

# Informações técnicas

## Proline Promass A 300

Medidor de vazão Coriolis



O medidor de vazão de tubo único para pequenas vazões com um transmissor compacto e de fácil acesso

### Aplicação

- O princípio de medição opera independentemente das propriedades físicas dos fluidos como viscosidade ou densidade
- Adequado para aplicações com as menores quantidades de vazão em todas as indústrias

- Display remoto disponível

### Propriedades do equipamento

- Diâmetro nominal: DN 1 a 4 ( $\frac{1}{2}$  a  $\frac{1}{8}$ " )
- Pressão de processo: até 430.9 bar (6 250 psi)
- Temperatura média até +205 °C (+401 °F)
- Invólucro compacto de compartimento duplo com até 3 E/Ss
- Display retroiluminado com controle touchscreen e acesso à WLAN

*[Continuação da página inicial]*

#### **Seus benefícios**

- Maior segurança do processo – design do tubo de medição autodrenável
- Menor quantidade de pontos de medição no processo – medição multivariável (vazão, densidade e temperatura)
- Instalação compacta – sem necessidade de trecho reto a montante e a jusante
- Acesso total às informações de processo e diagnóstico – numerosas E/Ss livremente combináveis e protocolos de comunicação
- Complexidade e variedade reduzida – funcionalidade de E/S livremente configurável

- Verificação integrada – Heartbeat Technology

## Sumário

<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>	Classe climática .....	53
Símbolos .....	5	Grau de proteção .....	53
<b>Função e projeto do sistema</b> .....	<b>6</b>	Resistência a choque e vibração .....	53
Princípio de medição .....	6	Limpeza interior .....	54
Sistema de medição .....	7	Compatibilidade eletromagnética (EMC) .....	54
Arquitetura do equipamento .....	8	<b>Processo</b> .....	<b>54</b>
Segurança .....	8	Faixa de temperatura média .....	54
<b>Entrada</b> .....	<b>11</b>	Densidade .....	55
Variável medida .....	11	Índices de temperatura-pressão .....	55
Faixa de medição .....	11	Invólucro do sensor .....	57
Faixa de vazão operável .....	12	Disco de ruptura .....	58
Sinal de entrada .....	12	Limite de vazão .....	58
<b>Saída</b> .....	<b>14</b>	Perda de pressão .....	58
Variantes de entrada e saída .....	14	Pressão do sistema .....	58
Sinal de saída .....	16	Isolamento térmico .....	59
Sinal no alarme .....	21	Aquecimento .....	59
Dados de conexão Ex .....	24	Vibrações .....	59
Corte vazão baixo .....	25	<b>Construção mecânica</b> .....	<b>60</b>
Isolamento galvânico .....	25	Dimensões em unidades SI .....	60
Dados específicos do protocolo .....	26	Dimensões em unidades US .....	70
<b>Fonte de alimentação</b> .....	<b>30</b>	Peso .....	78
Esquema de ligação elétrica .....	30	Materiais .....	79
Conectores do equipamento disponíveis .....	31	Conexões de processo .....	81
Fonte de alimentação .....	32	Rugosidade da superfície .....	81
Consumo de energia .....	32	<b>Interface humana</b> .....	<b>81</b>
Consumo de corrente .....	32	Conceito de operação .....	81
Falha na fonte de alimentação .....	32	Idiomas .....	82
Conexão elétrica .....	32	Operação local .....	82
Equalização potencial .....	41	Operação remota .....	83
Terminais .....	42	Interface de operação .....	88
Entradas para cabo .....	42	Integração de rede .....	89
Atribuição do pino, conector do equipamento .....	42	Ferramentas de operação compatíveis .....	90
Especificação do cabo .....	43	Gestão de dados HistoROM .....	91
<b>Características de desempenho</b> .....	<b>45</b>	<b>Certificados e aprovações</b> .....	<b>93</b>
Condições de operação de referência .....	45	Identificação CE .....	93
Erro máximo medido .....	45	Símbolo RCM-tick .....	93
Repetibilidade .....	47	Aprovação Ex .....	93
Tempo de resposta .....	47	Compatibilidade sanitária .....	95
Influência da temperatura ambiente .....	47	Compatibilidade farmacêutica .....	95
Influência da temperatura da mídia .....	47	Segurança funcional .....	95
Influência da pressão da mídia .....	48	Certificação HART .....	95
Fundamentos do design .....	48	Certificação FOUNDATION Fieldbus .....	95
<b>Instalação</b> .....	<b>49</b>	Certificação PROFIBUS .....	95
Local de instalação .....	49	Certificação EtherNet/IP .....	96
Orientação .....	50	Certificação PROFINET .....	96
Passagens de admissão e de saída .....	51	Aprovação de rádio .....	96
Instruções especiais de instalação .....	51	Certificação adicional .....	96
<b>Ambiente</b> .....	<b>53</b>	Outras normas e diretrizes .....	96
Faixa de temperatura ambiente .....	53	<b>Informações para pedido</b> .....	<b>97</b>
Temperatura de armazenamento .....	53	Índice de geração de produtos .....	97






<b>Pacotes de aplicação</b> . . . . .	<b>97</b>
Funções de diagnóstico . . . . .	98
Heartbeat Technology . . . . .	98
Concentração . . . . .	98
Densidade especial . . . . .	98
Servidor OPC-UA . . . . .	99
 <b>Acessórios</b> . . . . .	 <b>99</b>
Acessórios específicos para equipamentos . . . . .	99
Acessórios específicos de comunicação . . . . .	100
Acessórios específicos do serviço . . . . .	101
Componentes do sistema . . . . .	102
 <b>Documentação adicional</b> . . . . .	 <b>102</b>
Documentação padrão . . . . .	102
Documentação adicional de acordo com o equipamento . .	103
 <b>Marcas registradas</b> . . . . .	 <b>104</b>







## 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, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Aterramento de proteção (PE)</b> Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.  Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.</li> <li>Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>




#### Símbolos de comunicação

Símbolo	Significado
	<b>Rede local sem fio (Wi-Fi)</b> Comunicação por uma rede local, sem fio.
	<b>LED</b> Diodo emissor de luz está desligado.
	<b>LED</b> Diodo emissor de luz está ligado.
	<b>LED</b> Diodo emissor de luz está piscando.

#### Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência à documentação.
	Referência à página.
	Referência ao gráfico.
	Inspeção visual.

## Símbolos em gráficos

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

## Função e projeto do sistema

## Princípio de medição

O princípio de medição tem como base a geração controlada de forças Coriolis. Estas forças estão sempre presentes em um sistema quando os movimentos translacional e rotacional estão sobrepostos.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$F_c$  = Força Coriolis

$\Delta m$  = massa em movimento

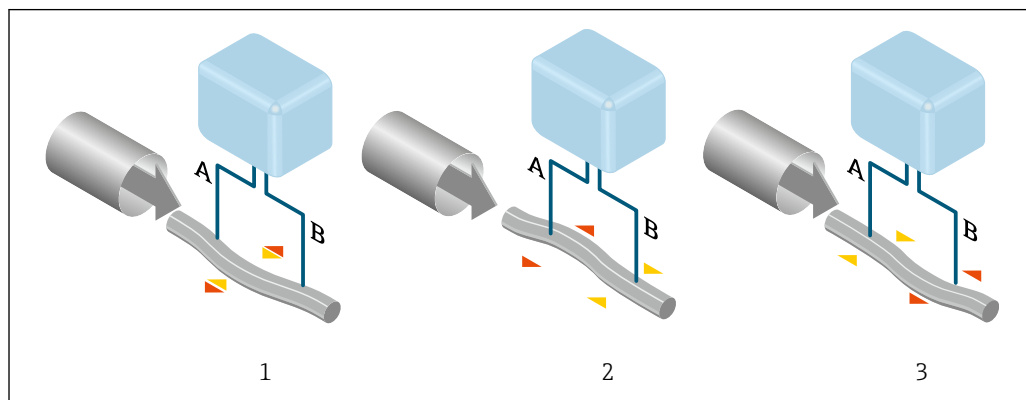
$\omega$  = velocidade rotacional

$v$  = velocidade radial em sistemas rotacionais ou oscilantes

A amplitude da força Coriolis depende da massa em movimento  $\Delta m$ , sua velocidade  $v$  no sistema e, assim, da vazão mássica. Ao invés de uma velocidade rotacional constante  $\omega$ , o sensor usa a oscilação.

No sensor é produzida uma oscilação no tubo de medição. As forças Coriolis produzidas no tubo de medição criam um desvio de fase nas oscilações do tubo (vide ilustração):

- Se a vazão zero (isto é, quando o fluido fica parado), a oscilação medida nos pontos A e B tem a mesma fase (sem diferença de fase) (1).
- A vazão mássica gera a desaceleração da oscilação na entrada dos tubos (2) e a aceleração na saída (3).



A0029932

A diferença de fase (A-B) aumenta com o aumento da vazão mássica. Os sensores eletrodinâmicos registram as oscilações do tubo na entrada e na saída. O equilíbrio do sistema é criado ao excitar uma massa oscilante excentricamente organizada até a oscilação da anti-fase. O princípio de medição

opera independentemente da temperatura, da pressão, da viscosidade, da condutividade e do perfil de vazão.

#### Medição de densidade

O tubo de medição é excitado de forma contínua em sua frequência de ressonância. Uma alteração na massa e, assim, na densidade do sistema oscilante (inclusive no tubo de medição e o fluido) resulta em um ajuste correspondente e automático na frequência de oscilação. Desta forma, a frequência de ressonância é uma função da densidade do meio de medição. O microprocessador utiliza este relacionamento para obter um sinal de densidade.

#### Medição do volume

Juntamente com a vazão mássica medida, ela é usada para calcular a vazão volumétrica.

#### Medição da temperatura

A temperatura de um tubo de medição é determinada para que se possa calcular o fator de compensação devido aos efeitos da temperatura. Este sinal corresponde à temperatura do processo e também está disponível como um sinal de saída.

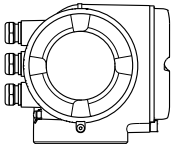
### Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

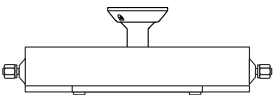
O dispositivo está disponível como uma versão compacta:

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

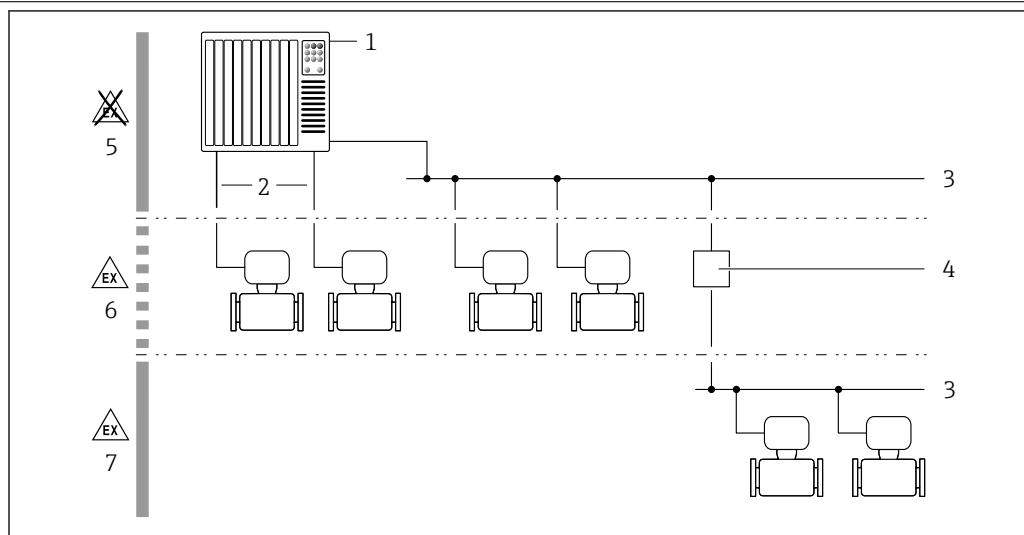
#### Transmissor

<p><b>Promass 300</b></p>  <p>A0026708</p>	<p>Versões do equipamento e materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Invólucro do transmissor <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revestido em alumínio: alumínio, AlSi10Mg, revestido</li> <li>■ Inoxidável, higiênico: aço inoxidável, 1.4404</li> </ul> </li> <li>■ Material da janela no invólucro do transmissor: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Revestido em alumínio: vidro</li> <li>■ Inoxidável, higiênico: policarbonato</li> </ul> </li> </ul> <p>Configuração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operação externa através de display local gráfico de 4 linhas com controle touchscreen e menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para comissionamento de aplicações específicas.</li> <li>■ Através da Interface de operação ou da interface WLAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare)</li> <li>■ Servidor web (acesso via navegador da internet, ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)</li> </ul> </li> </ul>
--	---

#### Sensor

<p><b>Promass A</b></p>  <p>A0026711</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistema de tubo único dobrado para medição de alta precisão de faixas de vazão mínimas</li> <li>■ Medição simultânea de vazão, vazão volumétrica, densidade e temperatura (multivariável)</li> <li>■ Imune a influências do processo</li> <li>■ Faixa do diâmetro nominal: DN 1 a 4 (<math>\frac{1}{24}</math> a <math>\frac{1}{8}</math> ")</li> <li>■ Materiais: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor: aço inoxidável, 1.4301 (304)</li> <li>■ Tubo de medição: aço inoxidável, 1.4539 (904L); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> <li>■ Conexões de processo: aço inoxidável, 1.4404 (316/316L); aço inoxidável, 1.4539 (904L); Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

## Arquitetura do equipamento



A0027512

**1** Possibilidades para integrar os medidores em um sistema

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Cabo de conexão (0/4 a 20 mA HART, etc.)
- 3 Fieldbus
- 4 Acoplador
- 5 Área não classificada
- 6 Área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2
- 7 Área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1

## Segurança

## Segurança de TI

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

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

## Segurança de TI específica do equipamento

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

Função/interface	Ajuste de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware → 9	Não habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Código de acesso (também se aplica ao login do servidor web ou conexão FieldCare) → 9	Não habilitado (0000).	Atribuir um código de acesso individual durante o comissionamento.
WLAN (opção de pedido no módulo de exibição)	Habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Modo de segurança WLAN	Habilitado (WPA2-PSK)	Não alterar.
Frase secreta WLAN (senha) → 9	Número de série	Atribua uma senha WLAN individual durante o comissionamento.
Modo WLAN	Ponto de acesso	Individualmente após avaliação de risco.

Função/interface	Ajuste de fábrica	Recomendação
Servidor web → 9	Habilitado.	Individualmente após avaliação de risco.
Interface de operação CDI-RJ45 → 10	–	Individualmente após avaliação de risco.

#### *Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware*

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora na placa-mãe). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

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

#### *Proteção de acesso através de senha*

Senhas diferentes estão disponíveis para proteger o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento ou o acesso ao equipamento através da interface WLAN.

- Código de acesso específico do usuário  
Protege o acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.
- senha WLAN  
A chave de rede protege uma conexão entre uma unidade operacional (ex. notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção.
- Modo de infraestrutura  
Quando o equipamento é operado no modo de infraestrutura, a frase secreta WLAN corresponde à frase secreta WLAN configurada no lado do operador.

#### *Código de acesso específico do usuário*

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local, navegador Web ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário.

#### *WLAN passphrase: Operação como ponto de acesso WLAN*

Uma conexão entre uma unidade operacional (por exemplo, notebook ou tablet) e o equipamento através da interface WLAN, que pode ser solicitada como uma opção adicional, é protegida pela chave de rede. A autenticação WLAN da chave de rede está em conformidade com o padrão IEEE 802.11.

Quando o equipamento é entregue, a chave de rede é pré-definida, dependendo do equipamento. Isso pode ser alterado através do submenu **WLAN settings** no parâmetro **WLAN passphrase**.

#### *Modo de infraestrutura*

Uma conexão entre o equipamento e o ponto de acesso WLAN é protegida por meio de um SSID e uma frase secreta no lado do sistema. Entre em contato com o administrador do sistema para acessar.

#### *Notas gerais sobre o uso de senhas*

- O código de acesso e a chave de rede fornecidos com o equipamento deverão ser alterados durante o comissionamento.
- Siga as regras gerais para a geração de uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso ou a chave de rede.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e chave de rede.

#### *Acesso através do servidor Web*

O equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web com um servidor Web integrado. A conexão é através da interface de operação (CDI-RJ45) ou da interface Wi-Fi. Para versões do equipamento com os protocolos de comunicação EtherNet/IP e PROFINET, a conexão também pode ser estabelecida através da conexão do terminal para transmissão de sinal com EtherNet/IP ou PROFINET (conector RJ45).

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor Web pode ser desabilitado, caso necessário (ex. após o comissionamento) através da parâmetro **Função Web Server**.

Informações sobre o equipamento e informações de status podem ser escondidas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado às informações.



Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte:  
O documento "Descrição dos Parâmetros do Equipamento" → 103

#### *Acesso através de OPC-UA*



O pacote de aplicação "OPC UA Server" está disponível na versão do equipamento com protocolo de comunicação HART → 99.

O equipamento pode se comunicar com clientes OPC UA usando o pacote de aplicação "OPC UA Server".

O servidor OPC UA integrado no equipamento pode ser acessado através do ponto de acesso WLAN usando a interface WLAN - que pode ser solicitada como um opcional - ou a interface de operação (CDI- RJ45) através da rede Ethernet. Direitos de acesso e autorização conforme configuração separada.

Os modos de segurança a seguir são compatíveis de acordo com Especificação OPC UA (IEC 62541):

- Nenhum
- Basic128Rsa15 – assinado
- Basic128Rsa15 – assinado e criptografado

#### *Acesso através da interface de operação (CDI-RJ45)*

O equipamento pode ser conectado a uma rede através da interface de operação (CDI-RJ45). As funções específicas do equipamento garantem a operação segura do equipamento em uma rede.

Recomenda-se o uso das orientações e normas industriais relevantes foram definidas pelos comitês de segurança nacionais e internacionais, como IEC/ISA62443 ou o IEEE. Isso inclui medidas de segurança organizacional, como a atribuição de autorização de acesso, além de medidas técnicas, como a segmentação de rede.



Transmissores com aprovação Ex de não devem ser conectados via interface de operação (CDI-RJ45)!

Código de pedido para "Transmissor de aprovação + sensor", opções (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB



O equipamento pode ser integrado a uma topologia de anel. O equipamento é integrado através da conexão do terminal para transmissão de sinal (saída 1) e a conexão para a Interface de operação (CDI-RJ45) .

## Entrada

### Variável medida

#### Variáveis medidas diretas

- Vazão mássica
- Densidade
- Temperatura

#### Variáveis de medição calculadas

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade de referência

### Faixa de medição

#### Faixa de medição para líquidos

DN		Valores de escala completa da faixa de medição $\dot{m}_{\min. (F)}$ a $\dot{m}_{\max. (F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{2}_4$	0 para 20	0 para 0.735
2	$\frac{1}{2}_{12}$	0 para 100	0 para 3.675
4	$\frac{1}{2}_8$	0 para 450	0 para 16.54

#### Faixa de medição para gases

O valor em escala real depende da densidade e velocidade do som do gás usado e pode ser calculado utilizando a fórmula abaixo:

$$\dot{m}_{\max. (G)} = \text{mínimo} (\dot{m}_{\max. (F)} \cdot \rho_G : x ; \rho_G \cdot c_G \cdot \pi/2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600)$$

$\dot{m}_{\max. (G)}$	Valor máximo em escala real para gás [kg/h]
$\dot{m}_{\max. (F)}$	Valor máximo em escala real para líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max. (G)} < \dot{m}_{\max. (F)}$	$\dot{m}_{\max. (G)}$ nunca pode ser maior que $\dot{m}_{\max. (F)}$
$\rho_G$	Densidade do gás em [kg/m³] em condições de operação
$x$	Constante dependente do diâmetro nominal
$c_G$	Velocidade do som (gás) [m/s]
$d_i$	Diâmetro interno do tubo de medição [m]

DN		$x$
[mm]	[pol.]	[kg/m³]
1	$\frac{1}{2}_4$	32
2	$\frac{1}{2}_{12}$	32
4	$\frac{1}{2}_8$	32



Para calcular a faixa de medição, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 101

#### Exemplo de cálculo para gás

- Sensor: Promass A, DN 2
- Gás: Ar com uma densidade de 11.9 kg/m³ (a 20 °C e 10 bar)
- Faixa de medição (líquido): 100 kg/h
- $x = 32 \text{ kg/m}^3$  (para Promass A DN 2)

Valor máximo possível em escala real:

$$\dot{m}_{\max. (G)} = \dot{m}_{\max. (F)} \cdot \rho_G : x = 100 \text{ kg/h} \cdot 11.9 \text{ kg/m}^3 : 32 \text{ kg/m}^3 = 37.2 \text{ kg/h}$$

**Faixa de medição recomendada**

Limite de vazão → 58

**Faixa de vazão operável**

Acima de 1000 : 1.

Faixas de vazão acima do valor máximo de escala predefinido não sobrepõe a unidade eletrônica, resultando em valores do totalizador registrados corretamente.

**Sinal de entrada****Versões de entrada e saída**

→ 14

**Valores externos medidos**

Para aumentar a precisão de algumas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica para gases corrigida, o sistema de automação pode gravar de forma contínua diferentes variáveis de medição no medidor:

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



Diversos transmissores de pressão e medidores de temperatura podem ser solicitados na Endress+Hauser: vide seção "Acessórios" → 102

É recomendado ler em valores externos medidos para calcular a vazão volumétrica.

*protocolo HART*

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

- protocolo HART
- Modo Burst

*Entrada em corrente*

→ 12 Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

*Comunicação digital*

Os valores medidos podem ser gravados a partir do sistema de automação no medidor através do(a):

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

**Entrada em corrente 0/4 a 20 mA**

<b>Entrada em corrente</b>	0/4 a 20 mA (ativo/passivo);
<b>Amplitude da corrente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 a 20 mA (ativo)</li> <li>■ 0/4 a 20 mA (passivo)</li> </ul>
<b>Resolução</b>	1 µA
<b>Queda de tensão</b>	Normalmente: 0.6 para 2 V para 3.6 para 22 mA (passiva)
<b>Tensão máxima de entrada</b>	≤ 30 V (passiva)
<b>Tensão do circuito aberto</b>	≤ 28.8 V (ativa)
<b>Possíveis variáveis de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Densidade</li> <li>■</li> </ul>



**Entrada de status**

<b>Valores máximos de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ CC -3 para 30 V</li><li>▪ Se a entrada do estado estiver ativa (ON): <math>R_i &gt; 3 \text{ k}\Omega</math></li></ul>
<b>Tempo de resposta</b>	Configurável: 5 para 200 ms
<b>Nível do sinal de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sinal baixo: CC -3 para +5 V</li><li>▪ Sinal alto: CC 12 para 30 V</li></ul>
<b>Funções atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desligado</li><li>▪ Redefina os totalizadores individuais separadamente</li><li>▪ Redefinir todos os totalizadores</li><li>▪ Vazão de acionamento</li></ul>

## Saída

### Variantes de entrada e saída

Dependendo da opção selecionada para entrada/saída 1, são disponibilizadas diferentes variáveis para outras saídas e entradas. Apenas uma opção pode ser selecionada para cada saída/entrada 1 a 3. As tabelas seguintes devem ser lidas verticalmente (↓).

Exemplo: se a opção BA "4 a 20 mA HART" foi selecionada para entrada/saída 1, uma das opções A, B, D, E, F, H, I ou J fica disponível para a saída 2 e uma das opções A, B, D, E, F, H, I ou J fica disponível para a saída 3.

### Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 2



Opções para entrada/saídas 3

Código do pedido para "Saída"; saída 1" (020) →	Opções possíveis										
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	BA										
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	↓	CA									
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo		↓	CC								
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA							
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA						
PROFIBUS PA						↓	GA				
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA			
Modbus RS485								↓	MA		
Comutador integrado de 2 portas EtherNet/IP									↓	NA	
Comutador integrado de 2 portas PROFINET										↓	RA
Código do pedido para "Saída"; saída 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Não especificado	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B			B		B	B		B	B	B
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo		C	C		C			C			
Entrada/saída configurável pelo usuário <sup>1)</sup>	D			D		D	D		D	D	D
Pulso/frequência/saída comutada	E			E		E	E		E	E	E
Saída de pulso duplo <sup>2)</sup>	F								F		
Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passiva		G	G		G			G			
Saída a relé	H			H		H	H		H	H	H
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I			I		I	I		I	I	I
Entrada de status	J			J		J	J		J	J	J

1) uma entrada ou saída especificada pode ser atribuída a uma entrada/saída configurável pelo usuário → 21.

2) Se a saída de pulso duplo (F) for selecionada para saída/entrada 2 (021), apenas a saída de pulso duplo (F) opção disponível para a seleção da saída/entrada 3 (022).

## Entrada/saída 1 e opções para entrada/saída 3




Opções para entrada/saída 2 → 14

Código do pedido para "Saída"; saída 1" (020) →	Opções possíveis										
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	BA										
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	↓	CA									
Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo		↓	CC								
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA							
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA						
PROFIBUS PA						↓	GA				
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA			
Modbus RS485								↓	MA		
Comutador integrado de 2 portas EtherNet/IP									↓	NA	
Comutador integrado de 2 portas PROFINET										↓	RA
<b>Código do pedido para "Saída"; saída 3" (022) →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Não especificado	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B					B			B	B	B
Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo		C	C								
Entrada/saída configurável pelo usuário	D					D			D	D	D
Pulso/frequência/saída comutada	E					E			E	E	E
Saída de duplo pulso (escravo) <sup>1)</sup>	F								F		
Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passiva		G	G								
Saída a relé	H					H			H	H	H
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I					I			I	I	I
Entrada de status	J					J			J	J	J

- 1) Se a saída de duplo pulso (F) for selecionada para entrada/saída 2 (021), apenas a opção saída de duplo pulso (F) fica disponível para entrada/saída 3 (022).


