

# Informações técnicas

## Proline Promag P 100

Medidor de vazão eletromagnético



O medidor de vazão para as mais altas temperaturas do meio com um transmissor ultracompacto

### Aplicação

- O princípio de medição bidirecional é virtualmente independente de pressão, densidade, temperatura e viscosidade
- Dedicado a aplicações químicas e de processo com líquidos corrosivos

### Propriedades do equipamento

- Diâmetro nominal: máx. DN 600 (24")
- Todas as aprovações Ex comuns
- Revestimento feito de PTFE ou PFA
- Invólucro do transmissor robusto e ultracompacto
- Display local disponível

### Seus benefícios

- Gama versátil de aplicações – ampla variedade de partes molhadas
- Livre de manutenção – sem peças móveis
- Transmissor compacto – completa funcionalidade no menor espaço físico
- Operação local que economiza tempo sem software e hardware adicionais – servidor de rede integrado
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

## Sumário

<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Processo</b> . . . . .	<b>41</b>
Símbolos . . . . .	3	Faixa de temperatura média . . . . .	41
<b>Função e projeto do sistema</b> . . . . .	<b>4</b>	Condutividade . . . . .	41
Princípio de medição . . . . .	4	Limite da vazão . . . . .	41
Sistema de medição . . . . .	5	Perda de pressão . . . . .	41
Arquitetura do equipamento . . . . .	6	Pressão do sistema . . . . .	41
Confiabilidade . . . . .	6	Vibrações . . . . .	41
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>6</b>	Magnetismo e eletricidade estática . . . . .	41
Variável de medição . . . . .	6	<b>Construção mecânica</b> . . . . .	<b>42</b>
Faixa de medição . . . . .	6	Dimensões em unidades SI . . . . .	42
Faixa de vazão operável . . . . .	8	Dimensões em unidades US . . . . .	44
Sinal de entrada . . . . .	8	Peso . . . . .	46
<b>Saída</b> . . . . .	<b>9</b>	Especificação do tubo de medição . . . . .	48
Sinal de saída . . . . .	9	Materiais . . . . .	48
Sinal em alarme . . . . .	10	Eletrodos embutidos . . . . .	50
Corte vazão baixo . . . . .	12	Conexões de processo . . . . .	50
Dados específicos do protocolo . . . . .	12	Rugosidade da superfície . . . . .	50
<b>Fonte de alimentação</b> . . . . .	<b>20</b>	<b>Operabilidade</b> . . . . .	<b>50</b>
Esquema de ligação elétrica . . . . .	20	Conceito de operação . . . . .	50
Atribuição do pino, conector do equipamento . . . . .	26	Display local . . . . .	51
Tensão de alimentação . . . . .	29	Operação remota . . . . .	51
Consumo de energia . . . . .	29	Interface de serviço . . . . .	53
Consumo de corrente . . . . .	29	<b>Certificados e aprovações</b> . . . . .	<b>55</b>
Fusível do equipamento . . . . .	29	Identificação CE . . . . .	55
Falha na fonte de alimentação . . . . .	29	Identificação UKCA . . . . .	56
Conexão elétrica . . . . .	30	Identificação RCM . . . . .	56
Equalização de potencial . . . . .	31	Aprovação Ex . . . . .	56
Terminais . . . . .	32	Certificação HART . . . . .	56
Entradas para cabo . . . . .	32	Certificação PROFIBUS . . . . .	56
Especificação do cabo . . . . .	32	Certificação EtherNet/IP . . . . .	57
<b>Características de desempenho</b> . . . . .	<b>33</b>	Certificação PROFINET . . . . .	57
Condições de operação de referência . . . . .	33	Diretriz de equipamento de pressão . . . . .	57
Erro medido máximo . . . . .	33	Normas e diretrizes externas . . . . .	57
Repetibilidade . . . . .	33	<b>Informações para pedido</b> . . . . .	<b>58</b>
Tempo de resposta de medição de temperatura . . . . .	33	<b>Pacotes de aplicação</b> . . . . .	<b>58</b>
Influência da temperatura ambiente . . . . .	34	Limpeza . . . . .	58
<b>Instalação</b> . . . . .	<b>34</b>	Heartbeat Technology . . . . .	58
Local de instalação . . . . .	34	<b>Acessórios</b> . . . . .	<b>59</b>
Orientação . . . . .	37	Acessórios específicos do equipamento . . . . .	59
Trechos retos a montante e a jusante . . . . .	38	Acessórios específicos de comunicação . . . . .	59
Adaptadores . . . . .	39	Acessórios específicos para serviço . . . . .	60
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>39</b>	Componentes do sistema . . . . .	60
Faixa de temperatura ambiente . . . . .	39	<b>Documentação</b> . . . . .	<b>60</b>
Temperatura de armazenamento . . . . .	40	Documentação padrão . . . . .	60
Grau de proteção . . . . .	40	Documentação complementar específica para cada equipamento . . . . .	61
Resistência à vibração e resistência a choques . . . . .	40	<b>Marcas comerciais registradas</b> . . . . .	<b>61</b>
Carga mecânica . . . . .	40		
Compatibilidade eletromagnética (EMC) . . . . .	41		

## Sobre este documento

### Símbolos

#### Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)</b> 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento.</li> <li>Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

#### Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações permitidos.
	<b>Preferível</b> Procedimentos, processos ou ações preferíveis.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações proibidos.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência para a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Inspeção visual

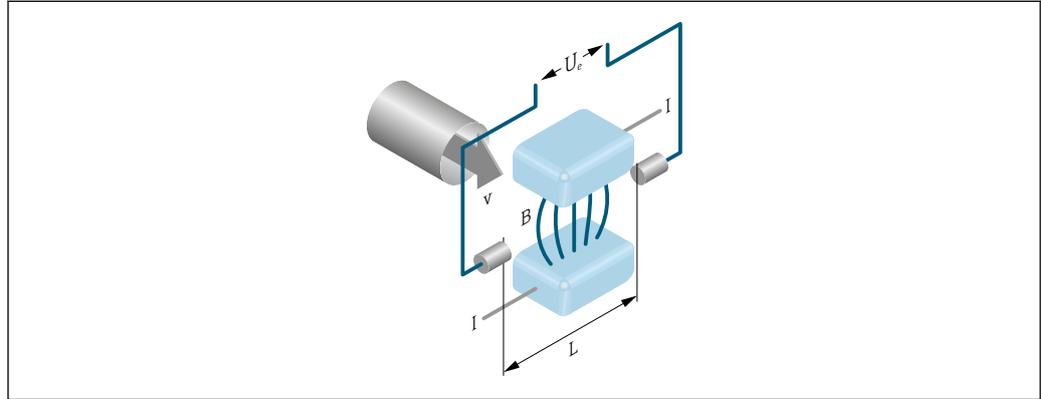
#### Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Números de itens
<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> , ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição

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



A0028962

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

No princípio de medição eletromagnética, o meio de vazão é o condutor em movimento. A tensão induzida ( $U_e$ ) é proporcional à velocidade de vazão ( $v$ ) e é 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.

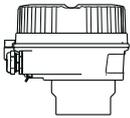
#### Formulários para cálculo

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

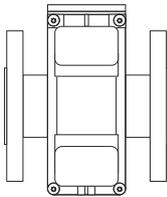
**Sistema de medição**

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.  
 O equipamento está disponível na versão compacta:  
 O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

**Transmissor**

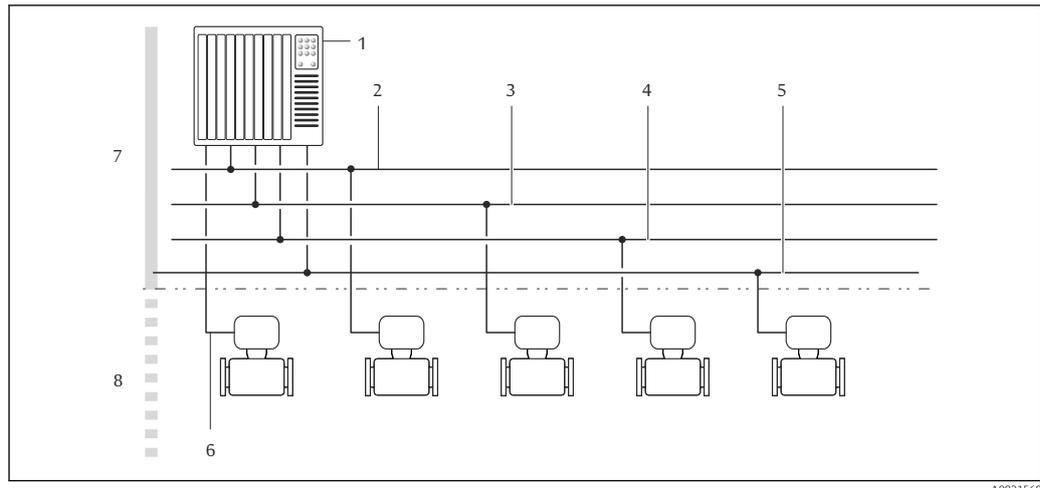
<p><b>Proline 100</b></p>  <p>A0016693</p>	<p>Versões de equipamento e materiais:                  Compacto, alumínio, revestido;                  Alumínio, AlSi10Mg, revestido</p> <p>Configuração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Através de ferramentas operacionais (ex. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Também para versão de equipamento com 4 a 20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via navegador de internet (por ex., Microsoft Internet Explorer)</li> </ul> </li> <li>▪ Também para versão do equipamento com tipo saída EtherNet/IP:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via navegador de internet (por ex., Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Via Perfil Add-on Nível 3 para sistemas de automação da Rockwell Automation</li> <li>▪ Via Ficha técnica eletrônica (EDS)</li> </ul> </li> <li>▪ Também para versões do equipamento com saída PROFINET:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Via navegador de internet (por ex., Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Através do arquivo master do equipamento (GSD)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

**Sensor**

<p><b>Promag P</b></p>  <p>A0017703</p>	<p>Faixa de diâmetro nominal: DN 15 a 600 (½ a 24")</p> <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Invólucro do sensor:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio, AlSi10Mg, revestido</li> <li>▪ DN 15 a 300 (½ a 12"): alumínio, AlSi10Mg, revestido</li> <li>▪ DN 350 a 600 (14 a 24"): aço-carbono com verniz protetor</li> </ul> </li> <li>▪ Tubos de medição <sup>1)</sup>: aço inoxidável, 1.4301/1.4306</li> <li>▪ Revestimento: PFA, PTFE</li> <li>▪ Eletrodos: aço inoxidável, 1.4435 (F316L); liga C22, 2.4602 (UNS N06022); platina; tântalo; titânio</li> <li>▪ Conexões de processo: aço inoxidável, 1.4404 <sup>2)</sup>/1.4571/F316L <sup>2)</sup>; aço carbono, A105/E250C <sup>2)</sup>/S235JRG2/S275JR</li> <li>▪ Vedações: de acordo com DIN EN 1514-1</li> <li>▪ Discos de aterramento: aço inoxidável, 1.4435 (316L); liga C22, 2.4602 (UNS N06022); tântalo; titânio</li> </ul>
--	--

- 1) Para flanges feitas de aço-carbono com revestimento protetor Al/Zn (DN 15 a 300 (½ a 12")) ou verniz protetor (DN 350 a 600 (14 a 24"))
- 2) Com revestimento protetor de Al/Zn (DN 15 a 300 (½ a 12")) ou verniz protetor (DN 350 a 600 (14 a 24"))

## Arquitetura do equipamento



1 Possibilidades para integração de medidores em um sistema

- 1 Sistema de automação (por ex. CLP)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4 a 20 mA HART, saída em pulso/frequência/comutada
- 7 Área não classificada
- 8 Área não classificada e Zona 2/Div. 2

## Confiabilidade

## Segurança de TI

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

## Entrada

## Variável de medição

## Variáveis de medição diretas

- Vazão volumétrica (proporcional à tensão induzida)
- Condutividade elétrica

## Variáveis de medição calculadas

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

## Faixa de medição

Tipicamente  $v = 0.01$  para 10 m/s (0.03 para 33 ft/s) com a precisão especificada  
Condutividade elétrica:  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$  para líquidos em geral

## Valores característicos da vazão em unidades SI

Diâmetro nominal		Recomendado Taxa de vazão  Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)  [dm <sup>3</sup> /min]	Configurações de fábrica		
[mm]	[pol.]		Valor de fundo de escala da saída de corrente <sup>1)</sup> (v ~ 2.5 m/s)  [dm <sup>3</sup> /min]	Valor de pulso <sup>1)</sup> (~ 2 pulso/s)  [dm <sup>3</sup> ]	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)  [dm <sup>3</sup> /min]
15	½	4 para 100	25	0,2	0,5
25	1	9 para 300	75	0,5	1
32	–	15 para 500	125	1	2
40	1 ½	25 para 700	200	1,5	3
50	2	35 para 1 100	300	2,5	5
65	–	60 para 2 000	500	5	8
80	3	90 para 3 000	750	5	12
100	4	145 para 4 700	1200	10	20
125	–	220 para 7 500	1850	15	30
150	6	20 para 600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0.03 m <sup>3</sup>	2.5 m <sup>3</sup> /h
200	8	35 para 1 100 m <sup>3</sup> /h	300 m <sup>3</sup> /h	0.05 m <sup>3</sup>	5 m <sup>3</sup> /h
250	10	55 para 1 700 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h	0.05 m <sup>3</sup>	7.5 m <sup>3</sup> /h
300	12	80 para 2 400 m <sup>3</sup> /h	750 m <sup>3</sup> /h	0.1 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup> /h
350	14	110 para 3 300 m <sup>3</sup> /h	1 000 m <sup>3</sup> /h	0.1 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup> /h
400	16	140 para 4 200 m <sup>3</sup> /h	1 200 m <sup>3</sup> /h	0.15 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup> /h
450	18	180 para 5 400 m <sup>3</sup> /h	1 500 m <sup>3</sup> /h	0.25 m <sup>3</sup>	25 m <sup>3</sup> /h
500	20	220 para 6 600 m <sup>3</sup> /h	2 000 m <sup>3</sup> /h	0.25 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup> /h
600	24	310 para 9 600 m <sup>3</sup> /h	2 500 m <sup>3</sup> /h	0.3 m <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup> /h

1) somente HART

## Valores característicos da vazão em unidades US

Diâmetro nominal		Recomendado Taxa de vazão  Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s)  [gal/min]	Configurações de fábrica		
[pol.]	[mm]		Valor de fundo de escala da saída de corrente <sup>1)</sup> (v ~ 2.5 m/s)  [gal/min]	Valor do pulso <sup>1)</sup> (~ 2 pulso/s)  [gal]	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)  [gal/min]
½	15	1.0 para 27	6	0,1	0,15
1	25	2.5 para 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 para 190	50	0,5	0,75
2	50	10 para 300	75	0,5	1,25
3	80	24 para 800	200	2	2,5
4	100	40 para 1 250	300	2	4
6	150	90 para 2 650	600	5	12
8	200	155 para 4 850	1200	10	15
10	250	250 para 7 500	1500	15	30
12	300	350 para 10 600	2400	25	45

Diâmetro nominal		Recomendado Taxa de vazão	Configurações de fábrica		
			Valor de fundo de escala da saída de corrente <sup>1)</sup> (v ~ 2.5 m/s)	Valor do pulso <sup>1)</sup> (~ 2 pulso/s)	Corte de vazão baixa (v ~ 0.04 m/s)
[pol.]	[mm]	Valor de fundo de escala mín./máx. (v ~ 0.3/10 m/s) [gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
14	350	500 para 15 000	3600	30	60
16	400	600 para 19 000	4800	50	60
18	450	800 para 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 para 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 para 44 000	10500	100	180

1) somente HART

 Para calcular a faixa de medição, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  60

#### Faixa de medição recomendada

 Limite de vazão →  41

#### Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1

#### Sinal de entrada

#### Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de determinadas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica corrigida, o sistema de automação pode gravar continuamente diferentes valores medidos para o instrumento de medição:

- Pressão de operação para aumentar a precisão de medição (a Endress+Hauser recomenda o uso de um instrumento de medição de pressão para pressão absoluta, ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Temperatura média para aumentar a precisão de medição (ex.iTEMP)
- Densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida

 Vários transmissores de pressão e instrumentos de medição de temperatura podem ser solicitados junto à Endress+Hauser: consulte a seção "Acessórios" →  60

Recomendamos ler os valores externos medidos para calcular as seguintes variáveis medidas:  
Vazão volumétrica corrigida

#### Protocolo HART

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do protocolo HART. O transmissor de pressão deve ser compatível com as seguintes funções específicas do protocolo:

- Protocolo HART
- Modo Burst

#### Comunicação digital

Os valores medidos podem ser gravados pelo sistema de automação via:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

## Saída

### Sinal de saída

#### Saída de corrente HART

Saída em corrente	4 a 20 mA HART (ativo)
Valores máximos de saída	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corrente contínua 24 V (sem vazão)</li> <li>▪ 22.5 mA</li> </ul>
Carga	0 para 700 $\Omega$
Resolução	0.38 $\mu$ A
Amortecimento	Configurável: 0.07 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Velocidade da vazão</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> </ul>

#### Saída de pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada para saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 30 V</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>
Queda de tensão	Para 25 mA: $\leq$ CC 2 V
<b>Saída em pulso</b>	
Largura do pulso	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima do pulso	10 000 Impulse/s
Valor do pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>
<b>Saída de frequência</b>	
Frequência de saída	Configurável: 0 para 10 000 Hz
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Velocidade da vazão</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> </ul>
<b>Saída comutada</b>	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Configurável: 0 para 100 s

<b>Número de ciclos de comutação</b>	Ilimitado
<b>Funções atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desligado</li> <li>▪ Ligado</li> <li>▪ Comportamento de diagnóstico</li> <li>▪ Valor limite: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desligado</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Velocidade da vazão</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> </ul> </li> <li>▪ Monitoramento da direção da vazão</li> <li>▪ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detecção de tubo vazio</li> <li>▪ Corte de vazão baixa</li> </ul> </li> </ul>

**PROFIBUS DP**

<b>Codificação de sinal</b>	Código NRZ
<b>Transferência de dados</b>	9.6 kBaud...12 MBaud
<b>Resistor de terminação</b>	Integrado, pode ser ativado através das Minisseletoras

**Modbus RS485**

<b>Interface física</b>	De acordo com o padrão EIA/TIA-485
<b>Resistor de terminação</b>	Integrado, pode ser habilitado através da minisseletora no módulo de eletrônica principal

**EtherNet/IP**

<b>Padrões</b>	De acordo com a IEEE 802.3
----------------	----------------------------

**PROFINET**

<b>Padrões</b>	De acordo com a IEEE 802.3
----------------	----------------------------

**Sinal em alarme**

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

**Saída em corrente 4 a 20 mA**

*4 a 20 mA*

<b>Modo de falha</b>	<p>Escolha entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 para 20 mA conforme NAMUR recomendação NE 43</li> <li>▪ 4 para 20 mA em conformidade com US</li> <li>▪ Valor mín.: 3.59 mA</li> <li>▪ Valor máx.: 22.5 mA</li> <li>▪ Valor definível entre: 3.59 para 22.5 mA</li> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Último valor válido</li> </ul>
----------------------	--

**Saída em pulso/frequência/comutada**

Saída em pulso	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Sem pulsos</li> </ul>
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valor definível entre: 0 para 12 500 Hz</li> </ul>
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado da corrente</li> <li>▪ Aberto</li> <li>▪ Fechado</li> </ul>

**PROFIBUS DP**

Estado e alarme mensagens	Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
---------------------------	--

**Modbus RS485**

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

**EtherNet/IP**

Diagnóstico do equipamento	A condição do equipamento pode ser lida no Conjunto de Entrada
----------------------------	--

**PROFINET**

Diagnóstico do equipamento	De acordo com o "protocolo de aplicação de camada para periferia descentralizada", versão 2.3
----------------------------	---

**Display local**

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Luz de fundo	A luz vermelha de fundo indica um erro no equipamento.



Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

**Interface/protocolo**

- Através de comunicação digital:
  - Protocolo HART
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Através da interface de operação  
Interface de operação CDI-RJ45

<b>Display de texto padronizado</b>	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
-------------------------------------	--



Informações adicionais sobre operação remota → 51

**Navegador Web**

<b>Display de texto padronizado</b>	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
-------------------------------------	--

**Diodos de emissão de luz (LED)**

<b>Informação de estado</b>	<p>Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz</p> <p>Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonte de alimentação ativa</li> <li>▪ Transmissão de dados ativa</li> <li>▪ Alarme do equipamento/ocorreu um erro</li> <li>▪ Rede EtherNet/IP disponível</li> <li>▪ Conexão EtherNet/IP estabelecida</li> <li>▪ Rede PROFINET disponível</li> <li>▪ Conexão PROFINET estabelecida</li> <li>▪ Recurso piscante PROFINET</li> </ul>
-----------------------------	---

**Corte vazão baixo**

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

**Dados específicos do protocolo****Dados específicos do protocolo**

<b>ID do fabricante</b>	0x11
<b>ID do tipo de equipamento</b>	0x3A
<b>Revisão de protocolo HART</b>	7
<b>Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)</b>	Informações e arquivos abaixo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Carga HART</b>	Mín. 250 Ω

<b>Variáveis dinâmicas</b>	<p>Leia as variáveis dinâmicas: comando HART 3 As variáveis medidas podem ser livremente atribuídas às variáveis dinâmicas.</p> <p><b>Variáveis medidas para PV (variável dinâmica primária)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desligado</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura eletrônica</li> </ul> <p><b>Variáveis medidas para SV, TV, QV (variáveis dinâmicas secundárias, terciárias e quaternárias)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura eletrônica</li> <li>▪ Totalizador 1</li> <li>▪ Totalizador 2</li> <li>▪ Totalizador 3</li> </ul>
<b>Variáveis de equipamento</b>	<p>Leia as variáveis do equipamento: comando HART 9 As variáveis de equipamento são permanentemente atribuídas.</p> <p>Um máximo de 8 variáveis de equipamento podem ser transmitidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = Vazão volumétrica</li> <li>▪ 1 = vazão mássica</li> <li>▪ 2 = vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ 3 = Velocidade de fluxo</li> <li>▪ 4 = condutividade</li> <li>▪ 5 = condutividade corrigida</li> <li>▪ 6 = temperatura</li> <li>▪ 7 = temperatura eletrônica</li> <li>▪ 8 = totalizador 1</li> <li>▪ 9 = totalizador 2</li> <li>▪ 10 = totalizador 3</li> </ul>

#### Dados específicos do protocolo

<b>ID do fabricante</b>	0x11
<b>Número de identificação</b>	0x1560
<b>Versão do perfil</b>	3.02
<b>Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Informações e arquivos disponíveis em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> Na página de produto do equipamento: PRODUCTS → Localizador de produto → Links</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Valores de saída</b> (do instrumento de medição ao sistema de automação)	<p><b>Entrada analógica 1 a 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Velocidade da vazão</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Condutividade corrigida</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> </ul> <p><b>Entrada digital 1 a 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detecção de tubo vazio</li> <li>▪ Corte de vazão baixa</li> <li>▪ Status da verificação</li> </ul> <p><b>Totalizador 1 a 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>

<b>Valores de entrada</b> (do sistema de automação até o instrumento de medição)	<b>Saída analógica 1 a 2 (atribuição fixa)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura externa</li> <li>▪ Densidade externa</li> </ul> <b>Saída digital 1 a 2 (atribuição fixa)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saída digital 1: comutar retorno positivo zero ligado /desligado</li> <li>▪ Saída digital 2: iniciar verificação</li> </ul> <b>Totalizador 1 a 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalizar</li> <li>▪ Redefinir e segurar</li> <li>▪ Predefinir e segurar</li> <li>▪ Parar</li> <li>▪ Configuração do modo de operação: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão total da rede</li> <li>▪ Vazão total de avanço</li> <li>▪ Vazão total de retorno</li> </ul> </li> </ul>
<b>Funções compatíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento na parte do sistema de controle e na etiqueta de identificação</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS.</li> <li>▪ Estado condensado Informações de diagnóstico simples e autoexplicativas com categorização das mensagens de diagnóstico ocorridas</li> </ul>
<b>Configuração do endereço do equipamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S</li> <li>▪ Através das ferramentas de operação (por ex. FieldCare)</li> </ul>

#### Dados específicos do protocolo

<b>Protocolo</b>	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
<b>Tipo de equipamento</b>	Escravo
<b>Faixa do endereço escravo</b>	1 para 247
<b>Faixa do endereço de transmissão</b>	0
<b>Códigos de função</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Ler registro de exploração</li> <li>▪ 04: Ler registro de entrada</li> <li>▪ 06: Gravar registros únicos</li> <li>▪ 08: Diagnósticos</li> <li>▪ 16: Gravar registros múltiplos</li> <li>▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos</li> </ul>
<b>Mensagens de transmissão</b>	Suportadas pelos códigos de função listados a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Gravar registros únicos</li> <li>▪ 16: Gravar registros múltiplos</li> <li>▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos</li> </ul>
<b>Taxa baud compatível</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Modo de transferência de dados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Acesso a dados</b>	Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.  Para informações sobre o registro Modbus, consulte a documentação "Descrição dos parâmetros do equipamento"

## Dados específicos do protocolo

<b>Protocolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A CIP Networks Library Volume 1: Protocolo Industrial Comum</li> <li>▪ A CIP Networks Library Volume 2: Adaptação da CIP do EtherNet/IP</li> </ul>		
<b>Tipo de comunicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>		
<b>Perfil do equipamento</b>	Equipamento genérico (tipo de produto: 0x2B)		
<b>ID do fabricante</b>	0x49E		
<b>ID do tipo de equipamento</b>	0x103A		
<b>Taxas Baud</b>	Automática <sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit com detecção semiduplex e duplex total		
<b>Polaridade</b>	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados		
<b>Conexões CIP compatíveis</b>	Máx. 3 conexões		
<b>Conexões explícitas</b>	Máx. 6 conexões		
<b>Conexões E/S</b>	Máx. 6 conexões (scanner)		
<b>Opções de configuração para o instrumento de medição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP</li> <li>▪ Software específico do fabricante (FieldCare)</li> <li>▪ Perfil Add-on Nivel 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation</li> <li>▪ Navegador de internet</li> <li>▪ Ficha técnica eletrônica (EDS) integrada no instrumento de medição</li> </ul>		
<b>Configuração da interface EtherNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Velocidade: 10 MBit, 100 MBit, automática (ajuste de fábrica)</li> <li>▪ Duplex: semiduplex, duplex total, auto (ajuste de fábrica)</li> </ul>		
<b>Configuração do endereço do equipamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos para endereçamento IP (último octeto)</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Software específico do fabricante (FieldCare)</li> <li>▪ Perfil Add-on Nivel 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation</li> <li>▪ Navegador de internet</li> <li>▪ Ferramentas EtherNet/IP, ex. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>		
<b>Anel de nível do equipamento (DLR)</b>	Não		
<b>Corrigir entrada</b>			
<b>RPI</b>	5 ms a 10 s (ajuste de fábrica: 20 ms)		
<b>Proprietário exclusivo multicast</b>		<b>Instância</b>	<b>Tamanho [byte]</b>
	Configuração da instância:	0x68	398
	Configuração O → T:	0x66	56
	Configuração O → T:	0x64	32
<b>Proprietário exclusivo multicast</b>		<b>Instância</b>	<b>Tamanho [byte]</b>
	Configuração da instância:	0x69	-
	Configuração O → T:	0x66	56
	Configuração O → T:	0x64	32
<b>Apenas entrada multicast</b>		<b>Instância</b>	<b>Tamanho [byte]</b>
	Configuração da instância:	0x68	398
	Configuração O → T:	0xC7	-
	Configuração O → T:	0x64	32
<b>Apenas entrada multicast</b>		<b>Instância</b>	<b>Tamanho [byte]</b>
	Configuração da instância:	0x69	-
	Configuração O → T:	0xC7	-
	Configuração O → T:	0x64	32

<b>Conjunto de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnóstico do equipamento atual</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Totalizador 1</li> <li>▪ Totalizador 2</li> <li>▪ Totalizador 3</li> </ul>		
<b>Entrada configurável</b>			
<b>RPI</b>	5 ms a 10 s (ajuste de fábrica: 20 ms)		
<b>Proprietário exclusivo multicast</b>		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x68	398
	Configuração O → T:	0x66	56
	Configuração O → T:	0x65	88
<b>Proprietário exclusivo multicast</b>		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x69	-
	Configuração O → T:	0x66	56
	Configuração O → T:	0x65	88
<b>Apenas entrada multicast</b>		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x68	398
	Configuração O → T:	0xC7	-
	Configuração O → T:	0x65	88
<b>Apenas entrada multicast</b>		Instância	Tamanho [byte]
	Configuração da instância:	0x69	-
	Configuração O → T:	0xC7	-
	Configuração O → T:	0x65	88
<b>Conjunto de entrada configurável</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> <li>▪ Totalizador 1 a 3</li> <li>▪ Velocidade da vazão</li> <li>▪ Unidade de vazão volumétrica</li> <li>▪ Unidade de vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Unidade de vazão mássica</li> <li>▪ Unidade da temperatura</li> <li>▪ Totalizador da unidade 1-3</li> <li>▪ Unidade da velocidade de vazão</li> <li>▪ Resultado da verificação</li> <li>▪ Status da verificação</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>		
<b>Corrigir saída</b>			
<b>Conjunto da saída</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ativação dos totalizadores de redefinição 1-3</li> <li>▪ Ativação da compensação da densidade de referência</li> <li>▪ Ativação da compensação de temperatura</li> <li>▪ Totalizadores de redefinição 1-3</li> <li>▪ Densidade externa</li> <li>▪ Unidade da densidade</li> <li>▪ Temperatura externa</li> <li>▪ Verificação da ativação</li> <li>▪ Iniciar verificação</li> </ul>		

Configuração	
Conjunto de configuração	<p>Abaixo estão listadas apenas as configurações mais comuns.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proteção contra gravação de software</li> <li>■ Unidade de vazão mássica</li> <li>■ Unidade de massa</li> <li>■ Unidade de vazão volumétrica</li> <li>■ Unidade do volume</li> <li>■ Unidade de vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Unidade de volume corrigido</li> <li>■ Unidade da densidade</li> <li>■ Unidade de densidade de referência</li> <li>■ Unidade da temperatura</li> <li>■ Unidade de pressão</li> <li>■ Comprimento</li> <li>■ Totalizador 1-3: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atribuição</li> <li>■ Unidade</li> <li>■ Modo de operação</li> <li>■ Modo de segurança</li> </ul> </li> <li>■ Retardo no alarme</li> </ul>

### Dados específicos do protocolo

Protocolo	"Protocolo da camada de aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída", versão 2.3
Classe de conformidade	B
Tipo de comunicação	100 Mbps
Perfil do equipamento	Identificador da interface de aplicação 0xF600 Equipamento genérico
ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x843A
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM)	<p>Informações e arquivos disponíveis em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> Na página de produto do equipamento: PRODUCTS → Localizador de produto → Links</li> <li>■ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
Taxas Baud	Automática 100 Mbit/s com detecção duplex total
Períodos	De 8 ms
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
Conexões compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 x AR (Relação da aplicação)</li> <li>■ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação)</li> <li>■ 1 x Saída CR (Relação de comunicação)</li> <li>■ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação)</li> </ul>
Opções de configuração para o instrumento de medição	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte)</li> <li>■ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>■ Navegador de internet</li> <li>■ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor web integrado do instrumento de medição</li> </ul>
Configuração do nome do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte)</li> <li>■ Protocolo DCP</li> </ul>

<b>Valores de saída</b> (do instrumento de medição ao sistema de automação)	<b>Módulo de entrada analógica (slots 1 a 10)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Velocidade da vazão</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Condutividade corrigida</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> </ul> <b>Módulo de entrada discreta (slots 1 a 10)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detecção de tubo vazio</li> <li>▪ Corte de vazão baixa</li> </ul> <b>Módulo de entrada de diagnóstico (slots 1 a 10)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Último diagnóstico</li> <li>▪ Diagnóstico de corrente</li> </ul> <b>Totalizadores 1 a 3 (slots 11 a 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul> <b>Módulo de Verificação Heartbeat (atribuição fixa)</b> Status da verificação (slot 17)
<b>Valores de entrada</b> (do sistema de automação até o instrumento de medição)	<b>Módulo de saída analógica (atribuição fixa)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densidade externa (slot 14)</li> <li>▪ Temperatura externa (slot 15)</li> </ul> <b>Módulo de saída discreta (atribuição fixa)</b> Ativar/desativar o retorno de zero positivo (slot 16)
<b>Funções compatíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação e manutenção</li> <li>Identificação simples do equipamento através de:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de controle</li> <li>▪ Etiqueta de identificação</li> </ul> </li> <li>▪ Estado do valor medido</li> </ul> As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido

#### Administração de opções de software

Valor de entrada/saída	Variáveis do processo	Categoria	Slot
Valor de saída	Vazão mássica	Variáveis do processo	1...10
	Vazão volumétrica		
	Vazão volumétrica corrigida		
	Temperatura		
	Condutividade		
	Condutividade corrigida		
	Temperatura do componente eletrônico		
	Velocidade da vazão		

Valor de entrada/saída	Variáveis do processo	Categoria	Slot
	Diagnóstico do equipamento atual		
	Diagnóstico anterior do equipamento		
Valor de entrada/saída	Totalizador	Totalizador	11...13
Valor de entrada	Densidade externa	Monitoramento do processo	14
	Temperatura externa		15
	Cancelamento da vazão		16
	Status da verificação	Verificação Heartbeat Technology <sup>1)</sup>	17

1) Apenas disponível com o pacote de aplicação Heartbeat Technology.

