Acessórios

Discos de aterramento para conexões de flange



DN		Nível de pressão	A		B		D		H	
[mm]	[polegada]		[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65

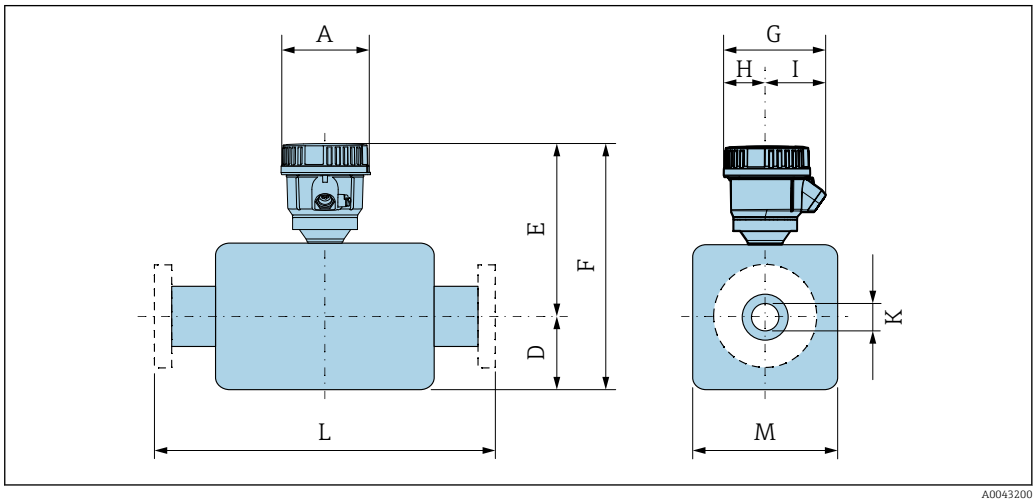
DN		Nível de pressão	A		B		D		H	
[mm]	[polegada]		[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	420	16,5	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	461	18,2	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	470	18,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	525	20,7	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	575	22,6	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	676	26,6	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								

1) No caso de DN 25 a 250, discos de aterramento podem ser usados para todos os índices de padrões de flange/pressão que podem ser fornecidos na versão padrão

Dimensões em unidades US

Proline Promag 800 versão compacta

Código de pedido para "Funcionalidade", opção A



A [pol.]	G [1] [pol.]	H [pol.]	I [1] [pol.]
5.04	6.1	2.42	3.68

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

DN 1 a 12 pol. (25 a 300 mm): sensor com invólucro de alumínio de meia-concha

DN		Código de pedido para "Design"									
		Opções D, E, H, I				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	K	L
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	3.31	7.91	11.22	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
32	–	3.31	7.91	11.22	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
40	1 ½	3.31	7.91	11.22	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
50	2	3.31	7.91	11.22	4.72	3.31	7.91	11.22	4.72	[2]	7.87
65	–	4.29	8.9	13.19	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	[2]	7.87
80	3	4.29	8.9	13.19	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	[2]	7.87
100	4	4.29	8.9	13.19	7.09	4.29	8.9	13.19	7.09	[2]	9.84
125	–	5.91	10.47	16.38	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	[2]	9.84
150	6	5.91	10.47	16.38	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	[2]	11.81
200	8	7.09	11.46	18.54	12.76	5.91	10.47	16.38	10.24	[2]	13.78
250	10	8.07	12.44	20.51	15.75	5.91	10.47	16.38	10.24	[2]	17.72
300	12	9.06	13.43	22.48	18.11	7.09	11.46	18.54	12.76	[2]	19.69

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 25 a 300 (1 a 12"): sensor totalmente soldado (IP66/67) somente com o código de pedido para "Vazão de calibração", opção 8 "Aprovação para transferência de custódia de água"

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opção E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	2.76	8.46	11.22	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
32	–	2.76	8.46	11.22	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
40	1 ½	2.76	8.46	11.22	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
50	2	2.76	8.46	11.22	5.51	2.76	7.99	10.75	5.51	[2]	7.87
65	–	3.23	8.96	11.71	6.5	2.76	8.48	11.24	5.51	[2]	7.87
80	3	3.43	9.15	12.19	6.89	2.76	8.68	11.44	5.51	[2]	7.87
100	4	3.94	9.65	13.58	7.87	3.23	8.48	11.71	6.5	[2]	9.84
125	–	4.45	10.16	14.61	8.9	3.43	8.68	12.11	6.89	[2]	9.84
150	6	5.28	11	16.28	10.59	3.94	9.17	13.11	7.87	[2]	11.81
200	8	6.3	12.01	18.31	12.6	4.45	9.69	14.13	8.9	[2]	13.78
250	10	7.6	13.33	20.93	15.24	5.28	10.53	15.81	10.59	[2]	17.72
300	12	8.58	14.31	22.89	17.2	6.3	11.54	17.83	12.6	[2]	19.69

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 14 a 16 pol. (350 a 400 mm)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L
		Opção E					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
350	14	11.10	15.39	27.2	22.20	[2]	21.65
375	15	12.13	17.13	29.25	24.25		23.62
400	16	12.13	17.13	29.25	24.25		23.62

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 18 a 36 pol. (450 a 900 mm)