## Sinal de saída

## Saída de corrente 4 a 20 mA HART

Código de pedido	"Saída; Entrada 1" (20): Opção BA: saída de corrente 4 a 20 mA HART
Modo de sinal	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ativo</li> <li>■ Passivo</li> </ul>
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 a 20 mA US</li> <li>■ 4 a 20 mA</li> <li>■ 0 a 20 mA (apenas com o modo de sinal ativado)</li> <li>■ Valor atual fixo</li> </ul>
Tensão do circuito aberto	CC 28.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	250 para 700 $\Omega$
Resolução	0.38 $\mu$ A
Amortecimento	Configurável: 0 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura dos componentes eletrônicos</li> <li>■ Frequência de oscilação 0</li> <li>■ Amortecimento de oscilação 0</li> <li>■ Assimetria do sinal</li> <li>■ Excitador de corrente 0</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

## Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i

Código de pedido	"Saída; Entrada 1" (20) pode ser configurada como: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção CA: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i passiva</li> <li>■ Opção CC: saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex i ativa</li> </ul>
Modo de sinal	Depende da variante do pedido.
Faixa de corrente	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 a 20 mA US</li> <li>■ 4 a 20 mA</li> <li>■ 0 a 20 mA (apenas com o modo de sinal ativado)</li> <li>■ Valor atual fixo</li> </ul>
Tensão do circuito aberto	CC 21.8 V (ativa)
Tensão máxima de entrada	CC 30 V (passiva)
Carga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 para 400 <math>\Omega</math> (ativa)</li> <li>■ 250 para 700 <math>\Omega</math> (passiva)</li> </ul>
Resolução	0.38 $\mu$ A

<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0 para 999 s
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura dos componentes eletrônicos</li> <li>■ Frequência de oscilação 0</li> <li>■ Amortecimento de oscilação 0</li> <li>■ Assimetria do sinal</li> <li>■ Excitador de corrente 0</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

**FOUNDATION Fieldbus**

<b>FOUNDATION Fieldbus</b>	H1, IEC 61158-2, isolado galvanicamente
<b>Transferência de dados</b>	31.25 kbit/s
<b>Consumo de corrente</b>	10 mA
<b>Tensão de alimentação permitida</b>	9 para 32 V
<b>Conexão de barramento</b>	Com proteção de polaridade reversa integrada

**PROFIBUS PA**

<b>PROFIBUS PA</b>	De acordo com a EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanicamente isolada
<b>Transmissão de dados</b>	31.25 kbit/s
<b>Consumo de corrente</b>	10 mA
<b>Tensão de alimentação permitida</b>	9 para 32 V
<b>Conexão de barramento</b>	Com proteção de polaridade reversa integrada

**Modbus RS485**

<b>Interface física</b>	RS485 de acordo com o padrão EIA/TIA-485
<b>Resistor de terminação</b>	Integrado, pode ser ativado através das Minisseletoras

**EtherNet/IP**

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

**PROFINET**


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

**Saída de corrente 4 a 20 mA**


<b>Código do pedido</b>	"Saída; Entrada 2" (21), "Saída; Entrada 3" (022): Opção B: Saída de corrente 4 a 20 mA
<b>Modo de sinal</b>	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ativo</li> <li>■ Passivo</li> </ul>
<b>Faixa de corrente</b>	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 a 20 mA US</li> <li>■ 4 a 20 mA</li> <li>■ 0 a 20 mA (somente com modo de sinal ativo)</li> <li>■ Valor de corrente fixo</li> </ul>
<b>Valores máximos de saída</b>	22.5 mA
<b>Tensão do circuito aberto</b>	CC 28.8 V (ativa)
<b>Tensão máxima de entrada</b>	CC 30 V (passiva)
<b>Carga</b>	0 para 700 $\Omega$
<b>Resolução</b>	0.38 $\mu$ A
<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0 para 999 s
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura dos componentes eletrônicos</li> <li>■ Frequência de oscilação 0</li> <li>■ Amortecimento de oscilação 0</li> <li>■ Assimetria do sinal</li> <li>■ Excitador de corrente 0</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>



**Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo**

<b>Código de pedido</b>	"Saída; Entrada 2" (21), "Saída; Entrada 3" (022): Opção C: saída de corrente 4 a 20 mA Ex i passivo
<b>Modo de sinal</b>	Passivo
<b>Faixa de corrente</b>	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 a 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 a 20 mA US</li> <li>■ 4 a 20 mA</li> <li>■ Valor fixo da corrente</li> </ul>
<b>Valores máximos de saída</b>	22.5 mA
<b>Tensão máxima de entrada</b>	CC 30 V
<b>Carga</b>	0 para 700 $\Omega$
<b>Resolução</b>	0.38 $\mu$ A

<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0 para 999 s
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura dos componentes eletrônicos</li> <li>■ Frequência de oscilação 0</li> <li>■ Amortecimento de oscilação 0</li> <li>■ Assimetria do sinal</li> <li>■ Excitador de corrente 0</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

### Saída de pulso/frequência/comutada


<b>Função</b>	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
<b>Versão</b>	Coletor aberto Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ativo</li> <li>■ Passivo</li> <li>■ NAMUR passivo</li> </ul> <p> Ex-i, passivo</p>
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V250 mA(passiva)
<b>Tensão do circuito aberto</b>	CC 28.8 V (ativa)
<b>Queda de tensão</b>	Para 22.5 mA: $\leq$ CC 2 V
<b>Saída de pulso</b>	
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V250 mA(passiva)
<b>Corrente máxima de saída</b>	22.5 mA (ativa)
<b>Tensão do circuito aberto</b>	CC 28.8 V (ativa)
<b>Largura de pulso</b>	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
<b>Taxa máxima de pulso</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor de pulso</b>	Ajustável
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>
<b>Saída de frequência</b>	
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V250 mA(passiva)
<b>Corrente máxima de saída</b>	22.5 mA (ativa)
<b>Tensão do circuito aberto</b>	CC 28.8 V (ativa)
<b>Saída de frequência</b>	Ajustável: frequência de valor final 2 para 10 000 Hz ( $f_{\text{máx.}} = 12\,500$ Hz)
<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0 para 999 s
<b>Pulso/razão de pausa</b>	1:1

<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura dos componentes eletrônicos</li> <li>■ Frequência de oscilação 0</li> <li>■ Amortecimento de oscilação 0</li> <li>■ Assimetria do sinal</li> <li>■ Excitador de corrente 0</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>
<b>Saída comutada</b>	
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V250 mA(passiva)
<b>Tensão do circuito aberto</b>	CC 28.8 V (ativa)
<b>Comportamento de comutação</b>	Binário, condutor ou não condutor
<b>Atraso da comutação</b>	Configurável: 0 para 100 s
<b>O 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>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Monitoramento da direção da vazão</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detecção do tubo parcialmente preenchido</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> </ul> </li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>


### Saída de duplo pulso

<b>Função</b>	Pulso duplo
<b>Versão</b>	Coletor aberto Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ativo</li> <li>■ Passivo</li> <li>■ Passivo NAMUR</li> </ul>
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V250 mA(passiva)
<b>Tensão do circuito aberto</b>	CC 28.8 V (ativa)
<b>Queda de tensão</b>	Para 22.5 mA: $\leq$ CC 2 V
<b>Saída de frequência</b>	Configurável: 0 para 1 000 Hz
<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0 para 999 s



<b>Pulso/razão de pausa</b>	1:1
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

### Saída a relé

<b>Função</b>	Saída comutada
<b>Versão</b>	Saída a relé, isolada galvanicamente
<b>Comportamento de comutação</b>	Pode ser configurado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (normalmente aberta), ajuste de fábrica</li> <li>■ NC (normalmente fechada)</li> </ul>
<b>Capacidade de comutação máxima (passiva)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CC30 V (0.1 A)</li> <li>■ CA30 V0.5 A</li> </ul>
<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>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Monitoramento da direção da vazão</li> <li>■ Status               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detecção do tubo parcialmente preenchido</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> </ul> </li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

### Entrada/saída configurável pelo usuário

Uma entrada ou saída específica é especificada para uma entrada/saída que pode ser configurada pelo usuário (E/S configurável) durante o comissionamento do equipamento.

As entradas e saídas a seguir estão disponíveis para atribuição:

- Escolha da saída de corrente: 4 a 20 mA (ativa), 0/4 a 20 mA (passiva)
- Saída de pulso/frequência/comutada
- Escolha da entrada em corrente: 4 a 20 mA (ativa), 0/4 a 20 mA (passiva)
- Entrada de status

Os valores técnicos correspondem aos valores das entradas e saídas descritos nesta seção.

### Sinal no alarme

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

#### Saída de corrente HART

<b>Diagnóstico do equipamento</b>	As condições do equipamento podem ser lidas através do HART Command 48
-----------------------------------	--

**PROFIBUS PA**

<b>Estado e alarme mensagens</b>	Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
<b>Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)</b>	0 mA

**EtherNet/IP**

<b>Diagnóstico do equipamento</b>	A condição do equipamento pode ser lida no Conjunto de Entrada
-----------------------------------	--

**PROFINET**

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

**FOUNDATION Fieldbus**

<b>Estado e alarme mensagens</b>	Diagnósticos de acordo com a FF-891
<b>Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)</b>	0 mA

**Modbus RS485**

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

**Saída de corrente 0/4 a 20 mA***4 a 20 mA*

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

*0 a 20 mA*

<b>Modo de falha</b>	Escolha: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarme máximo: 22 mA</li> <li>■ Valor livremente definível entre: 0 para 20.5 mA</li> </ul>
----------------------	---

**Saída de pulso/frequência/comutada**

<b>Saída de pulso</b>	
<b>Modo de falha</b>	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Sem pulsos</li> </ul>

Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor atual</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Valor definido (<math>f_{\text{máx.}}</math> 2 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>

#### Saída a relé

Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado da corrente</li> <li>■ Aberto</li> <li>■ Fechado</li> </ul>
---------------	--

#### Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Backlight	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
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Através da interface de operação
  - Interface de operação CDI-RJ45
  - Interface WLAN

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



Informações adicionais sobre operação remota → 83

#### Navegador Web

Display de texto padronizado	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>
-----------------------------	---

**Dados de conexão Ex****Valores relacionados à segurança**

Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança "Saída; entrada 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opção <b>BA</b>	Saída de corrente HART 4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opção <b>GA</b>	PROFIBUS PA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opção <b>MA</b>	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opção <b>SA</b>	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opção <b>NA</b>	EtherNet/IP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Opção <b>RA</b>	PROFINET	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Código do pedido para "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opção <b>B</b>	Saída de corrente 4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opção <b>D</b>	Entrada/saída configurável pelo usuário	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opção <b>E</b>	Pulso/frequência/saída comutada	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opção <b>F</b>	Saída de duplo pulso	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opção <b>H</b>	Saída a relé	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opção <b>I</b>	Entrada em corrente 4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Opção <b>J</b>	Entrada de status	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

## Valores intrinsecamente seguros

Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros "Saída; entrada 1"	
		26 (+)	27 (-)
Opção CA	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i passivo	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Opção CC	Saída de corrente 4 a 20 mA HART Ex-i ativo	<b>Ex ia</b> <sup>1)</sup> $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4.1 \text{ mH (IIC)}/15 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF (IIC)}/1160 \text{ nF (IIB)}$  $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	<b>Ex ic</b> <sup>2)</sup> $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)}/39 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)}/4000 \text{ nF (IIB)}$
Opção HA	PROFIBUS PA Ex i (Equipamento de campo FISCO)	<b>Ex ia Disponível</b> <sup>3)</sup> $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	<b>Ex indisponível</b> <sup>4)</sup> $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Opção TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i	<b>Ex ia</b> <sup>3)</sup> $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	<b>Ex ic</b> <sup>4)</sup> $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

- 1) Disponível apenas para a versão Zona 1, Classe I, Divisão 1  
2) Disponível apenas para a versão Zona 2, Classe I, Divisão 2  
3) apenas para a versão Zona 1, Classe I, Divisão 1  
4) apenas para a versão Zona 2, Classe I, Divisão 2

Código do pedido para "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros ou valores NIFW			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Opção C	Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Opção G	Pulso/frequência/saída comutada Ex-i	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

## Corte vazão baixo

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

## Isolamento galvânico


As saídas ficam galvanicamente isoladas umas das outras e da terra (PE).

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




ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x3B
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Carga HART	Min. 250 $\Omega$
Integração do sistema	Informações sobre integração do sistema: Instruções de operação → 102. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variáveis medidas através do protocolo HART</li> <li>▪ Funcionalidade do modo Burst</li> </ul>

**Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus**

ID do fabricante	0x452B48 (hex)
Número de identificação	0x103B (hex)
Revisão do equipamento	1
Revisão DD	Informações e arquivos abaixo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Revisão CFF	
Kit de teste de interoperabilidade (ITK)	Versão 6.2.0
Número da campanha do teste ITK	Informações: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Capacidade do Link Master (LAS)	Sim
Escolha do "Link Master" e do "Equipamento Básico"	Sim Ajuste de fábrica: Equipamento básico
Endereço do nó	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funções compatíveis	Os métodos a seguir são compatíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reinicialização</li> <li>▪ Reinicialização ENP</li> <li>▪ Diagnóstico</li> <li>▪ Configurado para OOS</li> <li>▪ Configurado para AUTO</li> <li>▪ Ler dados de tendência</li> <li>▪ Ler livro de registros de eventos</li> </ul>
<b>Relacionamentos de Comunicação Virtual (VCRs)</b>	
Número de VCRs	44
Número de objetos do link em VFD	50
Entradas permanentes	1
VCRs do cliente	0
VCRs do servidor	10
VCRs da fonte	43
VCRs do dissipador	0
VCRs do assinante	43
VCRs do editor	43
<b>Capacidades do link do equipamento</b>	
Tempo de Slot	4





Atraso mín. entre PDU	8
Atraso de resposta máx	16
Integração do sistema	<p>Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação →  102.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dados de transmissão cíclica</li> <li>■ Descrição dos módulos</li> <li>■ Tempos de execução</li> <li>■ Métodos</li> </ul>

#### Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA

ID do fabricante	0x11
Número de identificação	0x156D
Versão do perfil	3.02
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	<p>Informações e arquivos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identificação e manutenção Identificação mais simples do equipamento na parte do sistema de controle e na etiqueta de identificação</li> <li>■ carregar/baixar 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 mais simples e auto-explicativas uma vez que categoriza as mensagens de diagnóstico apresentadas</li> </ul>
Configuração do endereço do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S</li> <li>■ Display local</li> <li>■ Através de ferramentas operacionais (ex. FieldCare)</li> </ul>
Compatibilidade com o modelo anterior	<p>Se o equipamento for substituído, o medidor Promass 300 suporta a compatibilidade dos dados cíclicos com os modelos anteriores. Não é necessário ajustar os parâmetros de engenharia da rede PROFIBUS com o arquivo GSD Promass 300.</p> <p>Modelos anteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promass 80PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ N° de identificação: 1528 (hex)</li> <li>■ Arquivo GSD estendido: EH3x1528.gsd</li> <li>■ Arquivo GSD padrão: EH3_1528.gsd</li> </ul> </li> <li>■ Promass 83PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ N° de identificação: 152A (hex)</li> <li>■ Arquivo GSD estendido: EH3x152A.gsd</li> <li>■ Arquivo GSD padrão: EH3_152A.gsd</li> </ul> </li> </ul> <p> Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  102.</p>
Integração do sistema	<p>Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação →  102.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dados de transmissão cíclica</li> <li>■ Modelo do bloco</li> <li>■ Descrição dos módulos</li> </ul>

#### Dados específicos do protocolo Modbus RS485

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tempos de resposta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acesso direto a dados: normalmente 25 para 50 ms</li> <li>■ Buffer de análise automática (faixa de dados): normalmente 3 para 5 ms</li> </ul>
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
Faixa do endereço de transmissão	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>	<p>Suportadas pelos códigos de função listados a seguir:</p> <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>	<p>Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.</p> <p> Para informações sobre o registro Modbus</p>
<b>Compatibilidade com o modelo anterior</b>	<p>Se o equipamento for substituído, o medidor Promass 300 suporta a compatibilidade de registros Modbus para as variáveis de processo e a informação de diagnóstico com o modelo anterior Promass 83. Não é necessário alterar os parâmetros de engenharia no sistema de automação.</p> <p> Descrição do escopo da função de compatibilidade: Instruções de operação →  102.</p>
<b>Integração do sistema</b>	<p>Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação →  102.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informações Modbus RS485</li> <li>Códigos de função</li> <li>Informações de registro</li> <li>Tempo de resposta</li> <li>Gerenciamento de dados Modbus</li> </ul>

#### Dados específicos do protocolo EtherNet/IP


<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>	0x11
<b>ID do tipo de equipamento</b>	0x103B
<b>Taxas Baud</b>	Automática $10_{100}$ Mbit com detecção semi-duplex 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 medidor</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 Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation</li> <li>Navegador Web</li> <li>Ficha técnica eletrônica (EDS) integrada no medidor</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: semi-duplex, duplex total, automático (ajuste de fábrica)</li> </ul>
<b>Configuração do endereço do equipamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minisseletores 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 Nível 3 para sistemas de controle da Rockwell Automation</li> <li>▪ Navegador Web</li> <li>▪ Ferramentas EtherNet/IP, ex. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>
<b>Anel de nível do equipamento (DLR)</b>	Sim
<b>Integração do sistema</b>	<p>Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação → 102.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados de transmissão cíclica</li> <li>▪ Modelo do bloco</li> <li>▪ grupos de entrada e saída</li> </ul>

#### Dados específicos do protocoloPROFINET

<b>Protocolo</b>	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.3
<b>Tipo de comunicação</b>	100 MBit/s
<b>Classe de conformidade</b>	Classe de conformidade B
<b>Classe Netload</b>	Classe Netload II
<b>Taxas Baud</b>	Automática 100 Mbit/s com detecção duplex total
<b>Tempo do ciclo</b>	De 8 ms
<b>Polaridade</b>	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
<b>Protocolo de redundância do meio (MRP)</b>	Sim
<b>Suporte de redundância do sistema</b>	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
<b>Perfil do equipamento</b>	Identificador da interface de aplicação 0xF600 Equipamento genérico
<b>ID do fabricante</b>	0x11
<b>ID do tipo de equipamento</b>	0x843B
<b>Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Informações e arquivos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Conexões compatíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x AR (IO controlador AR)</li> <li>▪ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)</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>
<b>Opções de configuração para medidor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minisseletores no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte)</li> <li>▪ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Navegador Web</li> <li>▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor web integrado do medidor</li> </ul>
<b>Configuração do nome do equipamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minisseletores no módulo dos componentes eletrônicos, para atribuição do nome do equipamento (última parte)</li> <li>▪ Protocolo DCP</li> <li>▪ Equipamento de gerenciamento de processo (PDM)</li> <li>▪ Servidor web integrado</li> </ul>


<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> <p>As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento</li> <li>■ Operação do equipamento via ferramentas operacionais (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul>
<b>Integração do sistema</b>	<p>Informações sobre a integração do sistema: Instruções de operação →  102.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dados de transmissão cíclica</li> <li>■ Visão geral e descrição dos módulos</li> <li>■ Codificação de status</li> <li>■ Configuração de inicialização</li> <li>■ Ajuste de fábrica</li> </ul>

## Fonte de alimentação


### Esquema de ligação elétrica

### Transmissor, fonte de alimentação, entrada/saídas


#### HART

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  14.							


#### FOUNDATION Fieldbus

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  14.							


#### PROFIBUS PA

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  14.							

#### Modbus RS485

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  14.							

#### PROFINET

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (conector RJ45)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  14.						

*EtherNet/IP*

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1	Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (conector RJ45)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado → 14.						



Esquema de ligação elétrica do display remoto e do módulo de operação → 33.

### Conectores do equipamento disponíveis



Os conectores do equipamento não podem ser utilizados em equipamento áreas classificadas!

#### Conectores do equipamento para sistemas fieldbus:

Código do pedido para "Entrada; saída 1"

- Opção SA "FOUNDATION Fieldbus" → 31
- Opção GA "PROFIBUS PA" → 31
- Opção NA "EtherNet/IP" → 31
- Opção RA "PROFINET" → 32

#### Conectores de equipamento para conectar na interface de operação:

Código do pedido para "Acessório montado"

opção NB, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) → 43

#### Código do pedido para "Entrada; saída 1", opção SA "FOUNDATION Fieldbus"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 33	
	2	3
M, 3, 4, 5	Conector 7/8"	–

#### Código do pedido para "Entrada; saída 1", opção GA "PROFIBUS PA"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 33	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–

#### Código do pedido para "Entrada; saída 1", opção NA "EtherNet/IP"

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 33	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup>	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

- 1) Não pode ser combinado a uma antena WLAN externa (código de pedido para "acessórios acompanhados", opção P8) de um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessórios instalados", opção NB) ou do display remoto e módulo de operação DKX001
- 2) Adequado para integrar o equipamento em uma tipologia de anel.

**Código do pedido para "Entrada; saída 1", opção RA "PROFINET"**

Código de pedido para "Conexão elétrica"	Entrada para cabo/conexão → 33	
	2	3
L, N, P, U	Conector M12 × 1	–
R <sup>1)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup>	Conector M12 × 1	Conector M12 × 1

- 1) não pode ser combinado a uma antena WLAN externa (código de pedido para "acessórios acompanhados", opção P8) de um adaptador RJ45 M12 para a interface de operação (código de pedido para "Acessórios instalados", opção NB) ou do display remoto e módulo de operação DKX001
- 2) Adequado para integrar o equipamento em uma tipologia de anel.

**Código do pedido para "Acessório montado", opção NB: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"**

Código do pedido "Acessório montado"	Entrada/acoplamento para cabo → 33	
	Entrada para cabo 2	Entrada para cabo 3
NB	Conector M12 × 1	–

**Fonte de alimentação**

Código do pedido para "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção D	CC24 V	±20%	–
Opção E	CA100 para 240 V	–15...+10%	50/60 Hz
Opção I	CC24 V	±20%	–
	CA100 para 240 V	–15...+10%	50/60 Hz

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

Máx. 10 W (Alimentação ativa)

<b>corrente de acionamento</b>	Máx. 36 A (<5 ms) de acordo com a recomendação NAMUR NE 21
--------------------------------	--

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

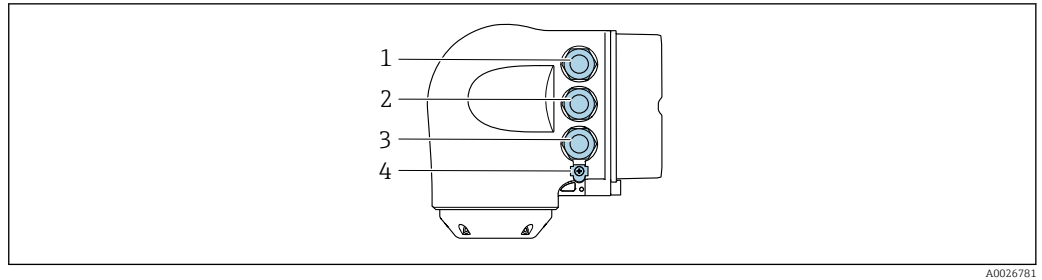
- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

**Falha na fonte de alimentação**

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

**Conexão elétrica****Conexão do transmissor**

- Esquema elétrico → 30
- Conectores do equipamento disponíveis → 31



- 1 Conexão do terminal para a fonte de alimentação
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal, estrada/saída
- 3 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída ou terminal para conexão de rede através da interface de operação (CDI-RJ45); opcional: conexão para antena WLAN externa ou conexão para display remoto e módulo de operação DKX001
- 4 Aterramento de proteção (PE)

**i** Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional: Código do pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"  
O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada do cabo. Portanto, a conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

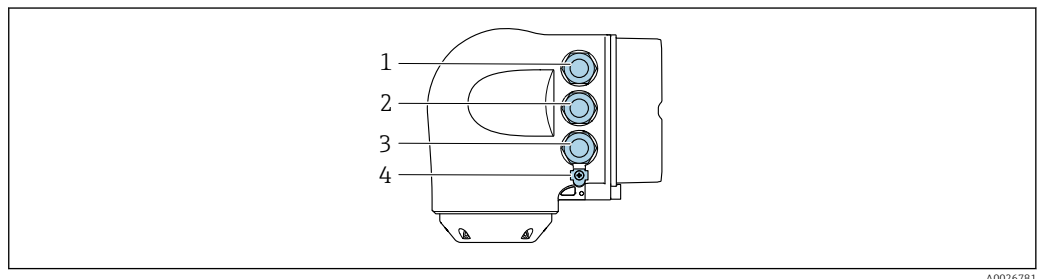
**i** Conexão de rede através de Interface de operação (CDI-RJ45) → 88

#### Conexão em uma topologia anel

As versões do equipamento com protocolos de comunicação EtherNet/IP e PROFINET podem ser integrado a uma topologia anel. O equipamento é integrado através da conexão do terminal para transmissão de sinais (saída 1) e a conexão à interface de operação (CDI-RJ45).

**i** Integre o transmissor a uma topologia anel:

- EtherNet/IP
- PROFINET



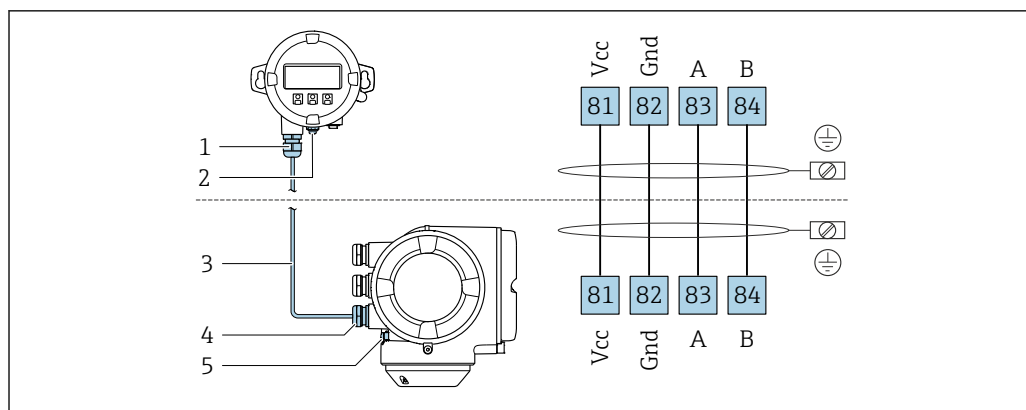
- 1 Conexão do terminal para fonte de alimentação
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal: PROFINET ou EtherNet/IP (conector RJ45)
- 3 Conexão para interface de operação (CDI-RJ45)
- 4 Aterramento de proteção (PE)

**i** Se o equipamento tem entrada/saídas adicionais roteadas através da entrada do cabo para conexão com interface de operação (CDI-RJ45).

#### Conexão com o display remoto e módulo de operação DKX001

**i** O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório opcional → 99.

- O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis somente para a seguinte versão do invólucro: código de pedido para o "Invólucro": opção A "Alumínio, revestido"
- O medidor é sempre fornecido com uma capa modelo quando o display remoto e o módulo de operação DKX001 forem pedidos com o medidor. Neste caso, não é possível fazer qualquer exibição ou operação no transmissor.
- Se solicitado posteriormente, o display remoto e o módulo de operação DKX001 podem não ser conectados ao mesmo tempo como um módulo do display do medidor. Somente um display ou unidade de operação pode estar conectado ao transmissor a qualquer momento.

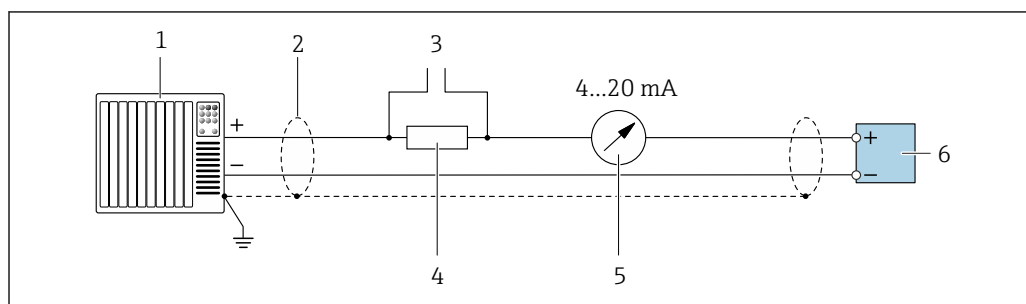


A0027518

- 1 Display remoto e módulo de operação DKX001
- 2 Aterramento de proteção (PE)
- 3 Cabo de conexão
- 4 Medidor
- 5 Aterramento de proteção (PE)

### Exemplos de conexão

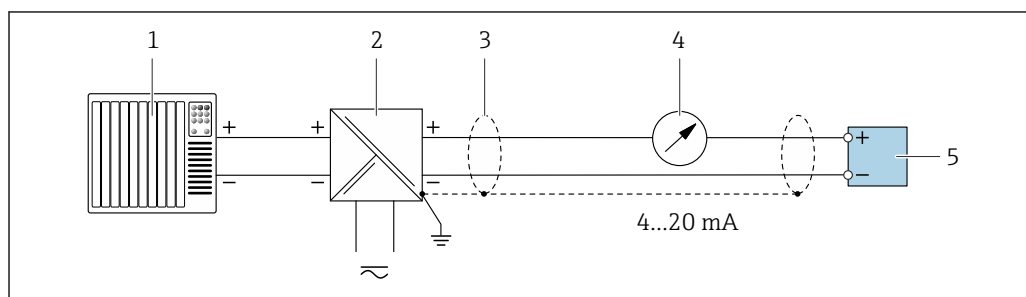
#### Saída de corrente 4 a 20 mA HART



A0029055

2 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo → 43
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART → 83
- 4 Resistor para comunicação HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe a carga máxima → 16
- 5 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 6 Transmissor

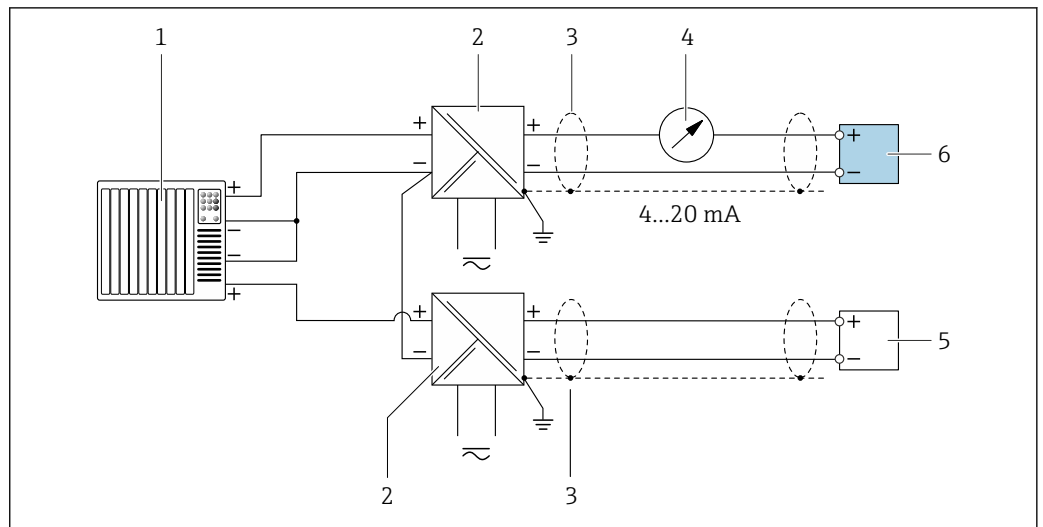


A0028762

3 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo → 43
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 5 Transmissor

## Entrada HART

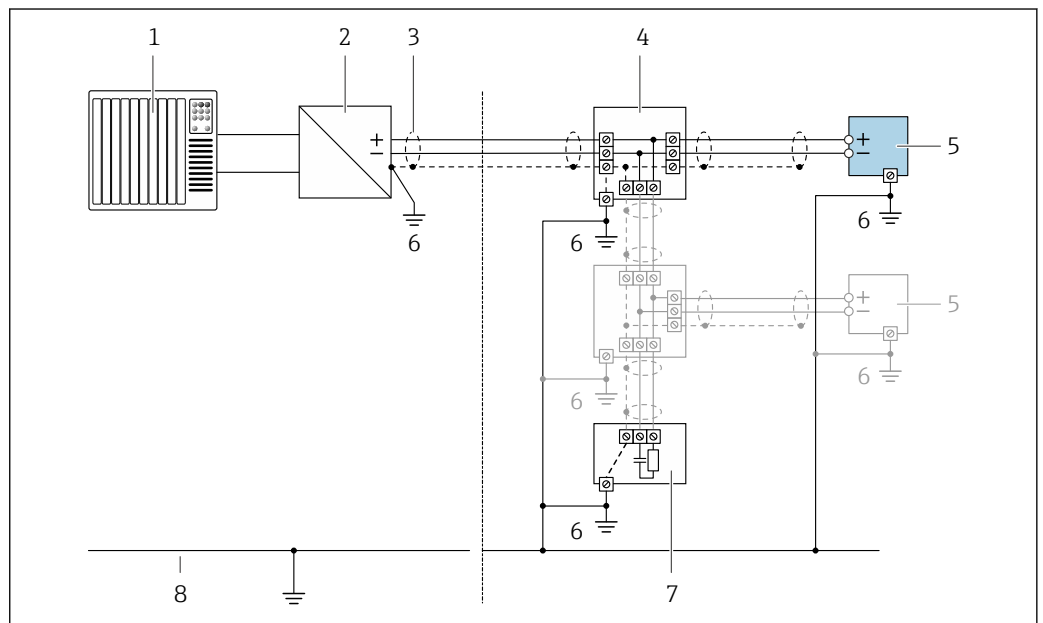


A0028763

4 Exemplo de conexão entrada HART com um ponto comum negativo (passivo)

- 1 Sistema de automação com saída HART (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 5 Medidor de pressão (por exemplo, Cerabar M, Cerabar S): vide exigências
- 6 Transmissor