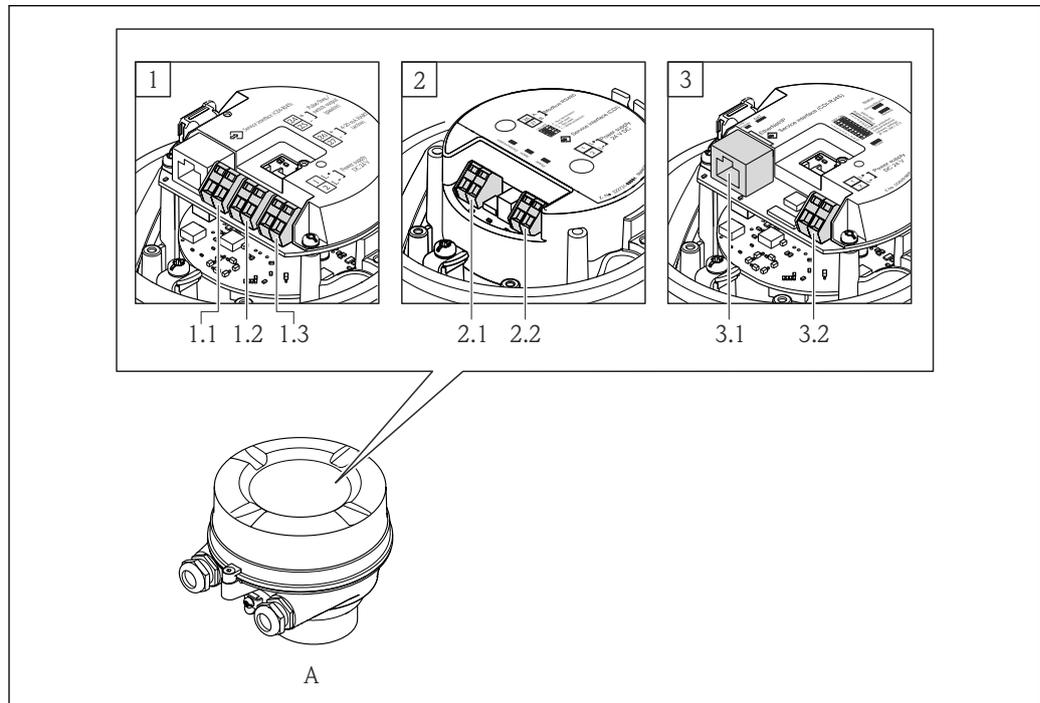
#### Configuração de inicialização

Configuração de inicialização (NSU)	<p>Se a configuração de inicialização estiver ativada, a configuração dos parâmetros mais importantes do equipamento é tirada do sistema de automação e usada.</p> <p>A seguinte configuração é tirada do sistema de automação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestão             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisão do software</li> <li>▪ Proteção contra gravação</li> </ul> </li> <li>▪ Unidades do sistema             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Massa</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Volume</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Volume corrigido</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Condutividade</li> </ul> </li> <li>▪ Ajuste do sensor</li> <li>▪ Parâmetros do processo             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amortecimento (vazão, condutividade, temperatura)</li> <li>▪ Cancelamento da vazão</li> <li>▪ Opções de filtro</li> </ul> </li> <li>▪ Corte de vazão baixa             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atribuir variável de processo</li> <li>▪ Ponto de ligar/desligar</li> <li>▪ Supressão de choque de pressão</li> </ul> </li> <li>▪ Detecção de tubo vazio             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atribuir variável de processo</li> <li>▪ Valores limites</li> <li>▪ Tempo de reposta</li> </ul> </li> <li>▪ Compensação externa             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonte de temperatura</li> <li>▪ Fonte de densidade</li> <li>▪ Valor de densidade</li> </ul> </li> <li>▪ Configurações de diagnóstico</li> <li>▪ Comportamento de diagnóstico para diversas informações de diagnóstico</li> </ul>
-------------------------------------	---

## Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Visão geral: versão do invólucro e versões de conexão



A0019825

- A Versão do invólucro: compacto, revestido com alumínio
- 1 Versão de conexão: 4 a 20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada
- 1.1 Transmissão do sinal: pulso/frequência/saída comutada
- 1.2 Transmissão do sinal: 4 a 20 mA HART
- 1.3 Tensão de alimentação
- 2 Versão de conexão: Modbus RS485, PROFIBUS DP
- 2.1 Transmissão do sinal
- 2.2 Tensão de alimentação
- 3 Versão de conexão: EtherNet/IP e PROFINET
- 3.1 Transmissão do sinal
- 3.2 Tensão de alimentação

### Transmissor

Versão de conexão 4 a 20 mA HART com saída em pulso/frequência/comutada

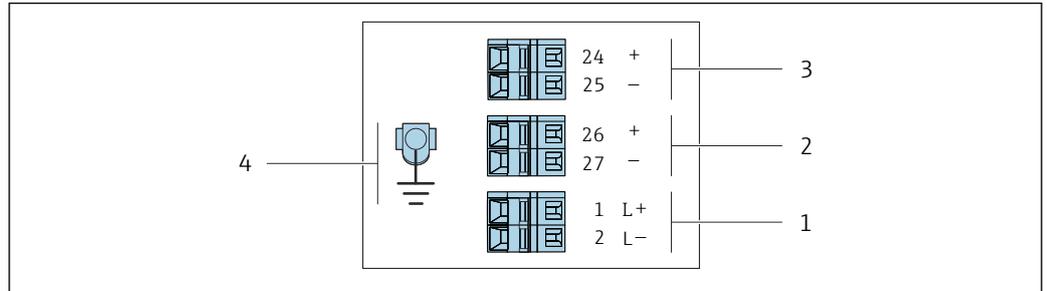
Código do pedido para "Saída", opção B

Dependendo da versão do invólucro, os transmissores podem ser solicitados com terminais ou conectores do equipamento.

Código de pedido para "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saídas	Fonte de alimentação	
Opção A	Terminais	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção A: acoplamento M20x1</li> <li>■ Opção B: rosca M20x1</li> <li>■ Opção C: rosca G ½"</li> <li>■ Opção D: rosca NPT ½"</li> </ul>
Opção A	Conector do equipamento	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção L: conector M12x1 + rosca NPT ½"</li> <li>■ Opção N: conector M12x1 + acoplamento M20</li> <li>■ Opção P: conector M12x1 + rosca G ½"</li> <li>■ Opção U: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>

Código de pedido para "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saídas	Fonte de alimentação	
Opção A	Conector do equipamento	Conector do equipamento	Opção Q: 2 x conector M12x1

Código de pedido para "Invólucro":  
Opção A: compacto, revestido de alumínio



A0016888

2 Esquema de ligação elétrica 4-20 mA HART com saída em pulso/frequência/comutada

- 1 Fonte de alimentação: 24 Vcc
- 2 Saída 1: 4 a 20 mA HART (ativa)
- 3 Saída 2: saída de pulso/frequência/comutada (passiva)
- 4 Conexão para a blindagem do cabo (sinais E/S), se houver, e/ou aterramento de proteção da tensão de alimentação, se houver. Não para a opção C "Ultracompacto higiênico, inoxidável".

Código de pedido para "Saída"	Número de terminal					
	Fonte de alimentação		Saída 1		Saída 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opção B	24 Vcc		4 a 20 mA HART (ativo)		Saída em pulso/frequência/comutada (passiva)	

Código do pedido para "Saída":  
Opção B: 4 a 20 mA HART com saída em pulso/frequência/comutada

## Versão de conexão PROFIBUS DP

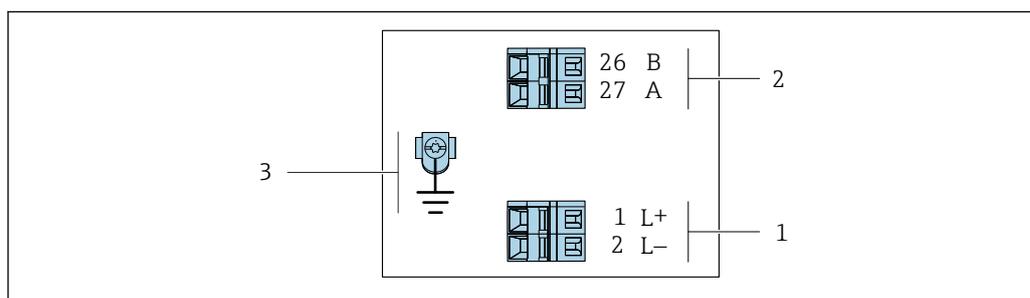
 Para uso em área não classificada e Zona 2/Div. 2

Código do pedido para "Saída", opção L

Dependendo da versão do invólucro, os transmissores podem ser solicitados com terminais ou conectores do equipamento.

Código de pedido para "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saída	Fonte de alimentação	
Opção A	Terminais	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção A: acoplamento M20x1</li> <li>▪ Opção B: rosca M20x1</li> <li>▪ Opção C: rosca G 1/2"</li> <li>▪ Opção D: rosca NPT 1/2"</li> </ul>
Opção A	Conector do equipamento	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção L: conector M12x1 + rosca NPT 1/2"</li> <li>▪ Opção N: conector M12x1 + acoplamento M20</li> <li>▪ Opção P: conector M12x1 + rosca G 1/2"</li> <li>▪ Opção U: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opção A	Conector do equipamento	Conector do equipamento	Opção Q: 2 x conector M12x1

Código de pedido para "Invólucro":  
Opção A: compacto, revestido de alumínio



A0022716

 3 Esquema de ligação elétrica PROFIBUS DP

- 1 Fonte de alimentação: 24 Vcc
- 2 PROFIBUS DP
- 3 Conexão para a blindagem do cabo (sinais E/S), se houver, e/ou aterramento de proteção da tensão de alimentação, se houver. Não para a opção C "Ultracompacto higiênico, inoxidável".

Código de pedido para "Saída"	Número de terminal			
	Fonte de alimentação		Saída	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opção L	24 Vcc		B	A

Código do pedido para "Saída":  
Opção L: PROFIBUS DP, para uso em áreas não classificadas e Zona 2/Div. 2

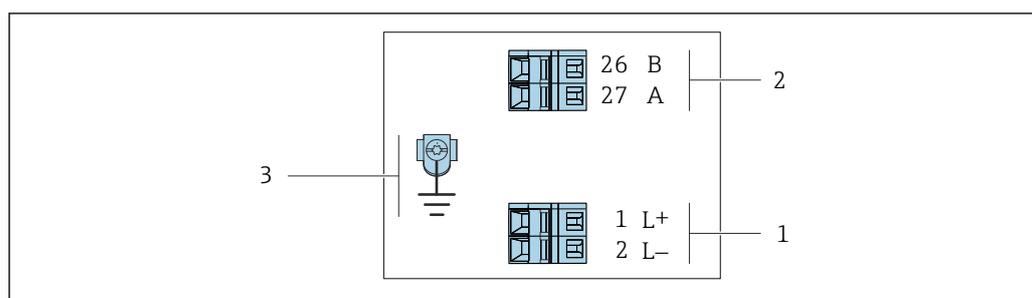
Versão de conexão do Modbus RS485

Código do pedido para "Saída", opção **M**

Dependendo da versão do invólucro, os transmissores podem ser solicitados com terminais ou conectores do equipamento.

Código de pedido para "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saída	Fonte de alimentação	
Opção <b>A</b>	Terminais	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção <b>A</b>: acoplamento M20x1</li> <li>▪ Opção <b>B</b>: rosca M20x1</li> <li>▪ Opção <b>C</b>: rosca G ½"</li> <li>▪ Opção <b>D</b>: rosca NPT ½"</li> </ul>
Opção <b>A</b>	Conector do equipamento	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção <b>L</b>: conector M12x1 + rosca NPT ½"</li> <li>▪ Opção <b>N</b>: conector M12x1 + acoplamento M20</li> <li>▪ Opção <b>P</b>: conector M12x1 + rosca G ½"</li> <li>▪ Opção <b>U</b>: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opção <b>A</b>	Conector do equipamento	Conector do equipamento	Opção <b>Q</b> : 2 x conector M12x1

Código de pedido para "Invólucro":  
Opção **A**: compacto, revestido de alumínio



A0019528

4 Esquema de ligação elétrica Modbus RS485

- 1 Fonte de alimentação: 24 Vcc
- 2 Modbus RS485
- 3 Conexão para a blindagem do cabo (sinais E/S), se houver, e/ou aterramento de proteção da tensão de alimentação, se houver. Não para a opção C "Ultracompacto higiênico, inoxidável".

Código de pedido para "Saída"	Número de terminal			
	Fonte de alimentação		Saída	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Opção <b>M</b>	24 Vcc		Modbus RS485	

Código do pedido para "Saída":  
Opção **M**: Modbus RS485

*Versão de conexão do Modbus RS485*



Para uso em área intrinsecamente segura. Conexão através da barreira de segurança Promass 100.

Código do pedido para "Saída", opção **M**

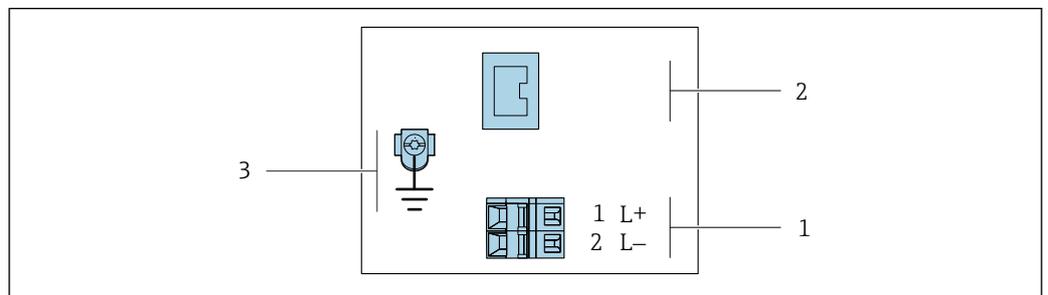
Versão de conexão EtherNet/IP

Código do pedido para "Saída", opção **N**

Dependendo da versão do invólucro, os transmissores podem ser solicitados com terminais ou conectores do equipamento.

Código de pedido para "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saída	Fonte de alimentação	
Opção <b>A</b>	Conector do equipamento	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção <b>L</b>: conector M12x1 + rosca NPT ½"</li> <li>▪ Opção <b>N</b>: conector M12x1 + acoplamento M20</li> <li>▪ Opção <b>P</b>: conector M12x1 + rosca G ½"</li> <li>▪ Opção <b>U</b>: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opção <b>A</b>	Conector do equipamento	Conector do equipamento	Opção <b>Q</b> : 2 x conector M12x1

Código de pedido para "Invólucro":  
Opção **A**: compacto, revestido de alumínio



A0017054

5 Esquema de ligação elétrica EtherNet/IP

- 1 Fonte de alimentação: 24 Vcc
- 2 EtherNet/IP
- 3 Conexão para a blindagem do cabo (sinais E/S), se houver, e/ou aterramento de proteção da tensão de alimentação, se houver. Não para a opção C "Ultracompacto higiênico, inoxidável".

Código de pedido para "Saída"	Número de terminal		Saída Conector do equipamento M12x1
	Fonte de alimentação 2 (L-)	1 (L+)	
Opção <b>N</b>	24 Vcc		EtherNet/IP

Código do pedido para "Saída":  
Opção **N**: EtherNet/IP

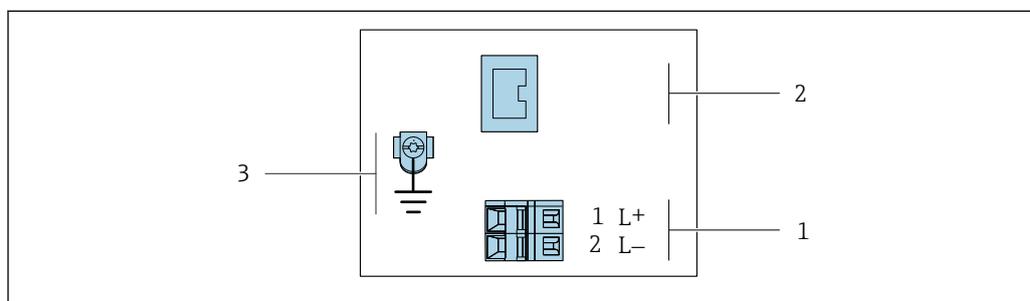
## Versão de conexão PROFINET

Código do pedido para "Saída", opção R

Dependendo da versão do invólucro, os transmissores podem ser solicitados com terminais ou conectores do equipamento.

Código de pedido para "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saída	Fonte de alimentação	
Opção A	Conector do equipamento → 26	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção L: conector M12x1 + rosca NPT ½"</li> <li>▪ Opção N: conector M12x1 + acoplamento M20</li> <li>▪ Opção P: conector M12x1 + rosca G ½"</li> <li>▪ Opção U: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opção A	Conector do equipamento → 26	Conector do equipamento → 26	Opção Q: 2 x conector M12x1

Código de pedido para "Invólucro":  
Opção A: compacto, revestido de alumínio



A0017054

6 Esquema elétrico PROFINET

- 1 Fonte de alimentação: 24 Vcc
- 2 PROFIBET
- 3 Conexão para a blindagem do cabo (sinais E/S), se houver, e/ou aterramento de proteção da tensão de alimentação, se houver. Não para a opção C "Ultracompacto higiênico, inoxidável".

Código de pedido para "Saída"	Número de terminal		Saída Conector do equipamento M12x1
	Fonte de alimentação 2 (L-)	1 (L+)	
Opção R	24 Vcc		PROFINET

Código do pedido para "Saída":  
Opção R: PROFINET

## Atribuição do pino, conector do equipamento

**i** Códigos de pedido para conectores M12x1, consulte a coluna "Código do pedido para conexão elétrica":

- 4 a 20 mA HART, saída em pulso/frequência/comutada → 20
- PROFIBUS DP → 22
- Modbus RS485 → 23
- EtherNet/IP → 25
- PROFINET → 26

### Tensão de alimentação

Para todas as versões de conexão (lado do equipamento), conexão macho (conector)

<p>A0029042</p>	Pino		Atribuição
	1	L+	CC 24 V
	2		Não usado
	3		Não usado
	4	L-	CC 24 V
	5		Aterramento/blindagem <sup>1)</sup>
Codificado		Conector/soquete	
A		Conector	

1) Conexão para aterramento de proteção e blindagem da tensão de alimentação, se houver. Não para a opção C "Ultraplástico, higiênico, inoxidável". Observação: Há uma conexão metálica entre a porca de união do cabo M12 e o invólucro do transmissor.

- i** Recomenda-se o seguinte como um soquete:
- Braçadeira, série 763, peça nº 79 3440 35 05
  - Como opção: Phoenix no. de peça 1682951 SAC-5P-5.0-PUR/M12FS SH
    - Com o código do equipamento para "Saída", opção **B**: 4 a 20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada
    - Com o código do equipamento para "Saída", opção **N**: EtherNet/IP
  - Ao usar o equipamento em uma área classificada: Use um soquete devidamente certificado.

### 4-20 mA HART com saída por pulso/frequência/comutada

Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento), conexão fêmea

<p>A0016810</p>	Pino		Atribuição
	1	+	4 a 20 mA HART (ativo)
	2	-	4 a 20 mA HART (ativo)
	3	+	Saída em pulso/frequência/comutada (passiva)
	4	-	Saída em pulso/frequência/comutada (passiva)
	5		Blindagem <sup>1)</sup>
Codificado		Conector/soquete	
A		Soquete	

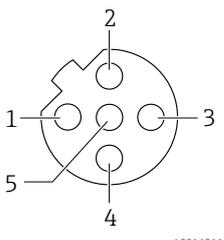
1) Conexão para blindagem do cabo (sinais de E/S), se houver. Não para a opção C "Ultraplástico, higiênico, inoxidável". Observação: Há uma conexão metálica entre a porca de união do cabo M12 e o invólucro do transmissor.