DN		Código do pedido para "Design"				K	L
		Opções G					
		D	E	F	M		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
450	18	13.11	18.11	31.22	26.22	[1]	25.59
500	20	14.13	19.13	33.27	28.23	[1]	25.59
600	24	16.18	21.18	37.36	32.32	[1]	30.71
700	28	20.16	25.16	45.31	40.31	[1]	35.83
750	30	20.16	25.16	45.31	40.31	[1]	38.39

DN		Código do pedido para "Design" Opções G					
		D	E	F	M	K	L
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
800	32	21.02	26.02	47.05	41.93	1)	40.94
900	36	24.02	29.02	53.03	47.95	1)	46.06

1) Depende do revestimento → 78

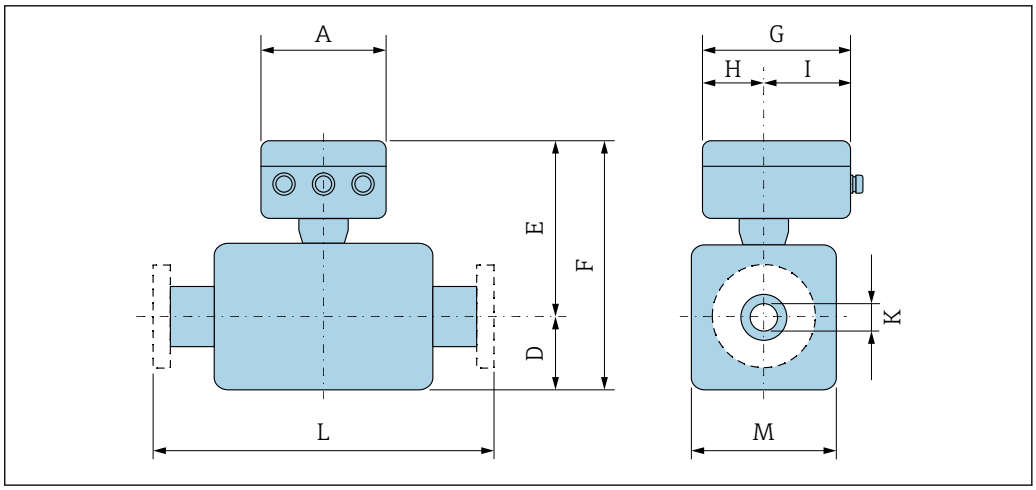
DN 40 a 78 pol. (1000 a 2000 mm)

DN		Código do pedido para "Design" Opções G					
		D 1)	E	F	M	K	L
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
1000	40	22.91	27.91	50.83	45.83	2)	51.18
–	42	24.33	29.33	53.66	48.66	2)	53.74
1200	48	27.40	32.4	59.8	54.80	2)	61.42

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 78

Proline Promag 800 - Advanced, versão compacta

Código de pedido para "Invólucro", opção D "compacto; IP68, tipo 6P; policarbonato" ou opção E "Advanced compacto, policarbonato"



A0033790

A	G 1)	H	I 1)
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
6,57	7,60	3,54	4,06

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

DN 1 a 12 pol. (25 a 300 mm): sensor com invólucro de alumínio de meia-concha

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opções D, E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	3.31	7.91	11.22	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
32	–	3.31	7.91	11.22	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
40	1 ½	3.31	7.91	11.22	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
50	2	3.31	7.91	11.22	4.72	3.31	7.91	11.22	4.72	[2]	7.87
65	–	4.29	8.9	13.19	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	[2]	7.87
80	3	4.29	8.9	13.19	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	[2]	7.87
100	4	4.29	8.9	13.19	7.09	4.29	8.9	13.19	7.09	[2]	9.84
125	–	5.91	10.47	16.38	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	[2]	9.84
150	6	5.91	10.47	16.38	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	[2]	11.81
200	8	7.09	11.46	18.54	12.76	5.91	10.47	16.38	10.24	[2]	13.78
250	10	8.07	12.44	20.51	15.75	5.91	10.47	16.38	10.24	[2]	17.72
300	12	9.06	13.43	22.48	18.11	7.09	11.46	18.54	12.76	[2]	19.69

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 25 a 300 (1 a 12"): sensor totalmente soldado (IP66/67)

DN		Código do pedido para "Design"								K	L
		Opção E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	2.76	7.99	10.75	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
32	–	2.76	7.99	10.75	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
40	1 ½	2.76	7.99	10.75	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
50	2	2.76	7.99	10.75	5.51	2.76	7.99	10.75	5.51	[2]	7.87
65	–	3.23	8.48	11.71	6.5	2.76	8.48	11.24	5.51	[2]	7.87
80	3	3.43	8.68	12.11	6.89	2.76	8.68	11.44	5.51	[2]	7.87
100	4	3.94	9.17	13.11	7.87	3.23	8.48	11.71	6.5	[2]	9.84
125	–	4.45	9.69	14.13	8.9	3.43	8.68	12.11	6.89	[2]	9.84
150	6	5.28	10.53	15.81	10.59	3.94	9.17	13.11	7.87	[2]	11.81
200	8	6.3	11.54	17.83	12.6	4.45	9.69	14.13	8.9	[2]	13.78
250	10	7.6	12.85	20.45	15.24	5.28	10.53	15.81	10.59	[2]	17.72
300	12	8.58	13.84	22.42	17.2	6.3	11.54	17.83	12.6	[2]	19.69