## PROFIBUS PA

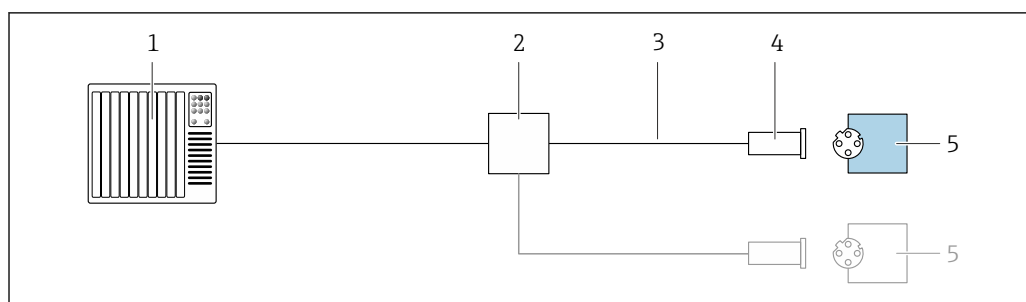


A0028768

5 Exemplo de conexão elétrica para PROFIBUS PA

- 1 Sistema de controle (por exemplo, CLP)
- 2 Acoplador de segmento PROFIBUS PA
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 T-box
- 5 Medidor
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Linha de adequação de potencial

## EtherNet/IP

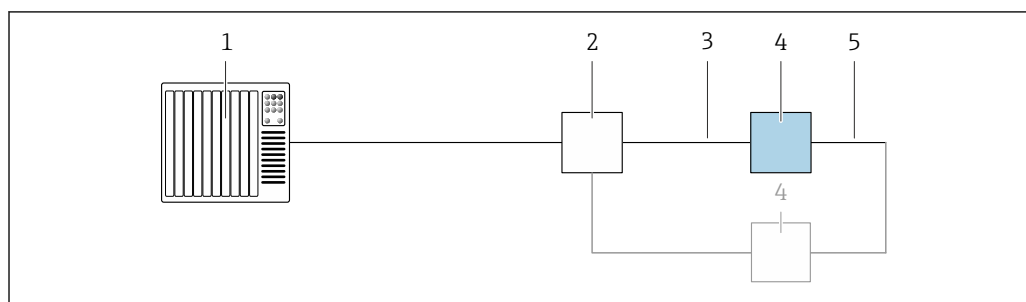


A0028767

6 Exemplo de conexão para EtherNet/IP

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Chave Ethernet
- 3 Observe as especificações de cabo
- 4 Conector do equipamento
- 5 Transmissor

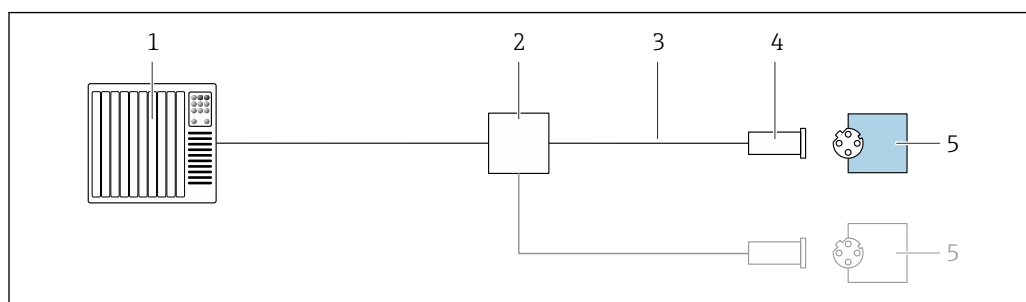
## EtherNet/IP: DLR (Anel de nível do equipamento)



A0027544

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Chave Ethernet
- 3 Observe as especificações de cabo → 43
- 4 Transmissor
- 5 Cabo de conexão entre os dois transmissores

## PROFINET



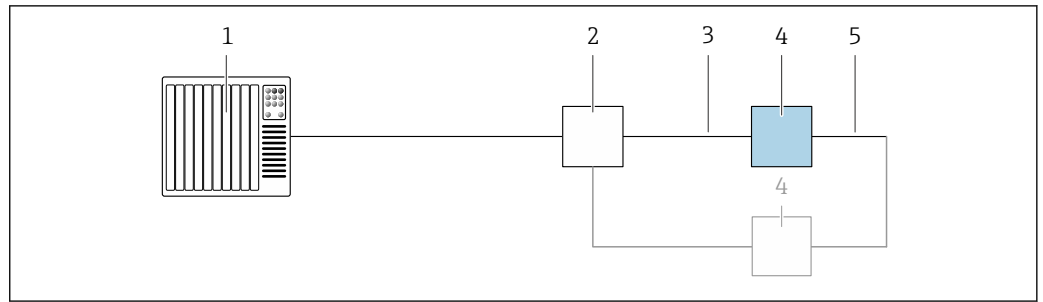
A0028767

7 Exemplo de conexão para o PROFINET

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Chave Ethernet
- 3 Observe as especificações de cabo
- 4 Conector do equipamento
- 5 Transmissor



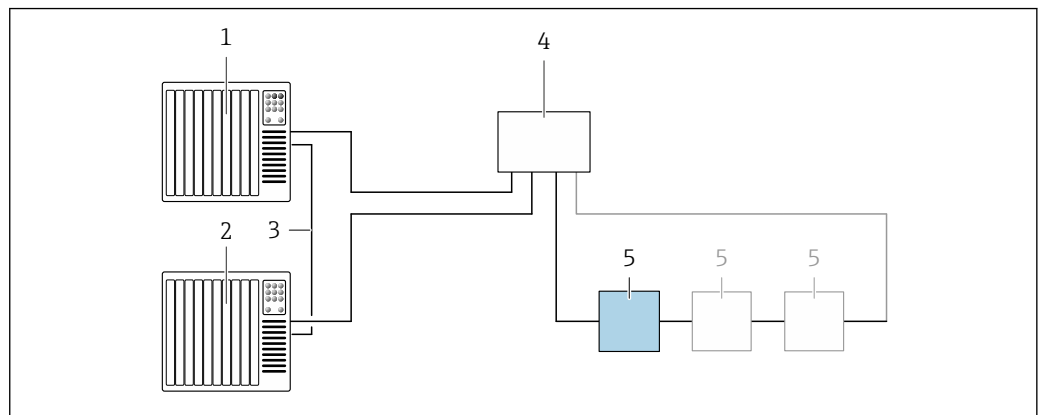
*PROFINET: MRP (Protocolo de redundância do meio)*



A0027544

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Chave Ethernet
- 3 Observe as especificações de cabo → 43
- 4 Transmissor
- 5 Cabo de conexão entre os dois transmissores

*PROFINET: redundância do sistema S2*

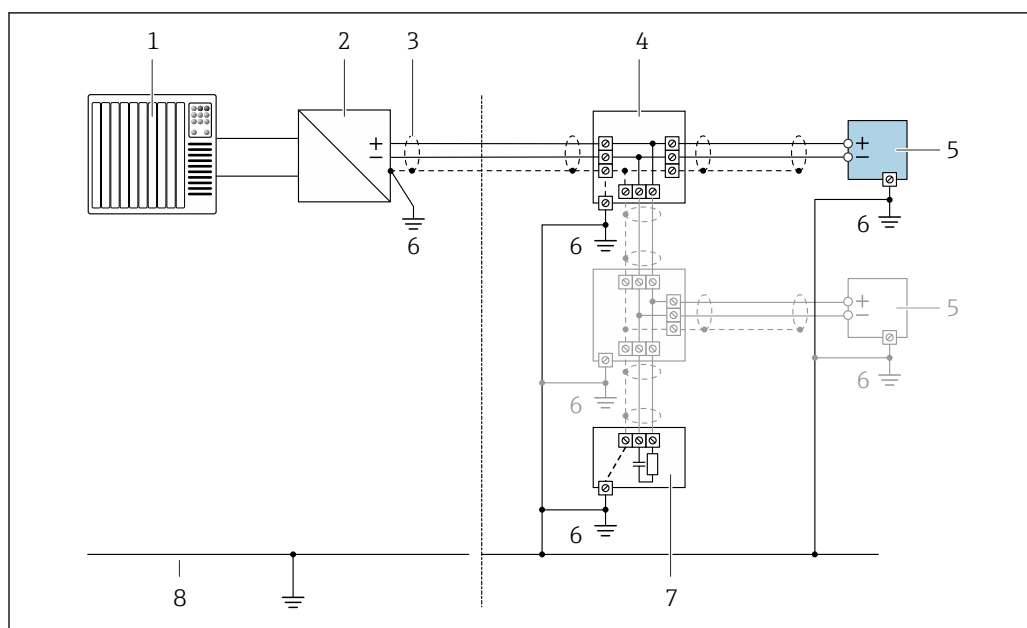


A0039553

**8** Exemplo de conexão para redundância do sistema S2

- 1 Sistema de controle 1 (por exemplo CLP)
- 2 Sincronização dos sistemas de controle
- 3 Sistema de controle 2 (por exemplo CLP)
- 4 Interruptor industrial gerenciado por Ethernet
- 5 Transmissor

## FOUNDATION Fieldbus

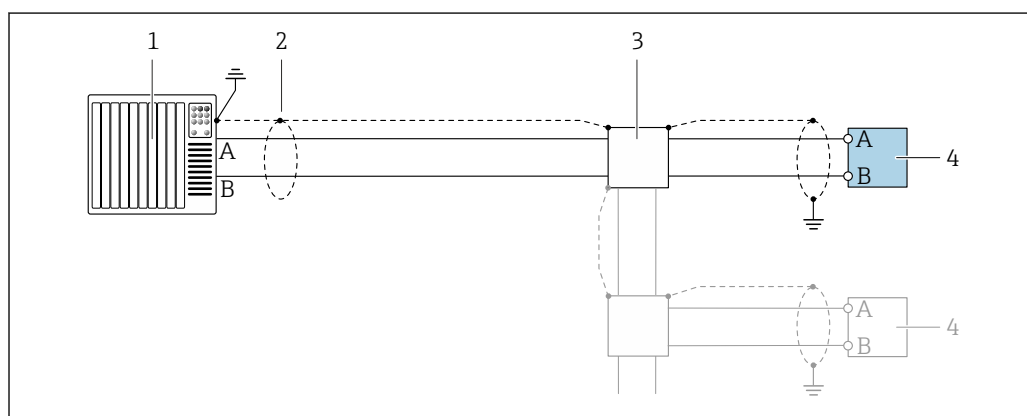


A0028768

9 Exemplo de conexão para o FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Condicionador de energia (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 T-box
- 5 Medidor
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Linha de adequação de potencial

## Modbus RS485

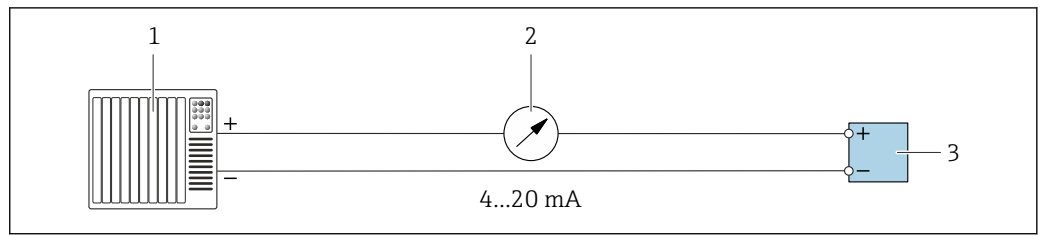


A0028765

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

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 3 Caixa de distribuição
- 4 Transmissor

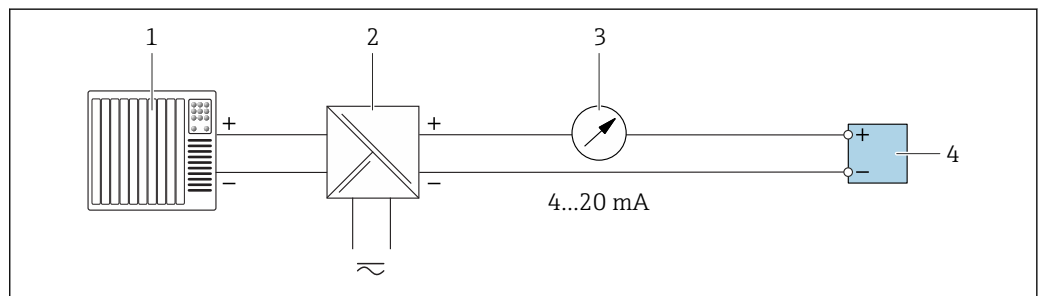
### Saída de corrente 4-20 mA



A0028758

11 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 3 Transmissor

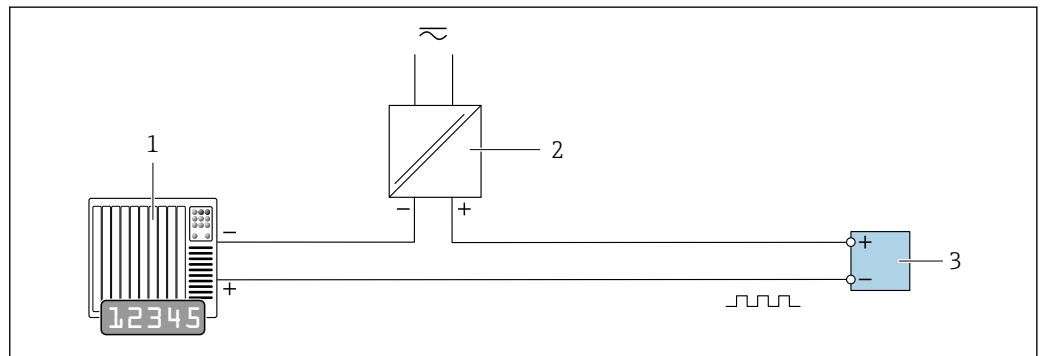


A0028759

12 Exemplo de conexão para saída de corrente 4-20 mA (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
- 3 Unidade de display analógico: observe a carga máxima → 16
- 4 Transmissor

### Pulso/saída de frequência

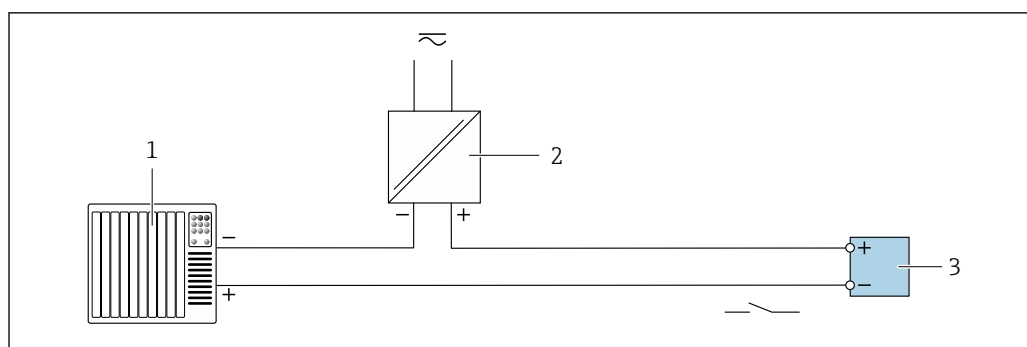


A0028761

13 Exemplo de conexão para saída por pulso/frequência (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/frequência (ex)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 19

## Saída comutada

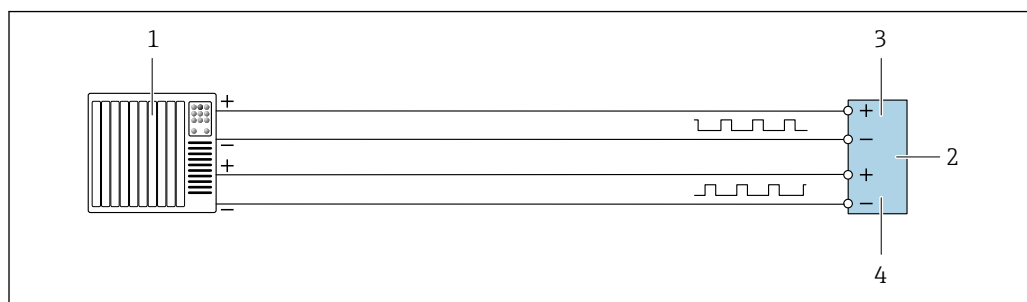


A0028760

14 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (ex.: PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 19

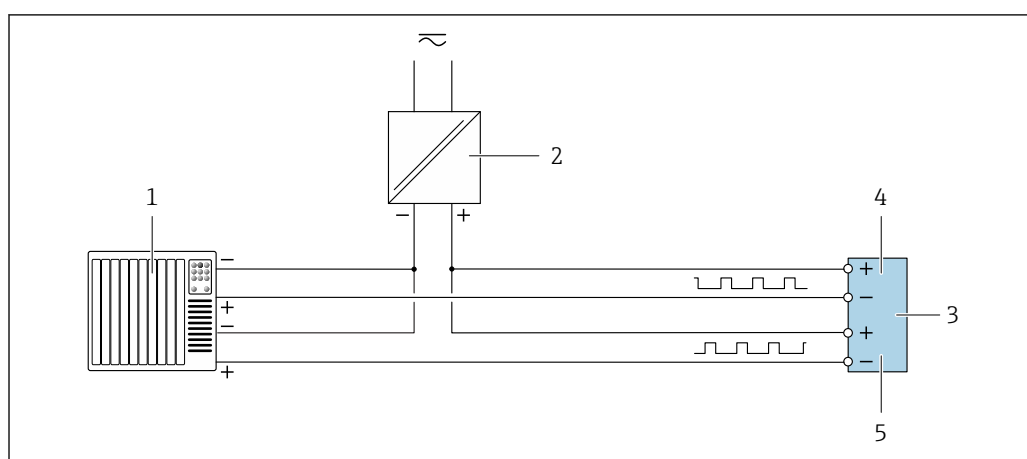
## Saída de duplo pulso



A0029280

15 Exemplo de conexão para saída de pulso duplo (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso duplo (ex.: PLC)
- 2 Transmissor: Observe os valores de entrada → 20
- 3 Saída de duplo pulso
- 4 Saída de pulso duplo (escravo), fase alterada

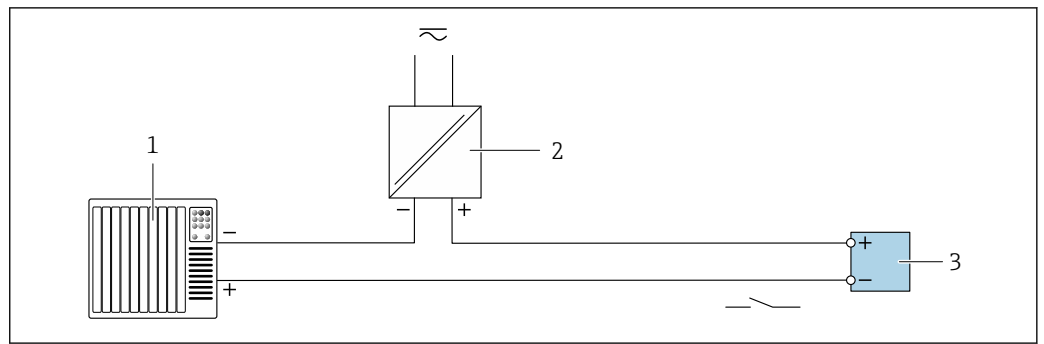


A0029279

16 Exemplo de conexão para saída de pulso duplo (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso duplo (ex.: PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 20
- 4 Saída de duplo pulso
- 5 Saída de pulso duplo (escravo), fase alterada

## Saída a relé

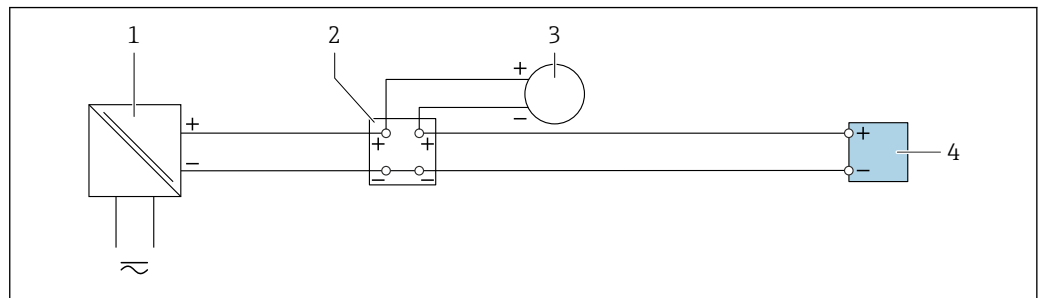


A0028760

17 Exemplo de conexão para saída a relé (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada de relé (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 21

## Entrada em corrente

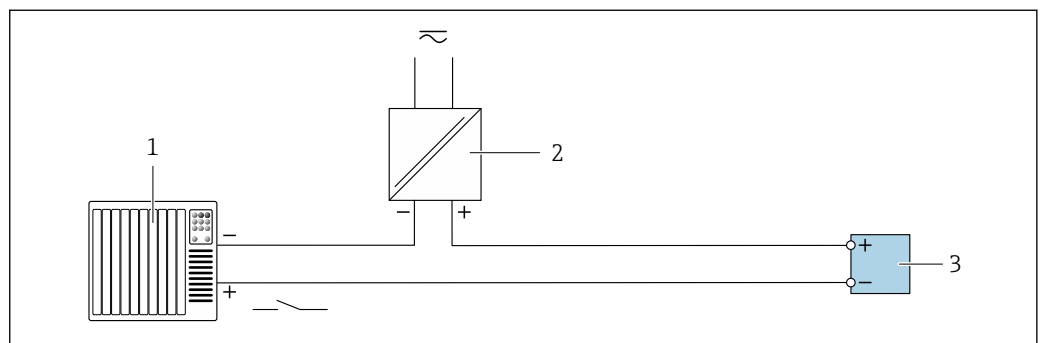


A0028915

18 Exemplo de conexão para entrada em corrente de 4 a 20 mA

- 1 Fonte de alimentação
- 2 Caixa do terminal
- 3 Equipamento de medição externo (para ler pressão ou temperatura, por exemplo)
- 4 Transmissor

## Entrada de status



A0028764

19 Exemplo de conexão para entrada de status

- 1 Sistema de automação com saída de status (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor

## Equalização potencial

## Especificações

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

Considere o seguinte para garantir a medição correta:

- O fluido e o sensor devem ter o mesmo potencial
- Conceitos de aterramento internos da empresa

## Terminais

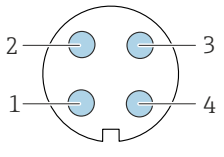
Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas.  
Seção transversal do condutor 0,2 para 2,5 mm<sup>2</sup> (24 para 12 AWG).

## Entradas para cabo

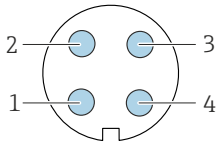
- Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Conector do equipamento para comunicação digital: M12  
Disponível apenas para determinadas versões do equipamento → 31.

## Atribuição do pino, conector do equipamento

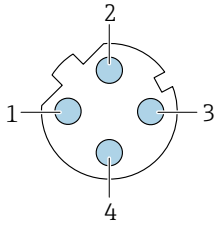
### FOUNDATION Fieldbus

	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	Sinal +	A	Conector
	2	-	Sinal -		
	3		Aterramento		
	4		Não especificado		

### PROFIBUS PA

	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Aterramento		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Não especificado		

### PROFINET

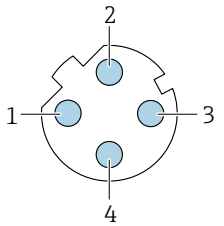
	Pino		Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+	TD +		
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
	4	-	RD -		
				D	Soquete



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

### EtherNet/IP

	Pino		Atribuição
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx

	Codificado	Conector/soquete
	D	Soquete



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

### Interface de serviço

Código do pedido para "Acessórios montados", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (interface de operação)"

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



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 763, peça nº 99 3729 810 04
- Phoenix, peça nº 1543223 SACC-M12MSD-4Q

### Especificação do cabo

#### Faixa de temperatura permitida

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

#### Cabo da fonte de alimentação

Cabo de instalação padrão é suficiente.

#### Cabo de sinal

*Saída de corrente 4 a 20 mA HART*

É recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta.

*PROFIBUS PA*

Cabo de dois fios, blindado, trançado. É recomendado cabo tipo A .



Para mais informações sobre o planejamento e a instalação de redes PROFIBUS PA, consulte:

- Instruções de operação "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento" (BA00034S)
- Diretriz PNO 2.092 "Guia do usuário e de instalação do PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

*EtherNet/IP*

A norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex especifica CAT 5 como a categoria mínima para um cabo usado para EtherNet/IP. CAT 5e e CAT 6 são recomendados.



Para mais informações sobre planejamento e instalação de redes EtherNet/IP, consulte o "Manual e planejamento e instalação de mídia. EtherNet/IP" da organização ODVA

*PROFINET*

A norma IEC 61156-6 especifica CAT 5 como a categoria mínima para um cabo usado por PROFINET. CAT 5e e CAT 6 são recomendados.



Para maiores informações sobre o planejamento e instalação das redes PROFINET, consulte: "Tecnologia de cabeamento e interconexão PROFINET", Orientação para PROFINET

*FOUNDATION Fieldbus*

Cabo de dois fios, blindado, trançado.



Para mais informações sobre o planejamento e a instalação de redes FOUNDATION Fieldbus consulte:

- Instruções de operação para "Características gerais do FOUNDATION Fieldbus" (BA00013S)
- Diretrizes do FOUNDATION Fieldbus
- IEC 61158-2 (MBP)

*Modbus RS485*

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

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

*Saída de corrente 0/4 a 20 mA*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Pulso/frequência/saída comutada*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Saída de pulso duplo*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Saída a relé*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Entrada em corrente 0/4 a 20 mA*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Entrada de status*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

**Conectando o cabo para o transmissor - display remoto e módulo de operação DKX001***Cabo padrão*

Um cabo padrão pode ser utilizado como cabo de conexão.

<b>Cabo padrão</b>	4 núcleos (2 pares); trançado em par, com blindagem comum
<b>Blindagem</b>	Galvanizado, trançado de cobre, cobertura óptica $\geq 85 \%$
<b>Capacitância: núcleo/ blindagem</b>	Máximo 1000 nF para Zona 1, Classe I, Divisão 1
<b>L/R</b>	Máximo 24 $\mu\text{H}/\Omega$ para Zona 1, Classe I, Divisão 1
<b>Comprimento do cabo</b>	Máximo 300 m (1000 ft), consulte a tabela a seguir



Seção transversal	Comprimento do cabo para uso em: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área não classificada</li> <li>Área classificada: Zona 2; Classe I, Divisão 2</li> <li>Área classificada: Zona 1; Classe I, Divisão 1</li> </ul>
0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)	80 m (270 ft)
0.50 mm <sup>2</sup> (20 AWG)	120 m (400 ft)
0.75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	180 m (600 ft)
1.00 mm <sup>2</sup> (17 AWG)	240 m (800 ft)
1.50 mm <sup>2</sup> (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

#### Cabo de conexão opcional disponível

<b>Cabo padrão</b>	2 × 2 × 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) cabo PVC <sup>1)</sup> com blindagem comum (2 pares, par trançado)
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Galvanizado, trançado de cobre, cobertura óptica ≥ 85 %
<b>Capacitância: núcleo/ blindagem</b>	≤ 200 pF/m
<b>L/R</b>	≤ 24 μH/Ω
<b>Comprimento do cabo disponível</b>	10 m (35 ft)
<b>Temperatura de operação</b>	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

1) radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo da luz direta do sol onde possível.

## Características de desempenho

### Condições de operação de referência



- Limites de erro com base no ISO 11631
- Água com +15 para +45 °C (+59 para +113 °F) a2 para 6 bar (29 para 87 psi)
- Especificações de acordo com o protocolo de calibração
- Precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

 Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  101

### Erro máximo medido

o.r. = de leitura; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = temperatura média

#### Precisão de base

 Fundamentos do projeto →  48

#### Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.10 % o.r.

#### Vazão mássica (gases)

±0.50 % o.r.

*Densidade (líquidos)*

Em condições de operação de referência [g/cm³]	Calibração de densidade padrão <sup>1)</sup> [g/cm³]	Ampla faixa Especificações de densidade <sup>2) 3)</sup> [g/cm³]
±0.0005	±0.02	±0.002

1) Válida em toda a faixa de densidade de temperatura

2) Faixa válida para calibrações de densidade especiais: 0 para 2 g/cm³, +5 para +80 °C (+41 para +176 °F)

3) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial" somente em combinação com o código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opções BB, BF, HA, SA

*Temperatura*

$$\pm 0.5 \text{ °C} \pm 0.005 \cdot T \text{ °C} (\pm 0.9 \text{ °F} \pm 0.003 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

**Estabilidade de ponto zero**

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0.0010	0.000036
2	1/12	0.0050	0.00018
4	1/8	0.0225	0.0008

**Valores de vazão**

Os valores de vazão como parâmetros de rejeição dependem do diâmetro nominal.