- i**
- Conector recomendado: braçadeira série 763, peça nº 79 3439 12 05
  - Ao usar o equipamento em uma área classificada: use um conector devidamente certificado.

### PROFIBUS DP

- i** Para uso em área não classificada e Zona 2/Div. 2.

## Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento)

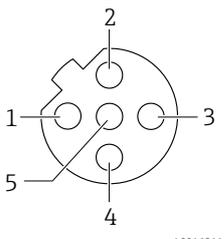
	Pino	Atribuição	
	1		Não usado
	2	A	PROFIBUS DP
	3		Não usado
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Blindagem <sup>1)</sup>
Codificado	Conector/soquete		
B	Soquete		

- 1) Conexão para blindagem do cabo (sinais de E/S), se houver. Não para a opção C "Ultracompacto, higiênico, inoxidável". Observação: Há uma conexão metálica entre a porca de união do cabo M12 e o invólucro do transmissor.

-  ■ Conector recomendado: braçadeira, série 763, peça nº 79 4449 20 05  
 ■ Ao usar o equipamento em uma área classificada: use um conector devidamente certificado.

## MODBUS RS485

## Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento)

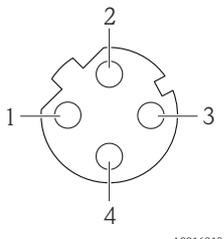
	Pino	Atribuição	
	1		Não usado
	2	A	Modbus RS485
	3		Não usado
	4	B	Modbus RS485
	5		Blindagem <sup>1)</sup>
Codificado	Conector/soquete		
B	Soquete		

- 1) Conexão para blindagem do cabo (sinais de E/S), se houver. Não para a opção C "Ultracompacto, higiênico, inoxidável". Observação: Há uma conexão metálica entre a porca de união do cabo M12 e o invólucro do transmissor.

-  ■ Conector recomendado: braçadeira, série 763, peça nº 79 4449 20 05  
 ■ Ao usar o equipamento em uma área classificada: use um conector devidamente certificado.

## EtherNet/IP

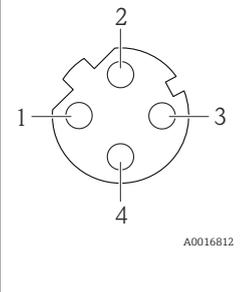
## Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento)

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

-  ■ Há uma conexão metálica entre a porca de união do cabo M12 e o invólucro do transmissor.  
 ■ Conector recomendado:  
 ■ Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04  
 ■ Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q  
 ■ Ao usar o equipamento em uma área classificada: use um conector devidamente certificado.

**PROFINET**

Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento)

	Pino	Atribuição	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
Codificado	Conector/soquete		
D	Soquete		



- Há uma conexão metálica entre a porca de união do cabo M12 e o invólucro do transmissor.
- Conector recomendado:
  - Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
  - Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q
  - Ao usar o equipamento em uma área classificada: use um conector devidamente certificado.

**Tensão de alimentação**

A unidade de potência deve ser testada para garantir que ela atenda as exigências de segurança (ex. PELV, SELV).

**Transmissor**

Para a versão do equipamento com todos os tipos de comunicação: CC 20 para 30 V

**Consumo de energia****Transmissor**

Código de pedido para "Saída"	Máximo Consumo de energia
Opção B: 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada	3.5 W
Opção L: PROFIBUS DP	3.5 W
Opção M: Modbus RS485	3.5 W
Opção N: EtherNet/IP	3.5 W
Opção R: PROFINET	3.5 W

**Consumo de corrente****Transmissor**

Código de pedido para "Saída"	Máximo Consumo de corrente	Máximo corrente de acionamento
Opção B: 4-20mA HART, pulso/frequência/saída comutada	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
Opção L: PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
Opção M: Modbus RS485	90 mA	10 A (< 0.8 ms)
Opção N: EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
Opção R: PROFINET	145 mA	18 A (< 0.125 ms)

**Fusível do equipamento**

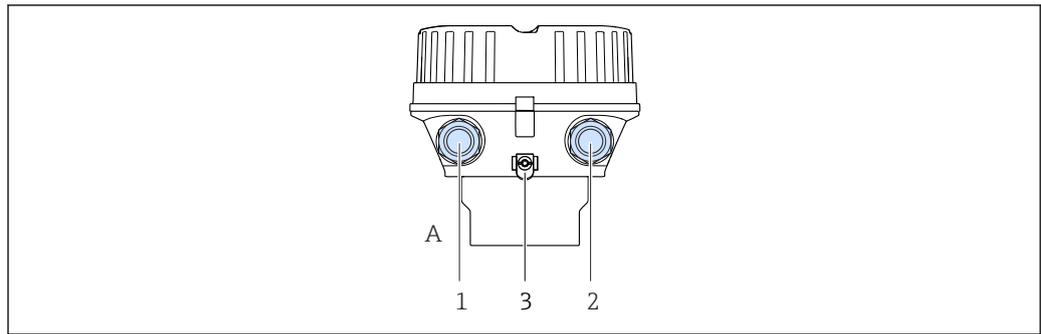
Fusível de fio fino (queima lenta) T2A

**Falha na fonte de alimentação**

- Os totalizadores param no último valor medido.
- Dependendo da versão do equipamento, a configuração fica retida na memória do equipamento ou na memória de dados conectável (Historom DAT).
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

## Conexão elétrica

## Conexão do transmissor



A0019824

A Versão do invólucro: compacto, revestido, alumínio

1 Entrada para cabo ou conector de equipamento para transmissão de sinal

2 Entrada para cabo ou conector de equipamento para fonte de alimentação

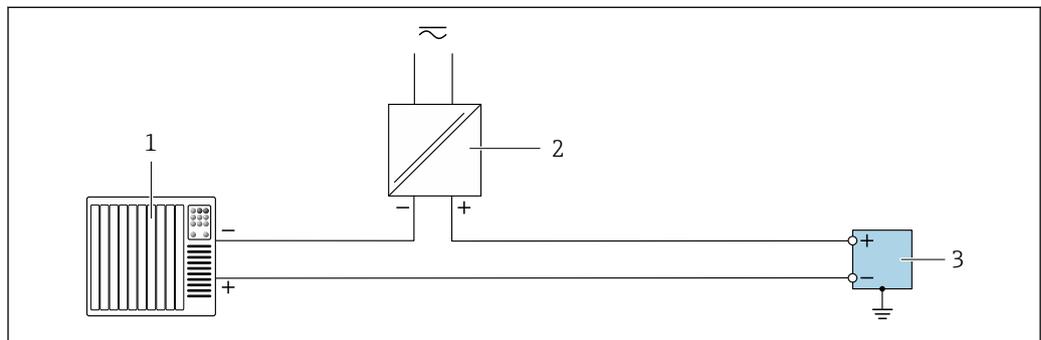
3 Terminal de aterramento. Recomenda-se o uso de terminais de cabos, abraçadeiras de tubos ou discos de aterramento para otimizar o aterramento/blindagem.

-  ▪ Esquema de ligação elétrica →  20
- Atribuição de pinos, conector do equipamento →  26

 No caso de versões de dispositivos com um conector, o invólucro do transmissor não precisa ser aberto para conectar o cabo de sinal ou o cabo da fonte de alimentação.

## Exemplos de conexão

## Saída de pulso/saída de frequência/saída comutada



A0055855

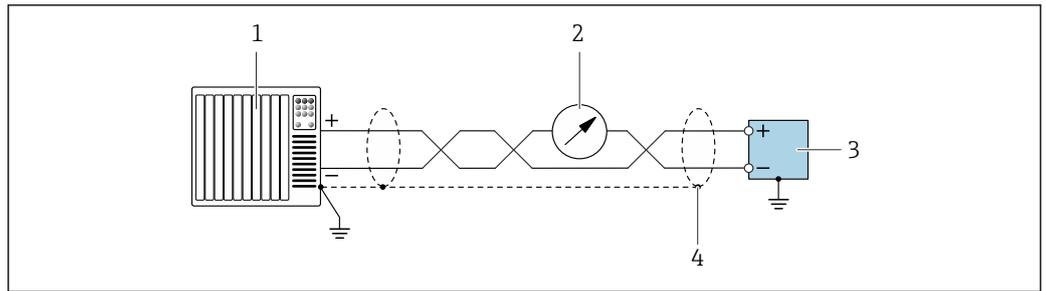
 7 Exemplo de conexão para saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (passiva)

1 Sistema de automação com entrada por pulso/entrada de frequência/ entrada comutada (por ex. CLP)

2 Fonte de alimentação

3 Transmissor com saída de pulso/saída de frequência/saída comutada (passiva)

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

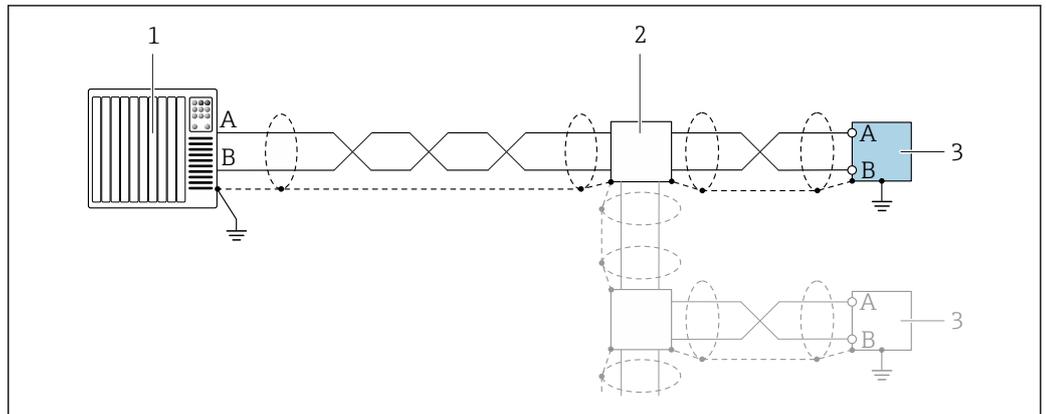


A0055862

8 Exemplo de conexão para saída em corrente 4 para 20 mA com HART (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente 4 para 20 mA Com HART (por ex., PLC)
- 2 Unidade de display opcional: Observe a carga máxima
- 3 Transmissor com saída em corrente 4 para 20 mA com HART (ativo)
- 4 Aterre a blindagem do cabo em uma extremidade. Para instalações em conformidade com a NAMUR NE 89, é necessário aterrar a blindagem do cabo em ambos os lados.

Modbus RS485



A0055863

9 Exemplo de conexão para Modbus RS485

- 1 Sistema de automação com mestre Modbus (por ex. CLP)
- 2 Caixa de distribuição opcional
- 3 Transmissor com Modbus RS485

PROFIBUS DP

Consulte <https://www.profibus.com> "Diretrizes de instalação PROFIBUS".

PROFINET

Consulte <https://www.profibus.com> "Diretriz de planejamento PROFINET".

EtherNet/IP

Consulte <https://www.odva.org> "Manual de instalação e planejamento de meio EtherNet/IP".

Equalização de potencial

Requisitos

Para equalização de potencial:

- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio, sensor e transmissor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) e um terminal de cabos para as conexões de equalização de potencial

Terminais	Transmissor
Entradas para cabo	<p data-bbox="408 241 1305 271">Terminais de mola para seções transversais de fios 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="408 309 1155 338">▪ Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)</li> <li data-bbox="408 338 740 367">▪ Rosca para entrada para cabo: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="432 367 504 396">▪ M20</li> <li data-bbox="432 396 504 425">▪ G ½"</li> <li data-bbox="432 425 533 454">▪ NPT ½"</li> </ul> </li> </ul>
Especificação do cabo	<p data-bbox="408 495 756 517"><b>Faixa de temperatura permitida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="408 533 1310 562">▪ As diretrizes de instalação que se aplicam no país de instalação devem ser observadas.</li> <li data-bbox="408 562 1353 591">▪ Os cabos devem ser adequados para temperaturas mínimas e máximas a serem esperadas.</li> </ul> <p data-bbox="408 622 1214 645"><b>Cabo de alimentação (incluindo condutor para o terminal de terra interno)</b></p> <p data-bbox="408 667 804 689">Cabo de instalação padrão é suficiente.</p> <p data-bbox="408 721 555 743"><b>Cabo de sinal</b></p> <p data-bbox="408 766 1423 846"> Para transferência de custódia, todas as linhas de sinais devem ser cabos blindados (cobertura óptica, trançado de cobre estanhado ≥ 85%). A blindagem do cabo deve ser conectada em ambos os lados.</p> <p data-bbox="408 878 868 900"><i>Saída em corrente 4 para 20 mA (sem HART)</i></p> <p data-bbox="408 922 804 945">Cabo de instalação padrão é suficiente.</p> <p data-bbox="408 976 791 999"><i>Saída em pulso/frequência/comutada</i></p> <p data-bbox="408 1021 804 1043">Cabo de instalação padrão é suficiente.</p> <p data-bbox="408 1075 804 1097"><i>Saída em corrente 4 para 20 mA HART</i></p> <p data-bbox="408 1120 724 1142">Cabo de par trançado blindado.</p> <p data-bbox="408 1164 1342 1207"> Consulte <a href="https://www.fieldcommgroup.org">https://www.fieldcommgroup.org</a> "ESPECIFICAÇÕES DE PROTOCOLO HART".</p> <p data-bbox="408 1245 564 1267"><i>Modbus RS485</i></p> <p data-bbox="408 1290 724 1312">Cabo de par trançado blindado.</p> <p data-bbox="408 1335 1423 1386"> Consulte <a href="https://modbus.org">https://modbus.org</a> "MODBUS na diretriz de implementação e especificação da linha serial".</p> <p data-bbox="408 1417 549 1440"><i>PROFIBUS DP</i></p> <p data-bbox="408 1462 1018 1485">Cabo de par trançado blindado. É recomendado cabo tipo A.</p> <p data-bbox="408 1507 1198 1550"> Consulte <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a> "Diretrizes de instalação PROFIBUS".</p> <p data-bbox="408 1581 517 1603"><i>PROFINET</i></p> <p data-bbox="408 1626 683 1648">Somente cabos PROFINET.</p> <p data-bbox="408 1671 1214 1713"> Consulte <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a> "Diretriz de planejamento PROFINET".</p> <p data-bbox="408 1744 533 1767"><i>EtherNet/IP</i></p> <p data-bbox="408 1789 836 1812">Ethernet CAT 5 par trançado ou superior.</p> <p data-bbox="408 1834 1401 1877"> Consulte <a href="https://www.odva.org">https://www.odva.org</a> "Manual de instalação e planejamento de meio EtherNet/IP".</p>

## Características de desempenho

### Condições de operação de referência

- Limites de erro seguindo a DIN EN 29104, no futuro ISO 20456
- Água, tipicamente +15 para +45 °C (+59 para +113 °F); 0.5 para 7 bar (73 para 101 psi)
- Dados conforme indicado no protocolo de calibração
- Precisão baseado em plataformas de calibração certificado de acordo com ISO 17025

### Erro medido máximo

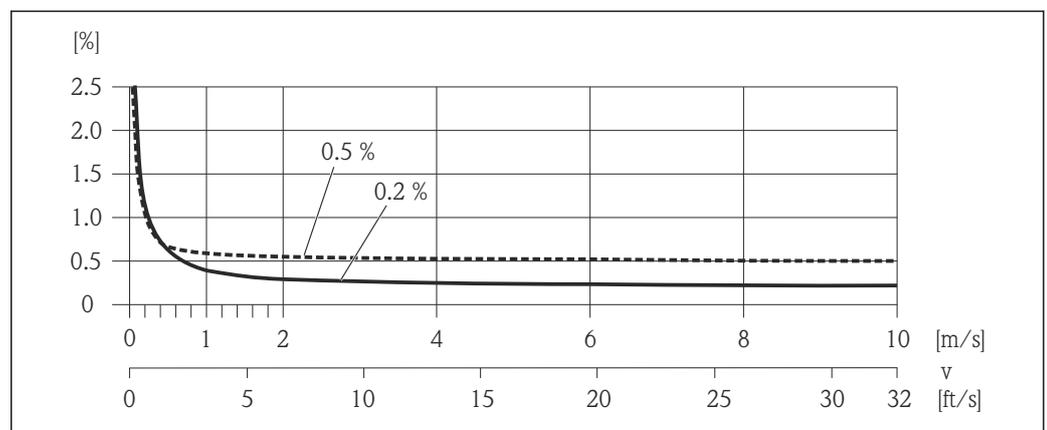
#### Erro máximo permitido sob condições de operação de referência

d.l. = da leitura

#### Vazão volumétrica

- $\pm 0.5\%$  d.l.  $\pm 1$  mm/s (0.04 in/s)
- Opcional:  $\pm 0.2\%$  d.l.  $\pm 2$  mm/s (0.08 in/s)

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



A0005531

 10 Erro de medição máximo em % da leitura.

### Condutividade elétrica

Erro máx. de medição não especificado.

### Precisão dos resultados

 A precisão da saída deve ser calculada no erro de medição se forem usadas as saídas analógicas; mas pode ser ignorada para saídas fieldbus (ex. Modbus RS485, EtherNet/IP).

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

#### Saída em corrente

Precisão	Máx. $\pm 5 \mu\text{A}$
----------	--------------------------

#### Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. $\pm 50$ ppm o.r. (por toda a faixa de temperatura ambiente)
----------	---

### Repetibilidade

d.l. = da leitura

#### Vazão volumétrica

Máx.  $\pm 0.1\%$  d.l.  $\pm 0.5$  mm/s (0.02 in/s)

#### Condutividade elétrica

Máx.  $\pm 5\%$  d.l.

### Tempo de resposta de medição de temperatura

$T_{90} \leq 15$  s

**Influência da temperatura ambiente****Saída de corrente**

o.r. = de leitura

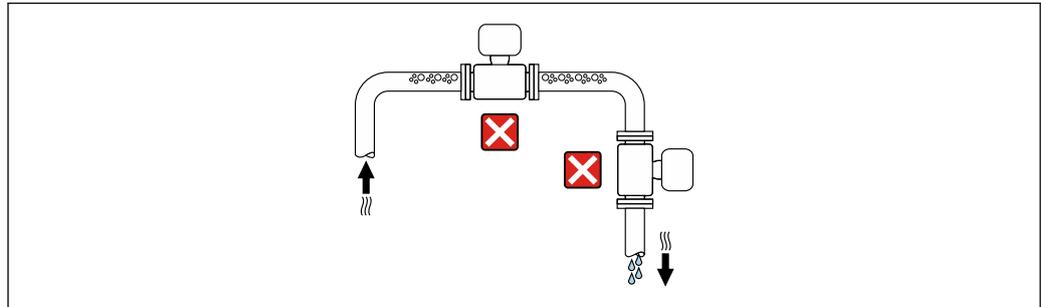
Coeficiente de temperatura	Máx. $\pm 0,005$ % o.r./°C
----------------------------	----------------------------

**Saída de pulso/frequência**

Coeficiente de temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.
----------------------------	--

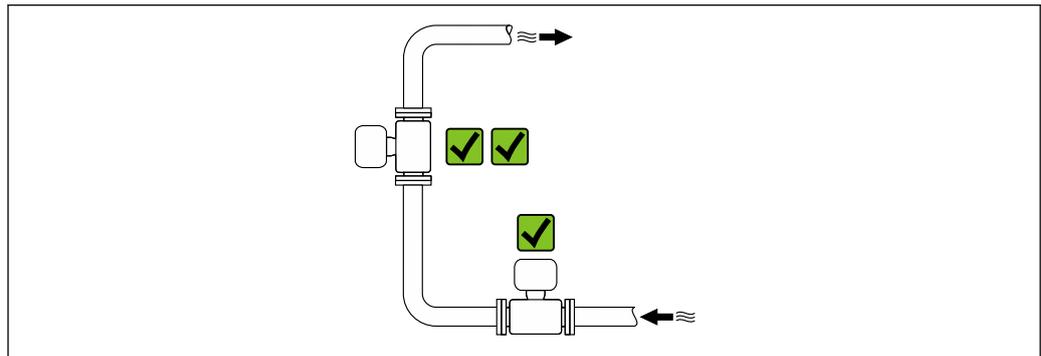
**Instalação****Local de instalação**

- 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.



A0042317

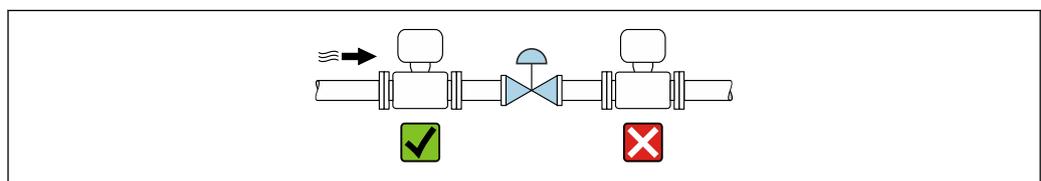
O ideal é que o equipamento seja instalado em uma tubulação ascendente.



A0042317

**Instalação próximo a válvulas**

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



A0041091

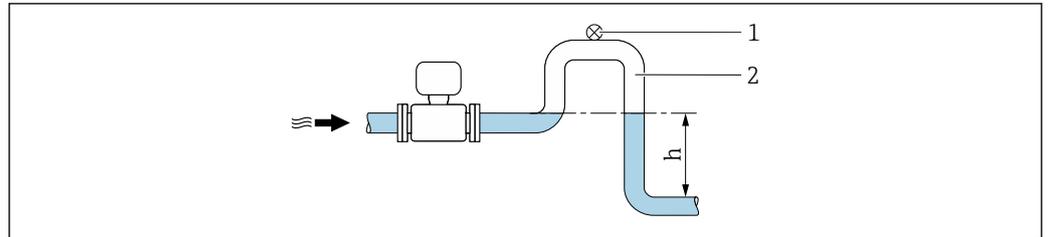
### Instalação a montante de um tubo descendente

#### AVISO

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

- ▶ Se for instalar a montante de tubos descendentes cujo comprimento  $h \geq 5 \text{ m}$  (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.

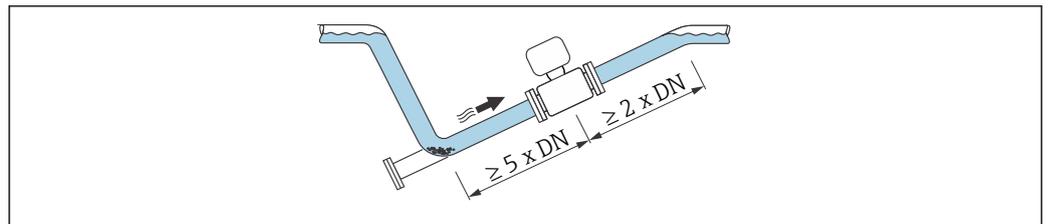


A0028981

- 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.



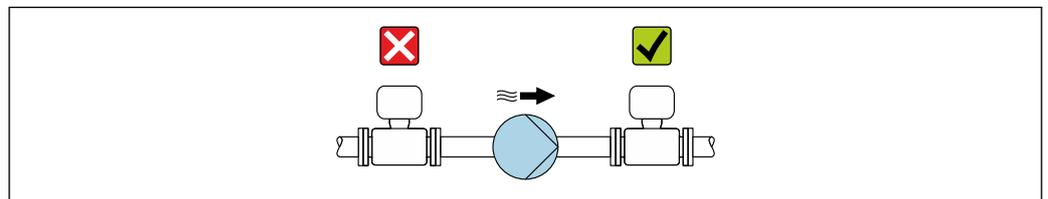
A0041088

### Instalação próxima a bombas

#### AVISO

#### A pressão negativa no tubo 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 ao vácuo parcial
  - Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choques →  40

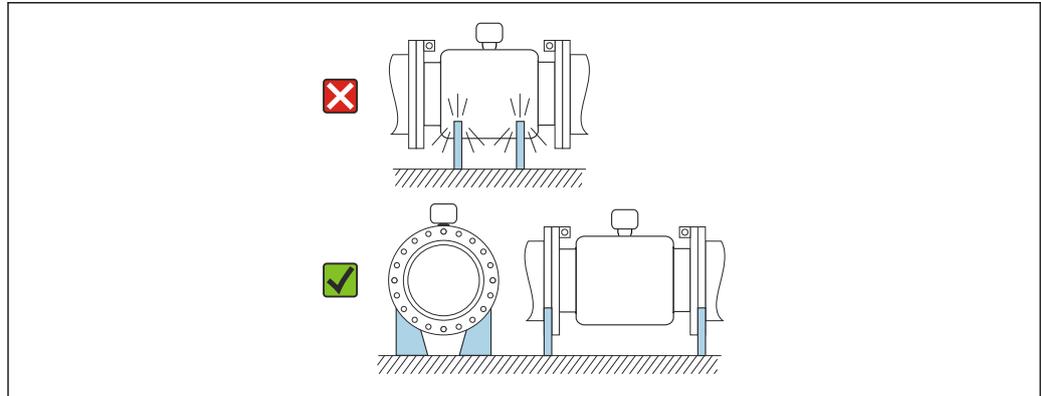
### Instalação de equipamentos muito pesados

Suporte necessários para diâmetros nominais de  $\text{DN} \geq 350 \text{ mm}$  (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.

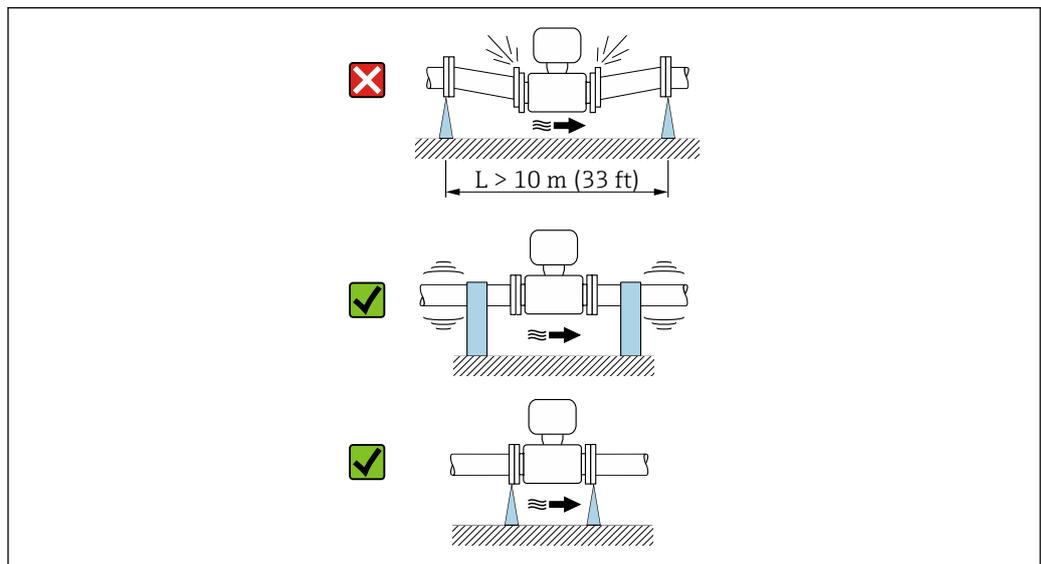
- ▶ Ofereça suporte apenas nas flanges do tubo.



A0041087

**Instalação no caso de vibrações na tubulação****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.

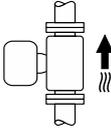
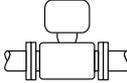
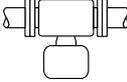


A0041092

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

**Orientação**

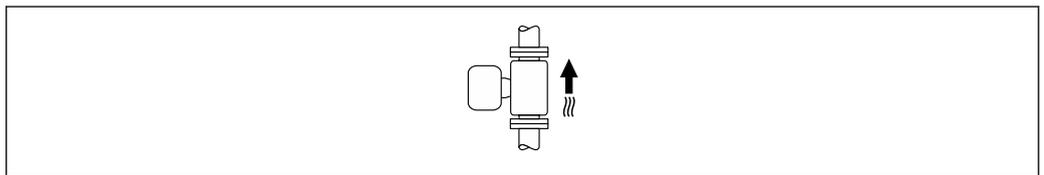
A direção da seta na etiqueta de identificação ajuda você a instalar o medidor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão do meio pela tubulação).

Orientação		Recomendação
Orientação vertical	 A0015591	✓✓
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓✓ <sup>1)</sup>
Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	✓✓ <sup>2) 3)</sup> ✗ <sup>4)</sup>
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.
- 2) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor, essa orientação é recomendada.
- 3) Para evitar o superaquecimento dos componentes eletrônicos em caso de forte formação de calor (por ex., processo de limpeza CIP ou SIP), instale o equipamento com a parte do transmissor apontando para baixo.
- 4) Com a função de detecção de tubo vazio ativada: a detecção de tubo vazio funciona apenas se o invólucro do transmissor estiver apontando para cima.

**Vertical**

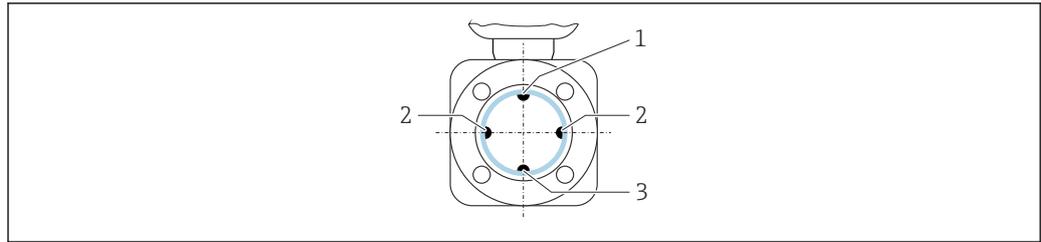
Essa é a mais adequada para sistemas de tubulação com autoesvaziamento e para uso em conjunto com detecção de tubo vazio.



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

**i** Instrumentos de medição com eletrodos de tântalo ou platina podem ser solicitados sem um eletrodo EPD. Nesse caso, a detecção de tubo vazio é realizada através dos eletrodos de medição.

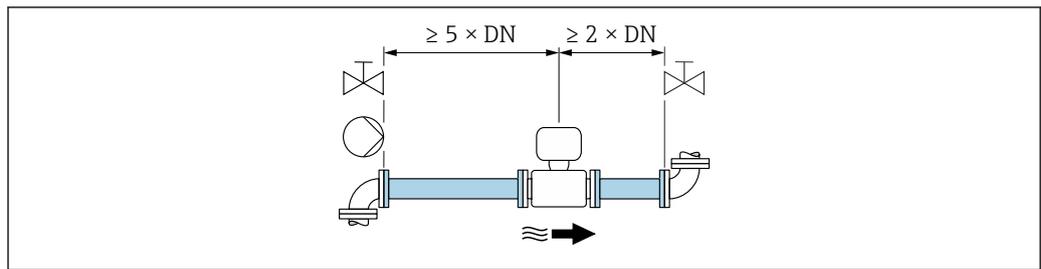
### Trechos retos a montante e a jusante

#### Instalação com trechos retos a montante e a jusante

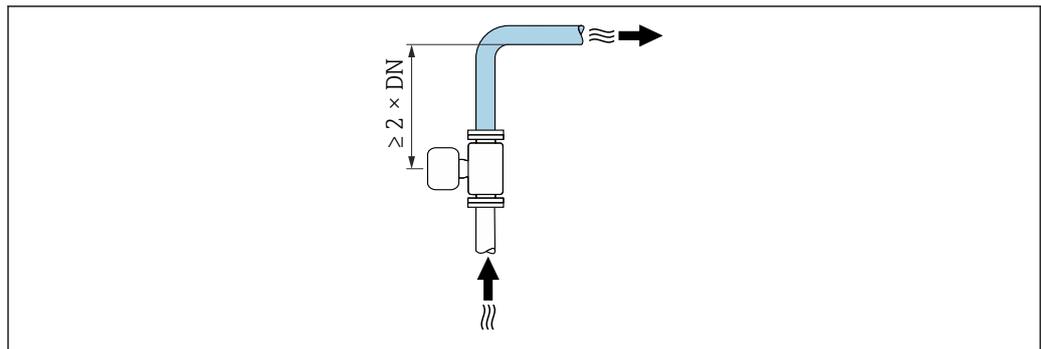
##### Instalação com cotovelos, bombas ou válvulas

Para evitar um vácuo e para manter o nível de precisão de medição 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 os trechos retos a montante e a jusante desimpedidos.



A0028997



A0042132

#### Instalação sem trechos retos a montante e a jusante

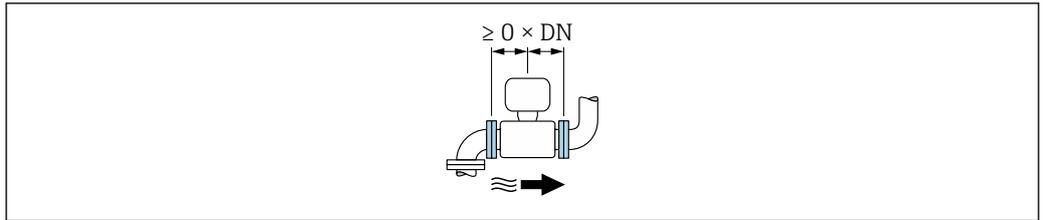
Dependendo do design do equipamento e local de instalação, os trechos retos a montante e a jusante podem ser reduzidos ou totalmente omitidos.

Equipamentos e possíveis opções de pedido.

##### **i** Erro medido máximo

Quando o equipamento é instalado com os trechos retos a montante a jusante descritos, um erro medido máximo de  $\pm 0.5\%$  da leitura pode ser garantido.

*Instalação antes ou depois de curvaturas*



Instalação a jusante de bombas

Instalação a montante de válvulas

Instalação a jusante de válvulas

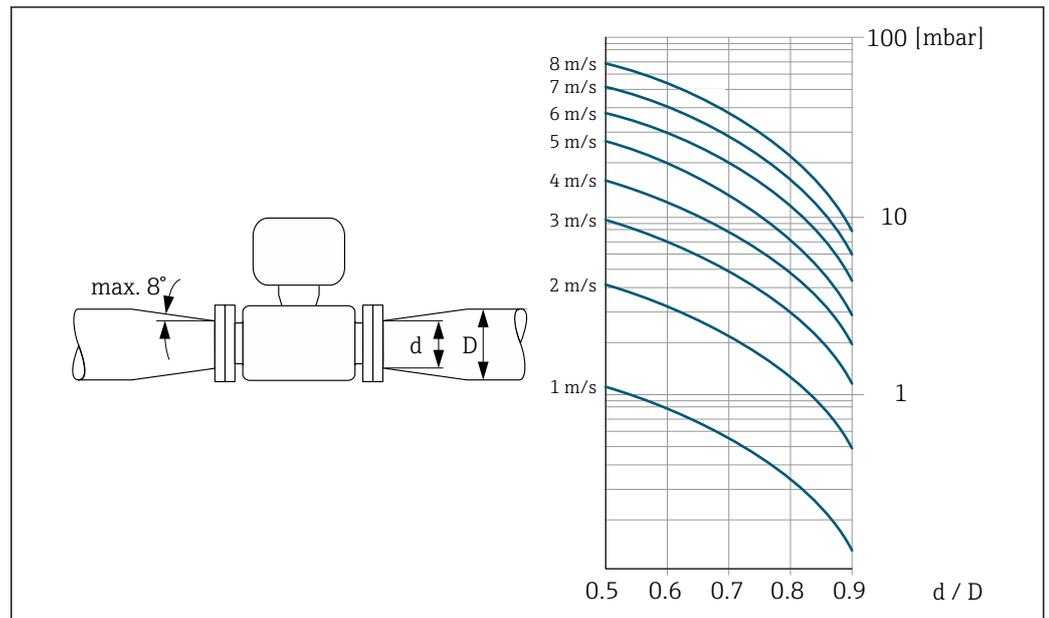
**Adaptadores**

O sensor também pode ser instalado em tubos de diâmetro maior com o auxílio de adaptadores adequados conforme DIN EN 545 (redutores de flange dupla). 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.



A0029002

**Ambiente**

**Faixa de temperatura ambiente**

Transmissor	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
Display local	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F); a legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Material da conexão de processo, aço carbono: -10 para +60 °C (+14 para +140 °F)</li> <li>■ Material da conexão de processo, aço inoxidável: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F)</li> </ul>
Revestimento	Não exceda ou caia abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento .

Se em operação em áreas externas:

- Instale o instrumento de medição em um local com sombra.
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
- Evite exposição direta às condições atmosféricas.

#### 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.

#### Grau de proteção

##### Transmissor e sensor

- 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
- Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2

#### Resistência à vibração e resistência a choques

##### Vibração sinusoidal, em conformidade com IEC 60068-2-6

- Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm
- Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 1 g

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

- 10 para 200 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.001 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 1.54 g rms

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

6 ms 30 g

##### Impactos de manuseio bruto, de acordo com a IEC 60068-2-31

#### Carga mecânica

Invólucro de conexão do sensor:

- Proteja contra efeitos mecânicos, como choques ou impactos
- Não utilize como escada ou como ferramenta de escalada

**Compatibilidade eletromagnética (EMC)**

- Conforme IEC/EN 61326
  - De acordo com a Recomendação 21 da NAMUR (NE 21), a Recomendação 21 da NAMUR (NE 21) é atendida quando instalado de acordo com a Recomendação 98 da NAMUR (NE 98)
  - Conforme IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4
  - Em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com a EN 55011 (Classe A)
  - Versão do equipamento com PROFIBUS DP: Está em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com a EN 50170 Volume 2, IEC 61784
-  O seguinte é utilizado para PROFIBUS DP: Se as taxas de transmissão > 1,5 MBaud, uma entrada para cabo EMC deve ser usada e a blindagem do cabo deve continuar por toda a extensão do terminal, sempre que possível.
-  Detalhes na Declaração de conformidade.
-  Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.
-  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**

-  A temperatura do fluido permitida nessas transferências de custódia é de 0 para +50 °C (+32 para +122 °F).

**Condutividade**

≥5 µS/cm para líquidos em geral.

**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). Também corresponde à velocidade de vazão (v) às propriedades físicas do meio:
- v < 2 m/s (6.56 ft/s): para meios abrasivos (por ex., cerâmica, leite de cal, polpa de minério)
  - v > 2 m/s (6.56 ft/s): para meios que produzem incrustação (por ex., lodo de efluentes)
-  O aumento necessário da velocidade de vazão pode ser obtido ao reduzir o diâmetro nominal do sensor.

**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 →  39

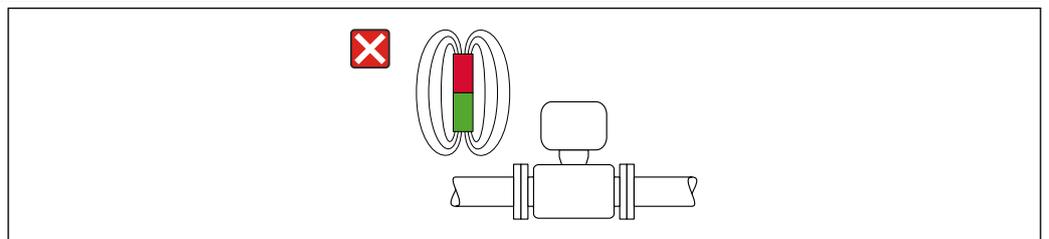
**Pressão do sistema**

Instalação próxima a bombas →  35

**Vibrações**

Instalação no caso de vibrações na tubulação →  36

**Magnetismo e eletricidade estática**



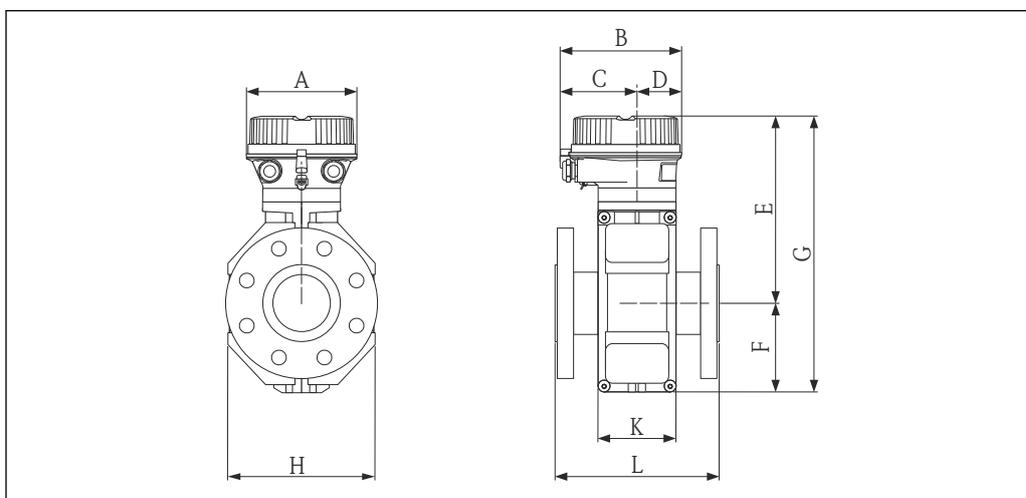
 11 Evite campos magnéticos

A0042152

## Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Versão compacta

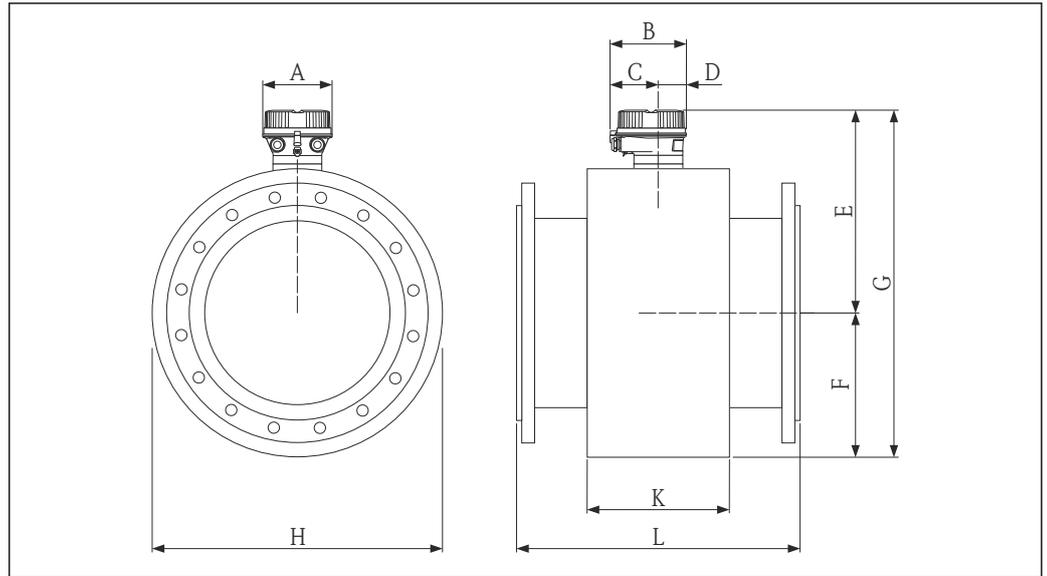


A0019491

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

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1) 2)</sup> [mm]	F [mm]	G <sup>1) 2)</sup> [mm]	H [mm]	K [mm]	L <sup>3)</sup> [mm]
15	136	147.5	93.5	54	197	84	281	120	94	200
25	136	147.5	93.5	54	197	84	281	120	94	200
32	136	147.5	93.5	54	197	84	281	120	94	200
40	136	147.5	93.5	54	197	84	281	120	94	200
50	136	147.5	93.5	54	197	84	281	120	94	200
65	136	147.5	93.5	54	222	109	331	180	94	200
80	136	147.5	93.5	54	222	109	331	180	94	200
100	136	147.5	93.5	54	222	109	331	180	94	250
125	136	147.5	93.5	54	262	150	412	260	140	250
150	136	147.5	93.5	54	262	150	412	260	140	300
200	136	147.5	93.5	54	287	180	467	324	156	350
250	136	147.5	93.5	54	312	205	517	400	166	450
300	136	147.5	93.5	54	337	230	567	460	166	500

- 1) Para código de pedido para "Opção de sensor", opção CG "Pescoço de extensão do sensor": valores + 110 mm
- 2) Se estiver usando um display, código de pedido para "Display; operação", opção B: valores + 28 mm
- 3) O comprimento (L) é sempre o mesmo, independentemente da classificação de pressão selecionada.



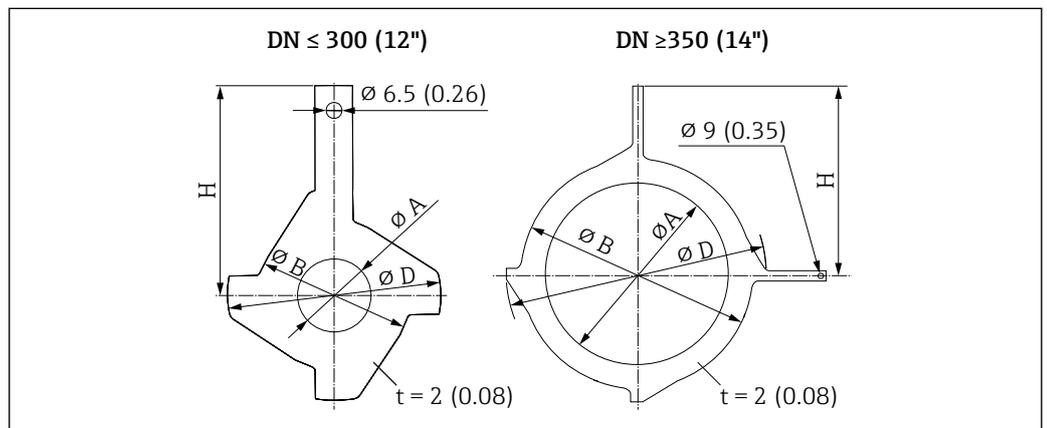
A0019493

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1) 2)</sup> [mm]	F [mm]	G <sup>1) 2)</sup> [mm]	H [mm]	K [mm]	L <sup>3)</sup> [mm]
350	136	147.5	93.5	54	399	282	681	564	290	550
400	136	147.5	93.5	54	425	308	733	616	290	600
450	136	147.5	93.5	54	450	333	783	666	290	650
500	136	147.5	93.5	54	476	359	835	717	290	650
600	136	147.5	93.5	54	528	411	939	821	290	780

- 1) Para código de pedido para "Opção de sensor", opção CG "Pescoço de extensão do sensor": valores + 110 mm
- 2) Se estiver usando um display, código de pedido para "Display; operação", opção B: valores + 28 mm
- 3) O comprimento (L) é sempre o mesmo, independentemente da classificação de pressão selecionada.

### Acessórios

Disco de aterramento para conexão de flange



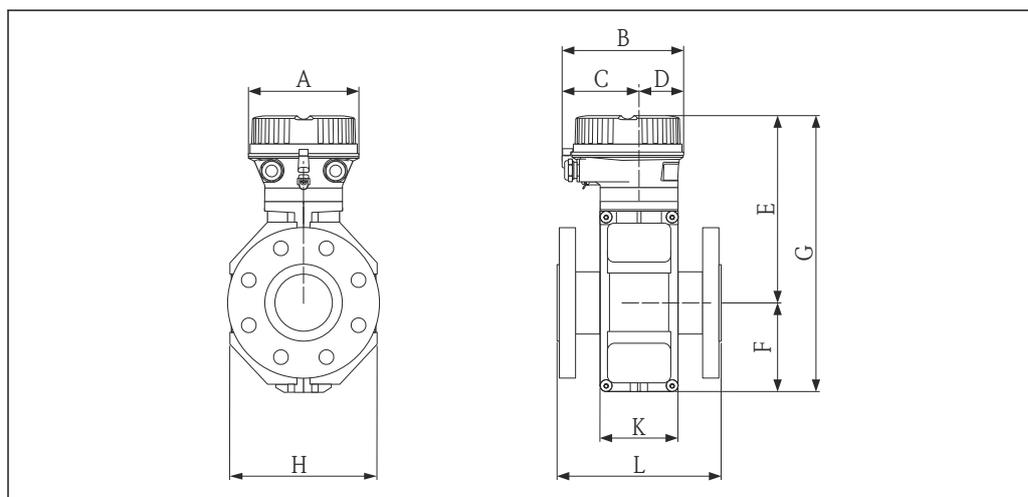
A0042090

DN <sup>1)</sup> EN (DIN), JIS, AS <sup>2)</sup> [mm]	A PFA, PTFE [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
15	16	43	61.5	73
25	26	62	77.5	87.5
32	35	80	87.5	94.5
40	41	82	101	103
50	52	101	115.5	108
65	68	121	131.5	118
80	80	131	154.5	135
100	104	156	186.5	153
125	130	187	206.5	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 <sup>3)</sup>	312	375	413	273
300 <sup>4)</sup>	310	375	404	268
350 <sup>3)</sup>	420	433	479	365
400 <sup>3)</sup>	470	480	542	395
450 <sup>3)</sup>	525	538	583	417
500 <sup>3)</sup>	575	592	650	460
600 <sup>3)</sup>	676	693	766	522

- 1) Discos de aterramento DN 15 a 250 (½ a 10") podem ser usados para todos os padrões de flange disponíveis/classificações de pressão.
- 2) Para flanges similares a AS, apenas DN 25 e DN 50 estão disponíveis.
- 3) PN 10/16
- 4) PN 25, JIS 10K/20K

Dimensões em unidades US

Dimensões em unidades US

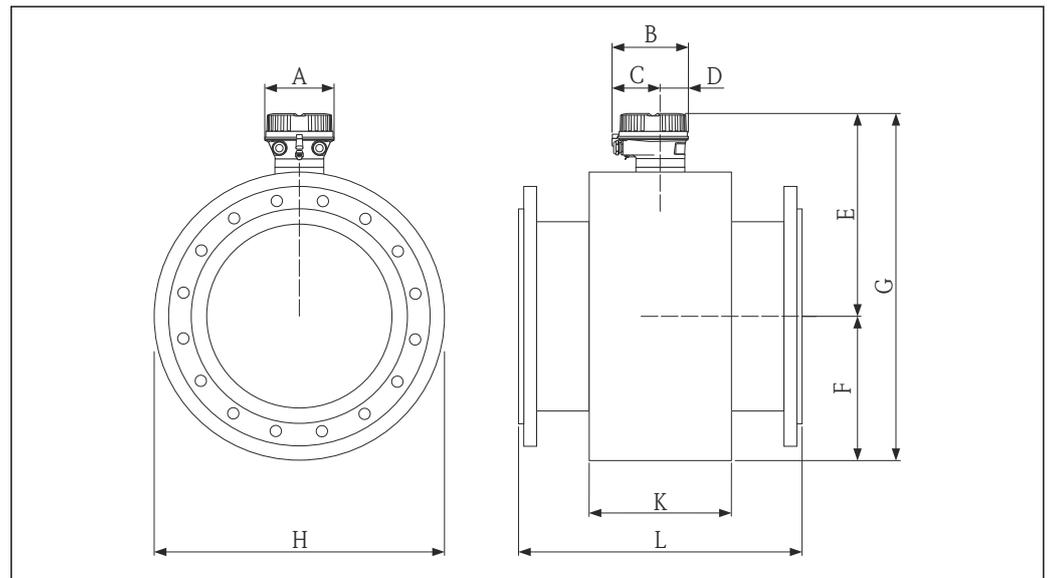


A0019491

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

DN	A	B	C	D	E <sup>1) 2)</sup>	F	G <sup>1) 2)</sup>	H	K	L <sup>3)</sup>
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
½	5.35	5.81	3.68	2.13	7.76	3.31	11.1	4.72	3.70	7.87
1	5.35	5.81	3.68	2.13	7.76	3.31	11.1	4.72	3.70	7.87
1 ½	5.35	5.81	3.68	2.13	7.76	3.31	11.1	4.72	3.70	7.87
2	5.35	5.81	3.68	2.13	7.76	3.31	11.1	4.72	3.70	7.87
3	5.35	5.81	3.68	2.13	8.74	4.29	13.0	7.09	3.70	7.87
4	5.35	5.81	3.68	2.13	8.74	4.29	13.0	7.09	3.70	9.84
6	5.35	5.81	3.68	2.13	10.3	5.91	16.2	10.2	5.51	11.8
8	5.35	5.81	3.68	2.13	11.3	7.09	18.4	12.8	6.14	13.8
10	5.35	5.81	3.68	2.13	12.3	8.07	20.4	15.8	6.54	17.7
12	5.35	5.81	3.68	2.13	13.3	9.06	22.3	18.1	6.54	19.7

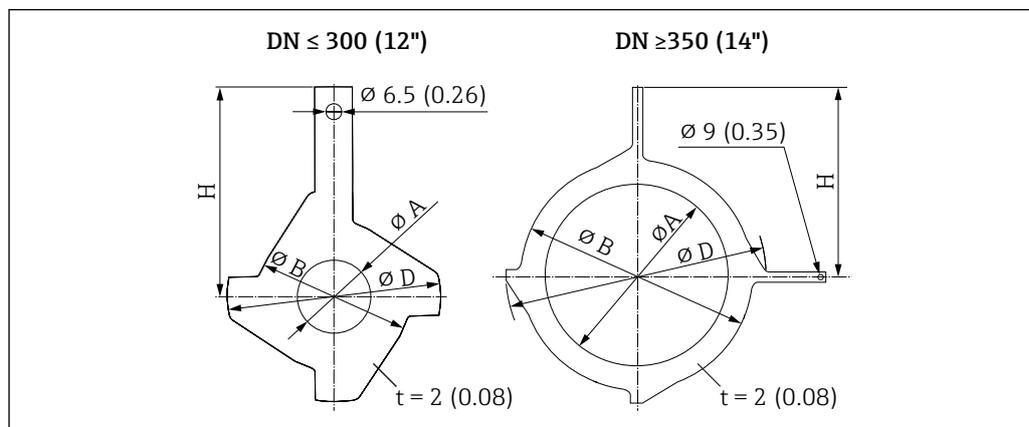
- 1) Para código de pedido para "Opção de sensor", opção CG "Pescoço de extensão do sensor": valores + 4,33 pol.
- 2) Se estiver usando um display, código de pedido para "Display; operação", opção B: valores +1.1 in
- 3) O comprimento (L) é sempre o mesmo, independentemente da classificação de pressão selecionada.



A0019493

DN	A	B	C	D	E <sup>1) 2)</sup>	F	G <sup>1) 2)</sup>	H	K	L <sup>3)</sup>
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
14	5.35	5.81	3.68	2.13	15.7	11.1	26.8	22.2	11.4	21.7
16	5.35	5.81	3.68	2.13	16.7	12.1	28.9	24.3	11.4	23.6
18	5.35	5.81	3.68	2.13	17.7	13.1	30.8	26.2	11.4	25.6
20	5.35	5.81	3.68	2.13	18.7	14.1	32.9	28.2	11.4	25.6
24	5.35	5.81	3.68	2.13	20.8	16.2	37.0	32.3	11.4	30.7

- 1) Para a versão de alta temperatura: valores + 4,33 pol.
- 2) Se estiver usando um display, código de pedido para "Display; operação", opção B: valores + 1.1 in
- 3) O comprimento (L) é sempre o mesmo, independentemente da classificação de pressão selecionada.

**Acessórios***Disco de aterramento para conexão de flange*

A0042090

DN <sup>1)</sup> ASME [pol.]	A PFA, PTFE [pol.]	B [pol.]	D [pol.]	H [pol.]
½	0.63	1.69	2.42	2.87
1	1.02	2.44	3.05	3.44
1 ½	1.61	3.23	3.98	4.06
2	2.05	3.98	4.55	4.25
3	3.15	5.16	6.08	5.31
4	4.09	6.14	7.34	6.02
6	6.22	8.54	10.08	7.24
8	8.11	10.51	11.34	8.07
10	10.24	12.91	14.13	9.45
12	12.28	14.76	16.26	10.75
14	16.50	17.05	18.86	14.37
16	18.50	18.90	21.34	15.55
18	20.67	21.18	22.95	16.42
20	22.64	23.31	25.59	18.11
24	26.61	27.28	30.16	20.55

1) Discos de aterramento podem ser usados para todas as classificações de pressão disponíveis.

**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.

Especificações de peso incluindo o transmissor: código do pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, alumínio revestido".

**Versão compacta**

- Incluindo o transmissor
- + Versão de alta temperatura 1.5 kg (3.31 lb)
- As especificações de peso aplicam-se às classificações de pressão padrão e sem material de embalagem.

## Peso em unidades SI

Diâmetro nominal		EN (DIN), AS <sup>1)</sup>		ASME		JIS	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[kg]	Nível de pressão	[kg]	Nível de pressão	[kg]
15	½	PN 40	4.5	Classe 150	4.5	10K	4.5
25	1	PN 40	5.3	Classe 150	5.3	10K	5.3
32	–	PN 40	6	Classe 150	–	10K	5.3
40	1 ½	PN 40	7.4	Classe 150	7.4	10K	6.3
50	2	PN 40	8.6	Classe 150	8.6	10K	7.3
65	–	PN 16	10	Classe 150	–	10K	9.1
80	3	PN 16	12	Classe 150	12	10K	10.5
100	4	PN 16	14	Classe 150	14	10K	12.7
125	–	PN 16	19.5	Classe 150	–	10K	19
150	6	PN 16	23.5	Classe 150	23.5	10K	22.5
200	8	PN 10	43	Classe 150	43	10K	39.9
250	10	PN 10	63	Classe 150	73	10K	67.4
300	12	PN 10	68	Classe 150	108	10K	70.3
350	14	PN 10	103	Classe 150	173	10K	79
400	16	PN 10	118	Classe 150	203	10K	100
450	18	PN 10	159	Classe 150	253	10K	128
500	20	PN 10	154	Classe 150	283	10K	142
600	24	PN 10	206	Classe 150	403	10K	188

1) Para flanges de acordo com AS, somente DN 25 e 50 estão disponíveis.

## Peso em unidades US

Diâmetro nominal		ASME	
[mm]	[pol.]	Nível de pressão	[lbs]
15	½	Classe 150	9.92
25	1	Classe 150	11.7
40	1 ½	Classe 150	16.3
50	2	Classe 150	19.0
80	3	Classe 150	26.5
100	4	Classe 150	30.9
150	6	Classe 150	51.8
200	8	Classe 150	94.8
250	10	Classe 150	161.0
300	12	Classe 150	238.1
350	14	Classe 150	381.5
400	16	Classe 150	447.6
450	18	Classe 150	557.9
500	20	Classe 150	624.0
600	24	Classe 150	888.6

## Especificação do tubo de medição

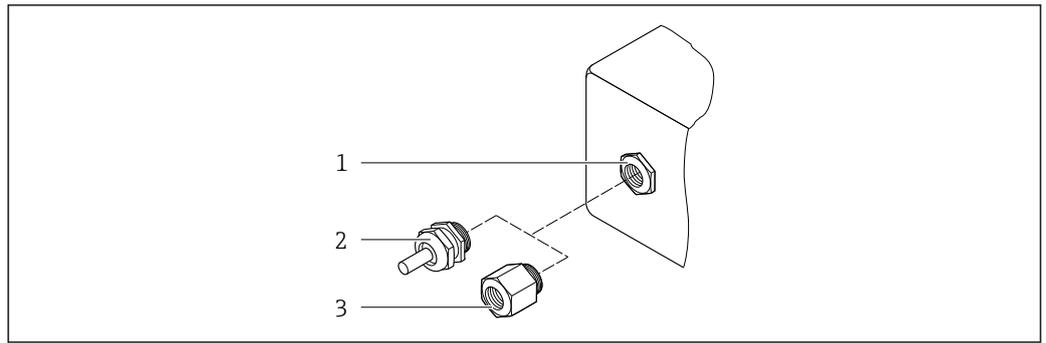
Diâmetro nominal		Nível de pressão					Diâmetro interno da conexão de processo			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
15	½	PN 40	Classe 150	-	-	20K	-	-	15	0.59
25	1	PN 40	Classe 150	Tabela E	-	20K	23	0.91	26	1.02
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	1.26	35	1.38
40	1 ½	PN 40	Classe 150	-	-	20K	36	1.42	41	1.61
50	2	PN 40	Classe 150	Tabela E	PN 16	10K	48	1.89	52	2.05
65	-	PN 16	-	-	-	10K	63	2.48	67	2.64
80	3	PN 16	Classe 150	-	-	10K	75	2.95	80	3.15
100	4	PN 16	Classe 150	-	-	10K	101	3.98	104	4.09
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	4.96	129	5.08
150	6	PN 16	Classe 150	-	-	10K	154	6.06	156	6.14
200	8	PN 10	Classe 150	-	-	10K	201	7.91	202	7.95
250	10	PN 10	Classe 150	-	-	10K	-	-	256	10.1
300	12	PN 10	Classe 150	-	-	10K	-	-	306	12.0
350	14	PN 10	Classe 150	-	-	10K	-	-	337	13.3
400	16	PN 10	Classe 150	-	-	10K	-	-	387	15.2
450	18	PN 10	Classe 150	-	-	10K	-	-	432	17.0
500	20	PN 10	Classe 150	-	-	10K	-	-	487	19.2
600	24	PN 10	Classe 150	-	-	10K	-	-	593	23.3

## Materiais

## Invólucro do transmissor

- Código de pedido para "Invólucro", opção **A** "Compacto, revestido em alumínio":  
Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Material de janela para display local opcional (→  51):  
Código de pedido para "Invólucro", opção **A**: vidro

### Entradas para cabo/prensa-cabos



12 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Rosca fêmea M20 × 1,5
- 2 Prensa-cabo M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"

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

As diversas entradas para cabo são adequadas para áreas classificadas e não classificadas.

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	Latão níquelado
Adaptador para entrada para cabos com rosca interna G ½"	
Adaptador para entrada para cabos com rosca interna NPT ½"	

### Conector do equipamento

Conexão elétrica	Material
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soquete: Aço inoxidável 1.4404 (316L)</li> <li>▪ Contato do invólucro: Poliamida</li> <li>▪ Contatos: latão banhado a ouro</li> </ul>

### invólucro do sensor

- DN 15 a 300 (½ a 12")  
Invólucro meia-concha de alumínio, alumínio, AlSi10Mg, revestido
- DN 350 a 600 (14 a 24")  
Invólucro totalmente soldado em aço-carbono com verniz protetor

### Tubos de medição

Aço inoxidável, 1.4301/304/1.4306/304L

Para flanges feitos de carbono com revestimento protetor Al/Zn (DN 15 a 300 (½ a 12")) ou verniz protetor (DN 350 a 600 (14 a 24"))

#### Revestimento

- PFA
- PTFE

### Conexões de processo

EN 1092-1 (DIN 2501)

Aço inoxidável, 1.4571; aço carbono, E250C <sup>1)</sup>/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5

Aço inoxidável, F316L; aço carbono, A105 <sup>1)</sup>

1) DN 15 a 300 (½ a 12") com verniz protetor Al/Zn; DN 350 a 600 (14 a 24") com verniz protetor

JIS B2220  
Aço inoxidável, F316L; aço carbono, A105/A350 LF2 <sup>1)</sup>

AS 2129 Tabela E  

- DN 25 (1"): aço carbono, A105/S235JRG2
- DN 40 (1 1/2"): aço carbono, A105/S275JR

AS 4087 PN 16  
Aço carbono, A105/S275JR

#### Eletrodos

Aço inoxidável, 1.4435 (F316L); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022); platina; tântalo; titânio

#### 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)
- Titânio

#### Eletrodos embutidos

Eletrodo de medição, eletrodo de referência e eletrodo de detecção de tubo vazio:

- 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tântalo
- Titânio
- Platinum

Opcional: apenas eletrodo de medição de platinum ou tântalo

#### 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 → 49

#### Rugosidade da superfície

Eletrodos de aço inoxidável, 1.4435 (F316L); liga C22, 2.4602 (UNS N06022); platinum; tântalo; titânio:

≤ 0.3 para 0.5 µm (11.8 para 19.7 µin)  
(Todos os dados referem-se às peças em contato com meio)

Revestimento com PFA:

≤ 0.4 µm (15.7 µin)  
(Todos os dados referem-se às peças em contato com meio)

## Operabilidade

#### Conceito de operação

**Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário**

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert

**Comissionamento rápido e seguro**

- Menus individuais para as aplicações
- Orientação de menus com explicações rápidas das funções individuais de parâmetros

**Operação confiável**

- Operação nos idiomas a seguir:
  - Através de "FieldCare", ferramenta de operação "DeviceCare":  
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
  - Através do navegador de internet integrado (disponível apenas para versões do equipamento com HART, PROFIBUS DP, PROFINET e EtherNet/IP):  
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco, coreano
- Filosofia de operação uniforme aplicada às ferramentas de operação e ao navegador de rede
- Caso substitua o módulo eletrônico, transfira a configuração do equipamento através da memória plug-in (HistoROM DAT), que contém os dados do medidor e do processo e o livro de registros de eventos. Não há necessidade de reconfigurar.  
Para equipamentos com Modbus RS485, a função de recuperação de dados é implantada sem a memória plug-in (HistoROM DAT).

**O diagnóstico eficiente aumenta a disponibilidade de medição**

- As medidas de localização de falhas podem ser acessadas através das ferramentas operacionais e do navegador web
- Diversas opções de simulação
- Status indicado por vários diodos de emissão de luz (LEDs) no módulo do componente eletrônico no compartimento do invólucro

**Display local**

 Um display local está disponível apenas para versões do equipamento com os seguintes protocolos de comunicação: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

O display local está disponível somente com o seguinte código de pedido do equipamento: Código de pedido para "Display; Operação", opção B: 4 linhas; iluminado, via comunicação

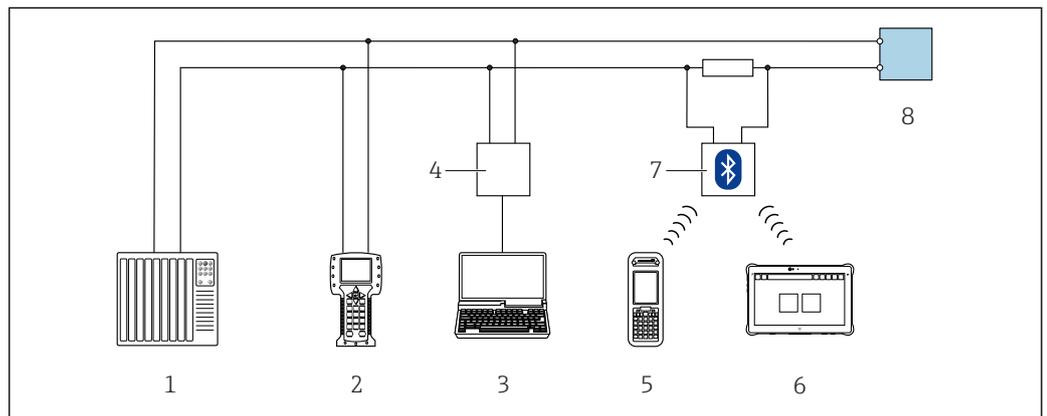
**Elemento do display**

- Display de cristal líquido com 4 linhas e 16 caracteres por linha.
- Iluminação branca de fundo; muda para vermelha no caso de falhas do equipamento.
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente.
- Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F). As leituras do display podem ser prejudicadas em temperaturas fora da faixa de temperatura.

**Operação remota**

**Através do protocolo HART**

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

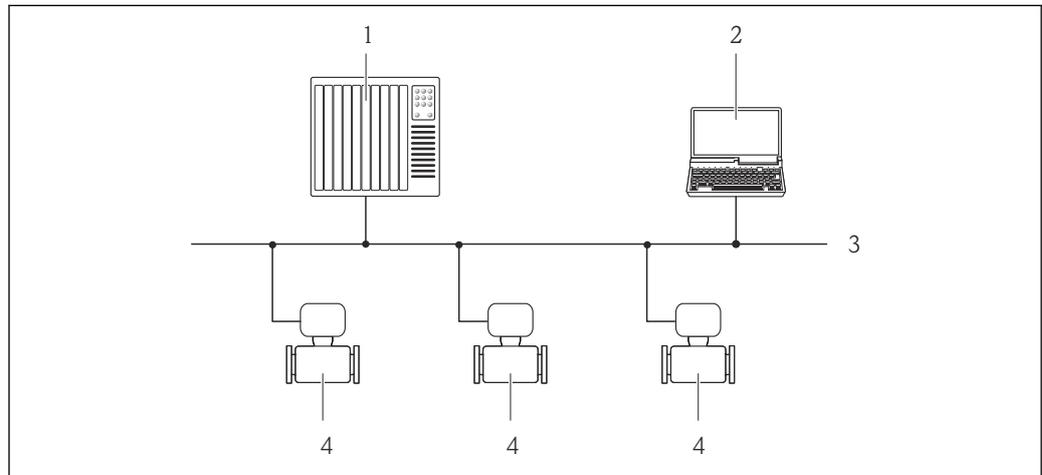


 13 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com ferramenta de operação (ex. FieldCare, Gerenciador de Equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem VIATOR Bluetooth com cabo de conexão
- 8 Transmissor

### Através da rede PROFIBUS DP

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com PROFIBUS DP.



A0020903

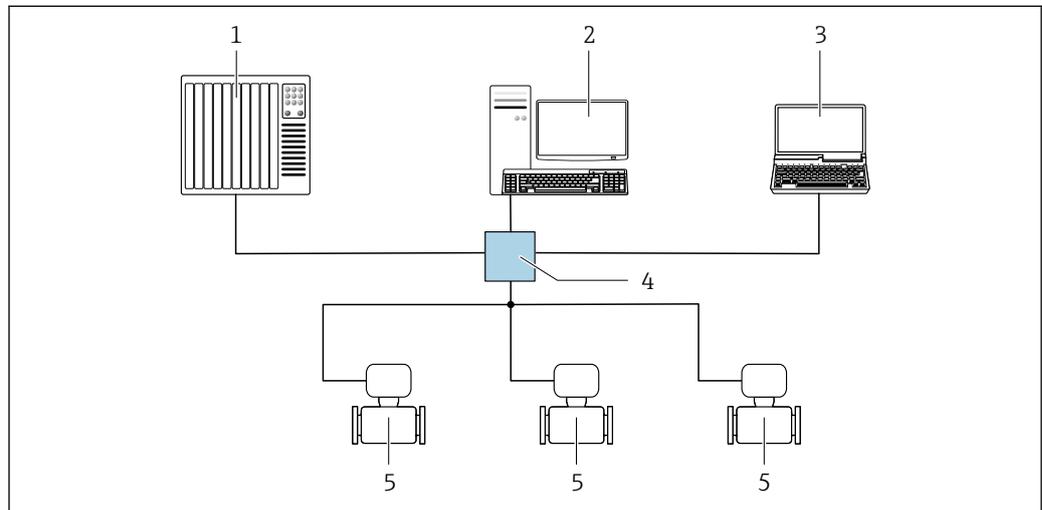
14 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS DP

- 1 Sistema de automação
- 2 Computador com cartão de rede PROFIBUS
- 3 Rede PROFIBUS DP
- 4 Medidor

### Através da rede EtherNet/IP

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com EtherNet/IP.