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 14 a 16 pol. (350 a 400 mm)

DN		Código do pedido para "Design" Opção E				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
350	14	11.10	15.63	26.73	22.20	[2]	21.65
375	15	12.13	16.65	28.78	24.25	[2]	23.62
400	16	12.13	16.65	28.78	24.25	[2]	23.62

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 📄 78

DN 18 a 36 pol. (450 a 900 mm)

DN		Código do pedido para "Design" Opções G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
450	18	13.11	17.64	30.75	26.22	[2]	25.59
500	20	14.13	18.66	32.80	28.23	[2]	25.59
600	24	16.18	20.71	36.89	32.32	[2]	30.71
700	28	20.16	24.69	44.84	40.31	[2]	35.83
750	30	20.16	24.69	44.84	40.31	[2]	38.39
800	32	21.02	25.55	46.57	41.93	[2]	40.94
900	36	24.02	28.54	52.56	47.95	[2]	46.06

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 📄 78

DN 40 a 48 pol. (1000 a 1200 mm)

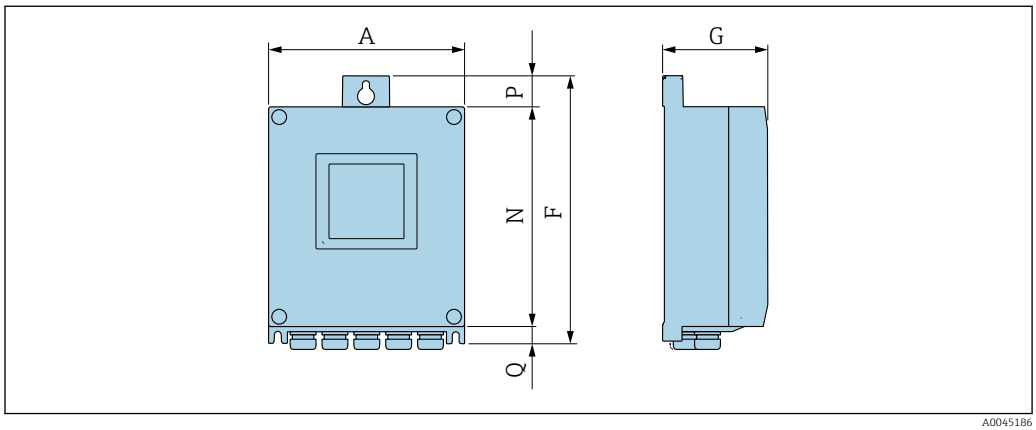
DN		Código do pedido para "Design" Opções G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
1000	40	22.91	27.44	50.35	45.83	[2]	51.18
–	42	24.33	28.86	53.19	48.66	[2]	53.74
1200	48	27.40	31.93	59.33	54.80	[2]	61.42

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 📄 78

Proline Promag 800 - Advanced, versão remota

Versão remota do transmissor

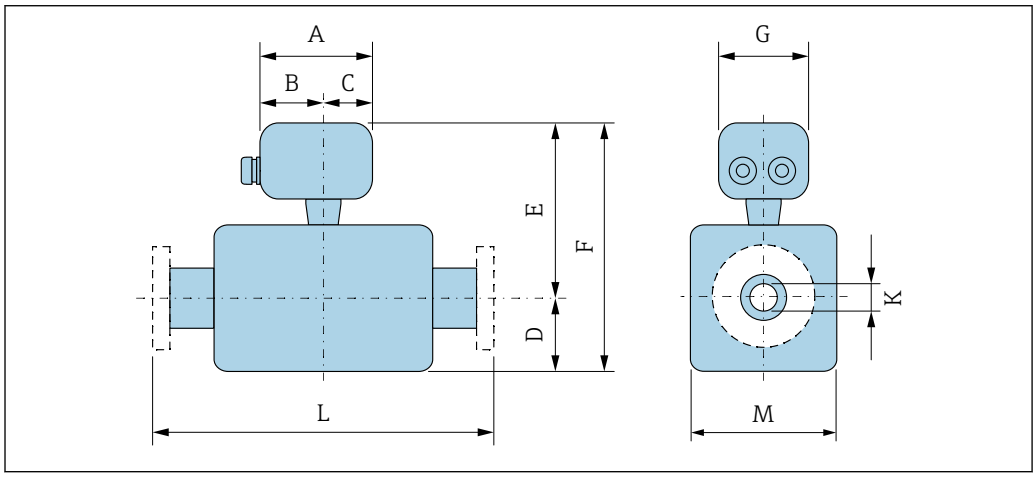
Código de pedido para "Invólucro", opção F "Advanced remoto, policarbonato



A0045186

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

Invólucro de conexão do sensor



A0033784

Código de pedido para "Invólucro da conexão do sensor", opção D "Policarbonato"

A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	G [pol.]
4.45	2.44	2.01	4.41