*Unidades SI*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0.4	0.2	0.04
2	100	10	5	2	1	0.2
4	450	45	22.5	9	4.5	0.9

*Unidades US*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[polegada]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1/24	0.735	0.074	0.037	0.015	0.007	0.001
1/12	3.675	0.368	0.184	0.074	0.037	0.007
1/8	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033

**Precisão dos resultados**

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



*Saída de corrente*

Precisão	±5 µA
----------	-------

*Saída de pulso/frequência*

o.r. = de leitura

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

**Repetibilidade**o.r. = de leitura;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura média**Repetibilidade de base**
 Fundamentos do projeto →  48
*Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)* $\pm 0.05$  % o.r.*Vazão mássica (gases)* $\pm 0.25$  % o.r.*Densidade (líquidos)* $\pm 0.00025 \text{ g/cm}^3$ *Temperatura* $\pm 0.25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0.0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$ )**Tempo de resposta**

O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

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

<b>Coeficiente de temperatura</b>	Máx. $1 \text{ } \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
-----------------------------------	--

**Saída de pulso/frequência**

<b>Coeficiente da temperatura</b>	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.
-----------------------------------	--

**Influência da temperatura da mídia****Vazão mássica e vazão volumétrica**

o.f.s. = de valor em escala real


Onde houver uma diferença entre a temperatura para o ajuste do ponto zero e a temperatura do processo, o erro típico medido adicional do sensor é  $\pm 0.0002$  % o.f.s./ $^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.0001$  % o. f.s./ $^\circ\text{F}$ ).

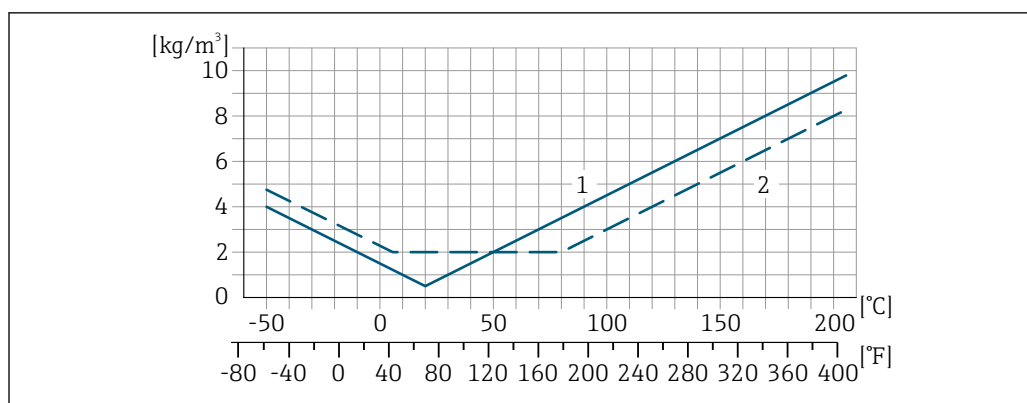
O efeito é reduzido se o ajuste de ponto zero for realizado na temperatura do processo.

**Densidade**

$\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$ ) Quando houver uma diferença entre a temperatura de calibração da densidade e a temperatura do processo, o erro medido normal do sensor é. É possível fazer a calibração da densidade do campo.

**Especificação da densidade de ampla variedade (calibração especial da densidade)**

Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida (→  45) o erro medido é  $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$ )



A0016616

1 Calibração da densidade de campo, por exemplo, a +20 °C (+68 °F)

2 Calibração de densidade especial

### Temperatura

$$\pm 0.005 \cdot T \text{ °C } (\pm 0.005 \cdot (T - 32) \text{ °F})$$

### Influência da pressão da média

A diferença entre a pressão da calibração e a pressão do processo não afeta a precisão.

### Fundamentos do design

o.r. = de leitura, o.f.s. = do valor da escala completa

BaseAccu = precisão base em % o.r., BaseRepeat = repetibilidade base em % o.r.

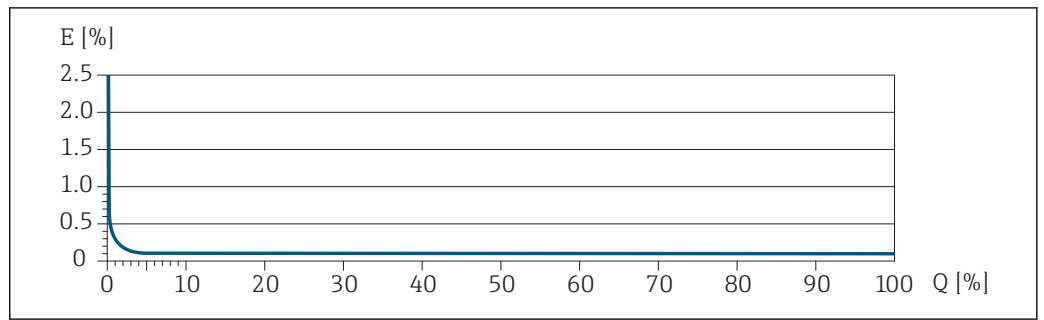
MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidade no ponto zero

*Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão*

Taxa de vazão	Erro máximo medido em % o.r.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

*Cálculo da repetibilidade máxima medido como uma função da taxa de vazão*

Taxa de vazão	Repetibilidade máxima em % o.r.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

**Exemplo para erro medido máximo**

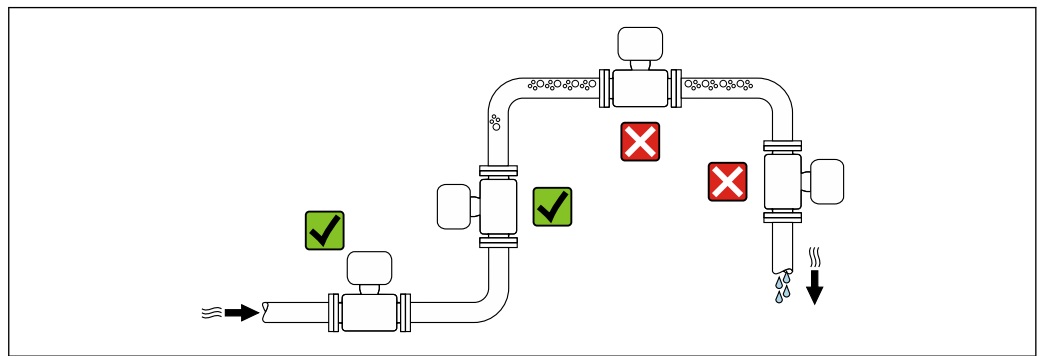
A0030378

*E* Erro máximo medido em % o.r. (exemplo)

*Q* Taxa de vazão em um % do valor de fundo de escala máximo

**Instalação**

Nenhuma medida especial como suportes, etc., é necessária. As forças externas são absorvidas pela construção do equipamento.

**Local de instalação**

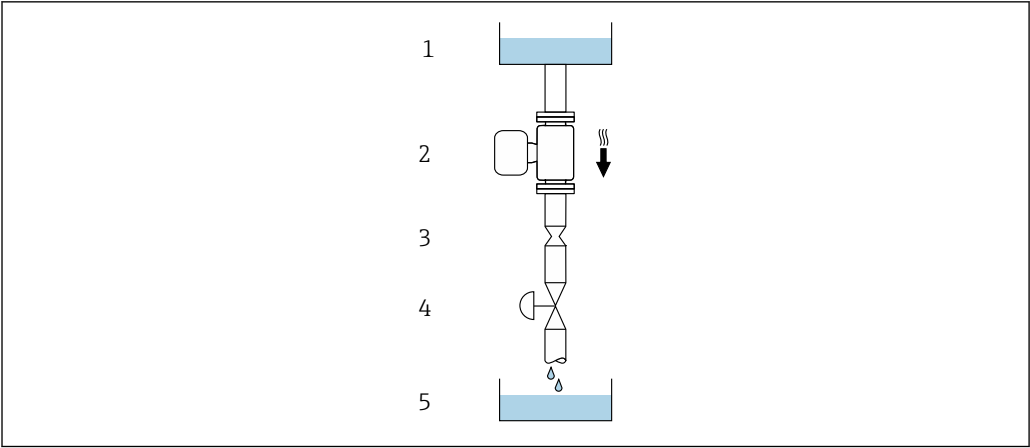
A0028772

Para evitar erros de medição resultantes do acúmulo de bolhas de gás no tubo de medição, evite os seguintes locais de instalação no tubo:

- O ponto mais alto de um tubo.
- Diretamente ascendente em uma saída de tubo livre em um tubo descendente.

**Instalação em tubos descendentes**

No entanto, a seguinte sugestão de instalação permite a instalação em um duto vertical aberto. As restrições de tubo ou o uso de um orifício com uma menor seção transversal do que o diâmetro nominal evita que o sensor execute vazio enquanto a medição está em andamento.



A0028773

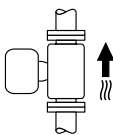
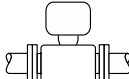
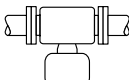

 20 Instalação em um tudo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

- 1 Tanque de fornecimento
- 2 Sensor
- 3 Placa com orifícios, restrição do tubo
- 4 Válvula
- 5 Tanque de batelada

DN		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/8	3.0	0.12

Orientação

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

Orientação			Recomendação
A	Orientação vertical	 A0015591	✓✓ <sup>1)</sup>
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓✓ <sup>2)</sup>
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	✓✓ <sup>3)</sup>
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	✗

- 1) Esta orientação é recomendada para garantir autodrenagem.
- 2) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem diminuir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- 3) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor.

Se um sensor for instalado horizontalmente com um tubo de medição curvado, corresponda a posição do sensor com as propriedades do fluido.

**Passagens de admissão e de saída**

Não são necessárias precauções especiais para guarnições que criam turbulência, como válvulas, cotovelos ou peças T, desde que não ocorram cavitações. → 58

**Instruções especiais de instalação****Compatibilidade sanitária**

**i** Ao instalar em aplicações higiênicas, consulte as informações contidas na seção "Certificados e aprovações/compatibilidade higiênica" → 95.

**Disco de ruptura**

Informações referentes ao processo: → 58.

**⚠ ATENÇÃO****Risco de vazamento do meio!**

O vazamento do meio sob pressão pode causar ferimentos ou danos materiais.

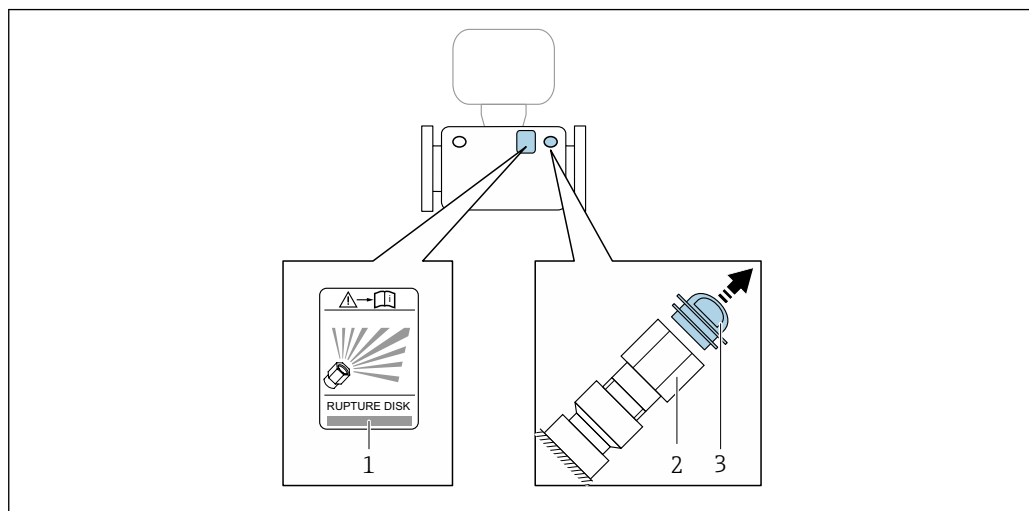
- ▶ Tome os cuidados necessários para evitar danos e riscos às pessoas se o disco de ruptura for atuado.
- ▶ Observe as informações na etiqueta do disco de ruptura.
- ▶ Certifique-se de que a função e a operação do disco de ruptura não fiquem impedidas pela instalação do equipamento.
- ▶ Não use jaqueta térmica.
- ▶ Não remova ou danifique o disco de ruptura.

A posição do disco de ruptura é indicado na etiqueta aplicada ao lado dele.

A proteção de transporte deve ser removida.

Os bocais de conexão existentes não são previstos para o propósito de lavagem ou monitoramento de pressão, mas servem como local de montagem para o disco de ruptura.

Em caso de falha no disco de ruptura, um equipamento de descarga pode ser parafusado na rosca interna do disco de ruptura, para evitar o escape de qualquer meio.



A0030346

- 1 Etiqueta do disco de ruptura
- 2 Disco de ruptura com rosca interna de 1/2" NPT com largura de 1" através da largura plana
- 3 Proteção de transporte

Para informações sobre as dimensões: consulte a seção "Construção mecânica" (acessórios)

**Montagem na parede****⚠ ATENÇÃO****Instalação incorreta do sensor**

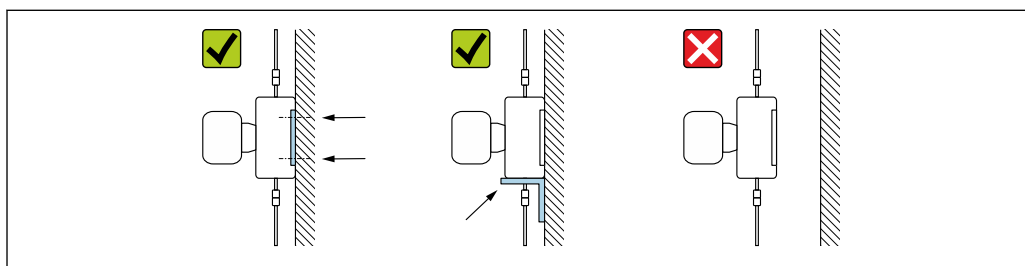
Risco de ferimento se o tubo de medição quebrar

- ▶ O sensor nunca deve ser instalado em um tubo de forma que ele esteja suspenso livremente
- ▶ Usando a placa de base, instale o sensor diretamente no piso, parede ou teto.
- ▶ Apoie o sensor em uma base de suporte firmemente instalada (por exemplo suporte em ângulo).

As seguintes versões de instalação são recomendadas.

**Vertical**

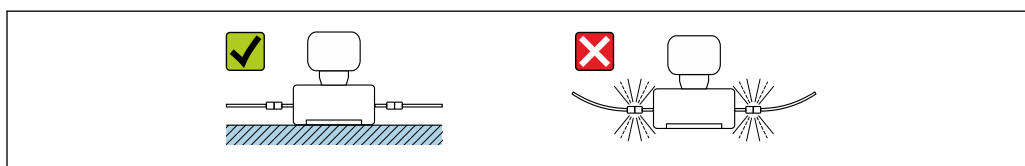
- Instale diretamente na parede usando a placa de base, ou
- Equipamento apoiado em um suporte em ângulo instalado na parede



A0030286

**Horizontal**

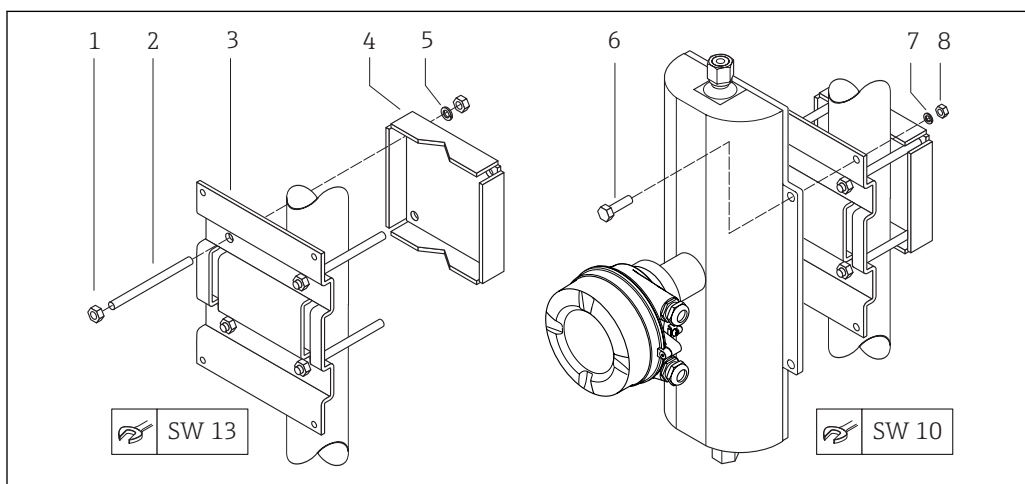
Equipamento apoiado em uma base sólida de suporte



A0030287

**Retentor em poste**

O kit de instalação de retentor em poste é usado para fixar o equipamento em um cano ou poste (Código de pedido para "Acessórios", opção PR).



A0019746

21 Kit de instalação de retentor em poste

- 1 8 x porcas hexagonais M8 × 0,8
- 2 4 x porcas com rosca M8 × 150
- 3 1 x placa de retenção para poste
- 4 1 x placa de fixação para poste
- 5 4 x arruelas por mola para M8
- 6 4 x parafusos hexagonais M6 × 20
- 7 4 x arruelas por mola para M6
- 8 4 x porcas hexagonais M6 × 0,8

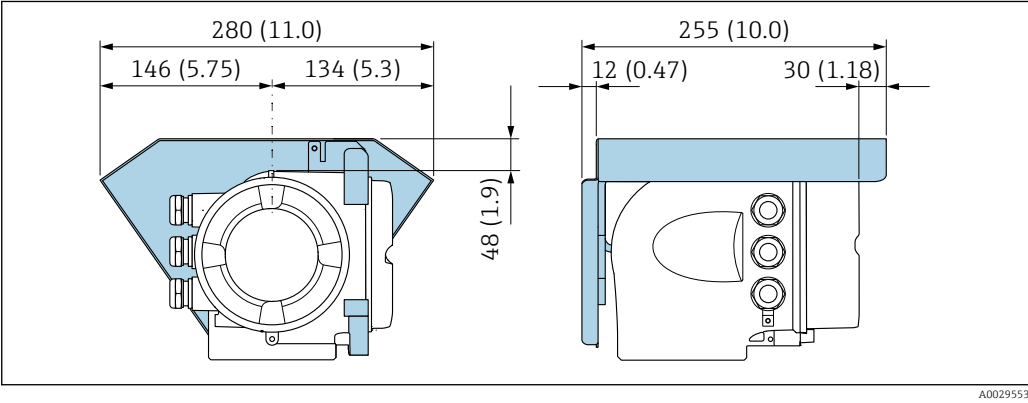
**Ajuste de ponto zero**

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência. → 45 Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero no campo.





- Por experiência, o ajuste de ponto zero é recomendado somente em casos especiais:
- Para obter a máxima precisão de medição mesmo com taxas de vazão de fluxo baixas.
  - Em processos extremos ou condições de operação (ex.: temperatura de processo muito alta ou fluidos com viscosidade muito alta).

Tampa de proteção





Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Medidor	<ul style="list-style-type: none"><li>■ -40 para +60 °C (-40 para +140 °F)</li><li>■ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JP: -50 para +60 °C (-58 para +140 °F)</li></ul>
	Leitura do display local	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

 Depende da temperatura ambiente na temperatura da mídia →  54

- ▶ Se em operação em áreas externas:  
Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

 Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. →  99.

Temperatura de armazenamento	-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)
------------------------------	------------------------------------

Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
------------------	--------------------------------

Grau de proteção	Medidor
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X</li><li>■ Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1</li><li>■ Módulo do display: IP20, alojamento tipo 1</li><li>■ Com o código de pedido para "Opções de sensor", a opção CM: IP69 também pode ser solicitada</li></ul> <p><b>Antena WLAN externa</b> IP67</p>

Resistência a choque e vibração	Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-6
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico</li><li>■ 8.4 para 2 000 Hz, 1 g pico</li></ul> <p>Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64</p>

- 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

**Choque semi-senoidal, de acordo com o IEC 60068-2-27**

6 ms 30 g

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

#### Limpeza interior

- Limpeza durante o funcionamento (CIP)
- Esterilização durante o funcionamento (SIP)

#### Opções

Versão sem óleo e graxa para peças úmidas, sem declaração

Código do pedido para "Serviço", opção HA

#### Compatibilidade eletromagnética (EMC)

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

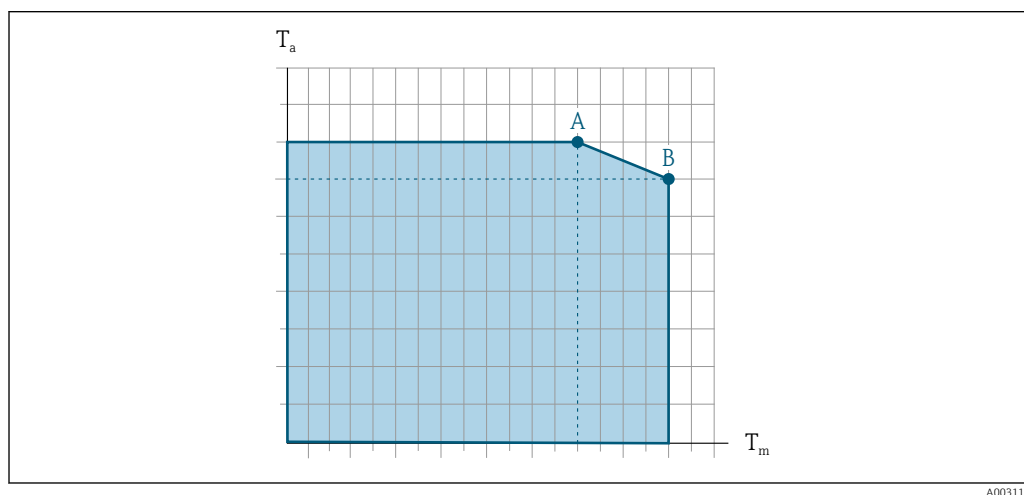


Detalhes na Declaração de conformidade.

## Processo

**Faixa de temperatura média** -50 para +205 °C (-58 para +401 °F)

**Depende da temperatura ambiente na temperatura da média**



A0031121

22 Representação exemplar, valores na tabela abaixo.

$T_a$  Faixa de temperatura ambiente

$T_m$  Temperatura do meio

A Temperatura média  $T_m$  máxima permitida a  $T_{a\text{máx.}} = 60\text{ °C (140 °F)}$ ; temperaturas médias maiores  $T_m$  requerem uma temperatura ambiente reduzida  $T_a$

B Temperatura ambiente  $T_a$  máxima permitida para a temperatura média  $T_m$  máxima especificada do sensor



Valores para equipamentos usados em áreas classificadas:

Documentação Ex (XA) para o equipamento separada → 103.

Não isolado				Isolado			
A		B		A		B	
$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$
60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	205 °C (401 °F)

**Vedações**

Para conjuntos de instalação com conexões presas com parafusos:

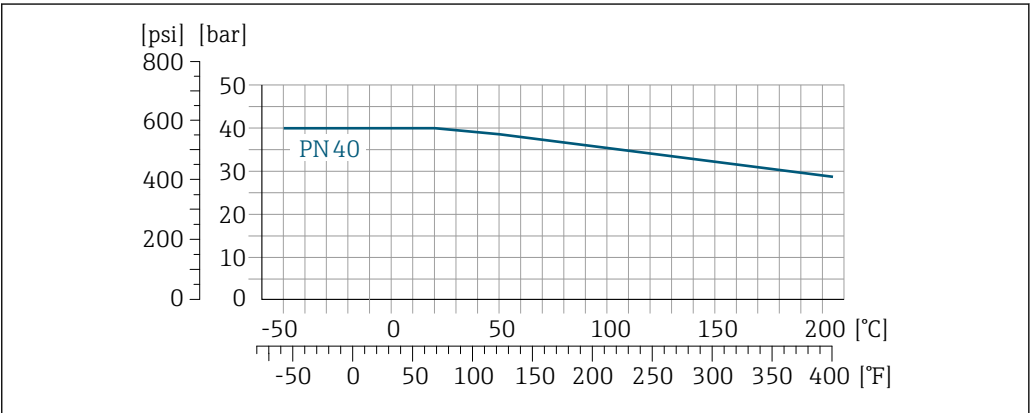
- Viton: -15 para +200 °C (-5 para +392 °F)
- EPDM: -40 para +160 °C (-40 para +320 °F)
- Silicone: -60 para +200 °C (-76 para +392 °F)
- Kalrez: -20 para +275 °C (-4 para +527 °F)

**Densidade** 0 para 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 para 312 lb/cf)

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

**Conexão de flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501)**

Código do pedido para "Kit de montagem", opção PE, PM, PN, PO

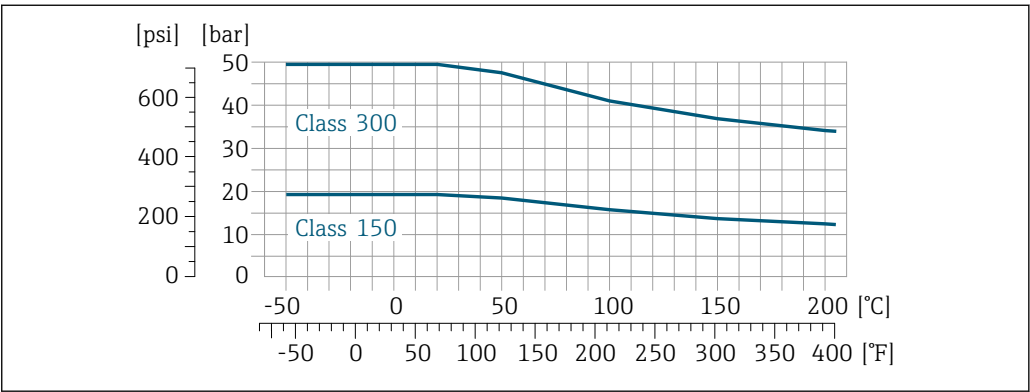


A0027769-PT

23 Com material do flange: 1.4539 (904L), Liga C22; flanges da junta de lapela (sem partes molhadas): 1.4404 (F316L)

**Conexão de flange de acordo com ASME B16.5**

Código do pedido para "Kit de montagem", opção PF, PP, PG, PQ

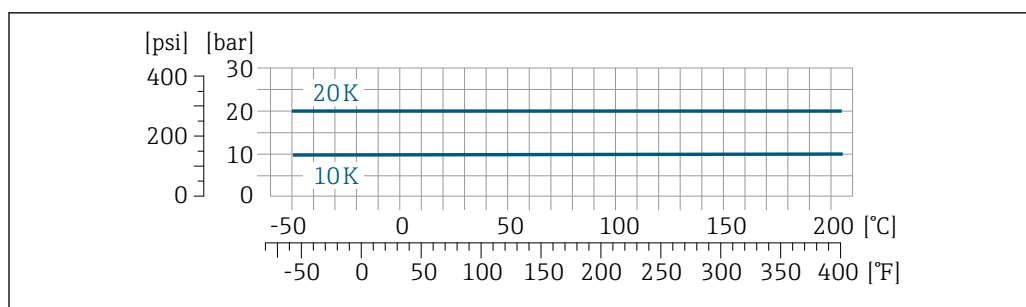


A0027771-PT

24 Com material do flange: 1.4539 (904L), Liga C22; flanges da junta de lapela (sem partes molhadas): 1.4404 (F316L)

**Conexão do flange de acordo com JIS B2220**

Código do pedido para "Kit de montagem", opção PH, PS, PT, PU



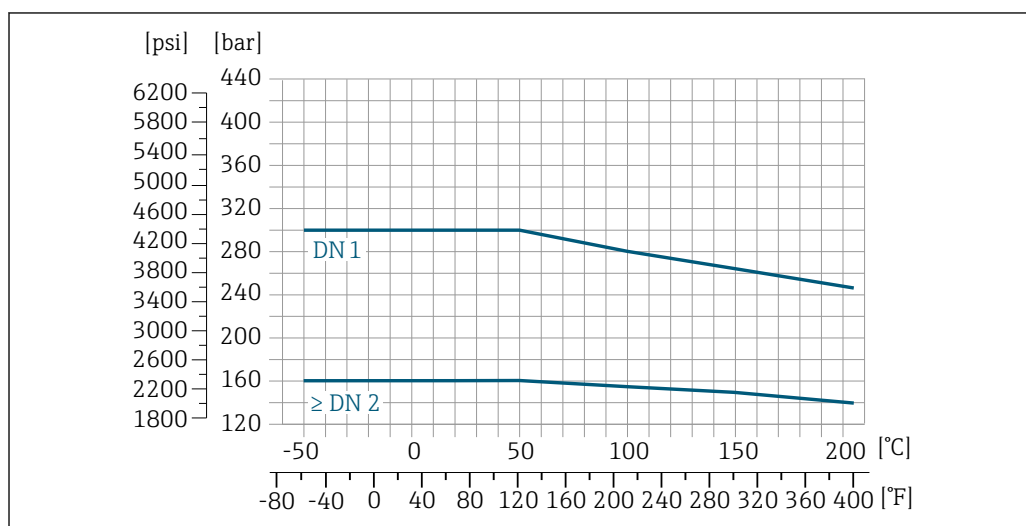
A0027772-PT

- 25 Com material do flange: 1.4539 (904L), Liga C22; flanges da junta de lapela (sem partes molhadas): 1.4404 (F316L)

### Conexão de processo de braçadeira Tri-Clamp

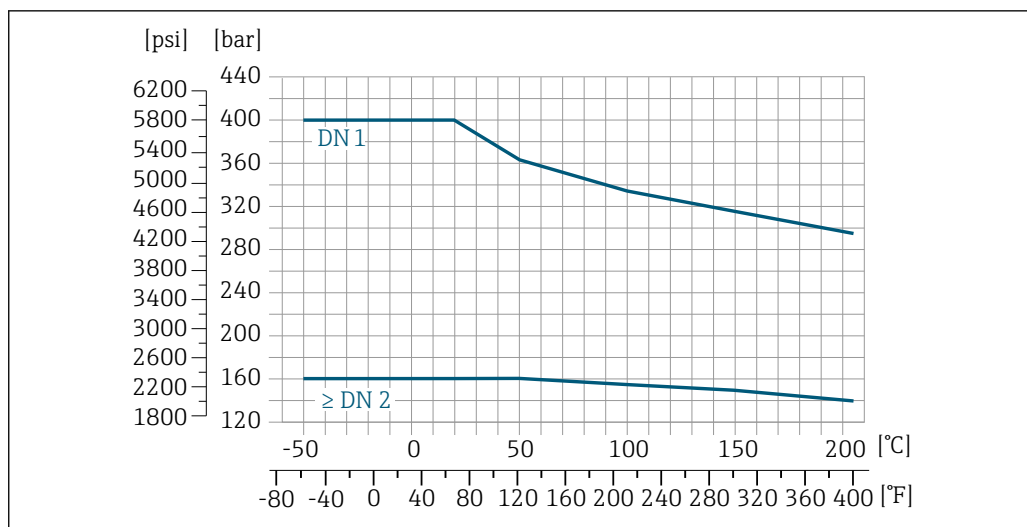
As conexões com braçadeiras são adequadas até uma pressão máxima de 16 bar (232 psi). Observe os limites de operação da braçadeira e da vedação utilizadas, já que podem estar abaixo de 16 bar (232 psi). A braçadeira e a vedação não estão incluídas no fornecimento.