Topologia estrela



A0032078

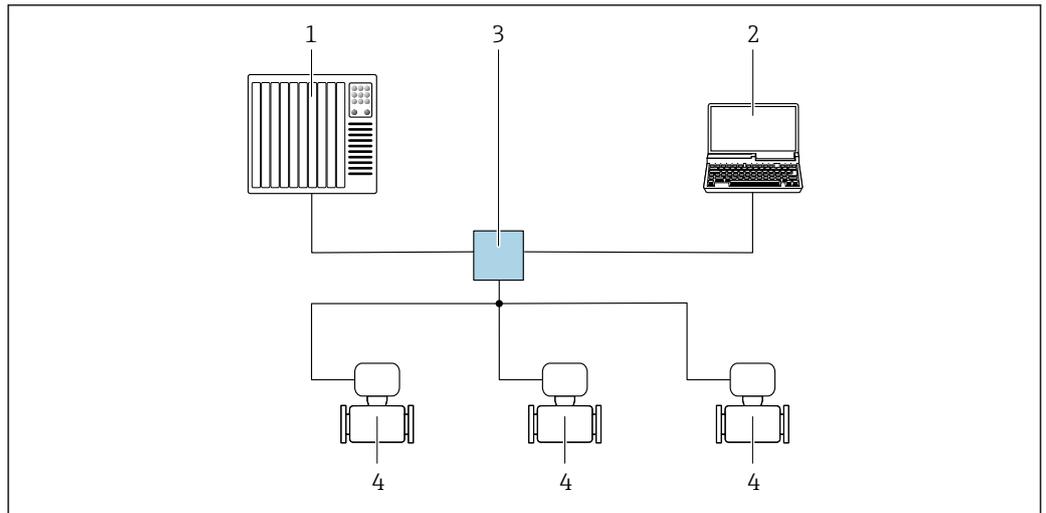
15 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia estrela

- 1 Sistema de automação, ex.: "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Estação de trabalho para operação do medidor: com perfil Add-on customizado para "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou com folha de dados eletrônica (EDS)
- 3 Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 4 Seletora Ethernet padrão, ex. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Medidor

### Através da rede PROFINET

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com PROFINET.

Topologia estrela



A0026545

16 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS: topologia estrela

- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web integrado ou ao ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 3 Seletora Ethernet padrão, ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Medidor

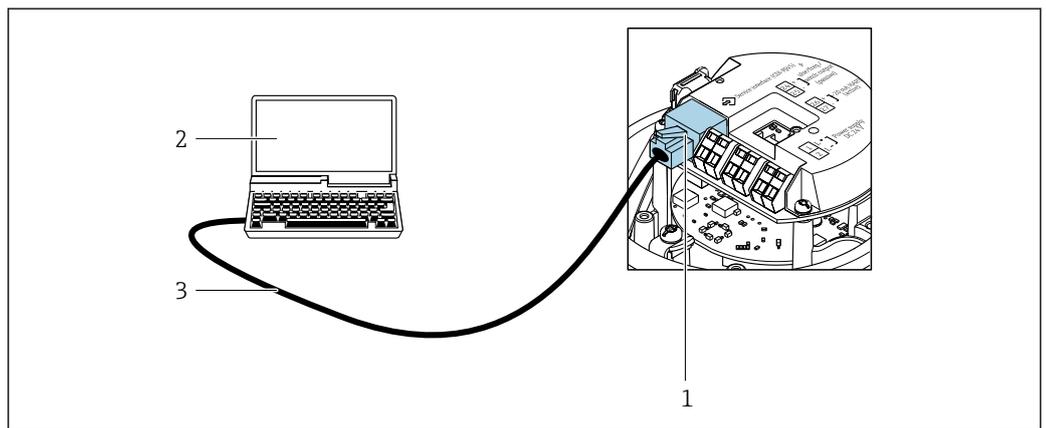
Interface de serviço

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

Esta interface de comunicação está presente na seguinte versão de equipamento:

- Código do equipamento para "Output", opção **B**: 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada
- Código do pedido para "Saída", opção **L**: PROFIBUS DP
- Código de pedido para "Saída", opção **N**: EtherNet/IP
- Código de pedido para "Saída", opção **R**: PROFINET

HART

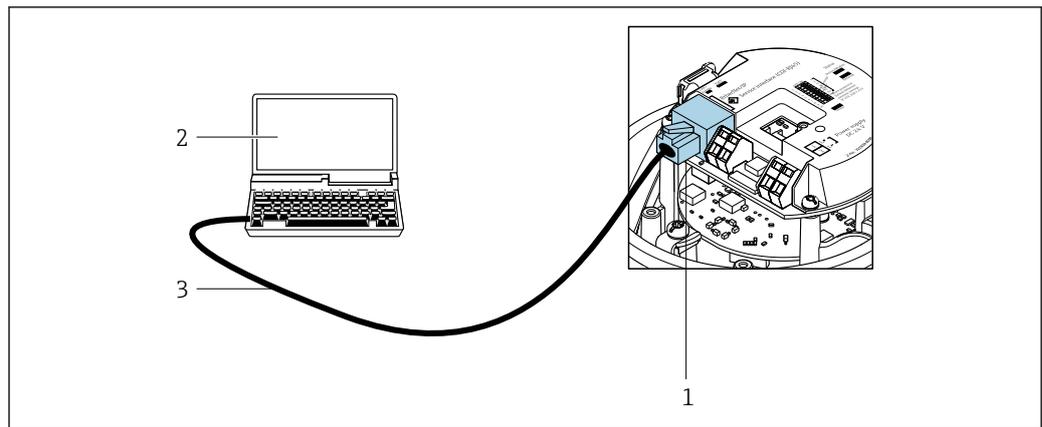


A0016926

17 Conexão para o código do equipamento para "Output", opção B: 4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/comutada

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

## PROFIBUS DP

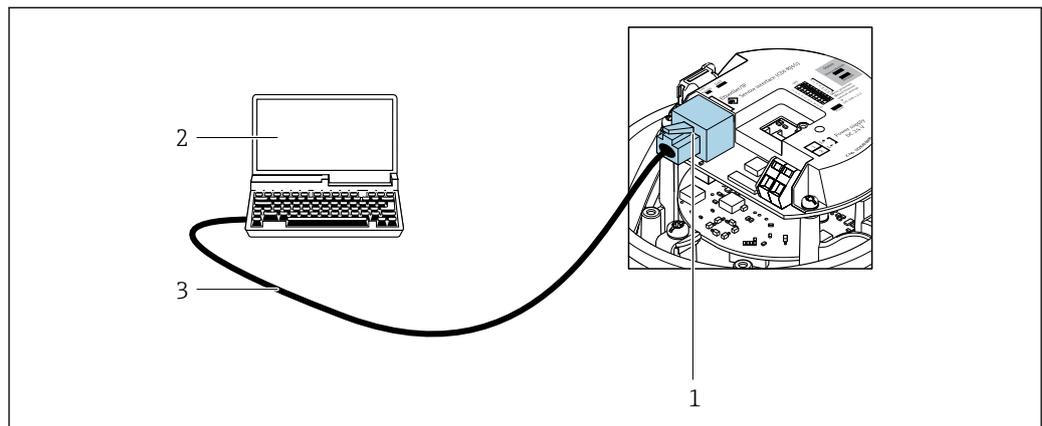


A0021270

18 Conexão para o código do pedido para "Saída", opção L: PROFIBUS DP

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

## EtherNet/IP

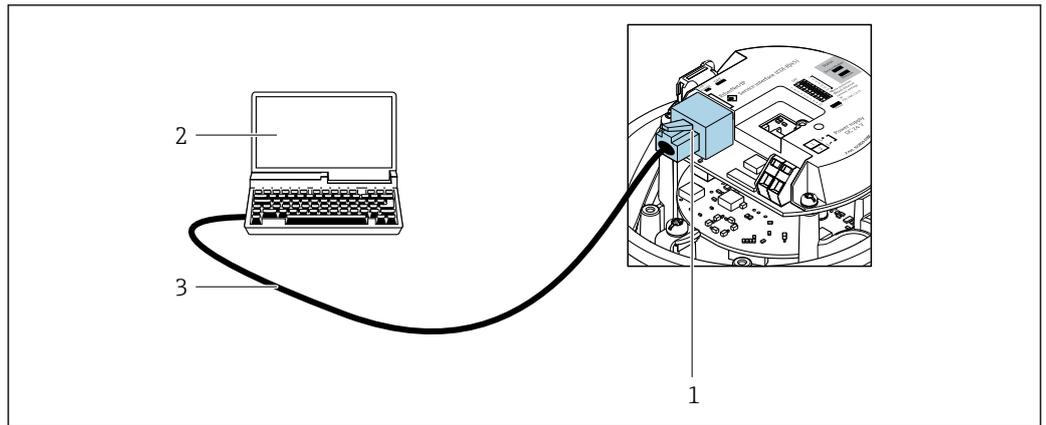


A0016940

19 Conexão para o código do equipamento para "Output", opção N: EtherNet/IP

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

PROFINET



A0016940

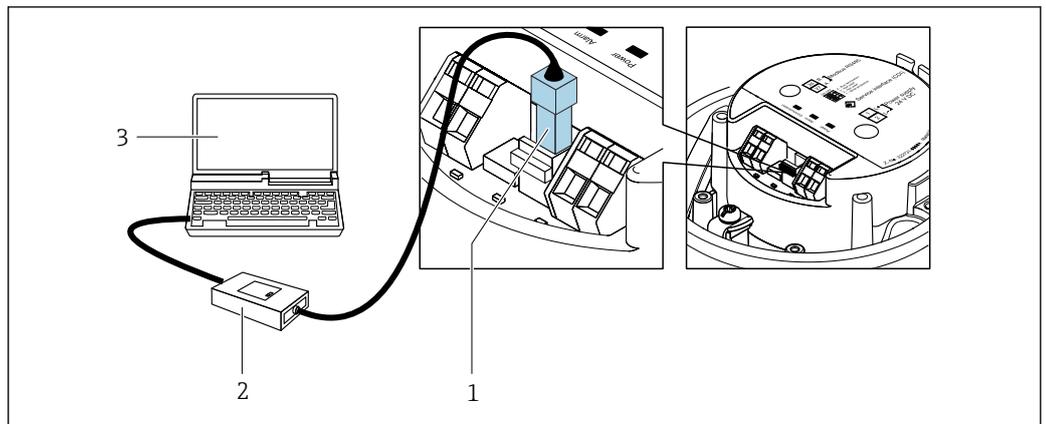
20 Conexão para o código de pedido para "Saída", opção R: PROFINET

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

**Através da interface de operação (CDI)**

Esta interface de comunicação está presente na seguinte versão de equipamento:  
Código de pedido para "Saída", opção **M**: Modbus RS485

Modbus RS485



A0030216

- 1 Interface de operação (CDI) do medidor
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computador com a ferramenta de operação "FieldCare" com COM DTM "CDI Comunicação FXA291"

## Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na [www.endress.com](http://www.endress.com) respectiva página do produto em:

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

**Identificação CE**

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

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE 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  
Reino Unido  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

#### Identificação RCM

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

#### Aprovação Ex

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



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

#### ATEX, IECEX

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

*Ex nA*

Categoria	Tipo de proteção
II3G	Ex nA IIC T6-T1 Gc

#### cCSAus

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

*NI*

Categoria	Tipo de proteção
Classe I Divisão 2 Grupos ABCD	NI (versão não inflamável), parâmetro NIFW parâmetro <sup>1)</sup>

1) Entidade e parâmetro NIFW de acordo com os desenhos de controle

#### Certificação HART

##### Interface HART

O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o HART 7
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

#### Certificação PROFIBUS

##### Interface PROFIBUS

O medidor é certificado e registrado pelo PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./Organização do usuário PROFIBUS). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com PA Profile 3.02
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

<b>Certificação EtherNet/IP</b>	<p>O medidor é certificado e registrado pela ODVA (Open Device Vendor Association). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de acordo com o Teste de Conformidade ODVA</li> <li>■ Teste de desempenho EtherNet/IP</li> <li>■ Conformidade EtherNet/IP PlugFest</li> <li>■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)</li> </ul>
<b>Certificação PROFINET</b>	<p><b>Interface PROFINET</b></p> <p>O medidor é certificado e registrado pela PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / PROFIBUS User Organization). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de acordo com: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Especificação de teste para equipamentos PROFINET</li> <li>■ Nível de segurança PROFINET 1– Classe de carga líquida 2 0 Mbps</li> </ul> </li> <li>■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)</li> <li>■ O medidor é compatível com a redundância do sistema PROFINET S2.</li> </ul>
<b>Diretriz de equipamento de pressão</b>	<p>Os equipamentos de medição podem ser solicitados com ou sem uma aprovação PED. Se for necessário um dispositivo com PED ou PESR, ele deverá ser solicitado explicitamente. Para equipamentos com diâmetros nominais menores ou iguais a DN 25 (1"), isso não é possível, nem necessário. Uma opção de pedido para o Reino Unido deve ser selecionada para PESR no código de pedido para "Approvals" (Aprovações).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Com a marcação <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = categoria) ou</li> <li>b) PESR/G1/x (x = categoria)</li> </ul> na placa de identificação do sensor, Endress+Hauser confirma a conformidade com os "Requisitos Essenciais de Segurança" <ul style="list-style-type: none"> <li>a) especificado no anexo I da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou</li> <li>b) Anexo 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 No. 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Equipamentos que apresentam esta marca (PED ou PESR) são adequados para os tipos de meio listados a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Meio nos Grupos 1 e 2 com um vapor de pressão maior do que, ou menor ou igual a 0.5 bar (7.3 psi)</li> </ul> </li> <li>■ Equipamentos que não apresentam esta marca (sem PED ou PESR) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Eles atendem aos requisitos de <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4 Parág. 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE</li> <li>b) Parte 1, Parág. 8 dos Instrumentos Estatutários 2016 n° 1105.</li> </ul> O escopo de aplicação é indicado <ul style="list-style-type: none"> <li>a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou</li> <li>b) Cronograma 3, Parág. 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 n° 1105.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Normas e diretrizes externas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais</li> <li>■ IEC/EN 61326-2-3 Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório</li> <li>■ NAMUR NE 32 Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores</li> <li>■ NAMUR NE 43 Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais</li> </ul>

- NAMUR NE 105  
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107  
Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131  
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- ETSI EN 300 328  
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

## Informações para pedido

Informações de pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:

- No Configurador do Produto no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://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](http://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](http://www.endress.com).

### Limpeza

Código de pedido para "Pacote de aplicações", opção EC "Limpeza do eletrodo ECC"

A função do circuito de limpeza do eletrodo (ECC) foi desenvolvida para ter uma solução para aplicações onde os depósitos de magnetita ( $Fe_3O_4$ ) ocorrem frequentemente (por ex., água quente). Sendo a magnetita altamente condutiva, essa montagem leva a erros de medição e, finalmente, à perda de sinal. O pacote de aplicativo é projetado para evitar a incrustação de matéria muito condutiva e camadas finas (típico de magnetita).



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

### Heartbeat Technology

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 sem interrupção do processo.
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.

**Monitoramento Heartbeat**

Fornecer dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:

- Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (por ex. incrustação, interferência do campo magnético) têm ao longo do tempo no desempenho da medição.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore a qualidade do processo ou do produto,



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](http://www.endress.com).

**Acessórios específicos do equipamento****Para o transmissor**

Acessórios	Descrição
Cabo terra	Conjunto, consistindo de dois cabos terra para equalização potencial.

**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 de comunicação**

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente seguros com FieldCare através da porta USB. Informações técnicas TI00404F
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop. Informações técnicas TI00405C
Conversor de loop HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI00429F</li> <li>▪ Instruções de operação BA00371F</li> </ul>
Adaptador sem fio HART SWA70	É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento. Instruções de operação BA00061S

## Acessórios específicos para serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de instrumentos de medição Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escolha dos instrumentos de medição para especificações industriais</li> <li>▪ 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 da medição.</li> <li>▪ Exibição gráfica dos resultados dos cálculos</li> <li>▪ 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.</li> </ul> <p>O Applicator está disponível: Através da Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Ecosistema de IIoT: Obtenha conhecimento Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração. Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IIoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações permitem a otimização do processo, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - resultando, assim, em uma indústria mais lucrativa. <a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser. Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Instruções de operação BA00027S e BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Brochura sobre inovação IN01047S</p>

## Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	<p>O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI00133R</li> <li>▪ Instruções de operação BA00247R</li> </ul> </p>
iTEMP	<p>Os transmissores de temperatura podem ser usados em todas as aplicações e são adequados para a medição de gases, vapor e líquidos. Eles podem ser usados para ler na temperatura do meio.</p> <p> Documento "Campos de atividade" FA00006T</p>

## Documentação

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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

-  Informações complementares nas opções semipadrões estão disponíveis na respectiva Documentação especial no banco de dados TSP.

**Resumo das instruções de operação**

Um resumo das instruções de operação contendo todas as informações importantes para o comissionamento padrão é fornecido com o equipamento.

**Instruções de operação**

Medidor	Código da documentação				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag P 100	BA01172D	BA01238D	BA01176D	BA01174D	BA01422D

**Descrição dos parâmetros do equipamento**

Medidor	Código da documentação				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

**Documentação complementar específica para cada equipamento****Instruções de segurança**

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex nA	XA01090D

**Documentação especial**

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01056D
Informações de registro Modbus RS485	SD01148D
Heartbeat Technology	SD01149D

**Instruções de instalação**

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 59.

**Marcas comerciais registradas****HART®**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

**PROFIBUS®**

Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha

**Modbus®**

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**EtherNet/IP™**

Marca registrada da ODVA, Inc.

**PROFINET®**

Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha







[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---