DN 1 a 12 pol. (25 a 300 mm): sensor com invólucro de alumínio de meia-concha

DN		Código do pedido para "Design"									
		Opções D, E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	K	L
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	3.31	7.87	11.18	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
32	–	3.31	7.87	11.18	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
40	1 ½	3.31	7.87	11.18	4.72	–	–	–	–	[2]	7.87
50	2	3.31	7.87	11.18	4.72	3.31	7.87	11.18	4.72	[2]	7.87
65	–	4.29	8.86	13.15	7.09	3.31	7.87	11.18	4.72	[2]	7.87
80	3	4.29	8.86	13.15	7.09	3.31	7.87	11.18	4.72	[2]	7.87
100	4	4.29	8.86	13.15	7.09	4.29	8.86	13.15	7.09	[2]	9.84
125	–	5.91	10.43	16.34	10.24	4.29	8.86	13.15	7.09	[2]	9.84
150	6	5.91	10.43	16.34	10.24	4.29	8.86	13.15	7.09	[2]	11.81
200	8	7.09	11.42	18.5	12.76	5.91	10.43	16.34	10.24	[2]	13.78
250	10	8.07	12.4	20.47	15.75	5.91	10.43	16.34	10.24	[2]	17.72
300	12	9.06	13.39	22.44	18.11	7.09	11.42	18.5	12.76	[2]	19.69

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 1 a 12 pol. (25 a 300 mm): sensor com invólucro de aço carbono totalmente soldado

DN		Código de pedido para "Design"									
		Opção E				Opção C					
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	D [1]	E [1]	F [1]	M [1]	K	L
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
25	1	2.76	7.87	10.63	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
32	–	2.76	7.87	10.63	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
40	1 ½	2.76	7.87	10.63	5.51	–	–	–	–	[2]	7.87
50	2	2.76	7.87	10.63	5.51	2.76	7.87	10.63	5.51	[2]	7.87
65	–	3.23	8.86	12.09	6.5	2.76	7.87	10.63	5.51	[2]	7.87
80	3	3.43	8.86	12.28	6.89	2.76	7.87	10.63	5.51	[2]	7.87
100	4	3.94	8.86	12.8	7.87	3.23	8.86	12.09	6.5	[2]	9.84
125	–	4.45	10.43	14.88	8.9	3.43	8.86	12.28	6.89	[2]	9.84
150	6	5.28	10.43	15.71	10.59	3.94	8.86	12.8	7.87	[2]	11.81
200	8	6.3	11.42	17.72	12.6	4.45	10.43	14.88	8.9	[2]	13.78
250	10	7.6	12.4	20	15.24	5.28	10.43	15.71	10.59	[2]	17.72
300	12	8.58	13.39	21.97	17.2	6.3	11.42	17.72	12.6	[2]	19.69

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 14 a 16 pol. (350 a 400 mm)

DN		Código do pedido para "Design" Opção E				K	L
		D [1]	E	F	M		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
350	14	11.10	15.63	26.73	22.20	[2]	21.65
375	15	12.13	16.65	28.78	24.25	[2]	23.62
400	16	12.13	16.65	28.78	24.25	[2]	23.62

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

DN 18 a 36 pol. (450 a 900 mm)

DN		Código do pedido para "Design" Opção G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
450	18	13.11	17.64	30.75	26.22	[2]	25.59
500	20	14.13	18.66	32.80	28.23	[2]	25.59
600	24	16.18	20.71	36.89	32.32	[2]	30.71
700	28	20.16	24.69	44.84	40.31	[2]	35.83
750	30	20.16	24.69	44.84	40.31	[2]	38.39
800	32	21.02	25.55	46.57	41.93	[2]	40.94
900	36	24.02	28.54	52.56	47.95	[2]	46.06

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) Depende do revestimento → 🗎 78

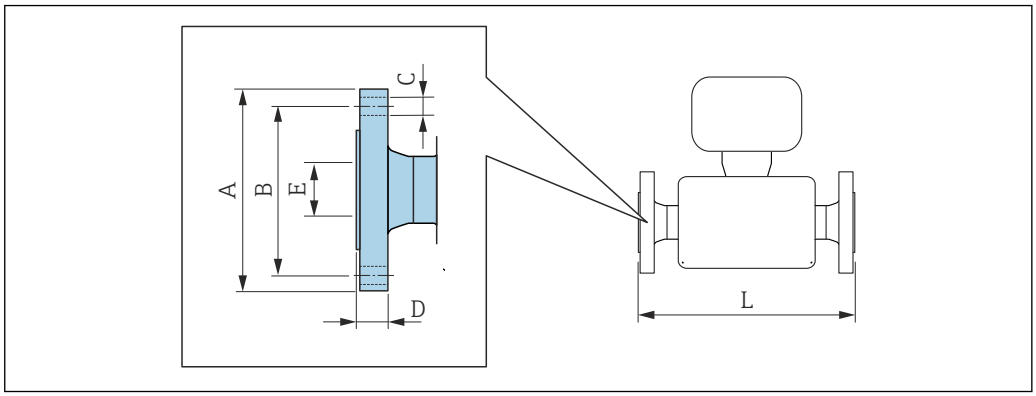
DN 40 a 78 pol. (1000 a 2000 mm)

DN		Código do pedido para "Design" Opção G				K	L
		D [1]	E [1]	F [1]	M [1]		
[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
1000	40	22.91	27.44	50.35	45.83	[2]	51.18 [3]
–	42	24.33	28.86	53.19	48.66	[2]	53.74 [3]
1200	48	27.40	31.93	59.33	54.80	[2]	61.42 [3]