### Conexão de processo 4-VCO-4, NPT 1/4", SWAGELOK



A0027773-PT

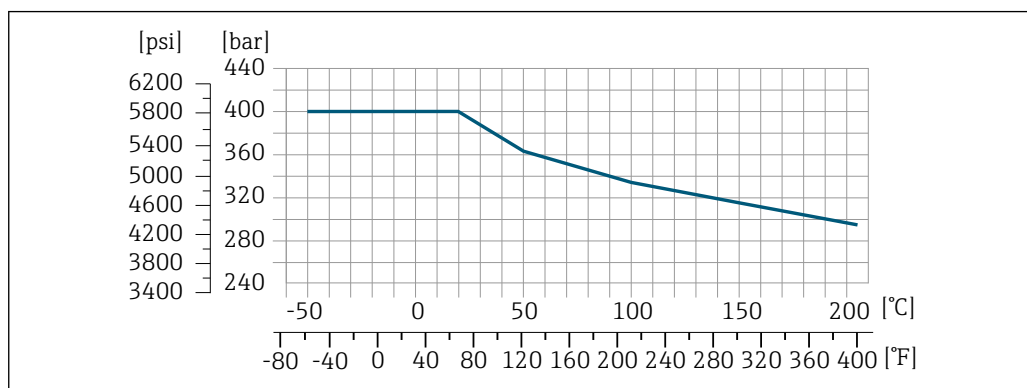
- 26 Com conexão flangeada do acoplamento 4-VCO-4: 1.4539 (904L); adaptador roscado 1/4" NPT: 1.4539 (904L); 1/4" ou acoplamento 1/8" SWAGELOK: 1.4401 (316)



A0027774-PT

- 27 Com conexão flangeada do acoplamento 4-VCO-4: Liga C22; adaptador roscado ¼ NPT: Liga C22; ¼" ou acoplamento ⅜" SWAGELOK: 1.4401 (316)

### Conexões de processo para a versão alta pressão (DN 2, 4)



A0027775-PT

- 28 Com conexão flangeada do acoplamento 4-VCO-4: 1.4539 (904L); adaptador roscado ¼ NPT: 1.4539 (904L); ¼" ou acoplamento ⅜" SWAGELOK: 1.4401 (316)

### Invólucro do sensor

O invólucro do sensor é abastecido com gás de nitrogênio seco e protege os componentes eletrônicos e mecânicos por dentro.

- i** Se um tubo medidor falhar (por ex. por causa de características do processo como fluidos corrosivos ou abrasivos), o fluido será inicialmente contido pelo invólucro do sensor.

No evento de uma falha no tubo, o nível da pressão interna do invólucro do sensor aumentará de acordo com a pressão do processo em operação. Se o usuário julgar que a taxa de pressão/pressão de ruptura do invólucro do sensor não oferece uma margem adequada de segurança, o equipamento pode ser adaptado com um disco de ruptura. Isso evita que uma pressão excessivamente alta se forme dentro do invólucro do sensor. Portanto, o uso de um disco de ruptura é altamente recomendado em aplicações envolvendo altas pressões de gases, e particularmente em aplicações nas quais a pressão do processo é maior que 2/3 da pressão de ruptura do invólucro do sensor.

Se houver a necessidade de drenar o meio vazando para um equipamento de descarga, o sensor deve ser equipado com um disco de ruptura. Conecte a descarga à conexão rosqueada adicional → 68.

Se o sensor estiver para ser purgado com gás (detecção de gases), ele deverá ser equipado com conexões de purga.

- i** Não abra as conexões de purga a menos que o confinamento possa ser abastecido imediatamente com um gás seco e inerte. Use somente baixa pressão para purgar. Pressão máxima: 5 bar (72.5 psi).

### Taxa de pressão nominal e pressão de ruptura do invólucro do sensor

As seguintes taxas de pressão nominal/pressão de ruptura do invólucro do sensor são válidas somente para equipamentos padrão e/ou equipamentos equipados com conexões de purga fechadas (não abertas/como entregues).

Se um equipamento equipado com conexões de purga (código de pedido para "Opções do sensor", opção CH "Conexão de purga") estiver conectado a um sistema de purga, a pressão nominal máxima é determinada pelo próprio sistema de purga ou pelo equipamento, dependendo de qual componente apresenta classificação de pressão nominal mais baixa.

Se o equipamento está equipado com um disco de ruptura (código de pedido para "Opções do sensor", opção CA "Disco de ruptura"), a pressão de disparo do disco de ruptura é decisiva para a pressão nominal máxima.

A pressão de ruptura do invólucro do sensor se refere a uma pressão interna típica que é alcançada antes de uma falha mecânica do invólucro do sensor e que foi determinada durante testes de tipo. A declaração de teste de tipo correspondente pode ser solicitada junto com o equipamento (código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LN "Pressão de ruptura do invólucro do sensor, teste de tipo").

DN		Pressão nominal do invólucro do sensor (projetado com um fator de segurança $\geq 4$ )		Pressão de ruptura do invólucro do sensor	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
1	$\frac{1}{24}$	25	362	175	2 538
2	$\frac{1}{12}$	25	362	155	2 248
4	$\frac{1}{6}$	25	362	130	1 885

Para informações sobre as dimensões: consulte a seção "Construção mecânica" → 60

### Disco de ruptura

Para aumentar o nível de segurança, uma versão do equipamento com um disco de ruptura com uma pressão de disparo de 10 para 15 bar (145 para 217.5 psi) pode ser usada (código de pedido para "Opção de sensor", opção CA "disco de ruptura").

O uso dos discos de ruptura não podem ser combinados com a jaqueta de aquecimento disponível separadamente.

Para informações sobre as dimensões: consulte a seção "Construção mecânica" (acessórios) → 68

### Limite de vazão

Selecione o diâmetro nominal otimizando entre a faixa de vazão necessária e a perda de pressão permitida.

Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 11

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real
- Na maioria das aplicações, 20 para 50 % do valor máximo em escala real pode ser considerado ideal
- Um valor baixo em escala real deve ser selecionado para o meio abrasivo (tais como líquidos com sólidos confinados): velocidade de vazão  $< 1 \text{ m/s}$  ( $< 3 \text{ ft/s}$ ).
- Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras:
  - A velocidade de vazão nos tubos de medição não deve ultrapassar metade da velocidade do som (0.5 Mach).
  - A máxima vazão mássica depende da densidade do gás: fórmula → 11

Para calcular o limite de fluxo, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 101

### Perda de pressão

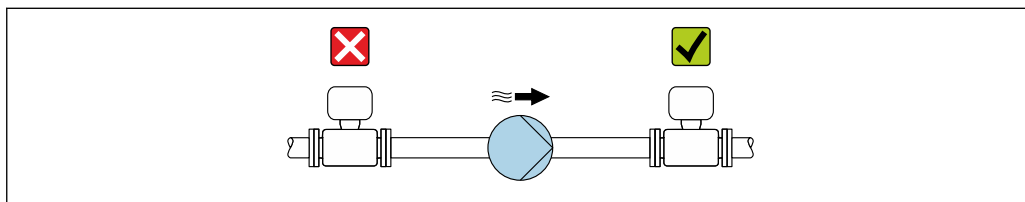
Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 101

### Pressão do sistema

É importante que não ocorra cavitação ou que o gás transportado nos líquidos não vaze. Isto é evitado por meio de uma pressão de sistema suficientemente alta.

Por este motivo, os seguintes locais para instalação são recomendados:

- No ponto mais baixo em um tubo vertical
- Nos circuitos seguintes após as bombas (sem perigo de vácuo)



A0028777

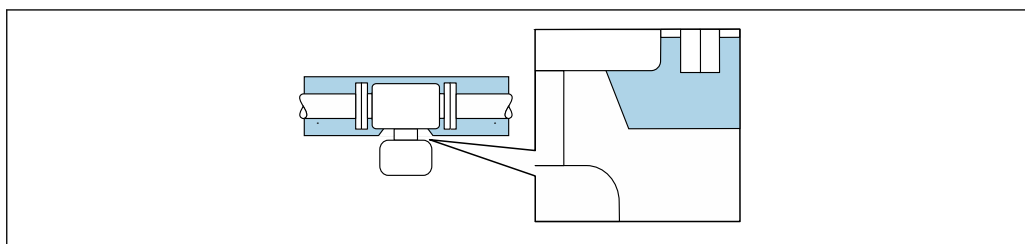
## Isolamento térmico

No caso de alguns fluidos, é importante manter o calor irradiado do sensor para o transmissor a um nível baixo. Uma ampla gama de materiais podem ser usados para o isolamento especificado.

### AVISO

#### Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

- ▶ Orientação recomendada: orientação horizontal, invólucro do transmissor voltado para baixo.
- ▶ Não isole o invólucro de conexão do sensor do .
- ▶ Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do invólucro do transmissor : 80 °C (176 °F)
- ▶ Isolação térmica com pescoço livre: Recomendamos que não isole o pescoço estendido a fim de assegurar a dissipação de calor ideal.



A0034391



29 Isolamento térmico com pescoço estendido livre

## Aquecimento

Alguns fluidos requerem medidas adequadas para evitar perda de aquecimento no sensor.

#### Opções de aquecimento

- Aquecimento elétrico, por exemplo com aquecedores de banda elétrica
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor
- Através de invólucros de aquecimento

 Invólucros de aquecimento para os sensores podem ser solicitados como acessórios pela Endress +Hauser. →  100

### AVISO

#### Perigo de superaquecimento quando aquecendo

- ▶ Certifique-se de que a temperatura na extremidade inferior do invólucro do transmissor não exceda 80 °C (176 °F).
- ▶ Certifique-se de que uma convecção suficiente seja efetuada no pescoço do transmissor.
- ▶ Certifique-se de que uma área suficientemente grande do pescoço do transmissor permaneça exposta. A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e frio excessivo.
- ▶ Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento. Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

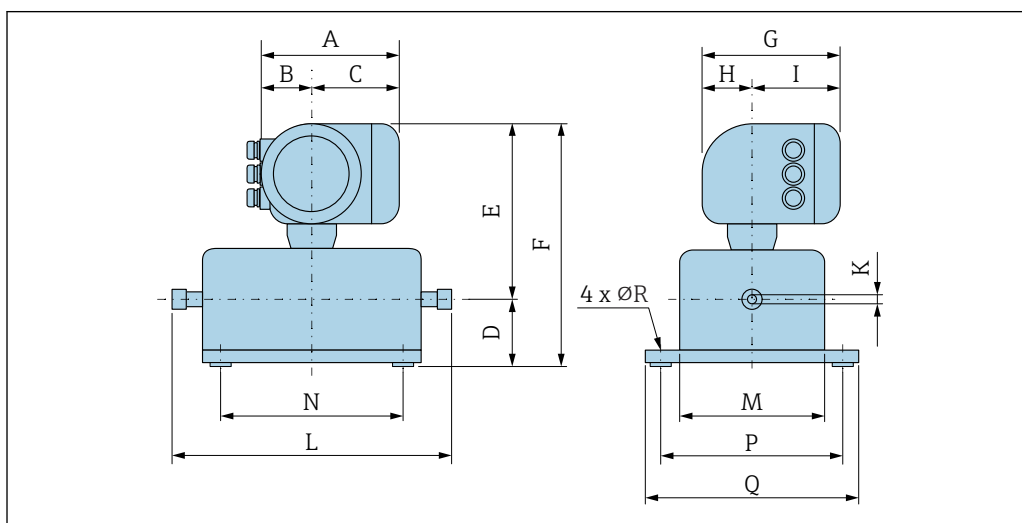
## Vibrações

A alta frequência de oscilação dos tubos de medição garante que a operação correta do sistema de medição não seja influenciado pelas vibrações da fábrica.

## Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Versão compacta



DN [mm]	D [mm]	K [mm]	K <sup>1)</sup> [mm]	N [mm]	M [mm]	P [mm]	Q [mm]	R [mm]	L [mm]
1	32	1.1	–	160	120	145	165	4 × Ø6.5	2)
2	32	1.8	1.41	160	120	145	165	4 × Ø6.5	2)
4	32	3.5	3.02	220	150	175	195	4 × Ø6.5	2)

1) Versão de alta pressão: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SG, SH, SI

2) Dependendo da conexão do processo

Código de pedido para o "invólucro", opção A "alumínio, revestido"

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B <sup>1)</sup> [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G <sup>2)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>2)</sup> [mm]
1	169	68	101	259	291	200	59	141
2	169	68	101	259	291	200	59	141
4	169	68	101	269	301	200	59	141

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

2) Para versão sem display local: valores - 30 mm

Código de pedido para "invólucro", opção A "alumínio, revestido"; Ex d

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G <sup>2)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>2)</sup> [mm]
1	188	85	103	289	321	206	58	148
2	188	85	103	289	321	206	58	148
4	188	85	103	299	331	206	58	148

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

2) Para versão sem display local: valores - 38 mm



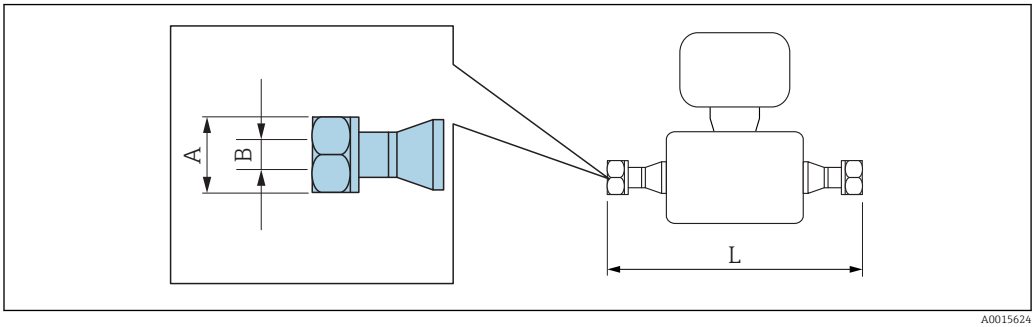
*Código de pedido para o "invólucro", opção B "aço inoxidável, higiênico"*

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G <sup>2)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>2)</sup> [mm]
1	183	73	110	259	291	207	65	142
2	183	73	110	259	291	207	65	142
4	183	73	110	269	301	207	65	142

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 30 mm  
2) Para versão sem display local: valores - 13 mm

Juntas roscadas

Acoplamento VCO



A0015624

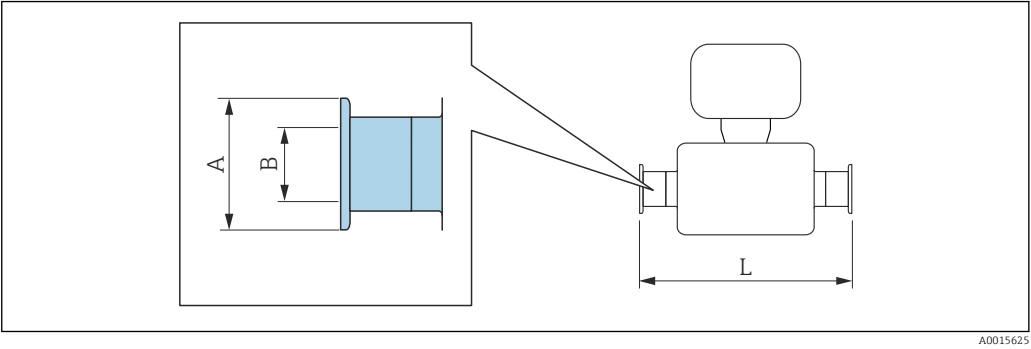
 Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:  
+1.5 / -2.0

<b>4-VCO-4</b> <b>1.4404 (316/316L):</b> código de pedido para "Conexão de processo", opção <b>HAW</b> <b>Liga C22:</b> código de pedido para "Material do tubo de medição", opção <b>HA</b>				
DN [mm]	A [pol.]	B [mm]		L [mm]
1	AF 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1.1	–	290
2	AF 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	1.8	1.4 <sup>1)</sup>	372
4	AF 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>	3.5	3.0 <sup>1)</sup>	497
Versão 3A disponível (Ra ≤ 0,8 µm/grossura de lixa 150, Ra ≤ 0,4 µm/grossura de lixa 240) para o código de pedido para "Conexão de processo", opção <b>HAW</b> (1.4539 (904L)): Código de pedido para "Material do tubo de medição", opção <b>SE, SF, SH, SI</b> em combinação com o código de pedido para "Aprovação adicional", opção <b>LP</b>				

1) Versão alta pressão: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SG, SH, SI

**Conexões com braçadeira**

*Braçadeira Tri-clamp*

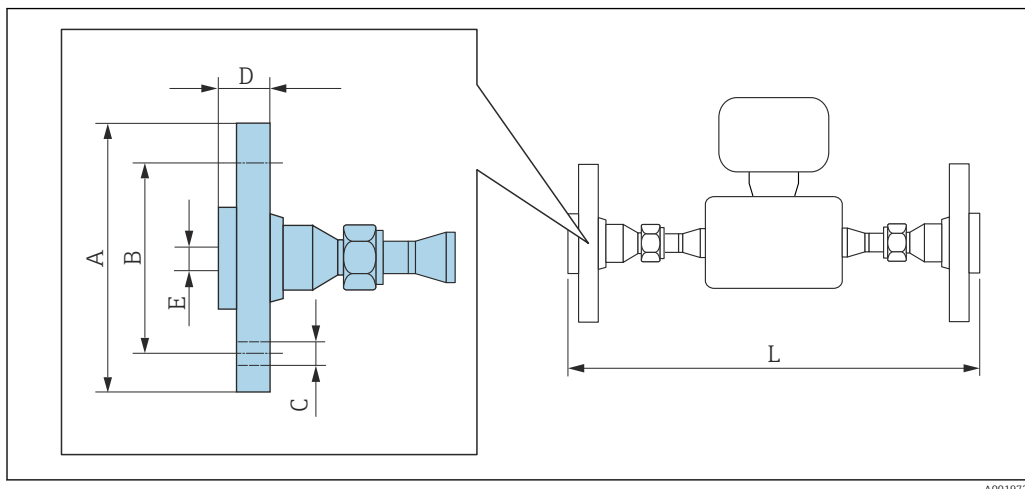


 Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:  
+1.5 / -2.0

Braçadeira Tri-clamp ½"			
1.4539 (904L)			
Código de pedido para "Conexão de processo", opção FBW			
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1	25	9.5	296
2	25	9.5	378
4	25	9.5	503
Versão 3A disponível (Ra ≤ 0,8 µm/grossura de lixa 150, Ra ≤ 0,4 µm/grossura de lixa 240): Código de pedido para "Material do tubo de medição", opção <b>SE, SF, SH, SI</b> em combinação com o código de pedido para "Aprovação adicional", opção <b>LP</b>			

**Adaptador**

Adaptador, flange DN 15 para 4-VCO-4



A0019725



Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:

+1.5 / -2.0

**Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40****1.4539 (904L):** código de pedido para "Acessórios", opção PE**Liga C22:** código de pedido para "Acessórios", opção PM

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	28	17.3	393
2	95	65	4 × Ø14	28	17.3	475
4	95	65	4 × Ø14	28	17.3	600

Flanges com juntas sobrepostas (não molhadas) feitas de aço inoxidável 1.4404 (F316L)

Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)**Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150****1.4539 (904L):** código de pedido para "Acessórios", opção PF**Liga C22:** código de pedido para "Acessórios", opção PP

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	90.0	60.3	4 × Ø15,7	17.7	15.7	393
2	90.0	60.3	4 × Ø15,7	17.7	15.7	475
4	90.0	60.3	4 × Ø15,7	17.7	15.7	600

Flanges com juntas sobrepostas (não molhadas) feitas de aço inoxidável 1.4404 (F316L)

Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)**Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300****1.4539 (904L):** código de pedido para "Acessórios", opção PG**Liga C22:** código de pedido para "Acessórios", opção PQ

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95.2	66.5	4 × Ø15,7	20.7	15.7	393
2	95.2	66.5	4 × Ø15,7	20.7	15.7	475

**Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300****1.4539 (904L):** código de pedido para "Acessórios".opção **PG****Liga C22:** código de pedido para "Acessórios", opção **PQ**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
4	95.2	66.5	4 × Ø15,7	20.7	15.7	600

Flanges com juntas sobrepostas (não molhadas) feitas de aço inoxidável 1.4404 (F316L)

Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)**Flange JIS B2220: 10K****1.4539 (904L):** código de pedido para "Acessórios".opção **PH****Liga C22:** código de pedido para "Acessórios", opção **PS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	28	15.0	393
2	95	70	4 × Ø15	28	15.0	475
4	95	70	4 × Ø15	28	15.0	600

Flanges com juntas sobrepostas (não molhadas) feitas de aço inoxidável 1.4404 (F316L)

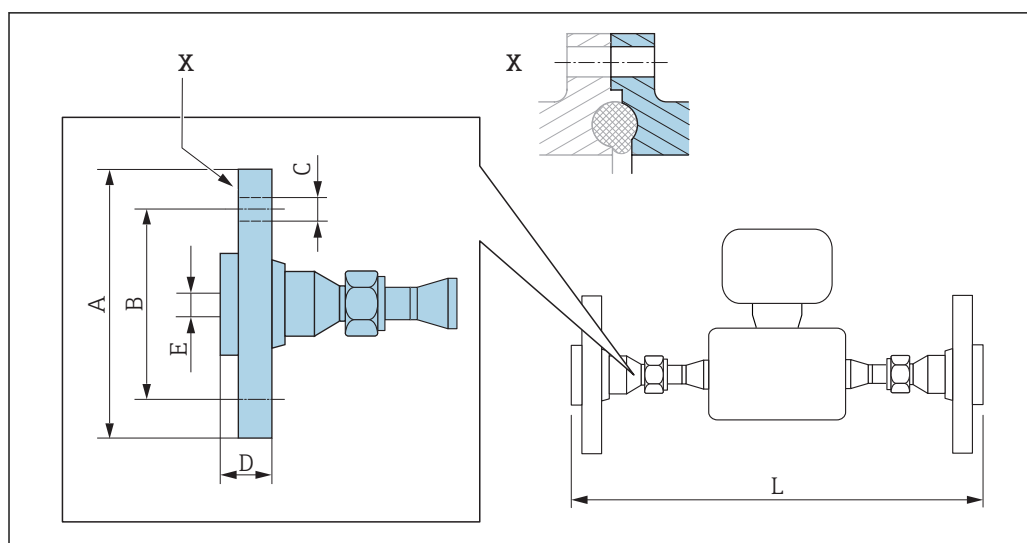
Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)**Flange JIS B2220: 20K****1.4539 (904L):** código de pedido para "Acessórios".opção **PT****Liga C22:** código de pedido para "Acessórios", opção **PU**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	70	4 × Ø15	14	15.0	393
2	95	70	4 × Ø15	14	15.0	475
4	95	70	4 × Ø15	14	15.0	600

Flanges com juntas sobrepostas (não molhadas) feitas de aço inoxidável 1.4404 (F316L)

Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

## Adaptador, DN 15 fêmea para 4-VCO-4



A0019728

30 Detalhe X: conexão de processo assimétrica; a parte mostrada em azul é proporcionada pelo fornecedor.

Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:  
+1.5 / -2.0

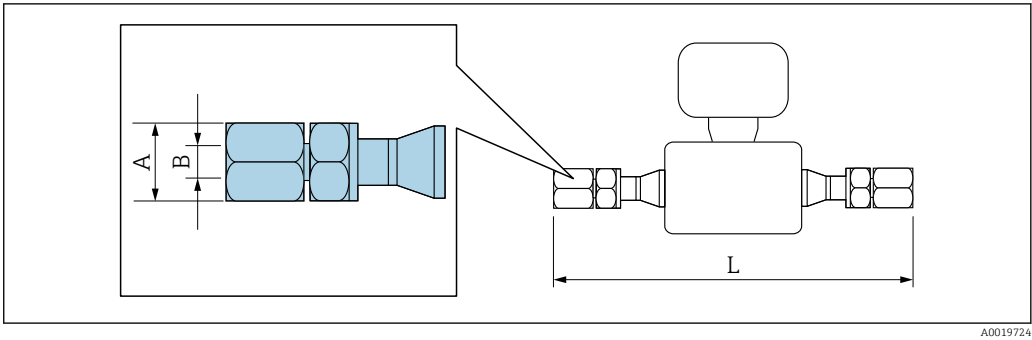
**Fêmea de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40**  
**1.4539 (904L): código de pedido para "Acessórios" opção PN**  
**Liga C22: código de pedido para "Acessórios", opção PO**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1	95	65	4 × Ø14	28	17.3	393
2	95	65	4 × Ø14	28	17.3	475
4	95	65	4 × Ø14	28	17.3	600

Flanges com juntas sobrepostas (não molhadas) feitas de aço inoxidável 1.4404 (F316L)

Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

Adaptador, NPT para 4-VCO-4



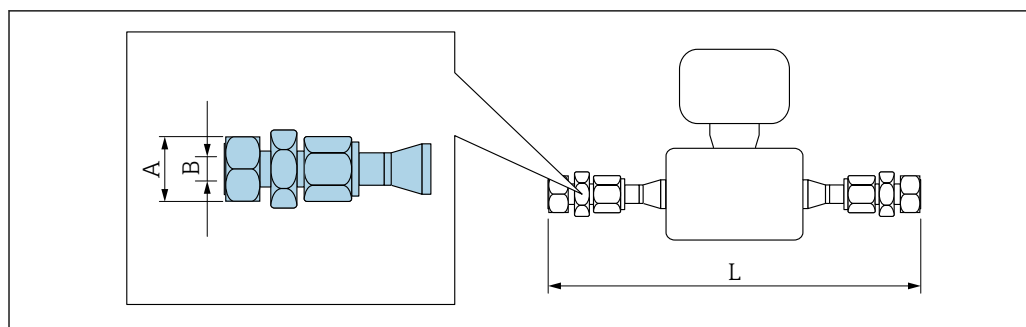
A0019724

 Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:  
+1.5 / -2.0

<b>1/4" NPT</b> <b>1.4539 (904L): código de pedido para "Acessórios".opção PI</b> <b>Liga C22 <sup>1)</sup>: Código de pedido para "Acessórios", opção PJ</b>			
<b>DN [mm]</b>	<b>A [pol.]</b>	<b>B [pol.]</b>	<b>L [mm]</b>
1	AF 3/4	NPT 1/4	361
2	AF 3/4	NPT 1/4	443
4	AF 3/4	NPT 1/4	568
Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção <b>P1</b> (Viton), <b>P2</b> (EPDM), <b>P3</b> (silicone), <b>P4</b> (Kalrez)			

1) Não disponível na versão alta pressão

## Adaptador, SWAGELOK para 4-VCO-4



A0019726

**i** Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:  
+1.5 / -2.0

## Adaptador SWAGELOK

1.4401 (316)

Código de pedido para "Acessórios", opção 1/8" PK

Código de pedido para "Acessórios", opção 1/4" PL

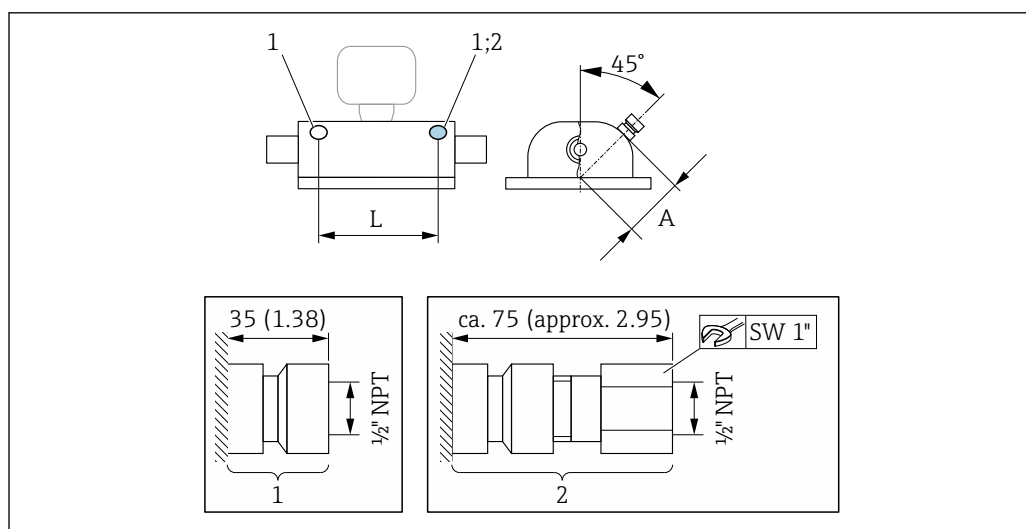
DN [mm]	A [pol.]	B [pol.]	L [mm]
1	AF 7/16	NPT 1/8	361
1	AF 9/16	NPT 1/4	364.6
2 <sup>1)</sup>	AF 7/16	NPT 1/8	441.6
2 <sup>1)</sup>	AF 9/16	NPT 1/4	446.6
4 <sup>1)</sup>	AF 9/16	NPT 1/4	571.6

Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

1) Também disponível na versão alta pressão

## Acessórios

## Disco de ruptura/conexões de purga



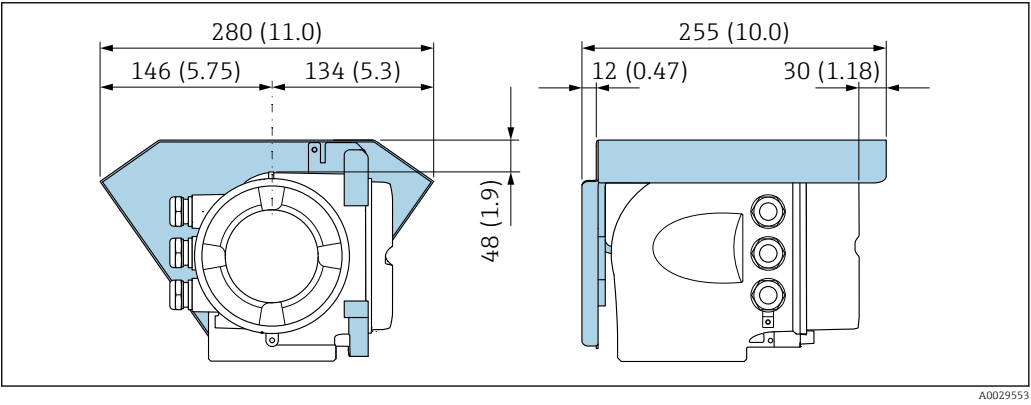
A0029923

- 1 Bico de conexão para conexões de purga:  
código do pedido para "Opções de sensor", opção CH "Conexão de purga"
- 2 Bico de conexão com disco de ruptura: código do pedido para "Opção de sensor", opção CA "Disco de ruptura"

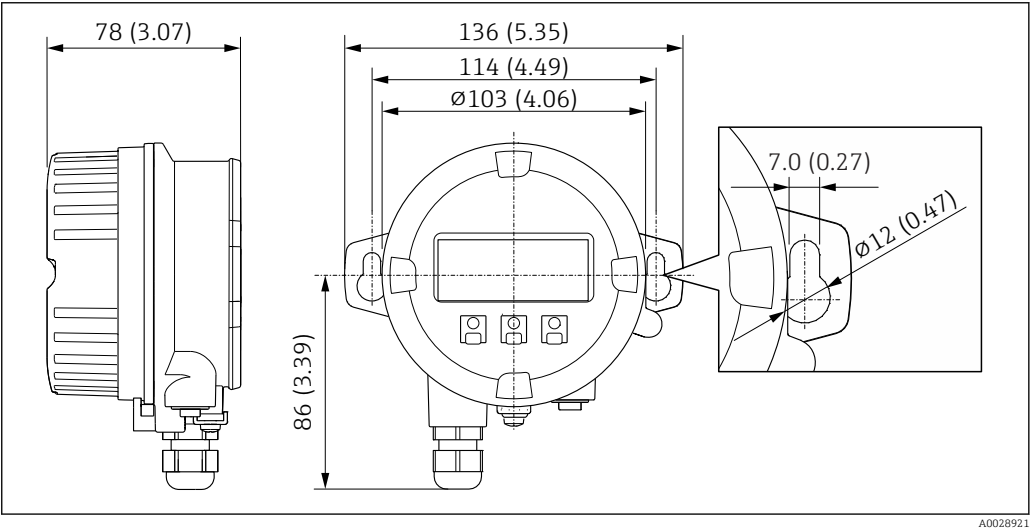


DN [mm]	A [mm]	L [mm]
1	47.0	178
2	47.0	260
4	59.5	385

Tampa de proteção




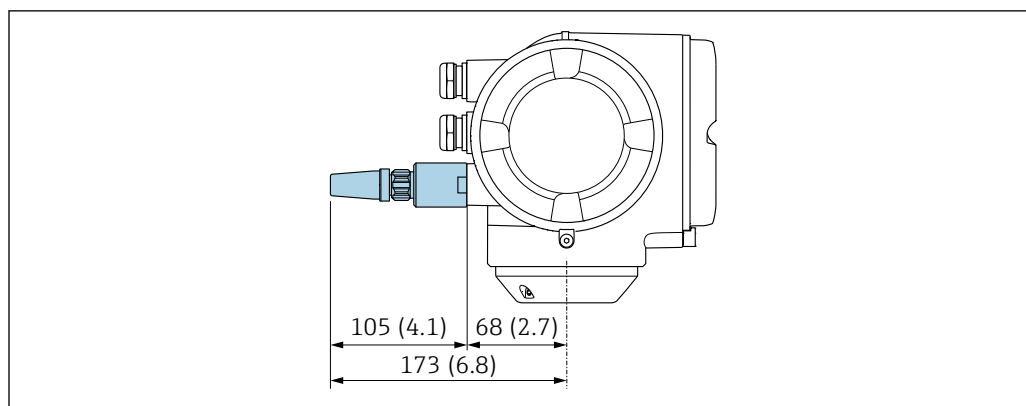
Display remoto e módulo de operação DKX001



31    Unidade de engenharia mm (pol)

Antena WLAN externa

 A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas.

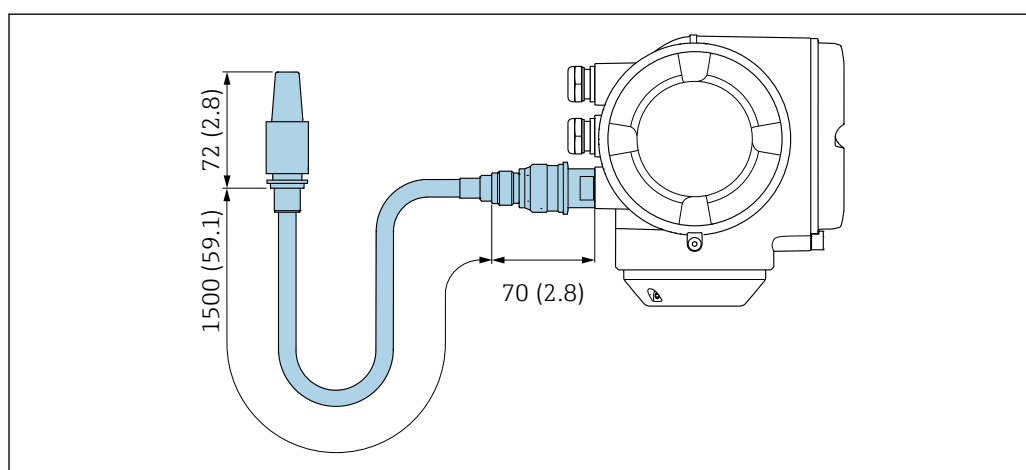
*Antena WLAN externa montada no equipamento*

A0028923

32 Unidade de engenharia mm (pol)

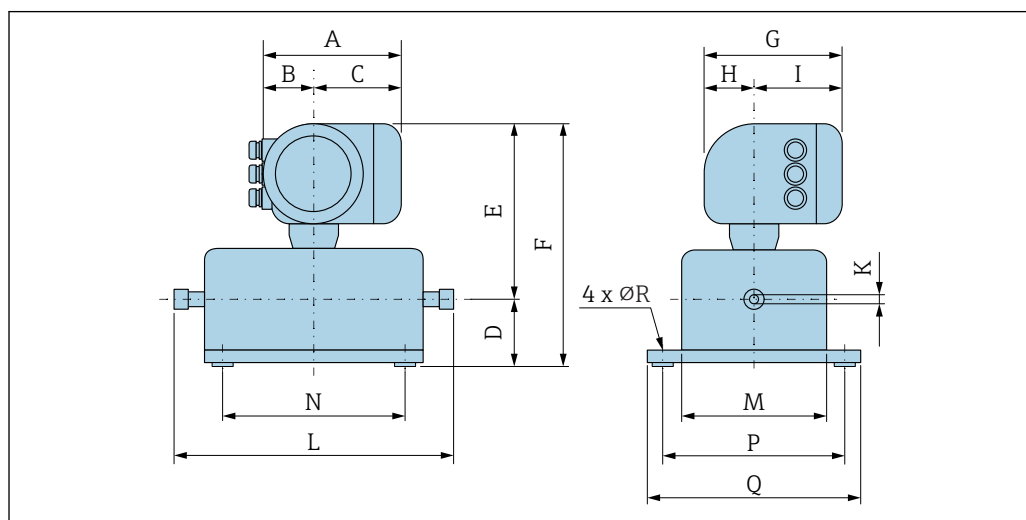
*Antena WLAN externa montada com cabo*

A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



A0033597

33 Unidade de engenharia mm (pol)

**Dimensões em unidades US****Versão compacta**

A0023830

DN [pol.]	D [pol.]	K [pol.]	K <sup>1)</sup> [pol.]	N [pol.]	M [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]	R [pol.]	L [pol.]
$\frac{1}{24}$	1.26	0.04	–	6.3	4.72	5.71	6.5	4 × Ø0.26	<sup>2)</sup>
$\frac{1}{12}$	1.26	0.07	0.056	6.3	4.72	5.71	6.5	4 × Ø0.26	<sup>2)</sup>
$\frac{1}{8}$	1.26	0.14	0.119	8.66	5.91	6.89	7.68	4 × Ø0.26	<sup>2)</sup>

- 1) Versão de alta pressão: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SG, SH, SI  
2) Dependendo da conexão do processo

*Código de pedido para o "invólucro", opção A "alumínio, revestido"*

DN [pol.]	A <sup>1)</sup> [pol.]	B <sup>1)</sup> [pol.]	C [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	G <sup>2)</sup> [pol.]	H [pol.]	I <sup>2)</sup> [pol.]
$\frac{1}{24}$	6.65	2.68	3.98	10.2	11.46	7.87	2.32	5.55
$\frac{1}{12}$	6.65	2.68	3.98	10.2	11.46	7.87	2.32	5.55
$\frac{1}{8}$	6.65	2.68	3.98	10.59	11.85	7.87	2.32	5.55

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 1,18 pol.  
2) Para versão sem display local: valores - 1,18 pol.

*Código de pedido para "invólucro", opção A "alumínio, revestido"; Ex d*

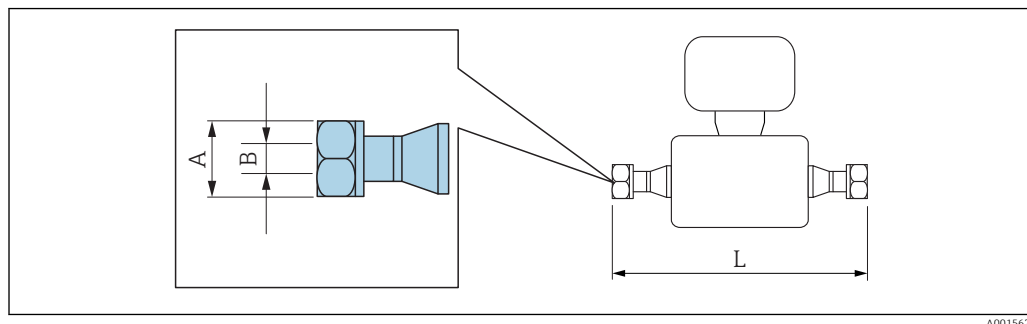
DN [pol.]	A <sup>1)</sup> [pol.]	B <sup>1)</sup> [pol.]	C [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	G <sup>2)</sup> [pol.]	H [pol.]	I [pol.]
$\frac{1}{24}$	7.40	3.35	4.06	11.38	12.64	8.11	2.28	5.83
$\frac{1}{12}$	7.40	3.35	4.06	11.38	12.64	8.11	2.28	5.83
$\frac{1}{8}$	7.40	3.35	4.06	11.77	13.03	8.11	2.28	5.83

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 1,18 pol.  
2) Para versão sem display local: valores - 1,49 pol.

*Código de pedido para o "invólucro", opção B "aço inoxidável, higiênico"*

DN [pol.]	A <sup>1)</sup> [pol.]	B <sup>1)</sup> [pol.]	C [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	G <sup>2)</sup> [pol.]	H [pol.]	I [pol.]
1	7.20	2.87	4.33	10.2	11.46	8.15	2.56	5.59
2	7.20	2.87	4.33	10.2	11.46	8.15	2.56	5.59
4	7.20	2.87	4.33	10.59	11.85	8.15	2.56	5.59

- 1) Dependendo do prensa-cabo usado: valores até + 1,18 pol.  
2) Para versão sem display local: valores - 0,51 pol.

**Juntas roscadas***Acoplamento VCO*

A0015624



Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:  
+0.06 / -0.08

**4-VCO-4**

**1.4404 (316/316L):** código de pedido para "Conexão de processo", opção **HAW**

**Liga C22:** código de pedido para "Material do tubo de medição", opção **HA**

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]		L [pol.]
1/24	AF 11/16	0.043	–	11.4
1/12	AF 11/16	0.071	0.055 <sup>1)</sup>	14.6
1/8	AF 11/16	0.14	0.12 <sup>1)</sup>	19.6

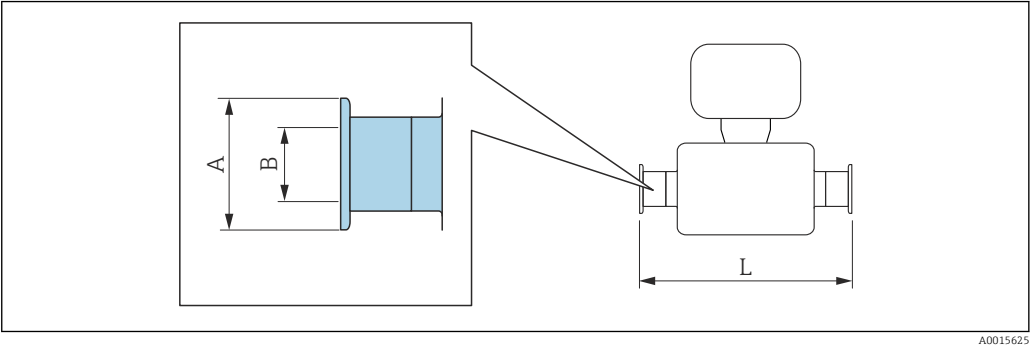
Versão 3A disponível (Ra ≤ 32 µm/grossura de lixa 150, Ra ≤ 16 µm/grossura de lixa 240) para o código de pedido para "Conexão de processo", opção **HAW** (1.4539 (904L)):


Código de pedido para "Material do tubo de medição", opção **SE, SF, SH, SI** em combinação com o código de pedido para "Aprovação adicional", opção **LP**

- 1) Versão alta pressão: código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SG, SH, SI

Conexões com braçadeira

Braçadeira Tri-clamp

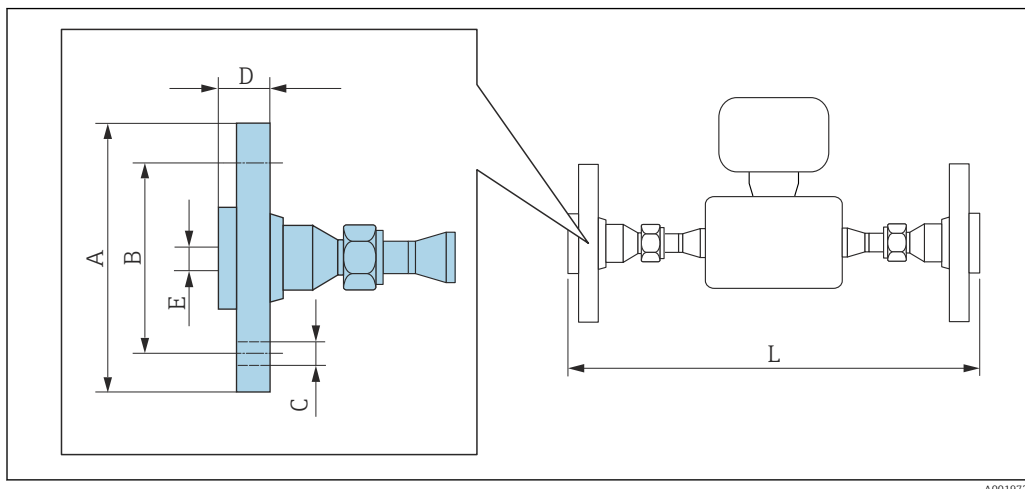


 Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:  
+0.06 / -0.08

Braçadeira Tri-clamp ½"			
1.4539 (904L)			
Código de pedido para "Conexão de processo", opção FBW			
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
1/24	0.98	0.37	11.7
1/12	0.98	0.37	14.9
1/8	0.98	0.37	19.8
Versão 3A disponível (Ra ≤ 32 µm/grossura de lixa 150, Ra ≤ 16 µm/grossura de lixa 240): Código de pedido para "Material do tubo de medição", opção <b>SE, SF, SH, SI</b> em combinação com o código de pedido para "Aprovação adicional", opção <b>LP</b>			

**Adaptador**

Adaptador, flange DN 15 para 4-VCO-4



A0019725



Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:  
+0.06 / -0.08

**Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150****1.4539 (904L):** código de pedido para "Acessórios". opção **PF****Liga C22:** código de pedido para "Acessórios", opção **PP**

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1/24	3.54	2.37	4 × Ø0,62	0.7	0.62	15.5
1/12	3.54	2.37	4 × Ø0,62	0.7	0.62	18.7
1/8	3.54	2.37	4 × Ø0,62	0.7	0.62	23.6

Flanges com juntas sobrepostas (não molhadas) feitas de aço inoxidável 1.4404 (F316L)

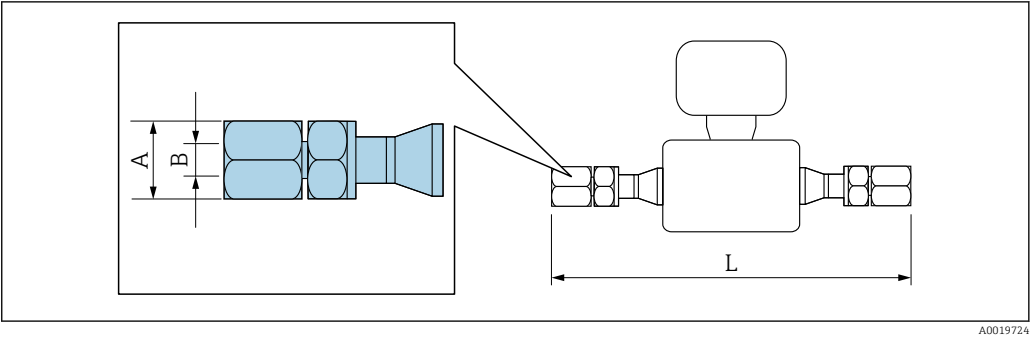
Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)**Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300****1.4539 (904L):** código de pedido para "Acessórios". opção **PG****Liga C22:** código de pedido para "Acessórios", opção **PQ**


DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1/24	3.75	2.62	4 × Ø0,62	0.81	0.62	15.5
1/12	3.75	2.62	4 × Ø0,62	0.81	0.62	18.7
1/8	3.75	2.62	4 × Ø0,62	0.81	0.62	23.6

Flanges com juntas sobrepostas (não molhadas) feitas de aço inoxidável 1.4404 (F316L)

Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

Adaptador, NPTF para acoplamento 4-VCO-4

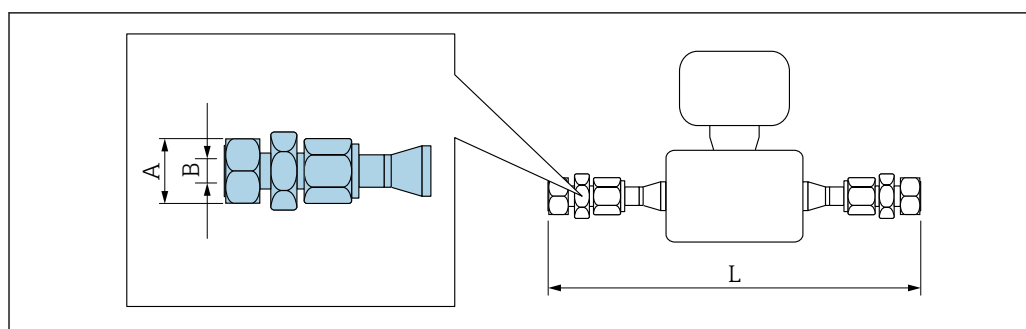


 Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:  
+0.06 / -0.08

<b>1/4" NPT</b> <b>1.4539 (904L): código de pedido para "Acessórios".opção PI</b> <b>Liga C22 <sup>1)</sup>: Código de pedido para "Acessórios", opção PJ</b>			
<b>DN</b> <b>[pol.]</b>	<b>A</b> <b>[pol.]</b>	<b>B</b> <b>[pol.]</b>	<b>L</b> <b>[pol.]</b>
1/24	AF 3/4	NPT 1/4	14.2
1/12	AF 3/4	NPT 1/4	17.4
1/8	AF 3/4	NPT 1/4	22.4
Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção <b>P1</b> (Viton), <b>P2</b> (EPDM), <b>P3</b> (silicone), <b>P4</b> (Kalrez)			

1) Não disponível na versão alta pressão

## Adaptador, Swagelok para acoplamento 4-VCO-4



A0019726

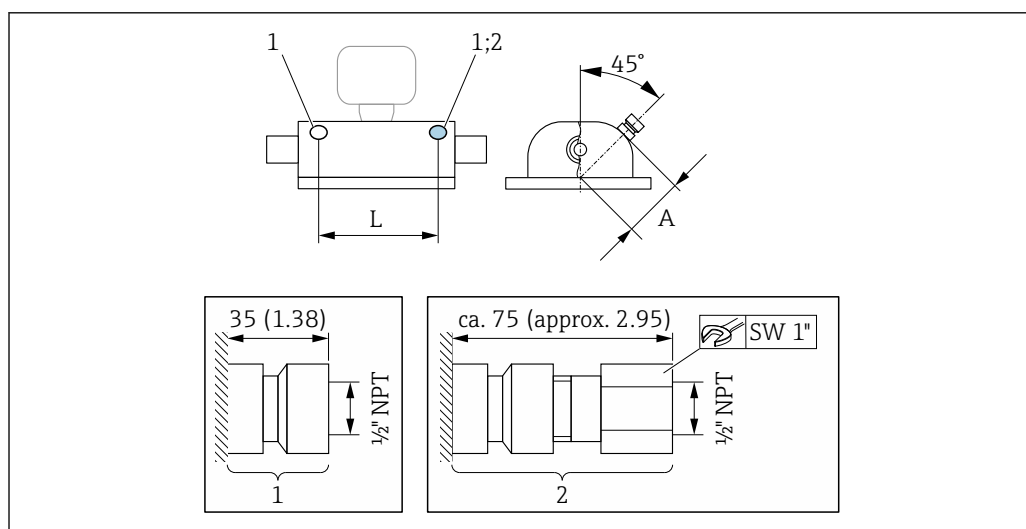
**i** Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:  
+0.06 / -0.08

**SWAGELOK****1.4401 (316)**Código de pedido para "Acessórios", opção 1/8" **PK**Código de pedido para "Acessórios", opção 1/4" **PL**

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	L [pol.]
1/24	AF 7/16	NPT 1/8	14.2
1/24	AF 9/16	NPT 1/4	14.4
1/12 <sup>1)</sup>	AF 7/16	NPT 1/8	17.4
1/12 <sup>1)</sup>	AF 9/16	NPT 1/4	17.6
1/8 <sup>1)</sup>	AF 9/16	NPT 1/4	22.5

Jogos de selos: código de pedido para "Acompanha acessórios", opção **P1** (Viton), **P2** (EPDM), **P3** (silicone), **P4** (Kalrez)

1) Também disponível na versão alta pressão

**Acessórios***Disco de ruptura/conexões de purga*

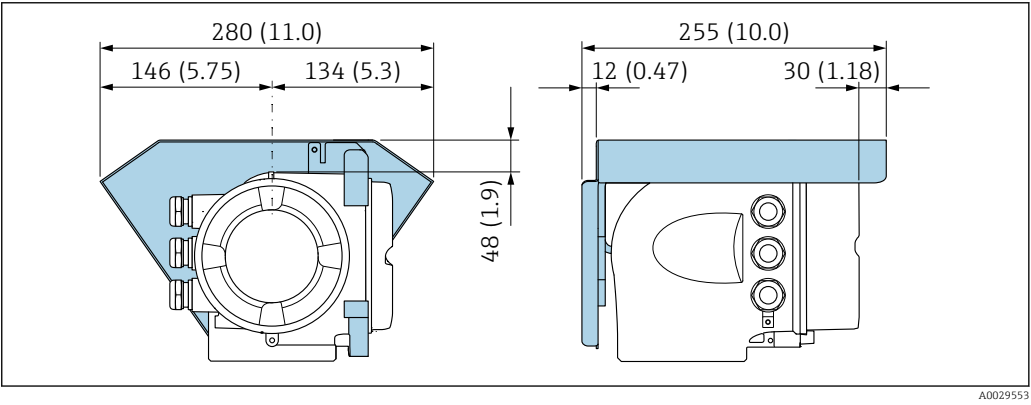
A0029923

- 1 Bico de conexão para conexões de purga:  
código do pedido para "Opções de sensor", opção CH "Conexão de purga"
- 2 Bico de conexão com disco de ruptura: código do pedido para "Opção de sensor", opção CA "Disco de ruptura"

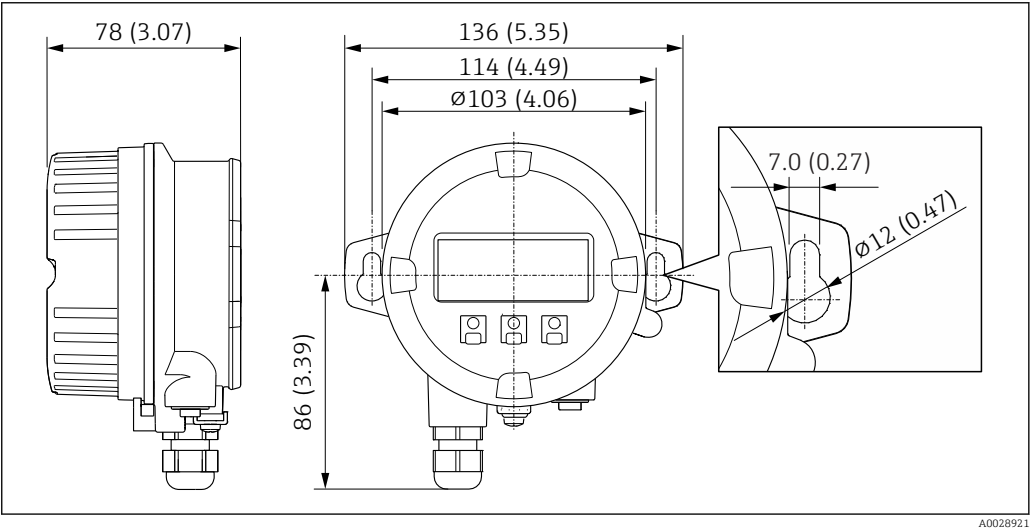


DN [pol.]	A [pol.]	L [pol.]
1/24	1.85	7.01
1/12	1.85	10.24
1/8	2.34	15.16

Tampa de proteção



Display remoto e módulo de operação DKX001

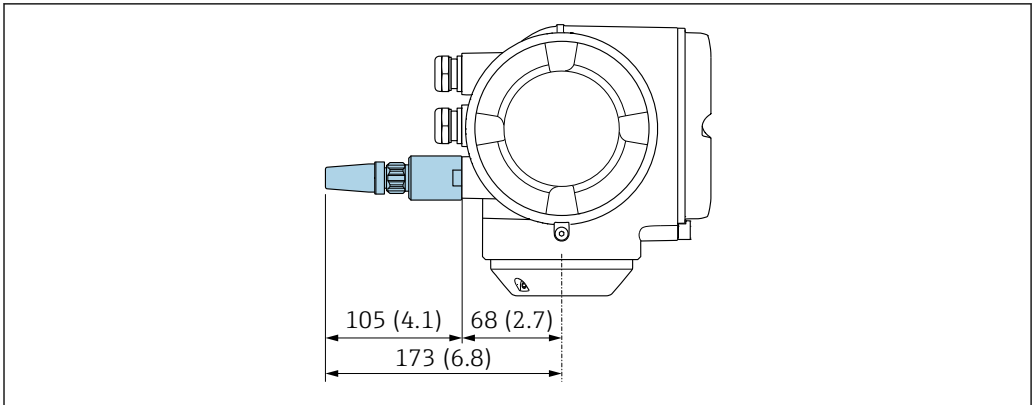


34 Unidade de engenharia mm (pol)

Antena WLAN externa

**i** A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas.

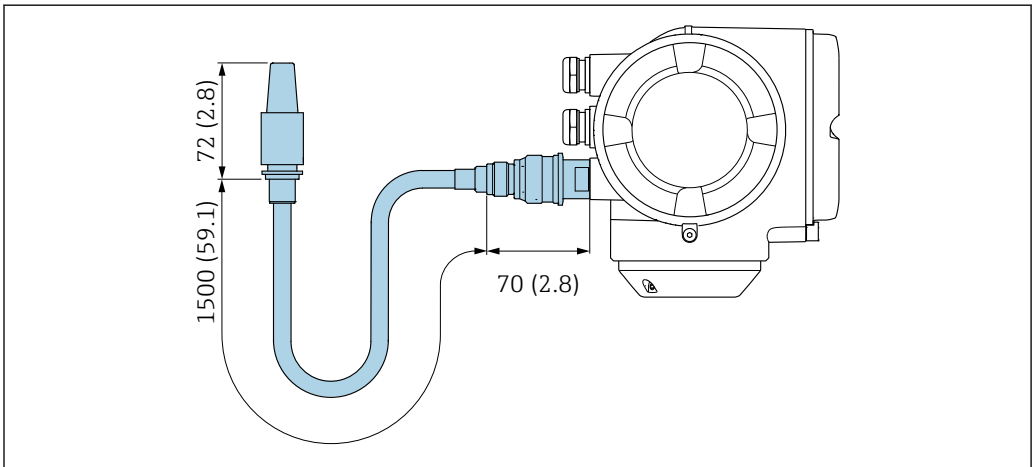
Antena WLAN externa montada no equipamento



35 Unidade de engenharia mm (pol)

Antena WLAN externa montada com cabo

A antena WLAN externa pode ser montada separada do transmissor se as condições de transmissão/recepção na localização de montagem do transmissor forem ruins.



36 Unidade de engenharia mm (pol)

Peso

Todos os valores (excluindo o peso do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com acoplamentos VCO . Especificações de peso incluindo o transmissor de acordo com o código do produto para "Invólucro", opção A "revestido em alumínio".

Valores diferentes devido à diferentes versões do transmissor:

- Versão do transmissor para a área classificada  
(Código de pedido para "Invólucro", opção A "Revestido de alumínio"; Ex d): +2 kg (+4.4 lbs)
- Versão do transmissor para área higiênica  
(Código de pedido para "invólucro", opção B "Higiênico, aço inoxidável"): +0.2 kg (+0.44 lbs)

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
1	8
2	9
4	13

**Peso em unidades US**

DN [pol.]	Peso [lbs]
1/24	18
1/12	20
1/8	29

**Materiais****Invólucro do transmissor**

Código do pedido para "Invólucro":

- Opção **A** "Revestido em alumínio": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **B** "Inoxidável, higiênico": aço inoxidável, 1,4404 (316L)

*Material da janela*

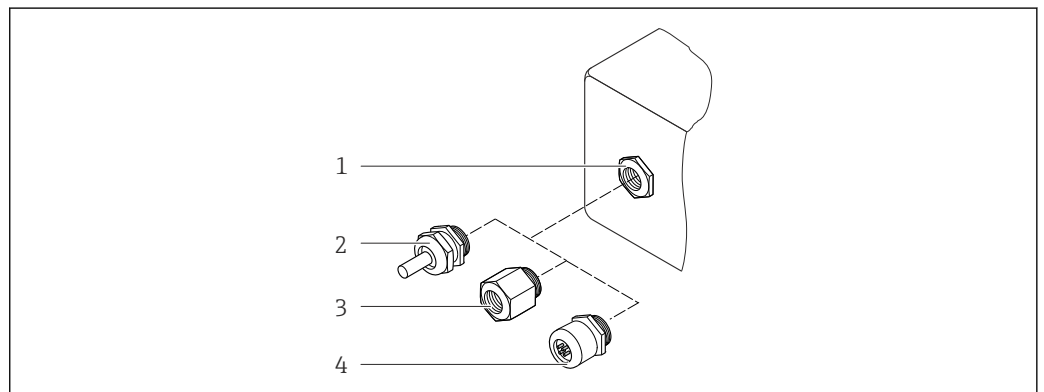
Código do pedido para "Invólucro":

- Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro
- Opção **B** "Inoxidável, higiênico": policarbonato

*Lacres*

Código do pedido para "Invólucro":

- Opção **B** "Inoxidável, higiênico": EPDM e silicone

**Entradas para cabo/prensa-cabos**

A0028352

37 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Rosca fêmea M20 × 1,5
- 2 Prensa-cabo M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cabos com rosca interna G ½" ou NPT ½"
- 4 Conectores do equipamento

Código do pedido para "Invólucro", opção A: "Revestido em alumínio"

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

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Acoplamento M20 × 1,5	Não-Ex: plástico
	Z2, D2, Ex d/de: latão com plástico
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½"	Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½"	

*Código de pedido para "invólucro", opção B "Higiênico, aço inoxidável"*

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

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	Plástico
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½"	Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo 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>■ Invólucro de contato: poliamida</li> <li>■ Contatos: Latão revestido de ouro</li> </ul>

### Invólucro do sensor

- Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos
- Aço inoxidável 1,4301 (304)

### Tubos de medição

Aço inoxidável, 1,4539 (904L); Liga C22, 2,4602 (UNS N06022)

### Conexões de processo

Acoplamento VCO

Aço inoxidável, 1,4404 (316/316L)

Braçadeira Tri-Clamp

Aço inoxidável, 1,4539 (904L)

Adaptador, flanges de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220

Aço inoxidável, 1,4539 (904L)

Adaptador, flanges com juntas sobrepostas de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220

Aço inoxidável, 1,4404 (F316L)

Adaptador SWAGELOK

Aço inoxidável 1,4401 (316)

Adaptador, NPT

Aço inoxidável, 1,4539 (904L)



Conexões de processo disponíveis → 81

### Lacres

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

### Vedações para o kit de montagem

- Viton
- EPDM
- Silicone
- Kalrez

### Acessórios

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

*Antena WLAN externa*

- Antena: Plástico ASA (éster acrílico-estireno-acrilonitrilo) e latão niquelado
- Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado
- Cabo: Polietileno
- Pluge: Latão niquelado
- Suporte em ângulo: Aço inoxidável

---

**Conexões de processo**

- Conexões de flange fixo:
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Flange ASME B16.5
  - Flange JIS B2220
- Conexões de braçadeiras:  
Braçadeira Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 série C
- Conexões VCO:  
4-VCO-4
- Adaptador para conexões VCO:
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flange ASME B16.5
  - Flange JIS B2220
  - SWAGELOK
  - NPT
  - NPT



Materiais de conexão do processo → 80

---

**Rugosidade da superfície**

Todos os dados relacionam-se às peças em contato com fluido. A seguinte qualidade de rugosidade da superfície pode ser solicitada.

- Não polida
- Ra<sub>máx.</sub> = 0.8 µm (32 µin)
- Ra<sub>máx.</sub> = 0.4 µm (16 µin)

---

## Interface humana

---

**Conceito de operação****Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário**

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert

**Comissionamento rápido e seguro**

- Menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para aplicações
- Orientação de menus com descrições rápidas das funções individuais de parâmetros
- Acesso ao dispositivo via servidor de rede → 101
- Acesso WLAN ao equipamento através de terminal portátil móvel, tablet ou smart phone

**Operação confiável**

- Operação em idioma local → 82
- Filosofia de operação uniforme aplicada ao equipamento e às ferramentas de operação
- Caso substitua os módulos eletrônicos, transfira a configuração do equipamento através da memória integrada (HistoROM backup), que contém os dados do medidor e do processo e o livro de registros de eventos. Não há necessidade de reconfigurar.

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

- As medidas de localização de falhas podem ser convocadas através do equipamento e nas ferramentas operacionais
- Diversas opções de simulação, livro de registros de eventos que ocorrem e funções opcionais de registrador de linha

<b>Idiomas</b>	<p>Podem ser operados nos seguintes idiomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Através de operação local Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco</li> <li>■ Através do navegador web Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco</li> <li>■ Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês</li> </ul>
----------------	---

## Operação local

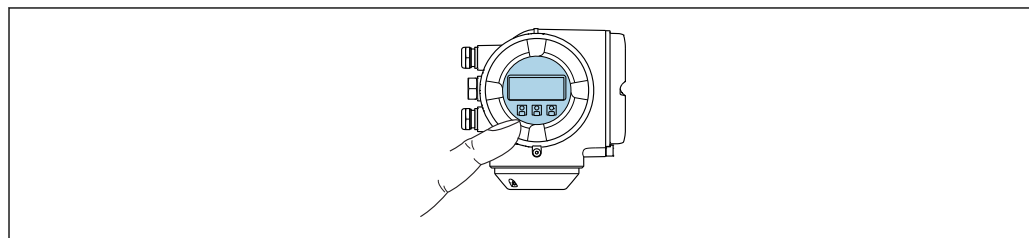
### Através do módulo do display

Equipamento:

- Código de pedido para "Display; operação", opção F "Display gráfico, iluminação, 4 linhas; controle touchscreen"
- Código do pedido para "Display; operação", opção G "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen + WLAN"



Informações sobre a interface WLAN → 88



A0026785

38 Operação com controle touchscreen

### Elementos do display

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- 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)  
A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

### Elementos de operação

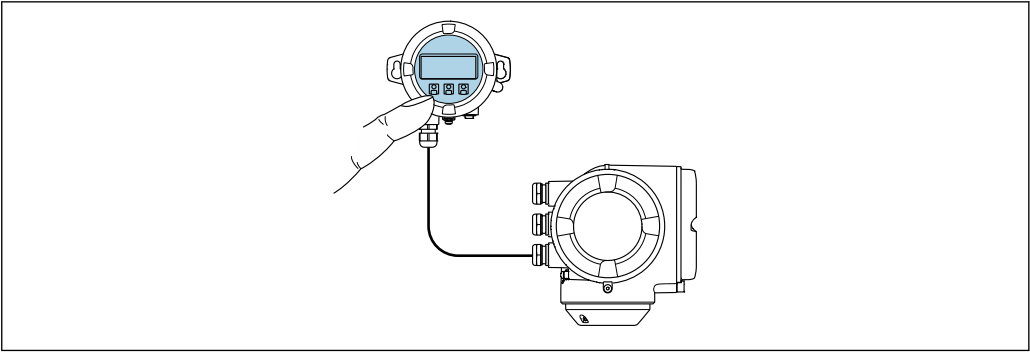
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: ⊕, ⊖, ⊞
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

### Através do display remoto e do módulo de operação DKX001




O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório opcional → 99.

- O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis somente para a seguinte versão do invólucro: código de pedido para o "Invólucro": opção A "Alumínio, revestido"
- O medidor é sempre fornecido com uma capa modelo quando o display remoto e o módulo de operação DKX001 forem pedidos com o medidor. Neste caso, não é possível fazer qualquer exibição ou operação no transmissor.
- Se solicitado posteriormente, o display remoto e o módulo de operação DKX001 podem não ser conectados ao mesmo tempo como um módulo do display do medidor. Somente um display ou unidade de operação pode estar conectado ao transmissor a qualquer momento.



A0026786

 39    *Operação através do display remoto e do módulo de operação DKX001*

*Display e elementos de operação*

O display e os elementos de operação correspondem àqueles do módulo do display →  82.

*Material*

O material do invólucro do display e do módulo de operação DKX001 depende da escolha do material do invólucro do transmissor.

Invólucro do transmissor		Display remoto e módulo de operação
Código de pedido para "Invólucro"	Material	Material
Opção <b>A</b> "Revestida em alumínio"	AlSi10Mg, revestida	AlSi10Mg, revestida

*Entrada para cabo*

Corresponde à escolha do invólucro do transmissor, código do pedido para "Conexão elétrica".

*Cabo de conexão*

→  44

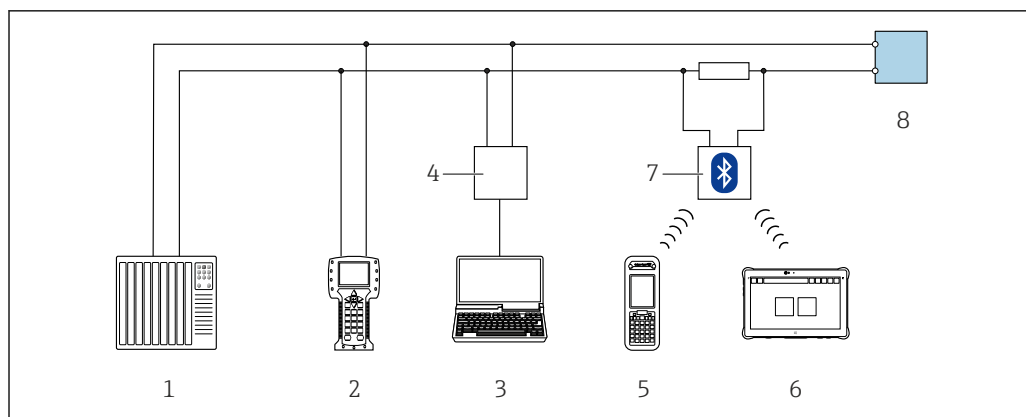
*Dimensões*

→  69

**Operação remota**

**Através do protocolo HART**

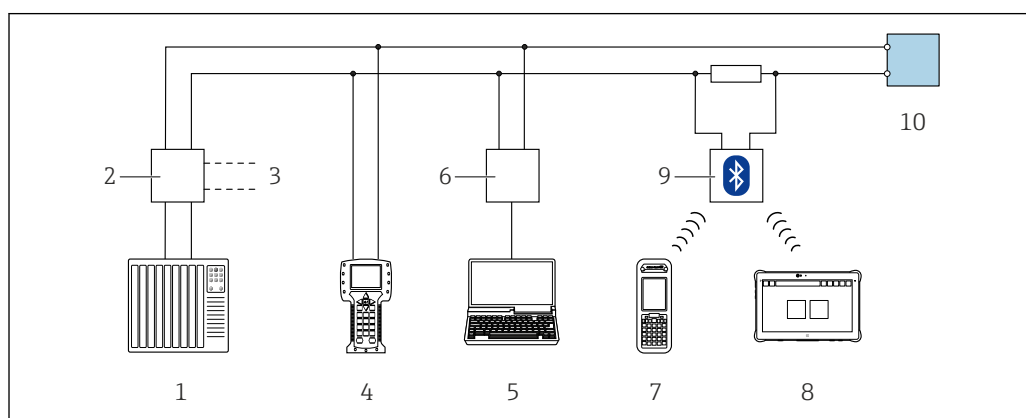
Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.



A0028747

40 Opções para operação remota através do protocolo HART (ativa)

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com navegador web (por ex., Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 8 Transmissor



A0028746

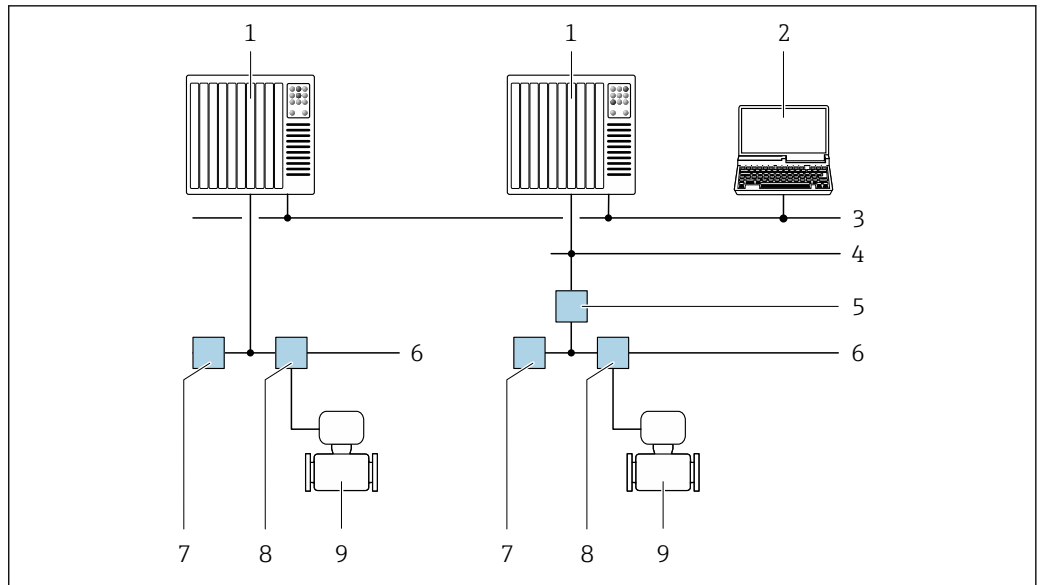
41 Opções para operação remota através do protocolo HART (passiva)

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195 e Field Communicator, 475
- 4 Comunicador de campo 475
- 5 Computador com navegador web (por ex., Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com uma ferramenta de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 10 Transmissor

### Pela rede FOUNDATION Fieldbus

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





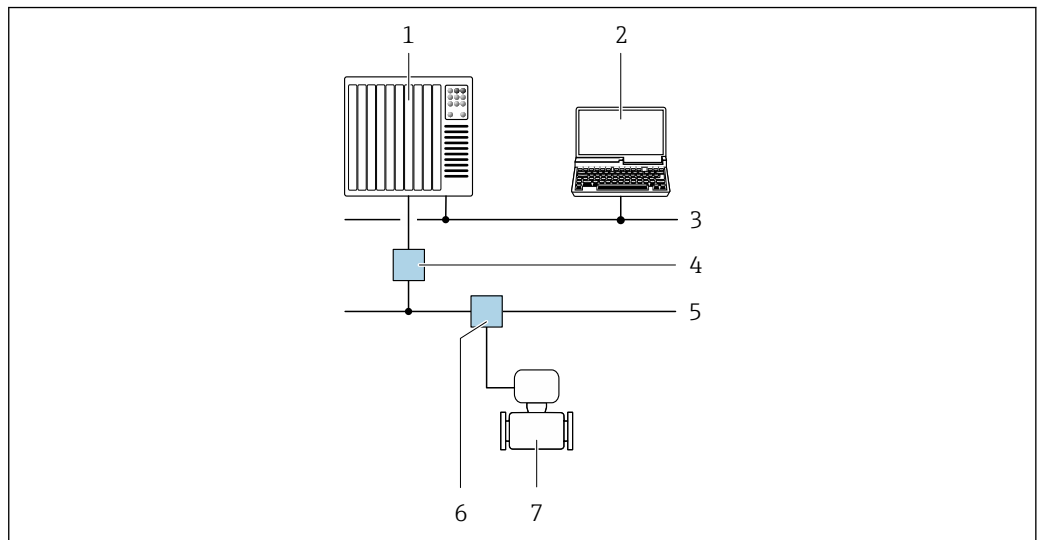
A0028837

42 Opções para operação remota através da rede FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de automação
- 2 Computador com cartão de rede FOUNDATION Fieldbus
- 3 Rede industrial
- 4 Rede Ethernet de alta velocidade FF-HSE
- 5 Acoplador de segmento FF-HSE/FF-H1
- 6 Rede FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Rede de fonte de alimentação FF-H1
- 8 T-box
- 9 Medidor

#### Através da rede PROFIBUS PA

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



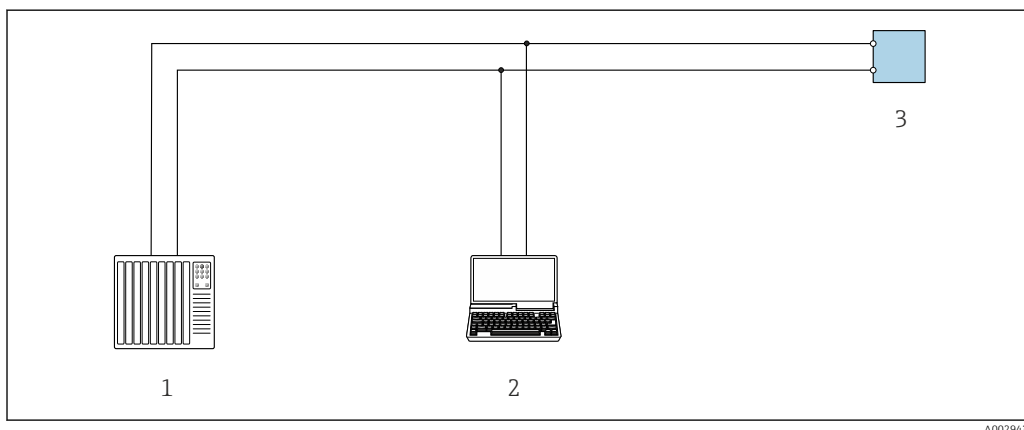
A0028838

43 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS PA

- 1 Sistema de automação
- 2 Computador com cartão de rede PROFIBUS
- 3 Rede PROFIBUS DP
- 4 Acoplador de segmento PROFIBUS DP/PA
- 5 Rede PROFIBUS PA
- 6 T-box
- 7 Medidor

### Através do protocolo Modbus RS485

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída Modbus-RS485.



A0029437

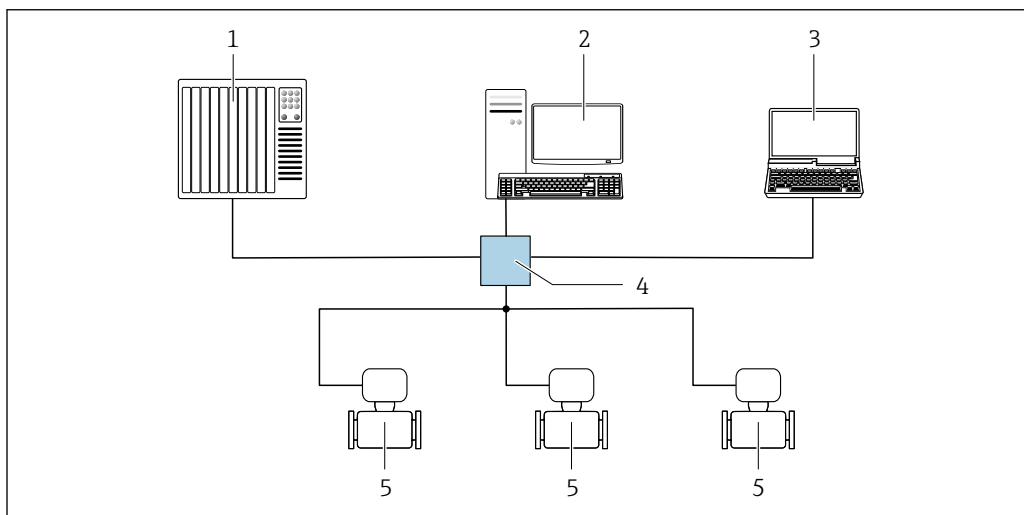
44 Opções para operação remota através do protocolo Modbus-RS485 (ativa)

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor Web do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP" ou Modbus DTM
- 3 Transmissor

### Através da rede EtherNet/IP

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

#### Topologia estrela



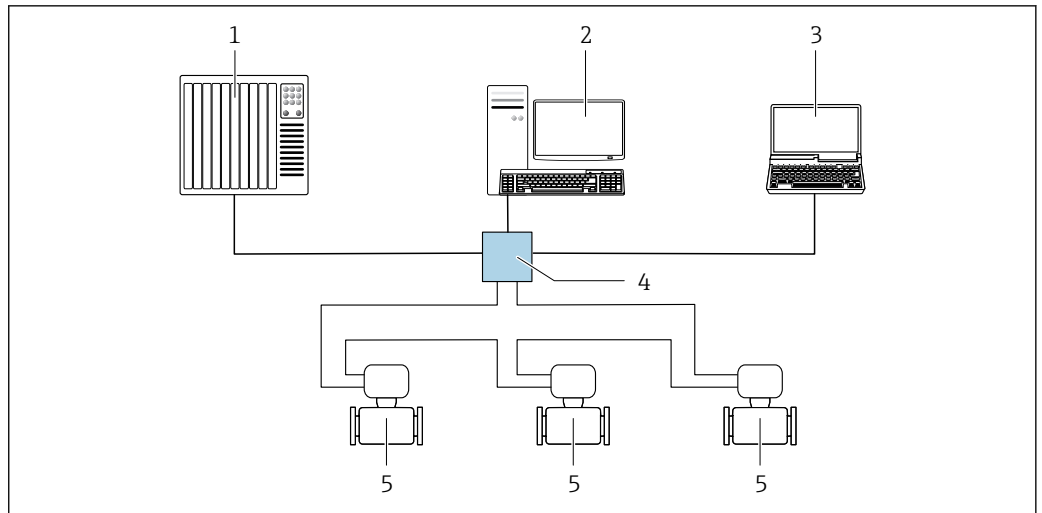
A0032078

45 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 do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 4 Chave Ethernet
- 5 Medidor

#### Topologia em anel

O equipamento está integrado através da conexão do terminal para transmissão do sinal (saída 1) e com a interface de operação (CDI-RJ45).



A0033725

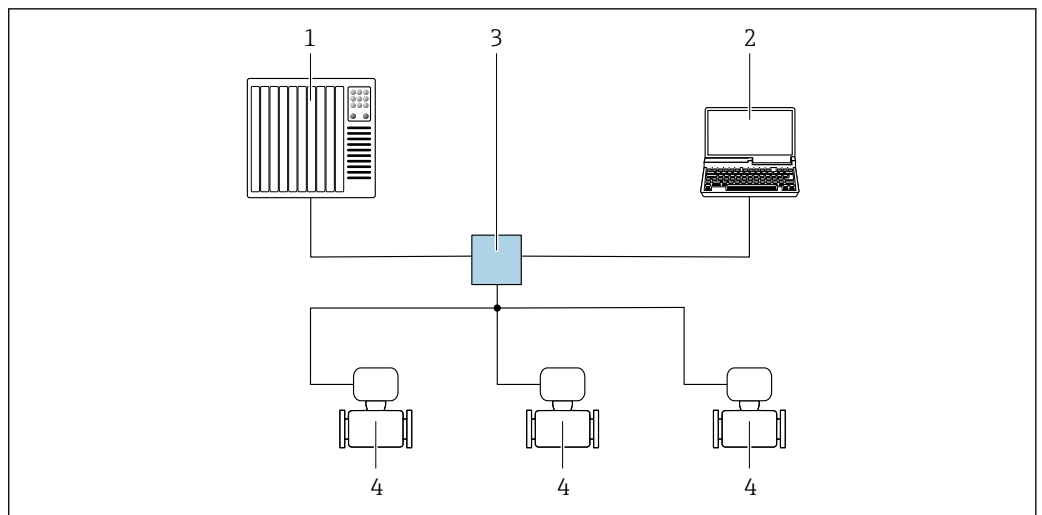
46 Opções para operação remota através da rede EtherNet/IP: topologia de anel

- 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 do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 4 Chave Ethernet
- 5 Medidor

### Através da rede PROFINET

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

#### Topologia estrela



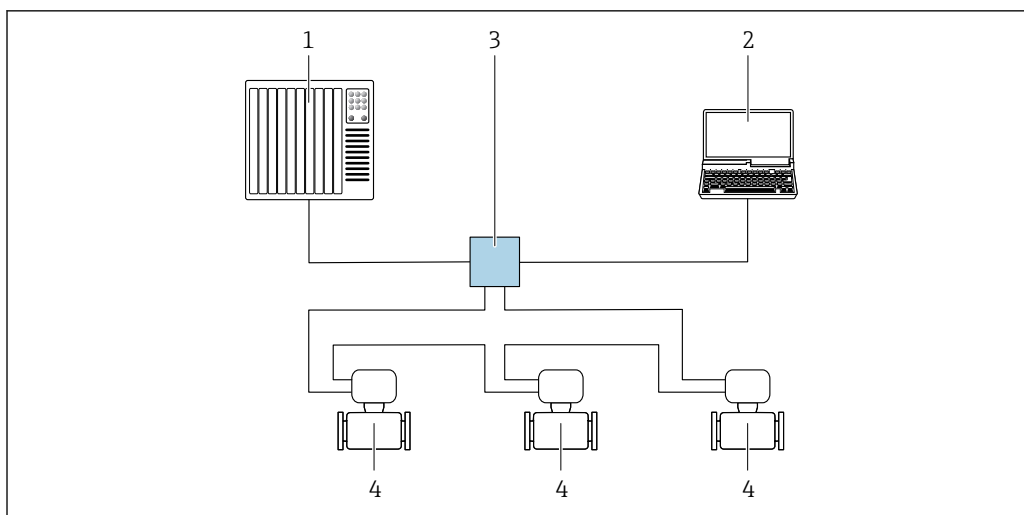
A0026545

47 Opções para operação remota através da rede PROFINET: 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 do equipamento integrado ou ao com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 3 Comutador, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Medidor

#### Topologia em anel

O equipamento está integrado através da conexão do terminal para transmissão do sinal (saída 1) e com a interface de operação (CDI-RJ45).



A0033719

48 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS: topologia em anel

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

## Interface de operação

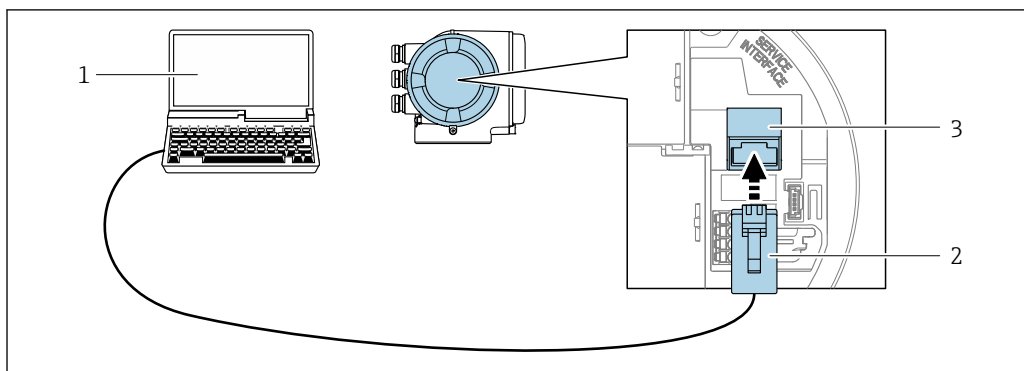
### Através da interface de operação (CDI-RJ45)

É possível estabelecer uma conexão ponto a ponto para configurar o equipamento no local. Com o invólucro aberto, a conexão é estabelecida diretamente através da interface de operação (CDI-RJ45) do equipamento.



Um adaptador para RJ45 e o conector M12 são disponibilizados de forma opcional: Código do pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

O adaptador conecta a interface de operação (CDI-RJ45) a um conector M12 montado na entrada do cabo. Portanto, a conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.



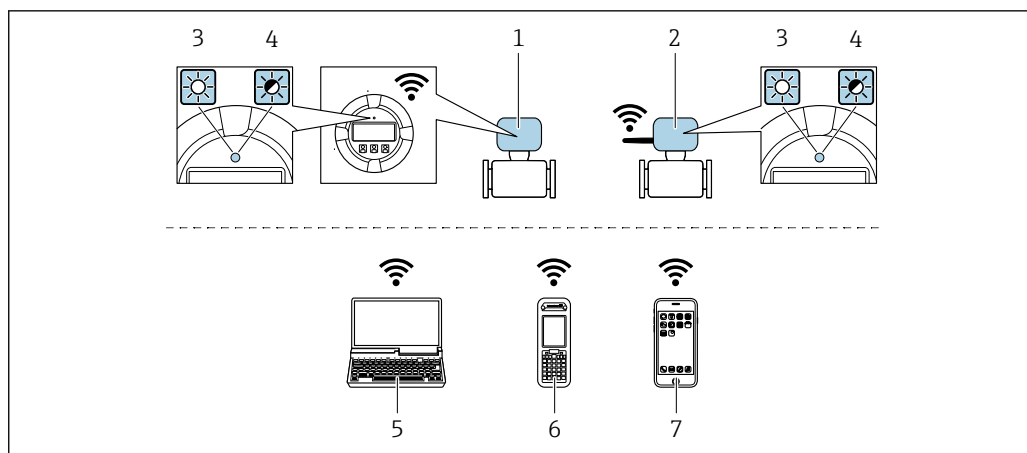
A0027563

49 Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

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

### Através de interface WLAN

A interface WLAN opcional está disponível na seguinte versão do equipamento: Código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + WLAN"



A0034570

- 1 Transmissor com antena WLAN integrada
- 2 Transmissor com antena WLAN externa
- 3 LED aceso constantemente: a recepção da WLAN é habilitada no medidor
- 4 LED piscando: conexão WLAN estabelecida entre a unidade de operação e o medidor
- 5 Computador com interface WLAN e navegador da web (ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal portátil móvel com interface WLAN e navegador da web (ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado ao equipamento ou ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone ou tablet (por ex., Field Xpert SMT70)

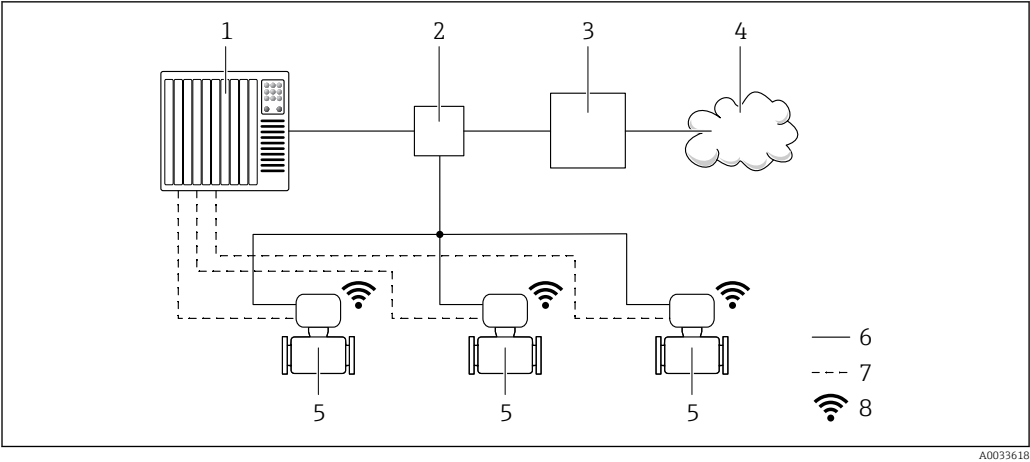
Função	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponto de acesso com servidor DHCP (configuração padrão)</li> <li>▪ Rede</li> </ul>
Criptografia	WPA2-PSK AES-128 (em conformidade com IEEE 802.11i)
Canais WLAN configuráveis	1 a 11
Grau de proteção	IP67
Antenas disponíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena interna</li> <li>▪ Antena externa (opcional)</li> </ul> Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Disponível como acessório → 99 . <b>i</b> Somente uma antena ativa por vez!
Faixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena interna: normalmente 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Antena externa: normalmente 50 m (164 ft)</li> </ul>
Materiais (antena externa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antena: Plástico ASA (éster acrílico-estireno-acrilonitrilo) e latão niquelado</li> <li>▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado</li> <li>▪ Cabo: Polietileno</li> <li>▪ Conector: Latão niquelado</li> <li>▪ Suporte em ângulo: Aço inoxidável</li> </ul>

## Integração de rede

Com o pacote de aplicações opcional do "Servidor OPC-UA", o equipamento pode ser integrado em uma rede Ethernet através da interface de operação (CDI-RJ45 e WLAN) e comunicar-se com clientes OPC-UA. Se o equipamento for usado desta maneira, a segurança de TI deve ser considerada.

- i** Transmissores com uma aprovação Ex de **não** podem ser conectados através da interface de operação (CDI-RJ45)!
- Código de pedido para "Transmissor + sensor de aprovação", opções (Ex de):  
 BB, C2, GB, MB, NB

Para acesso permanente para dados do equipamento e para configuração via servidor web, o equipamento é incorporado diretamente em uma rede através da interface de operação (CDI-RJ45). Neste caso, o equipamento pode ser acessado a qualquer momento da estação de controle. Os valores medidos são processados separadamente via entradas e saídas através do sistema de automação.



- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Seletora Ethernet
- 3 Edge Gateway
- 4 Nuvem
- 5 Medidor
- 6 Rede Ethernet
- 7 Valores medidos através de entradas e saídas
- 8 Interface WLAN opcional

**i** A interface WLAN opcional está disponível na seguinte versão do equipamento:  
Código do pedido para "Display; operação", opção **G** "Display gráfico, iluminado, 4 linhas; controle touchscreen + WLAN"

**b** Documentação especial para o pacote de aplicações do servidor OPC-UA → **103**.

Ferramentas de operação compatíveis

Diferentes ferramentas operacionais podem ser usadas para acesso local ou remoto ao medidor. Dependendo da ferramenta operacional usada, é possível fazer o acesso com diferentes unidades operacionais e através de uma variedade de interfaces.

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
Navegador Web	Notebook, PC ou tablet com navegador web	<ul style="list-style-type: none"><li>Interface de operação CDI-RJ45</li><li>Interface WLAN</li><li>FieldBus com base na Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET)</li></ul>	Documentação especial para o equipamento → <b>103</b>
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"><li>Interface de operação CDI-RJ45</li><li>Interface WLAN</li><li>Protocolo Fieldbus</li></ul>	→ <b>101</b>

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interface de operação CDI-RJ45</li> <li>Interface WLAN</li> <li>Protocolo Fieldbus</li> </ul>	→ 101
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo fieldbus HART e FOUNDATION Fieldbus	<p>Instruções de operação BA01202S</p> <p>Arquivos de descrição do equipamento: Use a função atualizar do terminal portátil</p>



Outras ferramentas operacionais baseadas na tecnologia FDT com um driver do equipamento como o DTM/iDTM ou o DD/EDD podem ser usadas para a operação do equipamento. Estas ferramentas operacionais são disponibilizadas por fabricantes individuais. A integração com as ferramentas operacionais a seguir, entre outras, é compatível:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) da Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) da Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) da Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 da Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) da Honeywell → [www.honeywellprocess.com](http://www.honeywellprocess.com)
- FieldMate da Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Os arquivos de descrição do equipamento associados estão disponíveis em : [www.endress.com](http://www.endress.com)  
→ Downloads

### Servidor web

Graças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador web e através de uma interface de operação (CDI-RJ45) ou através de uma interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores medidos, as informações de status no equipamento também são exibidas e permitem que o usuário monitore o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Um equipamento que tem uma interface WLAN (pode ser pedido como opção) é necessário para a conexão WLAN: código de pedido para "Display; operação", opção G "4 linhas, iluminado; controle touchscreen + WLAN". O equipamento atua como um Ponto de acesso e permite a comunicação através de computador ou um terminal portátil móvel.

#### Funções compatíveis

Troca de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo) e o medidor:

- Upload da configuração a partir do medidor (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração)
- Exportar a lista de eventos (arquivo .csv)
- Configurações de parâmetro de exportação (arquivo .csv ou arquivo PDF, documento a configuração do ponto de medição)
- Exportar o registro de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification")
- Versão do firmware flash para o upgrade do firmware do equipamento, por exemplo
- Download do driver para a integração do sistema
- Visualize até 1000 valores medidos salvos (disponível apenas com o pacote de aplicativo **HistoROM estendido** → 98)



Documentação especial do servidor de rede → 103

### Gestão de dados HistoROM

A gestão de dados HistoROM dos recursos do medidor. A gestão de dados HistoROM compreende tanto o armazenamento e a importação/exportação do principal equipamento e dados do processo, deixando a operação e a manutenção ainda mais confiável, segura e eficiente.



Quando o equipamento é entregue, os ajustes de fábrica dos dados de configuração são armazenados como um backup na memória do equipamento. Esta memória pode ser sobrescrita com um registro de dados atualizado, por exemplo, após o comissionamento.

### Informações adicionais sobre o conceito de armazenamento de dados

Existem diferentes tipos de unidades de armazenamento de dados nas quais o equipamento armazena e usa dados do equipamento:

	Memória do equipamento	T-DAT	S-DAT
<b>Dados disponíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de eventos como eventos de diagnóstico por exemplo</li> <li>Backup do registro de dados de parâmetro</li> <li>Pacote de firmware do equipamento</li> <li>Driver para integração do sistema para exportação através de servidor de rede, por ex.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>GSD para PROFIBUS PA</li> <li>GSDML para PROFINET</li> <li>EDS para EtherNet/IP</li> <li>DD para FOUNDATION Fieldbus</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro do valor medido ("HistoROM estendido" opção de pedido)</li> <li>Registro de dados do parâmetro atual (usado pelo firmware no momento da execução)</li> <li>Indicador de pico (valores mín/máx)</li> <li>Valores do totalizador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados do sensor: diâmetro nominal, etc.</li> <li>Número de série</li> <li>Dados de calibração</li> <li>Configuração do dispositivo (ex. opções SW, E/S fixas ou E/S múltipla)</li> </ul>
<b>Local de armazenamento</b>	Fixo na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	Conectável na placa de interface do usuário no compartimento de conexão	No conector do sensor na peça do pescoço do transmissor

### Cópia de segurança dos dados

#### Automático

- Os dados mais importantes do equipamento (sensor e transmissor) são salvos automaticamente nos módulos DAT
- Se o transmissor ou o medidor forem substituídos: assim que o T-DAT que contém os dados anteriores do equipamento tiver sido trocado, o medidor estará pronto para uma nova operação imediata sem qualquer erro
- Se o sensor for substituído: assim que o sensor for substituído, novos dados do sensor são transferidos do S-DAT no medidor e o medidor estará pronto para uma nova e imediata operação sem qualquer erro
- Em caso de troca do módulo de eletrônica (ex.: módulo de eletrônica de E/S): Uma vez que o módulo de eletrônica tenha sido substituído, o software do módulo é comparado ao firmware atual do equipamento. O software do módulo é aperfeiçoado ou simplificado quando necessário. O módulo de eletrônica está disponível para uso imediatamente depois disso e se não ocorrer problema de compatibilidade.

#### Manual

Registro de dados do parâmetro adicional (configurações completas do parâmetro) na memória integrada do equipamento backup HistoROM para:

- Função de cópia de segurança dos dados  
Backup e subsequente restauração da configuração do equipamento na memória do equipamento backup HistoROM
- Função de comparação de dados  
Comparação da configuração atual do equipamento com a configuração do equipamento salva em sua memória backup HistoROM

### Transferência de dados

#### Manual

- A transferência de uma configuração do equipamento para outro usando a função de exportação da ferramenta operacional específica, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web: para duplicar a configuração ou armazená-la em um arquivo (ex. para fins de backup)
- Transmissão de drivers para integração do sistema através do servidor de rede, ex.:
  - GSD para PROFIBUS PA
  - GSDML para PROFINET
  - EDS para EtherNet/IP
  - DD para FOUNDATION Fieldbus



## Lista de eventos

### Automático

- Exibição cronológica de até 20 mensagens de eventos na lista de eventos
- Se o pacote de aplicação **Extended HistoROM** (opção de pedido) estiver habilitada: até 100 mensagens de evento são exibidas na lista de eventos juntamente com a data e hora, um texto padronizado e medidas corretivas
- A lista de eventos pode ser exportada e exibida através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, ex. DeviceCare, FieldCare ou servidor Web

## Registro de dados

### Manual

Se o pacote de aplicação **Extended HistoROM** (opção de pedido) estiver habilitado:

- Registre até 1 000 valores medidos através de 1 a 4 canais
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- Registre até 250 valores medidos através de cada um dos 4 canais de memória
- Exporte o registro do valor medido através de uma variedade de interfaces e ferramentas operacionais, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor da Web

## Certificados e aprovações



Certificados e aprovações disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

### Identificação CE

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

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

### Símbolo RCM-tick

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.

Equipamentos com o código do produto para "Aprovação; transmissor + sensor", opção BA, BB, BC ou BD têm nível de proteção de equipamento (EPL):

- Diâmetro nominal DN 1 mm ( $\frac{1}{24}$  in): EPL Gb (Zona 1 no tubo de medição)
- Diâmetro nominal DN 2 mm ( $\frac{1}{12}$  in) 4 mm ( $\frac{1}{8}$  in) e DN: EPL Ga/Gb (Zona 0 no tubo de medição)



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 db eb*

Categoria	Tipo de proteção
II1/2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb <sup>1)</sup>
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

1) As versões a seguir se aplicam a sensores com diâmetro nominal DN 01: Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

*Ex db*

Categoria	Tipo de proteção
II1/2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb <sup>1)</sup>
II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

1) As versões a seguir se aplicam a sensores com diâmetro nominal DN 01: Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

*Ex ec*

Categoria	Tipo de proteção
II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

*Ex tb*

Categoria	Tipo de proteção
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

**cCSA<sub>US</sub>**

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

**IS (Ex i) e XP (Ex d)**

Classe I, III, III Divisão 1 Grupos A-G

**NI (Ex nA)**

Classe I Divisão 2 Grupos A - D

**Ex de**

- Classe I, Área 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb  
(O seguinte é utilizado para sensores com diâmetro nominal DN 01: Classe I, Área 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb)
- Classe I, Área 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb

**Ex d**



- Classe I, Área 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb  
(O seguinte é utilizado para sensores com diâmetro nominal DN 01: Classe I, Área 1 AEx/Ex d ia IIC T6...T1 Gb)
- Classe I, Área 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb



**Ex nA**

Classe I, Área 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

**Ex tb**

Área 21 AEx/ Ex tb IIIC T\*\* °C Db

<b>Compatibilidade sanitária</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aprovação 3-A <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Somente medidores com código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A.</li> <li>■ A aprovação 3-A se refere ao medidor.</li> <li>■ Ao instalar o medidor, assegure-se de que nenhum líquido possa se acumular do lado de fora do medidor.</li> </ul> </li> <li>Transmissores remotos devem ser instalados em conformidade com o Padrão 3-A.</li> <li>■ Acessórios (por ex. jaqueta térmica, cobertura de proteção contra fatores climáticos, unidade de suporte de parede) devem ser instalados em conformidade com o Padrão 3-A.</li> <li>Todos os acessórios podem ser limpos. A desmontagem pode ser necessária em certas circunstâncias.</li> <li>■ Testado para EHEDG <ul style="list-style-type: none"> <li>Somente equipamentos com o código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LT "EHEDG" foram testados e estão em conformidade com o EHEDG.</li> <li>Para estar em conformidade com o EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição da EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos de Fácil Limpeza e Conexões de Processo) (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>).</li> </ul> </li> <li>■ FDA</li> <li>■ Regulamento de Materiais para Contato com Alimentos (EC) 1935/2004</li> </ul>
<b>Compatibilidade farmacêutica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FDA</li> <li>■ USP classe VI</li> <li>■ Certificado de conformidade TSE/BSE</li> </ul>
<b>Segurança funcional</b>	<p>O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código do pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente pelo TÜV de acordo com o IEC 61508.</p> <p>É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Densidade</li> </ul> <p> Manual de segurança funcional com informações sobre o equipamento SIL →  103</p>
<b>Certificação HART</b>	<p><b>Interface HART</b></p> <p>O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de acordo com o HART 7</li> <li>■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)</li> </ul>
<b>Certificação FOUNDATION Fieldbus</b>	<p><b>Interface FOUNDATION Fieldbus</b></p> <p>O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de acordo com o FOUNDATION Fieldbus H1</li> <li>■ Kit de teste de interoperabilidade (ITK), revisão versão 6.2.0 (certificado disponível sob encomenda)</li> <li>■ Teste de conformidade da camada física</li> <li>■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)</li> </ul>
<b>Certificação PROFIBUS</b>	<p><b>Interface PROFIBUS</b></p> <p>O medidor é certificado e registrado pela PNO (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 o PROFIBUS PA Profile 3.02</li> <li>■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)</li> </ul>

<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 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 2 – Classe de carga líquida</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>Aprovação de rádio</b>	<p>O medidor tem aprovação de rádio.</p> <p> Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, veja Documentação especial →  103</p>
<b>Certificação adicional</b>	<p><b>Aprovação CRN</b></p> <p>Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Deve ser solicitada uma conexão do processo aprovado pela CRN com uma aprovação CSA para os equipamentos aprovados pela CRN.</p> <p><b>Testes e certificados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN10204-3.1 certificação de materiais, partes e invólucro do sensor em contato com o meio</li> <li>■ Teste de pressão, procedimento interno, certificado de inspeção relatório de teste</li> <li>■ Teste PMI (XRF), procedimento interno, partes úmidas, relatório de teste</li> <li>■ Confirmação de conformidade EN10204-2.1 com o pedido e relatório de teste EN10204-2.2</li> </ul>
<b>Outras normas e diretrizes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Graus de proteção dos gabinetes (código IP)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos.</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 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> <li>■ NAMUR NE 105 Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo</li> <li>■ NAMUR NE 107 Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo</li> </ul>

- NAMUR NE 131  
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- NAMUR NE 132  
Medidor de massa Coriolis
- 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 detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou no Configurator de Produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurator de Produtos.



### 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

### Índice de geração de produtos

Data de lançamento	Produto raiz	Documentação
01.10.2017	8A3B	TI01270D



Mais informações estão disponíveis em seus centros de vendas ou em:

[www.service.endress.com](http://www.service.endress.com) → Downloads

## 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).



Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:

Documentação Especial para o equipamento → 103



Funções de diagnóstico	Pacote	Descrição
	HistoROM estendido	<p>Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.</p> <p>Registro de eventos: O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas.</p> <p>Registro de dados (registrador de linha):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada.</li> <li>▪ 250 valores medidos podem ser extraídos através de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário.</li> <li>▪ Os registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou da ferramenta operacional, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor Web.</li> </ul>

Heartbeat Technology	Pacote	Descrição
	Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Verification</b> 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".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo.</li> <li>▪ Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.</li> <li>▪ Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.</li> <li>▪ Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.</li> <li>▪ Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b> Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (como corrosão, abrasão, incrustação, etc.) têm ao longo do tempo do desempenho da medição.</li> <li>▪ Agende manutenção a tempo.</li> <li>▪ Monitore o processo ou a qualidade do produto, ex. bolsões de gás.</li> </ul>

Concentração	Pacote	Descrição
	Concentração	<p><b>Cálculo e resultado das concentrações do fluido</b></p> <p>A densidade medida é convertida na concentração de uma substância de uma mistura binária usando o pacote de aplicativo "Concentração":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção de fluidos predefinidos (ex.: várias soluções de açúcar, ácidos, alcalinos, sais, etanol etc.)</li> <li>▪ Unidades comuns ou definidas pelo usuário (°Brix, °Plato, % massa, % volume, mol/l etc.) para aplicações padrões.</li> <li>▪ Cálculo de concentração a partir das tabelas definidas pelo usuário.</li> </ul>

Densidade especial	Pacote	Descrição
	Densidade especial	<p>Muitas aplicações usam a densidade como principal valor medido para monitoramento da qualidade ou para controlar os processos. O equipamento mede a densidade do fluido de forma padrão e disponibiliza este valor para o sistema de controle.</p> <p>O pacote de aplicação da "Densidade Especial" oferece medição de densidade de alta precisão sobre uma ampla gama de densidades e temperaturas, principalmente para aplicações sujeitas a diversas condições de processo.</p>

## Servidor OPC-UA






Pacote	Descrição
Servidor OPC-UA	<p>O pacote de aplicativo fornece ao usuário um servidor OPC-UA integrado para serviços abrangentes no instrumento para aplicações IoT e SCADA.</p> <p> Documentação especial para o pacote de aplicativo "OPC-UA-Server" →  103.</p>







## 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 para equipamentos

#### Para o transmissor






Acessórios	Descrição
Transmissor Proline 300	<p>Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprovações</li> <li>▪ Saída</li> <li>▪ Entrada</li> <li>▪ Display/operação</li> <li>▪ Invólucro</li> <li>▪ Software</li> </ul> <p> Código do produto: 8X3BXX</p> <p> Instruções de instalação EA01263D</p>
Display remoto e módulo de operação DKX001	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se for solicitado diretamente com o medidor: Código de pedido para "Display; operação", opção O "Display remoto com iluminação, 4 linhas; 10 m (30 ft) Cabo; controle touchscreen"</li> <li>▪ Se solicitado separadamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipamento medidor: código do pedido para "Display; operação, opção M "Nenhum, preparado para display remoto"</li> <li>▪ DKX001: Através de uma estrutura de produto separada DKX001</li> </ul> </li> <li>▪ Se solicitado posteriormente: DKX001: Através de uma estrutura de produto separada DKX001</li> </ul> <p><b>Suporte de montagem para DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se pedido diretamente: código do produto para "Acessórios inclusos", opção RA "Suporte de montagem, cano de 1"/2"</li> <li>▪ Se solicitado subsequentemente: Número de pedido: 71340960</li> </ul> <p><b>Cabo de conexão (cabo de substituição)</b> Através da estrutura de produto separada: DKX002</p> <p> Maiores informações sobre o display e o módulo de operação DKX001 →  82.</p> <p> Documentação especial SD01763D</p>

Antena WLAN externa	<p>Antena WLAN externa com 1.5 m (59.1 in) cabo de conexão e dois suportes angulares. Código do produto para "Acessórios inclusos", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A antena WLAN externa não é adequada para uso em aplicações higiênicas.</li> <li>Maiores informações sobre a interface WLAN →  88.</li> </ul> </p> <p> Número de pedido: 71351317</p> <p> Instruções de instalação EA01238D</p>
Tampa de proteção	<p>Usado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex.: água da chuva, aquecimento excessivo proveniente de luz solar direta.</p> <p> Número de pedido: 71343505</p> <p> Instruções de instalação EA01160D</p>



**Para o sensor**

Acessórios	Descrição
Isolador de metal	<p>É usado para estabilizar a temperatura dos fluidos no sensor. É permitido usar água, vapor d'água e outros líquidos não corrosivos como fluidos.</p> <p> Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser.</p> <p>Isoladores de metal não podem ser usados com sensores equipados com um disco de ruptura.</p> <p> Documentação especial SD02155D</p>



**Acessórios específicos de comunicação**





Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.</p> <p> Informações técnicas TI00404F</p>
Conversor do Ciclo HART HMX50	<p>É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informações técnicas TI00429F</li> <li>Instruções de operação BA00371F</li> </ul> </p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway para monitoramento remoto de medidores conectados 4-20 mA através de um navegador web.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informações técnicas TI00025S</li> <li>Instruções de operação BA00053S</li> </ul> </p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informações técnicas TI00025S</li> <li>Instruções de operação BA00051S</li> </ul> </p>
Field Xpert SFX350	<p>OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite configuração e diagnóstico eficientes do produto para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus e pode ser usado em áreas não classificadas.</p> <p> Instruções de operação BA01202S</p>



Field Xpert SFX370	<p>OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite configuração e diagnóstico eficientes do produto para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus e pode ser usado em áreas não classificadas e em áreas classificadas.</p> <p> Instruções de operação BA01202S</p>
Field Xpert SMT70	<p>O PC tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas classificadas e não classificadas. É adequado para equipe de comissionamento e manutenção para gerenciar instrumentos de campo com uma interface digital de comunicação e para registrar o progresso.</p> <p>Este PC tablet é projetado como uma solução completa, com uma biblioteca de drivers pré-instalada e é uma ferramenta fácil de usar e sensível ao toque, que pode ser usada para gerenciar instrumentos de campo ao longo de todo o seu ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informações técnicas TI01342S</li> <li>■ Instruções de operação BA01709S</li> <li>■ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p>

#### Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Escolha de medidores para necessidades industriais</li> <li>■ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade de fluxo e precisão.</li> <li>■ Ilustração 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>OApplicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>■ Como um DVD disponível para download para instalação local no PC.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Gerenciamento de Ciclo de Vida</p> <p>Produtividade melhorada com informações na ponta dos seus dedos. Dados relevantes a uma planta e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios de planejamento e durante todo o ciclo de vida dos ativos. O Gerenciador de Ciclo de Vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e no local. O acesso instantâneo de seus funcionários a dados atuais e abrangentes diminui o tempo de engenharia da sua planta, acelera os processos de compras e aumenta o tempo de operação da planta.</p> <p>Em combinação com os serviços certos, o Gerenciador de Ciclo de Vida W@M aumenta a produtividade em todas as fases. Para mais informações, visite <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo 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	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 256MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informações técnicas TI00133R</li> <li>■ Instruções de operação BA00247R</li> </ul>
	Cerabar M	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informações técnicas TI00426P e TI00436P</li> <li>■ Instruções de operação BA00200P e BA00382P</li> </ul>
	Cerabar S	O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informações técnicas TI00383P</li> <li>■ Instruções de operação BA00271P</li> </ul>
	iTEMP	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 da mídia.  Documento "Campos de atividade" FA00006T

## Documentação adicional



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação

### Documentação padrão      Resumo das instruções de operação

*Instruções de operação rápidas para o sensor*

Medidor	Código da documentação
Proline Promass A	KA01282D

*Instruções de operação rápidas para transmissor*

Medidor	Código da documentação						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline 300	KA01309D	KA01229D	KA01227D	KA01386D	KA01311D	KA01339D	KA01341D

### Instruções de operação

Medidor	Código da documentação						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass A 300	BA01482D	BA01515D	BA01504D	–	BA01493D	BA01699D	BA01736D

## Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01134D	GP01059D	GP01114D	GP01115D

## Documentação adicional de acordo com o equipamento

## Instruções de segurança

Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas.

Sumário	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01405D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01372D
cCSAus Ex nA	XA01507D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01469D
NEPSI Ex nA	XA01471D
EAC Ex d/Ex de	XA01656D
EAC Ex nA	XA01657D
JPN Ex d	XA01778D

## Display remoto e módulo de operação DKX001

Sumário	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

## Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Informações sobre a Diretiva de equipamentos de Pressão	SD01614D
Manual de segurança funcional	SD01727D
Display remoto e módulo de operação DKX001	SD01763D
Aprovações de rádio para interface WLAN para o módulo do display A309/A310	SD01793D
Servidor OPC-UA <sup>1)</sup>	SD02039D

1) Essa Documentação especial está disponível apenas para versões do equipamento com uma saída HART.

Sumário	Código da documentação						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP
Servidor web	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD02226D	SD01663D	SD01969D	SD01968D
Tecnologia Heartbeat	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD02202D	SD01697D	SD01988D	SD01982
Medição da concentração	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD02212D	SD01707D	SD02005D	SD02004D

### Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código de documentação: especificada para cada acessório individual → 99.

## Marcas registradas

### HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

### PROFIBUS®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

### FOUNDATION™ Fieldbus

Registro de marca pendente do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

### Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### EtherNet/IP™

Marca registrada da ODVA, Inc.

### PROFINET®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

### TRI-CLAMP®

Marca registrada da Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

### SWAGELOK®

Marca registrada da Swagelok & Co., Solon, EUA

---

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

---