1) As dimensões são valores de referência. Podem variar dependendo da classificação de pressão, design e opção de pedido.
2) O diâmetro interno depende do revestimento, consulte as especificações do tubo de medição → 🗎 78
3) Código de pedido para "Design", opção G "Flange fixa, comprimento instalado longo" e opção K "Flange fixa, comprimento instalado longo, 0 x trechos retos a montante e a jusante DN"

Conexões da flange

Flange fixo



A0015621

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**							
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**L**
[mm]	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**
25	1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5	1)	2)
40	1 ½	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63		
50	2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69		
80	3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88		
100	4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88		
150	6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94		
200	8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06		
250	10	16	14.25	12 × Ø1	1.17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1.19		
350	14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39		
400	16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46		
450	18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58		
500	20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7		
600	24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89		
Rugosidade da superfície (flange): Ra250 para 492 µm							

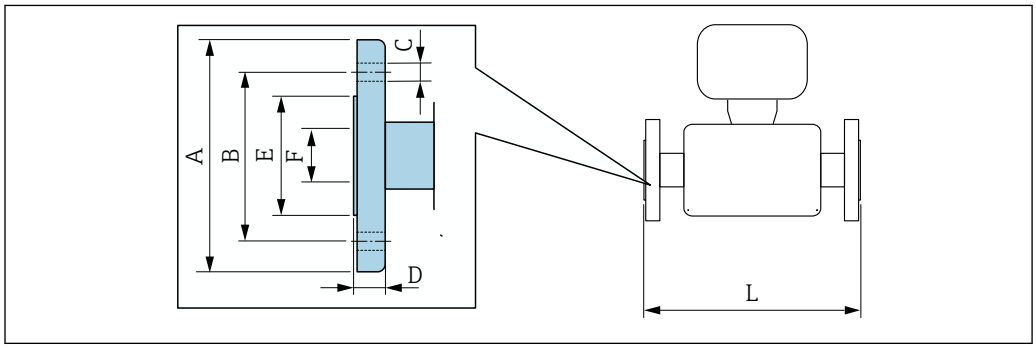
1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 67 (versão compacta) → 🗎 70 (versão remota)

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**							
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**L**
[pol.]	**[mm]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**
1	25	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63	1)	2)
1 ½	40	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75		
2	50	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82		

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**							
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**L**
[pol.]	**[mm]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**
3	80	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06		
4	100	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19		
6	150	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38		
Rugosidade da superfície (flange): Ra250 para 492 µm							

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água) → 🗎 67 (versão compacta) → 🗎 70 (versão remota)

Flange solto



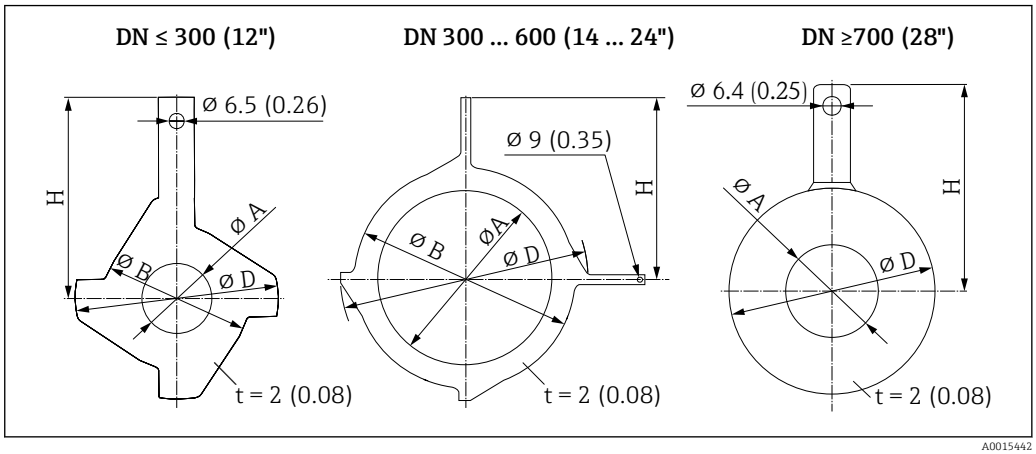
A0037862

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**								
DN		**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**L**
[mm]	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**	**[pol.]**
25	1	4.33	3.15	4 × Ø0.63	0.55	1.93	1)	2)
40	1 ½	4.92	3.86	4 × Ø0.63	0.69	2.8		
50	2	5.91	4.76	4 × Ø0.75	0.75	3.46		
80	3	7.48	5.98	4 × Ø0.75	0.94	4.72		
100	4	9.06	7.48	8 × Ø0.75	0.94	5.83		
150	6	11.02	9.49	8 × Ø0.91	0.98	8.23		
200	8	13.58	11.73	8 × Ø0.91	1.14	10.39		
250	10	15.94	14.25	12 × Ø0.98	1.18	12.48		
300	12	19.09	17.01	12 × Ø0.98	1.26	14.88		
Rugosidade da superfície (flange): Ra248 para 492 µin								

1) Depende do revestimento→ 🗎 78
2) O comprimento total é independente das conexões de processo. Comprimento de acordo com DVGW (Associação Técnica e Científica Alemã para Gás e Água)

Acessórios

Discos de aterramento para conexões de flange



DN		Nível de pressão	A		B		D		H	
[mm]	[polegada]		[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	420	16,5	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	461	18,2	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	470	18,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	525	20,7	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	575	22,6	575	22,64	650	25,59	460	18,11

DN		Nível de pressão	A		B		D		H	
[mm]	[polegada]		[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]	[mm]	[polegada]
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	676	26,6	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								

1) No caso de DN 25 a 250, discos de aterramento podem ser usados para todos os índices de padrões de flange/pressão que podem ser fornecidos na versão padrão

Peso

Todos os valores (peso exclusivo do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com flanges da pressão padrão nominal.
O peso pode ser menor do que o indicado dependendo da pressão nominal e do design.

Peso em unidades SI

Código de pedido para "Design", opção C, D, E: DN 25 para 400 mm (1 para 16 in)			
Diâmetro nominal		Valores de referência EN (DIN), AS, JIS	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Código de pedido para "Design", opção G: DN 450 para 1 200 mm (18 para 48 in)		
Diâmetro nominal		Valores de referência EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[pol.]	[kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485
1000	40	589
–	42	–
1200	48	850

Peso em unidades US

Código de pedido para "Design", opção C, D, E: DN 1 para 16 in (25 para 400 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência 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", opção G: DN 18 para 48 in (450 para 1200 mm)		
Diâmetro nominal		Valores de referência ASME (Classe 150)
[mm]	[pol.]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1014
800	32	1213
900	36	1764
1000	40	1984
–	42	2426
1200	48	3087

Especificação do tubo de medição

Os valores são valor de referência e podem variar de acordo com a pressão nominal, design e opção de encomenda.

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME	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	0.93	25	1.00
32	–	PN 40	–	–	20K	–	–	32	1.28	34	1.34

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[pol.]					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
40	1 ½	PN 40	Classe 150	–	20K	–	–	38	1.51	40	1.57
50	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1.98	50	1.98	52	2.04
50 [1]	2	PN 40	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	32	1.26	–	–	–	–
65	–	PN 16	–	–	10K	66	2.60	66	2.60	68	2.67
65 [1]	–	PN 16	–	–	10K	38	1.50	–	–	–	–
80	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	79	3.11	79	3.11	80	3.15
80 [1]	3	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	50	1.97	–	–	–	–
100	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	101	3.99	104	4.11	104	4.09
100 [1]	4	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	66	2.60	–	–	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	4.99	130	5.11	129	5.08
125 [1]	–	PN 16	–	–	10K	79	3.11	–	–	–	–
150	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	155	6.11	158	6.23	156	6.15
150 [1]	6	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	102	4.02	–	–	–	–
200	8	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8.02	207	8.14	202	7.96
200 [1]	8	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	127	5.00	–	–	–	–
250	10	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	258	10.14	261	10.26	256	10.09
250 [1]	10	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	156	6.14	–	–	–	–
300	12	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	309	12.15	312	12.26	306	12.03
300 [1]	12	PN 16	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	204	8.03	–	–	–	–
350	14	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	337	13.3	340	13.4	–	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	15.3	392	15.4	–	–
400	16	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	387	15.2	390	15.4	–	–
450	18	PN 10	Classe 150	–	10K	436	17.2	439	17.3	–	–
500	20	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	487	19.2	490	19.3	–	–
600	24	PN 10	Classe 150	Tabela E, PN 16	10K	585	23.0	588	23.1	–	–
700	28	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	694	27.3	697	27.4	–	–
750	30	–	Classe D	Tabela E, PN 16	10K	743	29.3	746	29.4	–	–
800	32	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	–	794	31.3	797	31.4	–	–

Diâmetro nominal		Nível de pressão				Diâmetro interno do tubo de medição					
		EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	Borracha dura		Poliuretano		PTFE	
[mm]	[pol.]					[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
900	36	PN 10	Classe D	Tabela E, PN 16	–	895	35.2	898	35.4	–	–
1000	40	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	991	39.0	994	39.1	–	–
–	42	–	Classe D	–	–	1 043	41.1	1 043	41.1	–	–
1200	48	PN 6	Classe D	Tabela E, PN 16	–	1 191	46.9	1 197	47.1	–	–

1) Código de pedido para "Design", opção C

Materiais

Versões do equipamento e materiais

Versão compacta

- Material do invólucro:
  Policarbonato
- Material da janela:
  Policarbonato

Versão remota (invólucro de montagem de parede)

- Material do invólucro:
  Policarbonato
- Material da janela:
  Policarbonato

Invólucro de conexão do sensor

- Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Plástico policarbonato (somente em conjunto com código de pedido para "Opção de sensor", opções CB...CE)

Entradas para cabo/prensa-cabos

Versões compacta e remota e invólucro de conexão do sensor

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	Plástico
Versão remota: prensa-cabo M20 × 1,5 Opção de cabo de conexão blindado	▪ Invólucro de conexão do sensor: Latão niquelado ▪ Invólucro de montagem de parede do transmissor: Plástico
Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"	Latão niquelado

Cabo de conexão para versão remota

Eletrodo e cabo de corrente da bobina:
- Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre
- Cabo blindado: cabo em PVC com blindagem em cobre e revestimento de fio de aço trançado adicional

invólucro do sensor

- DN 25 a 300 (1 a 12")
  - Invólucro meia-concha de alumínio, alumínio, AlSi10Mg, revestido
  - Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor
- DN 350 a 1200 (14 a 48")
  Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor

Tubos de medição

- DN 25 a 600 (1 a 24")
  Aço inoxidável: 1,4301, 1,4306, 304, 304L
- DN 700 a 1200 (28 a 48")
  Aço inoxidável: 1,4301, 304

Revestimento

- DN 25 a 300 (1 a 12"): PTFE
- DN 25 a 1200 (1 a 48"): poliuretano
- DN 50 a 1200 (2 a 48"): borracha dura

Eletrodos

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

Conexões de processo

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 soltos de aço carbono são fornecidos com um acabamento galvanizado para imersão quente.

EN 1092-1 (DIN 2501)

Flange fixo
- Aço-carbono:
  - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
  - DN 350 a 1200: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Aço inoxidável:
  - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
  - DN 350 a 600: 1.4571, F316L, 1.4404
  - DN 700 a 1000: 1.4404, F316L

Flange solto
- Aço-carbono DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Aço inoxidável DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Flange solto, placa 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

Flange fixa, flange de junta sobreposta
Aço-carbono: A105

JIS B2220

Aço-carbono: A105, A350 LF2

AS 2129

Aço-carbono: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2

AS 4087

Aço-carbono: A105, P265GH, S275JR

Lacres

De acordo com DIN EN 1514-1, formulário IBC

Acessórios

Discos de aterramento

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

Eletrodos embutidos

Eletrodos de medição, referência e detecção de cano vazio disponíveis como padrão com:
- 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Conexões de processo

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

Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de processo → 81

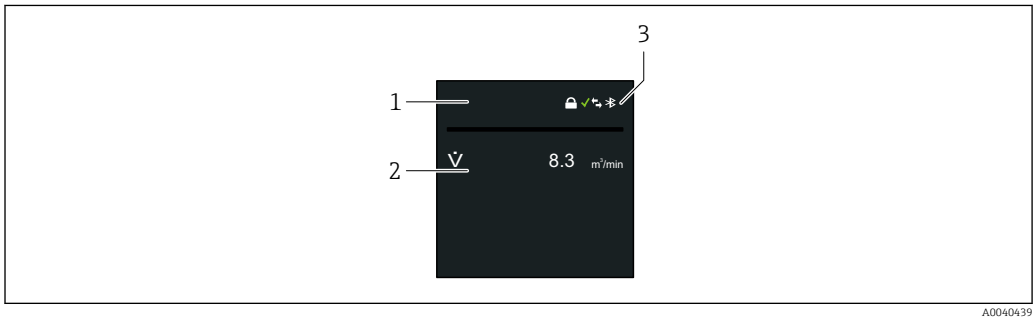
Rugosidade da superfície

Eletrodos com 1,4435 (316L); liga C22, 2,4602 (UNS N06022): < 0.5 µm (19.7 µin)

(Todos os dados relacionam-se às peças em contato com meio)

Operabilidade

Display local



A0040439

1 *Nome da etiqueta (configurável)*
2 *Variável medida 1 para 4 (configurável) com sinal*
3 *Conexão Bluetooth ativa, status do equipamento, status de bloqueio, status da bateria, recepção de rede de celular*

Operação

Através da tecnologia sem-fio Bluetooth®

Comunicação digital

Modbus

Aplicativo SmartBlue

O equipamento possui interface de tecnologia *Bluetooth*® sem-fio e pode ser operado e configurado usando o aplicativo SmartBlue.

- A faixa nas condições de referência é 10 m (33 ft).
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha.

Certificados e aprovações

Certificados atuais para o produto estão disponíveis na página do 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 **Downloads**.
4. Selecione **Technical Documentation**.
5. Selecione **ZE (Certificates)** como o filtro

Uma lista de todos os certificados aparece.

Aprovações atuais para o produto estão disponíveis na página do 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 **Downloads**.
4. Selecione **Approvals**.

Uma lista de todas as aprovações aparece.

Identificação CE

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

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

Identificação UKCA

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

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

Identificação RCM

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

provação de água potável

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

Aprovação de rádio

O medidor tem aprovação de rádio.

Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação especial → 88

Diretriz de equipamento de pressão

Os equipamentos podem ser solicitados com ou sem uma aprovação PED ou UKCA. Se for necessário um equipamento com uma aprovação PED ou UKCA, isso deve ser informado claramente no pedido. Para equipamentos com diâmetro nomina menor ou igual a DN 25 (1"), isso não é possível ou necessário. Uma aprovação do Reino Unido Ex deve ser selecionada para UKCA.

- Com a identificação:
  a) PED/G1/x (x = categoria) ou
  b) UK/G1/x (x = categoria)
  na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com "Especificações de Segurança Essenciais"
  a) especificado no Anexo I da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou
  b) Cronograma 2 dos Instrumentos Obrigatórios 2016 Nº 1105.
- Os equipamentos que apresentam essa identificação (PED ou UKCA) são adequados para os seguintes tipos de meio:
  Meio no Grupo 1 e 2 com uma pressão de vapor maior, menor e igual a 0.5 bar (7.3 psi)
- Os equipamentos que não apresentam essa identificação (sem PED ou UKCA) são projetados e fabricados de acordo com práticas de engenharia reconhecidas. Eles atendem as especificações de
  a) Art. 4 Para. 3 da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou
  b) Parte 1, Para. 8 dos Instrumentos obrigatórios 2016 Nº 1105.
  O escopo de aplicação é indicado
  a) nos diagramas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou
  b) Cronograma 3, Para. 2 dos Instrumentos obrigatórios 2016 Nº 1105.

Outras normas e diretrizes

- EN 60529
  Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (Código IP)
- EN 61010-1
  Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- IEC/EN 61326-2-3
  Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
  Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
  Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1 Especificações gerais

Informações para pedido

Informações de pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:
- No Configurador do Produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do Produto.
- Na sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

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

Pacotes de aplicação

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

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

Funções de diagnóstico

Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EM "Registro de dados estendido"

Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.

Registro de eventos:
O volume da memória é estendido de 10 000 entradas de mensagem (versão padrão) para 50 000 entradas.

Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do equipamento.

Tecnologia Heartbeat

Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EB "Verificação heartbeat + Monitoramento"

Verificação heartbeat
Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição".
- Teste funcional no estado instalado .
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.

Monitoramento Heartbeat
Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:
- Tire conclusões - usando esses dados e outras informações - sobre o impacto das influências do processo (ex. corrosão, abrasão, incrustação etc.) sobre o desempenho da medição com o decorrer do tempo.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore o processo ou a qualidade do produto, ex. gás preso.

Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

Acessórios

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

Acessórios específicos para o equipamento

Para o transmissor Proline 800

Acessórios	Descrição
Cabo terra	Conjunto, formado por dois cabos de aterramento para equalização potencial.
Proteção do display	É utilizado para proteger o display contra impactos ou marcas de areia, por exemplo, em áreas desertas. Número de pedido: 71504534
Conjunto de cabos, Modbus, 3x pulso, 5 m/15 pés	Número de pedido: 71504535
Pacote de aplicativo, Promag 800	Número de pedido: DK5014
1x pacote de bateria, lítio	Número de pedido: DK5016-AA

Para o Proline 800 - Transmissor avançado

Acessórios	Descrição
Cabo de conexão para versão remota	Corrente da bobina e cabos do eletrodo, diversos comprimentos, cabos reforçados disponíveis sob encomenda.
Cabo terra	Conjunto, formado por dois cabos de aterramento para equalização potencial.
Kit pós-instalação	Kit pós-instalação para o transmissor.
Pacote de aplicativo, Promag 800	Número de pedido: DK5014
1x pacote de bateria, lítio	Número de pedido: DK5016-CA
2x pacotes de bateria, lítio	Número de pedido: DK5016-CB

Para o sensor

Acessórios	Descrição
Discos de aterramento	São usados para aterrar o meio em tubos alinhados de medição para garantir uma medição adequada. Para maiores informações, veja as Instruções de instalação EA00070D

Acessórios específicos do serviço

Acessório	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Escolha dos medidores com especificações industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. ▪ Cálculo da vida útil esperada da bateria. OApplicator está disponível: ▪ Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.
W@M	W@M Gestão do ciclo de vida Melhora da produtividade com informações ao seu alcance. Os dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo. Gestão do ciclo de vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e locais. Acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduz o tempo de engenharia de sua fábrica, agiliza os processos de aquisição e aumenta o tempo em operação da fábrica. Combinado com os serviços corretos, a Gestão de ciclo de vida W@M impulsiona a produtividade em cada fase. Para mais informações, consulte: www.endress.com/lifecyclemanagement
Endress+Hauser Aplicativo SmartBlue	O equipamento pode ser operado e configurado através do aplicativo SmartBlue. *Funções compatíveis* ▪ Acesso ao equipamento (login) ▪ Configuração do equipamento ▪ Acesso aos valores medidos, status do equipamento e informações de diagnóstico SmartBlue está disponível como download para equipamentos Android na Google Play Store e para equipamentos iOS, na iTunes Store: *Endress+Hauser SmartBlue* Diretamente para o aplicativo com o QR code: ANDROID APP ON Google Play Download on the App Store A0033202 **Especificações do sistema** ▪ Equipamentos com iOS: iPhone 4S ou mais alto a partir de iOS9.0; iPad2 ou mais alto a partir de iOS9.0; iPod Touch 5ª Geração ou mais alto a partir do iOS9.0 ▪ Equipamentos com Android: a partir do Android 4.4 KitKat e Bluetooth® 4.0

Documentação adicional

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

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Promag W	KA01266D

Resumo das instruções de operação para transmissor

Medidor	Código da documentação		
	-	Modbus RS485	Rádio celular
Proline 800	KA01496D	KA01494D	KA01495D

Instruções de Operação

Medidor	Código da documentação		
	-	Modbus RS485	Rádio celular
Proline 800	BA02081D	BA02043D	BA02080D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação		
	-	Modbus RS485	Rádio celular
Proline 800	GP01155D	GP01153D	GP01154D

Documentação adicional dependente do equipamento

Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Heartbeat Technology	SD01746D
Módulo Celular	SD02335D
Display com interface Bluetooth	SD02655D
Usando licenças de softwares de código aberto	SD02658D
Guia de Referência Rápida	SD02659D
OPC-UA	SD02663D
Informações sobre medição de transferência de custódia	SD02038D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 🗎 85.

Marcas registradas

Modbus®
Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

71557268

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation