

# Informações técnicas

## Proline Teqwave MW 500

Medição de sólidos totais via transmissão por micro-ondas



Medição de sólidos totais para a indústria de água e efluentes, versão remota com até 4 I/Os

### Aplicação

- Ideal para Medição de sólidos totais, ex.: tratamento de lodo em estações de tratamento de água e efluentes
- Auxilia os processos de tratamento de lodo (desde o lodo primário até o lodo desidratado)

### Propriedades do equipamento

- Repetibilidade (0,02%)
- Comprimento curto instalado
- Medição até 50% de teor de sólidos
- Versão remota com até 4 E/Ss
- Display retroiluminado com controle touchscreen e acesso WLAN
- Cabo padrão entre o sensor e o transmissor

### Seus benefícios

- Tubo polido - menos manutenção devido à aderência reduzida
- Menor quantidade de pontos de medição no processo - medição multivariável (sólidos totais, temperatura, condutividade)
- Fácil instalação - construção do sensor aprovada
- Acesso total às informações de processo e diagnóstico - numerosas E/Ss livremente combináveis
- Cálculo de carga a bordo - menos esforço necessário em programação
- Verificação integrada - Heartbeat Technology

# Sumário

<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>4</b>	Umidade relativa . . . . .	36
Símbolos . . . . .	4	Altura de operação . . . . .	36
<b>Função e projeto do sistema</b> . . . . .	<b>6</b>	Grau de proteção . . . . .	36
Princípio de medição . . . . .	6	Resistência a choques e vibrações . . . . .	36
Sistema de medição . . . . .	7	Carga mecânica . . . . .	36
Arquitetura do dispositivo . . . . .	8	Compatibilidade eletromagnética (EMC) . . . . .	36
Segurança . . . . .	8	<b>Processo</b> . . . . .	<b>37</b>
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>11</b>	Faixa de temperatura média . . . . .	37
Variável de medição . . . . .	11	Condutividade elétrica . . . . .	37
Faixa de medição . . . . .	11	Índices de pressão/temperatura . . . . .	37
Sinal de entrada . . . . .	11	Velocidade da vazão . . . . .	38
<b>Saída</b> . . . . .	<b>13</b>	Isolamento térmico . . . . .	38
Variantes de entrada e saída . . . . .	13	Pressão estática . . . . .	39
Sinal de saída . . . . .	14	Vibrações . . . . .	39
Sinal em alarme . . . . .	16	<b>Construção mecânica</b> . . . . .	<b>40</b>
Carga . . . . .	18	Dimensões em unidades SI . . . . .	40
Dados de conexão Ex . . . . .	18	Dimensões em unidades US . . . . .	42
Isolamento galvânico . . . . .	19	Acessórios . . . . .	44
Dados específicos do protocolo . . . . .	19	Peso . . . . .	45
<b>Fonte de alimentação</b> . . . . .	<b>20</b>	Materiais . . . . .	45
Esquema de ligação elétrica . . . . .	20	<b>Display e interface de usuário</b> . . . . .	<b>48</b>
Conectores do equipamento disponíveis . . . . .	20	Conceito de operação . . . . .	48
Tensão de alimentação . . . . .	20	Idiomas . . . . .	48
Consumo de energia . . . . .	20	Operação local . . . . .	48
Consumo de corrente . . . . .	20	Operação remota . . . . .	49
Falha na fonte de alimentação . . . . .	21	Interface de operação . . . . .	51
Elemento de proteção contra sobrecorrente . . . . .	21	Ferramentas de operação compatíveis . . . . .	52
Conexão elétrica . . . . .	22	Gestão de dados HistoROM . . . . .	54
Equalização potencial . . . . .	26	<b>Certificados e aprovações</b> . . . . .	<b>56</b>
Terminais . . . . .	26	Identificação CE . . . . .	56
Entradas para cabo . . . . .	26	Identificação UKCA . . . . .	56
Atribuição do pino, conector do equipamento . . . . .	27	Identificação RCM . . . . .	56
Especificação do cabo . . . . .	27	Aprovação Ex . . . . .	56
Proteção contra sobretensão . . . . .	28	Certificação HART . . . . .	57
<b>Características de desempenho</b> . . . . .	<b>29</b>	Certificação Modbus RS485 . . . . .	57
Precisão dos resultados . . . . .	29	Aprovação de rádio . . . . .	57
Repetibilidade . . . . .	29	Diretriz dos Equipamentos sob Pressão . . . . .	57
Influência da temperatura ambiente . . . . .	29	Certificação adicional . . . . .	57
<b>Procedimento de montagem</b> . . . . .	<b>30</b>	Outras normas e diretrizes . . . . .	57
Ponto de instalação . . . . .	30	<b>Informações do pedido</b> . . . . .	<b>58</b>
Orientação . . . . .	32	<b>Pacotes de aplicação</b> . . . . .	<b>59</b>
Instruções de instalação . . . . .	32	Funcionalidade de diagnóstico . . . . .	59
Direção da vazão . . . . .	33	Tecnologia Heartbeat . . . . .	59
Trechos retos a montante e a jusante . . . . .	33	<b>Acessórios</b> . . . . .	<b>60</b>
Montagem do sensor . . . . .	33	Acessórios específicos do equipamento . . . . .	60
Procedimento de montagem Montagem do transmissor . . . . .	34	Acessórios específicos de comunicação . . . . .	61
Instruções especiais de instalação . . . . .	35	Acessórios específicos do serviço . . . . .	62
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>36</b>	Componentes do sistema . . . . .	62
Faixa de temperatura ambiente . . . . .	36		
Temperatura de armazenamento . . . . .	36		

<b>Documentação complementar . . . . .</b>	<b>63</b>
Documentação padrão . . . . .	63
Documentação complementar de acordo com o equipamento . . . . .	63
<b>Marcas comerciais registradas . . . . .</b>	<b>64</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, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)</b> Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.  Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento.</li> <li>▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

#### Símbolos específicos de comunicação

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

## Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Números de itens
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

#### Transmissão de micro-ondas

Medição de sólidos totais por transmissão de micro-ondas: O equipamento mede o tempo de voo e a absorção da transmissão de micro-ondas entre duas antenas, uma de frente para a outra, no tubo de medição. Com base nessas variáveis, a permissividade do fluido pode ser calculada, por exemplo.

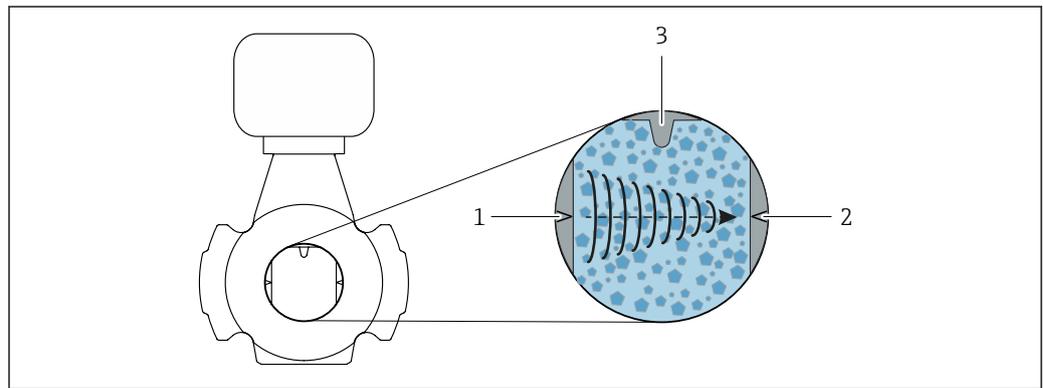
Como água tem uma permissividade significativamente mais alta que os sólidos típicos, a proporção de sólidos na água pode ser determinada se combinada com um modelo de mistura para lodo de esgoto. O equipamento mede a temperatura do fluido para compensar os efeitos de dependentes da temperatura.

Na prática, normalmente é preciso ajustar o valor medido com o valor de referência (por ex., do laboratório) quando o comissionamento do equipamento para atingir o desempenho ideal da medição durante a operação subsequente. Se houver mudanças significativas nas condições do processo, recomendamos repetir este ajuste.



Para informações detalhadas sobre o ajuste no valor medido, consulte as instruções de operação. → 63

A temperatura do fluido é medida através do sensor de temperatura. A condutividade do meio é derivada da mudança na amplitude e na fase do sinal de micro-ondas. Essas duas variáveis também são fornecidas como um sinal de saída.



- 1 Antena - transmissor
- 2 Antena - receptor
- 3 Sensor de temperatura

A0047026

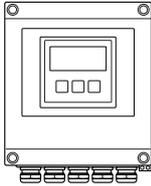
**Sistema de medição**

O sistema de medição consiste em um transmissor e um sensor.

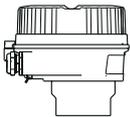
O equipamento está disponível como versão remota: o transmissor e o sensor são montados separadamente e são interconectados por cabos de conexão.

**Transmissor**

*Proline 500*

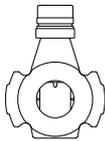
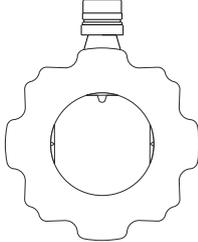
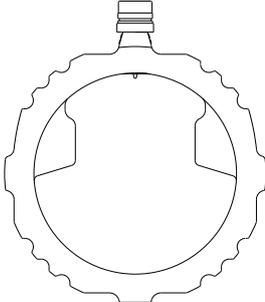
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operação externa através de 4 linhas, display local gráfico iluminado (LCD) com controle touchscreen e menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para comissionamento de aplicações específicas.</li> <li>▪ Via Interface de operação ou interface WLAN:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ferramentas de operação (por ex., FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Servidor web (acesso através de navegador de internet (por ex., Microsoft Edge).</li> </ul> </li> <li>▪ Módulos eletrônicos no invólucro do transmissor, ISEM (módulo inteligente de componentes eletrônicos do sensor) no invólucro de conexão do sensor</li> <li>▪ Transmissão do sinal digital</li> <li>▪ Um cabo padrão pode ser utilizado como cabo de conexão.</li> </ul>
---	--

**Invólucro de conexão do sensor**

	<p>Invólucro de conexão com ISEM integrado (módulo de sensores eletrônicos inteligente) para conectar os cabos de conexão entre o sensor e o transmissor</p>
--	--

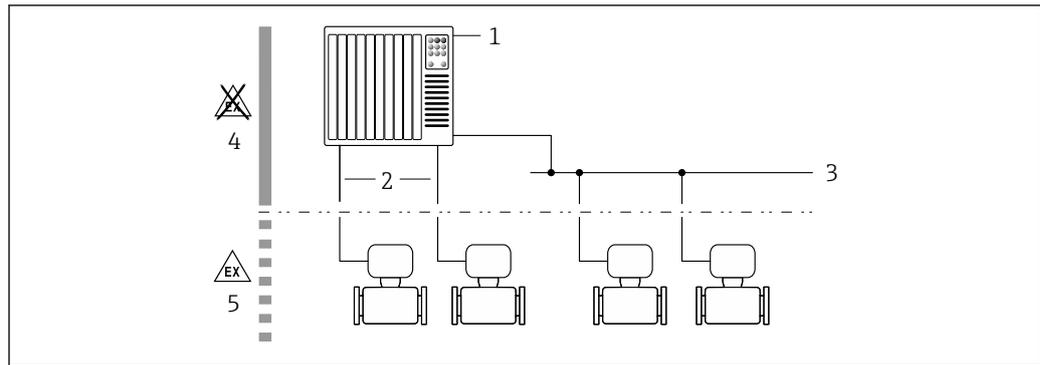
**Sensor**

*Teqwave MW*

	<p>Versão wafer: DN 50 mm (2 in)</p>
	<p>Versão wafer: DN 80 para 200 mm (3 para 8 in)</p>
	<p>Versão wafer: DN 250 para 300 mm (10 para 12 in)</p>

 Materiais disponíveis para o sistema de medição →  45

## Arquitetura do dispositivo



A0047027

**1** Possibilidades para integração de medidores em um sistema

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

## Segurança

## Segurança de TI

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

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

## 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. A seguinte lista fornece uma visão geral das funções mais importantes:

Função/interface	Configuração de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware →  8	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Código de acesso (aplica-se também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare) →  9	Não habilitado (0000)	Atribua um código de acesso personalizado durante o comissionamento
WLAN (opção de pedido no módulo de exibição)	Habilitado	Individualmente seguindo 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 seguindo avaliação de risco
Servidor de rede →  9	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Interface de operação CDI-RJ45 →  9	–	Individualmente seguindo avaliação de risco

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

O acesso a gravação nos parâmetros do equipamento através do display local, navegador de rede ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de

proteção contra gravação (minisseletora no módulo de eletrônica principal). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

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

#### *Proteção 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 à gravação dos parâmetros do equipamento através do display local, navegador de internet ou ferramenta de operação (por 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 por motivos de segurança.
- 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*

Com o servidor da Web integrado, o dispositivo pode ser operado e configurado por meio de um navegador da Web. A conexão é estabelecida por meio da interface de serviço (CDI-RJ45) ou da interface WLAN.

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor de internet pode ser desabilitado através da parâmetro **Função Web Server** se necessário (por ex., depois do comissionamento).

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: Documento "Descrição dos parâmetros do equipamento" →  63.

#### *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.

## Entrada

### Variável de medição

#### Variáveis medidas diretas

- Sólidos totais
- Condutividade elétrica
- Temperatura do meio

#### Variáveis medidas calculadas

##### Taxa de carga

A taxa de carga só pode ser calculada com a vazão volumétrica do meio. Esse valor medido deve ser lido através de um medidor de vazão →  11.

Exemplo de cálculo:

- Vazão volumétrica lida pelo medidor de vazão: 100 l/min
- Sólidos totais medidos pelo Teqwave MW 500 : 10 g/l

Taxa de carga calculada: 1 kg/min

### Faixa de medição

#### Sólidos totais

0 para 500 g/l (0 para 31 lb/pés<sup>3</sup>), 0 para 50 %TS

#### Temperatura do meio

0 para 80 °C (32 para 176 °F)

#### Condutividade elétrica



Para garantir a medição correta, a condutividade elétrica do meio não deve exceder a faixa de medição da condutividade elétrica com compensação de temperatura.

*Faixa de medição para condutividade elétrica com compensação de temperatura a 25 °C (77 °F)*

Diâmetro nominal		Condutividade elétrica [mS/cm]
[mm]	[pol.]	
50	2	0 para 100
80	3	0 para 85
100	4	0 para 50
150	6	0 para 20
200	8	0 para 14.5
250	10	0 para 14.5
300	12	0 para 14.5

### Sinal de entrada

#### Variantes de entrada e saída

→  13

#### Valores externos medidos

Para calcular a taxa de carga, é necessário conhecer a vazão volumétrica do meio. Você pode medir esse valor usando um medidor de vazão, por ex., o Proline Promag W 400.

A vazão volumétrica pode ser lida como um sinal de entrada através do protocolo HART ou através da entrada em corrente de 4 a 20 mA do Teqwave MW e usada para calcular a taxa de carga.



O medidor de vazão Proline W Promag 400 pode ser adquirido junto à Endress+Hauser →  62.

#### Entrada em corrente

As variáveis de medição podem ser transferidas do sistema de automação para o equipamento por meio da entrada de corrente →  12.

*Comunicação digital*

As variáveis de medição podem ser transferidas do sistema de automação para o medidor através do:

- Protocolo HART
- Modbus RS485

**Entrada em corrente 4 a 20 mA**

<b>Código de pedido</b>	"Saída; entrada 2" (021), "Saída; entrada 3" (022) ou "Saída; entrada 4" (023): opção I: entrada de 4 a 20 mA
<b>Entrada em corrente</b>	0/4 a 20 mA (ativo/passivo);
<b>Faixa de 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 $\mu$ A
<b>Queda de tensão</b>	Normalmente: 0.6 para 2 V para 3.6 para 22 mA (passiva)
<b>Tensão máxima de entrada</b>	$\leq 30$ V (passiva)
<b>Tensão do circuito aberto</b>	$\leq 28.8$ V (ativa)
<b>Possíveis variáveis de entrada</b>	Vazão volumétrica do meio para calcular a taxa de carga

**Entrada de status**

<b>Código de pedido</b>	"Saída; entrada 2" (021), "Saída; entrada 3" (022) ou "Saída; entrada 4" (023): opção J: 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 de status estiver ativa (ON): <math>R_i &gt; 3</math> k<math>\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 (baixo): CC -3 para +5 V</li> <li>▪ Sinal alto (alto): CC 12 para 30 V</li> </ul>
<b>Funções atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desabilitar</li> <li>▪ Cancelamento da vazão</li> <li>▪ Reiniciar totalizador (taxa de carga)</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. Para cada entrada/entrada 1 a 4, apenas **uma** opção pode ser selecionada.

A tabela a seguir deve ser lida verticalmente (↓).

### Saída/entrada 1 e opções possíveis para as saídas/entradas 2 a 4

<b>Opções possíveis para código de pedido "Saída; entrada 1" (020) →</b>	↓	↓
Saída de corrente 4 a 20 mA HART	BA	–
Modbus RS485	–	MA
<b>Opções possíveis para código de pedido "Saída; entrada 2" (021) →</b>	↓	↓
Não usado	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B	B
Entrada/saída configurável pelo usuário <sup>1)</sup>	D	D
Saída em pulso/frequência/comutada	E	E
Saída a relé	H	H
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I	I
Entrada de status	J	J
<b>Opções possíveis para código de pedido "Saída; entrada 3" (022) →</b>	↓	↓
Não usado	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B	B
Entrada/saída configurável pelo usuário <sup>1)</sup>	D	D
Saída em pulso/frequência/comutada	E	E
Saída a relé	H	H
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I	I
Entrada de status	J	J
<b>Opções possíveis para código de pedido "Saída; entrada 4" (023) →</b>	↓	↓
Não usado	A	A
Saída de corrente 4 a 20 mA	B	B
Entrada/saída configurável pelo usuário <sup>1)</sup>	D	D
Saída em pulso/frequência/comutada	E	E
Saída a relé	H	H
Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	I	I
Entrada de status	J	J

1) Uma entrada ou saída específica pode ser atribuída a uma entrada/saída configurável pelo usuário .

## Sinal de saída

## Saída de corrente 4 a 20 mA HART

<b>Código de pedido</b>	"Saída; Entrada 1" (020): Opção BA: saída de corrente 4 a 20 mA HART
<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 (apenas se o modo do sinal estiver ativo)</li> <li>■ Corrente fixa</li> </ul>
<b>Tensão do circuito aberto</b>	CC 28.8 V (ativa)
<b>Tensão máxima de entrada</b>	CC 30 V (passiva)
<b>Carga</b>	250 para 700 $\Omega$
<b>Resolução</b>	0.38 $\mu$ A
<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0 para 999.9 s
<b>Variáveis de processo atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sólidos totais</li> <li>■ Condutividade</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura do componente eletrônico</li> <li>■ Totalizador (taxa de carga)</li> <li>■ Taxa de carga</li> </ul>

## Modbus RS485

<b>Código de pedido</b>	"Saída; Entrada 1" (020): Opção MA: 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

## Saída de corrente 4 a 20 mA

<b>Código de pedido</b>	"Saída; entrada 2" (021), "Saída; entrada 3" (022) ou "Saída; entrada 4" (023): opção B: saída em corrente de 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 (apenas se o modo do sinal estiver ativo)</li> <li>■ Corrente fixa</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 999.9 s
<b>Variáveis de processo atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sólidos totais</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> <li>▪ Taxa de carga</li> </ul>

### Saída em pulso/frequência/comutada

<b>Código de pedido</b>	"Saída; entrada 2" (021), "Saída; entrada 3" (022) ou "Saída; entrada 4" (023): opção E: saída em pulso/frequência/comutada
<b>Função</b>	Pode ser configurada como saída em pulso, frequência ou 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>
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V, 250 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 em pulso</b>	
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V, 250 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 do pulso</b>	Configurável: 0.05 para 2 000 ms
<b>Taxa máxima do pulso</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor do pulso</b>	Configurável
<b>Variáveis de processo atribuíveis</b>	Totalizador (taxa de carga)
<b>Saída de frequência</b>	
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V, 250 mA (passiva)
<b>Corrente máxima de saída</b>	22.5 mA (ativa)
<b>Tensão do circuito aberto</b>	CC 28.8 V (ativa)
<b>Frequência de saída</b>	Configurável: frequência do valor final 2 para 10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ Hz)
<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0 para 999.9 s
<b>Pulso/razão de pausa</b>	1:1
<b>Variáveis de processo atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sólidos totais</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> <li>▪ Taxa de carga</li> </ul>
<b>Saída comutada</b>	
<b>Valores máximos de entrada</b>	CC 30 V, 250 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 de comutação</b>	Configurável: 0 para 100 s

<b>Número de ciclos de comutação</b>	Ilimitado
<b>Funções atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desabilitar</li> <li>▪ Ligado</li> <li>▪ Comportamento de diagnóstico</li> <li>▪ Valor limite: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sólidos totais</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> </ul> </li> <li>▪ Tubo parcialmente cheio</li> <li>▪ Totalizador (taxa de carga)</li> <li>▪ Taxa de carga</li> </ul>

#### Saída a relé

<b>Código de pedido</b>	"Saída; entrada 2" (021), "Saída; entrada 3" (022) ou "Saída; entrada 4" (023): opção H: saída em 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>▪ CC 30 V, 0.1 A</li> <li>▪ CA 30 V, 0.5 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>▪ Sólidos totais</li> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Tubo parcialmente cheio</li> <li>▪ Totalizador (taxa de carga)</li> </ul> </li> <li>▪ Taxa de carga</li> </ul>

#### Entrada/saída configurável pelo usuário

<b>Código de pedido</b>	"Saída; entrada 2" (021), "Saída; entrada 3" (022) ou "Saída; entrada 4" (023): opção D: entrada/saída configurável pelo usuário
<b>Função</b>	Uma entrada ou saída específica pode ser atribuída para uma entrada/saída que pode ser configurada pelo usuário (E/S configurável) durante o comissionamento do equipamento.
<b>Possível atribuição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saída de corrente 4 a 20 mA</li> <li>▪ Saída em pulso/frequência/comutada</li> <li>▪ Entrada em corrente 0/4 a 20 mA</li> <li>▪ Entrada de status</li> </ul>
<b>Valores técnicos das entradas e saídas</b>	Correspondem às entradas e saídas descritas nesta seção

#### Sinal em alarme

#### Saída de corrente HART

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

### 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 em corrente 0/4 a 20 mA

#### 4 a 20 mA

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

#### 0 a 20 mA

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

### Saída em pulso/frequência/comutada

<b>Saída em pulso</b>	
<b>Modo de falha</b>	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Sem pulsos</li> </ul>
<b>Saída de frequência</b>	
<b>Modo de falha</b>	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valor definível entre: 2 para 12 500 Hz</li> </ul>
<b>Saída comutada</b>	
<b>Modo de falha</b>	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado da corrente</li> <li>▪ Aberto</li> <li>▪ Fechado</li> </ul>

### Saída a relé

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

### Display local

<b>Display de texto padronizado</b>	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
<b>Luz de fundo</b>	A iluminação vermelha indica um erro no equipamento.

 Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

**Interface/protocolo**

- Através de comunicação digital:
  - Protocolo HART
  - Modbus RS485
- Através da interface de operação
  - Interface de operação CDI-RJ45
  - Interface WLAN

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

**Navegador Web**

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

**Diodos de emissão de luz (LED)**

<b>Informação de estado</b>	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: <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> </ul>
-----------------------------	---

**Carga**Sinal de saída →  14**Dados de conexão Ex****Valores relacionados à segurança***Código do pedido para "Saída; entrada 1"*

Opção	Tipo de saída/entrada	Valores relacionados à segurança para saída/entrada 1	
		26 (+)	27 (-)
<b>BA</b>	Saída em corrente 4 para 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
<b>MA</b>	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

*Código de pedido para "Saída; entrada 2", "Saída; entrada 3" e "Saída; entrada 4"*

Opção	Tipo de saída/entrada	Valores relacionados à segurança para saída/entrada					
		2		3		4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
<b>B</b>	Saída de corrente 4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
<b>D</b>	Entrada/saída configurável pelo usuário	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
<b>E</b>	Pulso/frequência/saída comutada	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
<b>H</b>	Saída a relé	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
<b>I</b>	Entrada em corrente 0/4 a 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
<b>J</b>	Entrada de status	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

**Isolamento galvânico**

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

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

<b>ID do fabricante</b>	0x11
<b>ID do tipo de equipamento</b>	11B3
<b>Revisão de protocolo HART</b>	7
<b>Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)</b>	Informações e arquivos disponíveis em: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Carga HART</b>	Mín. 250 $\Omega$
<b>Integração do sistema</b>	Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação → 63. <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**

<b>Protocolo</b>	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
<b>Tempos de resposta</b>	<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>
<b>Tipo de equipamento</b>	Escravo
<b>Faixa do endereço escravo</b>	1 para 247
<b>Faixa do endereço de transmissão</b>	0
<b>Códigos de função</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Ler registro de exploração</li> <li>▪ 04: Ler registro de entrada</li> <li>▪ 06: Gravar registros únicos</li> <li>▪ 08: Diagnósticos</li> <li>▪ 16: Gravar registros múltiplos</li> <li>▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos</li> </ul>
<b>Mensagens de transmissão</b>	Suportadas pelos códigos de função listados a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Gravar registros únicos</li> <li>▪ 16: Gravar registros múltiplos</li> <li>▪ 23: Ler/gravar registros múltiplos</li> </ul>
<b>Taxas Baud suportadas</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 transmissão de dados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Acesso a dados</b>	Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.  Para informações sobre o registro Modbus, consulte a descrição dos parâmetros do equipamento → 63.
<b>Integração do sistema</b>	Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação → 63. <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>

## Fonte de alimentação

### Esquema de ligação elétrica

#### Transmissor: tensão de alimentação, entrada/saídas

##### HART

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  13.									

##### Modbus RS485

Fonte de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3		Entrada/saída 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
O esquema de ligação elétrica depende da versão específica do equipamento solicitado →  13.									

#### Transmissor e invólucro de conexão do sensor: cabo de conexão

Fonte de alimentação interna		Comunicação de interna	
+	-	B	A
61	62	63	64

### Conectores do equipamento disponíveis



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

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

Código do pedido para "Acessório montado"

Opção NB, adaptador RJ45 M12 (interface de operação) →  27

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

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

### Tensão de alimentação

Código de pedido "Fonte de alimentação"	Tensão do terminal		Faixa de frequência
Opção I	CC 24 V	±20%	-
	CA 100 para 240 V	-15...+10%	50/60 Hz

### Consumo de energia

#### Transmissor

Máx. 10 W (Alimentação ativa)

corrente de acionamento	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**

- O totalizador para no último valor medido.
- Dependendo da versão do equipamento, a configuração fica retida na memória do equipamento ou na memória plug-in (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

---

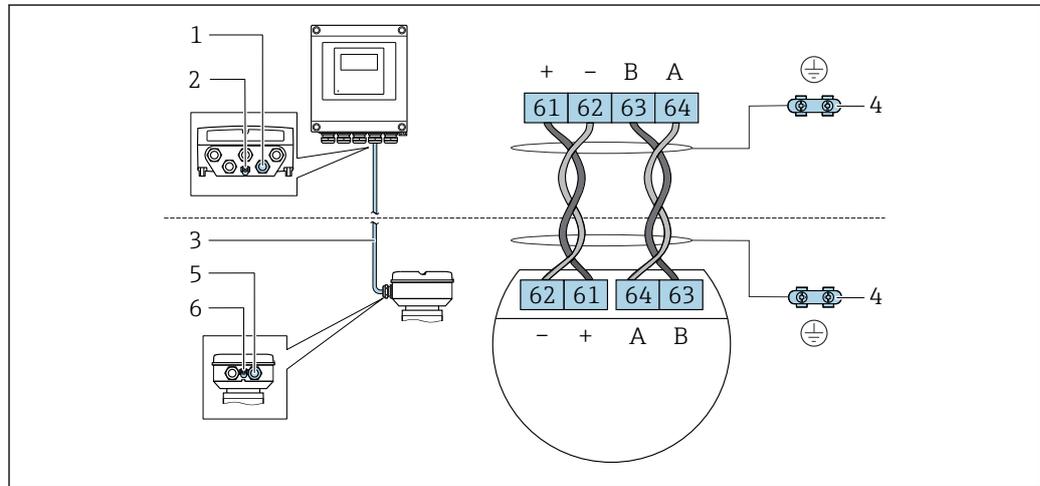
**Elemento de proteção contra sobrecorrente**

- O equipamento deve ser operado com um disjuntor dedicado, já que ele não possui um interruptor liga/desliga por si só.
- O disjuntor deve estar em fácil alcance e identificado corretamente.
  - Corrente nominal permitida do disjuntor: 2 A até no máximo 10 A.

## Conexão elétrica

## Conexão do cabo de conexão

O sensor e o transmissor, que são montados em locais separados, são interconectados por um cabo de conexão. O cabo é conectado através do invólucro de conexão do sensor e do invólucro do transmissor.

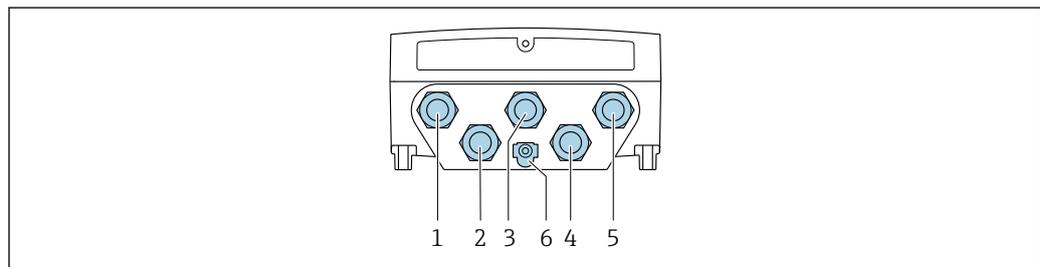


A0028198

- 1 Entrada para cabo no invólucro do transmissor
- 2 Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)
- 3 Conexão do cabo de comunicação ISEM
- 4 Aterramento através da conexão terra; na versão com um conector do equipamento, o aterramento é feito através do próprio conector.
- 5 Entrada para cabo ou para conexão do conector do equipamento no invólucro de conexão do sensor
- 6 Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)

## Conexão do transmissor

Esquema de ligação elétrica → 20



A0028200

- 1 Conexão do terminal para fonte de alimentação
- 2 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída
- 3 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída
- 4 Conexão do terminal para o cabo de conexão entre o sensor e o transmissor
- 5 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída; opcional: conexão de antena WLAN externa
- 6 Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)

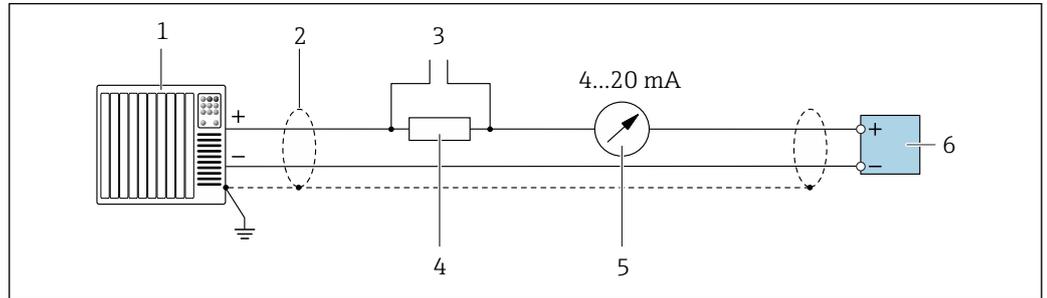
Um adaptador do conector RJ45 para o M12 está disponível opcionalmente:  
Código de pedido para "Acessórios", opção **NB**: "Adaptador RJ45 M12 (Interface de operação)"

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

Conexão de rede através de Interface de operação (CDI-RJ45) → 51

### Exemplos de conexão

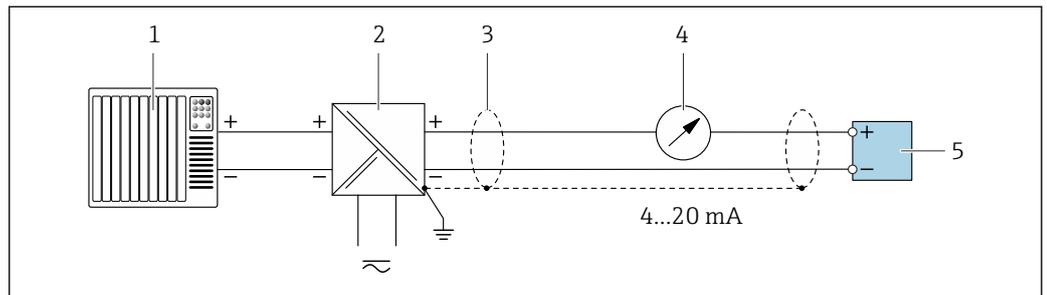
#### Saída de corrente 4 a 20 mA HART



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 ex., PLC)
- 2 Blindagem do cabo terra em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo → 27
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART → 49
- 4 Resistor para comunicação HART ( $\geq 250 \Omega$ ): observe a carga máxima → 14
- 5 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 14
- 6 Transmissor

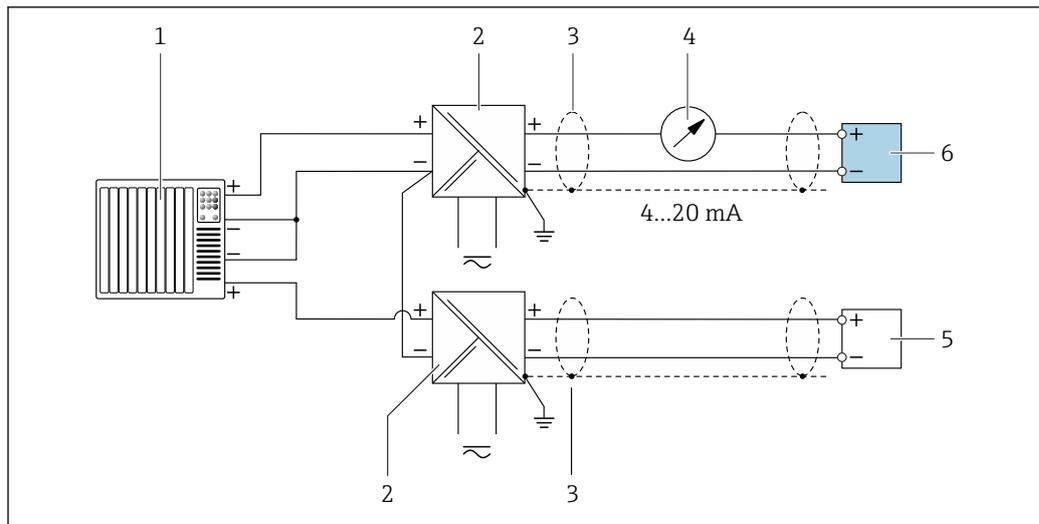


A0028762

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

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por ex., PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Blindagem do cabo terra em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo → 27
- 4 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 14
- 5 Transmissor

## Entrada HART

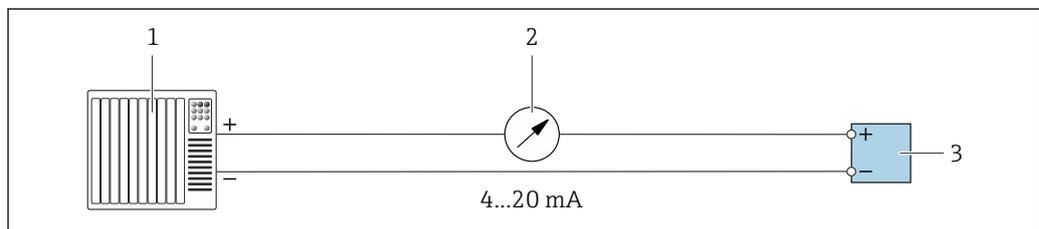


A0028763

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 (por ex. RN221N) → 20
- 3 Aterre a blindagem do cabo em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para atender às especificações EMC. Observe as especificações de cabo → 27
- 4 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 14
- 5 Medidor de vazão (ex. Promag W): Observe os requisitos → 12
- 6 Transmissor

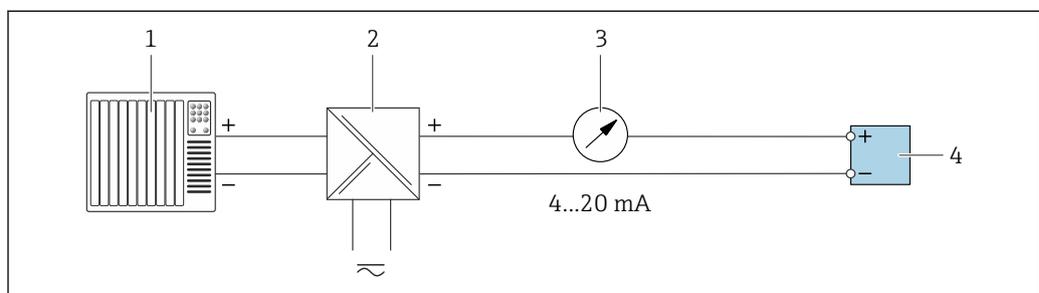
## Saída de corrente 4-20 mA



A0028758

5 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 exibição analógica: observe a carga máxima → 14
- 3 Transmissor

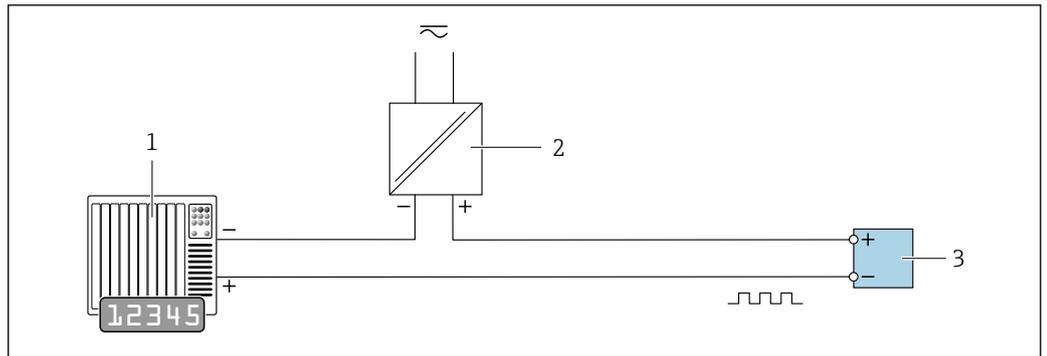


A0028759

6 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 (por ex. RN221N)
- 3 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima → 14
- 4 Transmissor

Pulso/saída de frequência

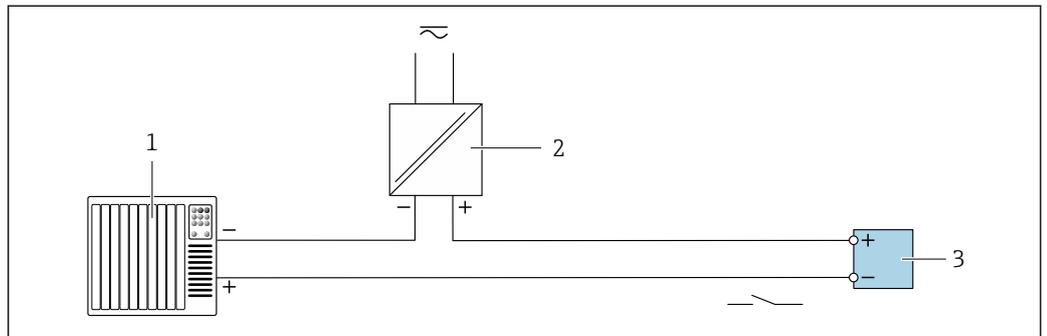


A0028761

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

- 1 Sistema de automação com pulso/entrada de frequência (ex. PLC com resistor de 10 kΩ pull-up ou pull-down)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 15

Saída comutada

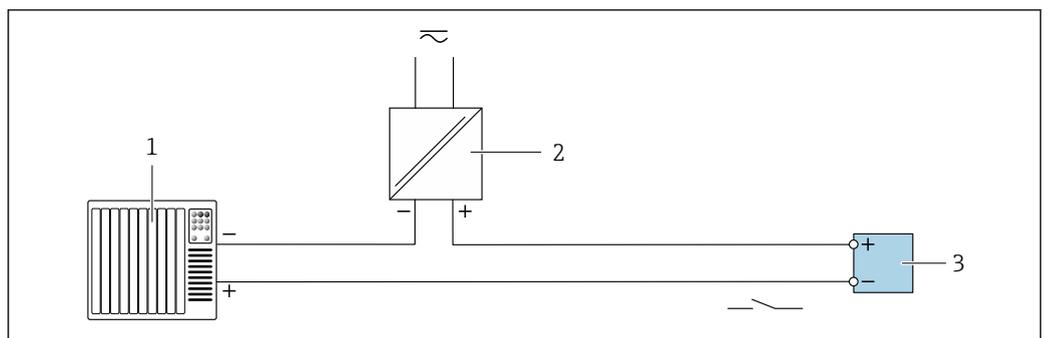


A0028760

8 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (ex. PLC com um resistor de 10 kΩ pull-up ou pull-down)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada → 15

Saída a relé

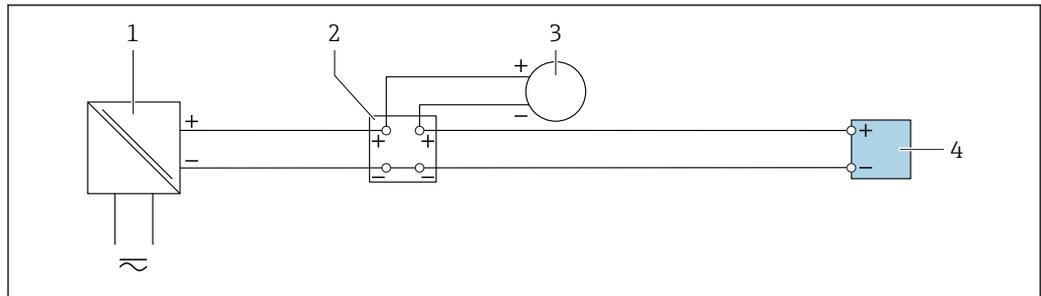


A0028760

9 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 → 16

## Entrada em corrente

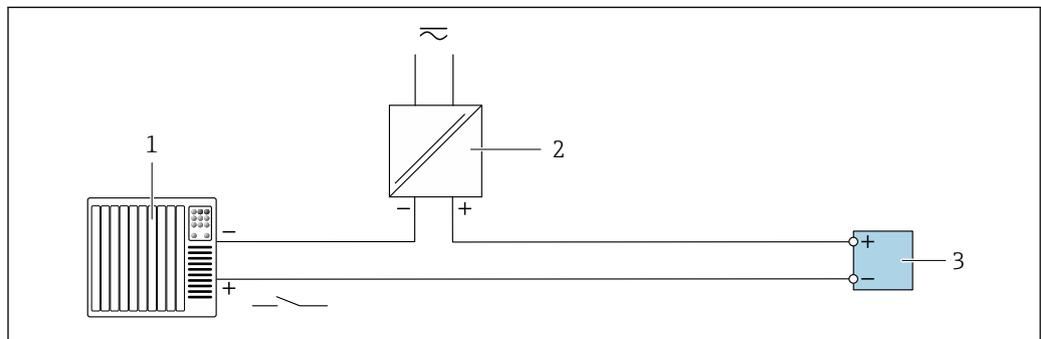


A0028915

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

- 1 Fonte de alimentação
- 2 Caixa do terminal
- 3 Dispositivo externo (para leitura do valor da taxa de fluxo a fim de calcular a taxa de carga)
- 4 Transmissor

## Entrada de status



A0028764

11 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

- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio, o invólucro de conexão do sensor e transmissor ao mesmo potencial elétrico.
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup> (0.0093 in<sup>2</sup>) e um terminal de cabos para as conexões de equalização potencial

## 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



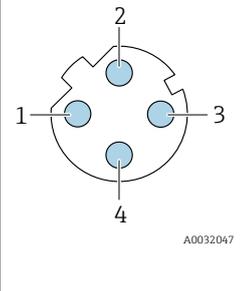
Opcional: Conector do equipamento M12 para conexão à interface de operação

Código do pedido para "Acessórios montados", opção NB: "Adaptador RJ45 M12 (interface de operação)" → 27

**Atribuição do pino, conector do equipamento**

**Interface de serviço para**

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

Cabo de instalação padrão é suficiente.

**Cabo de aterramento de proteção para o terminal de terra externo**

Seção transversal do condutor 2.1 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

O uso de um terminal de argola permite a conexão de seções transversais maiores.

A impedância de aterramento deve ser inferior a 2 Ω.

**Cabo de sinal**

*Saída de corrente 4 a 20 mA HART*

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

*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 Ω 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>	≤ 110 Ω/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*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

*Pulso /saída em frequência /comutada*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

*Saída a relé*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Entrada em corrente 0/4 a 20 mA*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

*Entrada de status*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

**Conexão de conexão do sensor/transmissor***Cabo padrão*

Um cabo padrão com as seguintes especificações pode ser utilizado como cabo de conexão.

Projeto	4 núcleos (2 pares); fios trançados CU não isolados, pares trançados com blindagem comum	
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, cobertura óptica $\geq 85\%$	
Comprimento do cabo	Máximo 300 m (900 ft), dependendo da seção transversal:	
	<i>Seção transversal</i>	<i>Comprimento do cabo</i>
	0.34 mm <sup>2</sup> (AWG 22)	80 m (240 ft)
	0.50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	120 m (360 ft)
	0.75 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	180 m (540 ft)
	1.00 mm <sup>2</sup> (AWG 17)	240 m (720 ft)
	1.50 mm <sup>2</sup> (AWG 15)	300 m (900 ft)
2.50 mm <sup>2</sup> (AWG 13)	300 m (900 ft)	

*Cabo de conexão opcional disponível*

Um cabo de conexão pode ser pedida com um extra opcional →  60.

Projeto	2 × 2 × 0.34 mm <sup>2</sup> (AWG 22) Cabo PVC <sup>1)</sup> com blindagem comum (2 pares, fios CU trançados não isolados; pares trançados)
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Malha de cobre galvanizado, cobertura óptica $\geq 85\%$
Temperatura de operação	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)
Comprimentos dos cabos disponíveis	Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código do pedido para "Conexão do sensor, cabo" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção B, fixa: 20 m (65 ft)</li> <li>▪ Opção E: variável: configurável pelo usuário até máx. 50 m</li> <li>▪ Opção F: variável: configurável pelo usuário até máx. 165 pés</li> </ul>

1) radiação UV pode prejudicar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra raios solares diretos, sempre que possível.

**Proteção contra sobretensão**

Oscilações de tensão da rede elétrica	→  20
Categoria de sobretensão	Categoria de sobretensão II
Sobretensão temporária de curto prazo	Entre o cabo e o aterramento até 1200 V, para o máximo. 5 s
Sobretensão temporária de longo prazo	Entre o cabo e o terra até 500 V

## Características de desempenho

### Precisão dos resultados

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

#### Saída em corrente

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

#### Saída de pulso/frequência

Precisão	Máx. $\pm 50$ ppm do valor medido (por toda a faixa de temperatura ambiente)
----------	--

### Repetibilidade

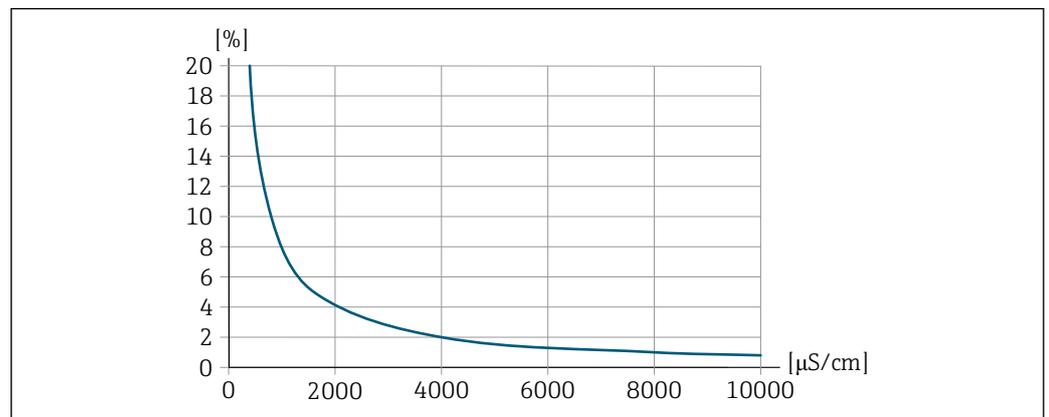
#### Sólidos totais

Diâmetro nominal		Desvio padrão dos sólidos totais [%TS]
[mm]	[pol.]	
50 para 80	2 para 3	0.02
100 para 300	4 para 12	0.01

#### Temperatura do meio

$\pm 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.9 \text{ }^\circ\text{F}$ )

#### Condutividade elétrica



12 Repetibilidade em % do valor medido - condutividade elétrica [ $\mu\text{S/cm}$ ]

A0052544

### Influência da temperatura ambiente

#### Saída de corrente

Coefficiente de temperatura	Máx. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
-----------------------------	-------------------------------------

#### Saída de pulso/frequência

Coefficiente de temperatura	Sem efeito adicional.
-----------------------------	-----------------------

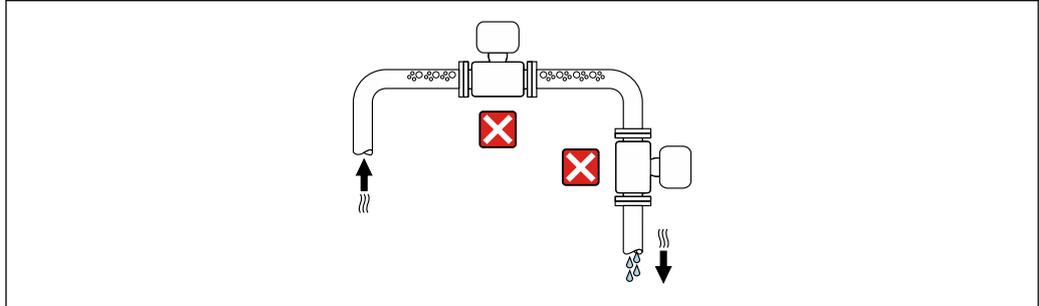
## Procedimento de montagem

### Ponto de instalação

#### Instalação no tubo

Não instale o equipamento:

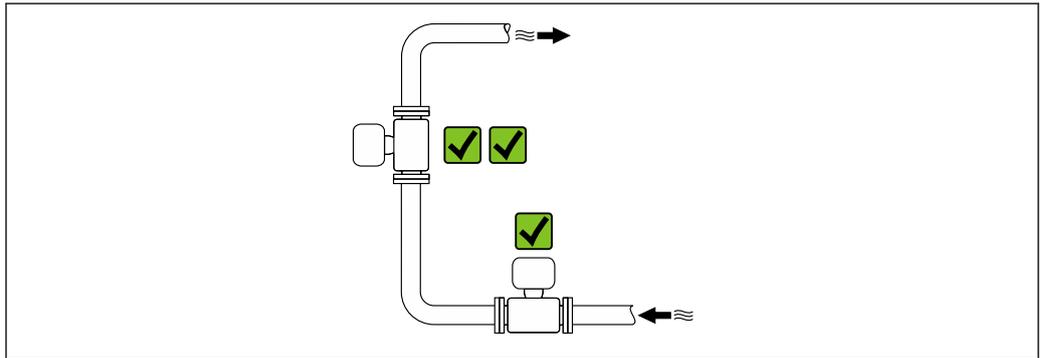
- No ponto mais alto do tubo (risco de acúmulo de bolhas de gás no tubo de medição)
- A montante de uma saída livre do tubo em um tubo descendente



A0042131

Instale o equipamento:

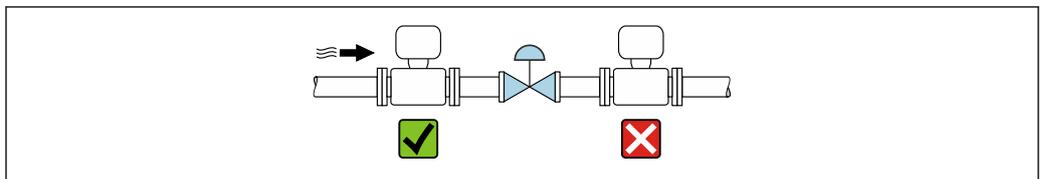
- De preferência em um tubo ascendente
- A montante de um tubo ascendente ou em áreas onde o equipamento é preenchido com o meio



A0042317

#### Instalação próximo a válvulas

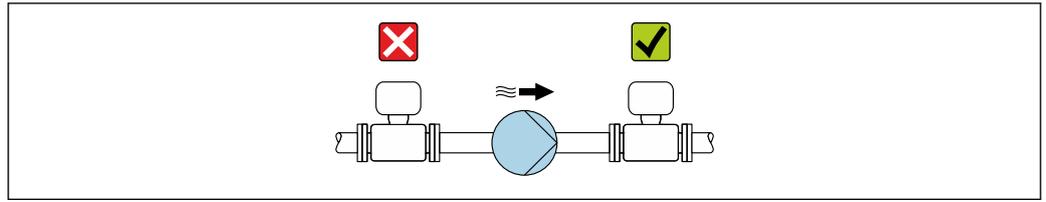
Instale o equipamento na direção da vazão a montante da válvula.



A0041091

#### Instalação próxima a bombas

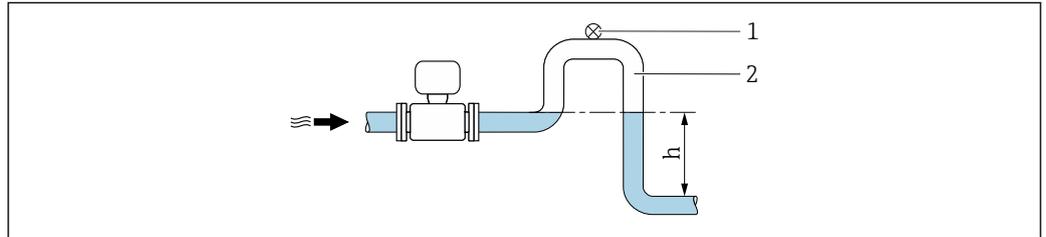
- Instale o equipamento no sentido da vazão nos circuitos seguintes a partir da bomba.
- Instale também amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



A0041083

### Instalação a montante de um tubo descendente

Se for instalar a montante de tubos descendentes com comprimento  $h \geq 5$  m (16,4 pés): instale um sifão com uma válvula de ventilação a jusante do equipamento.



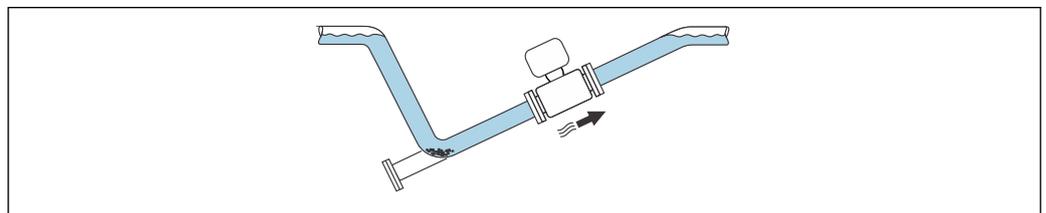
A0028981

13 Essa disposição evita que a vazão do líquido pare no tubo e a formação de bolsas de ar.

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

### Instalação com tubulação parcialmente cheia

- Tubulação parcialmente cheia com um gradiente requer uma configuração do tipo dreno.
- Recomendamos a instalação de uma válvula de limpeza.



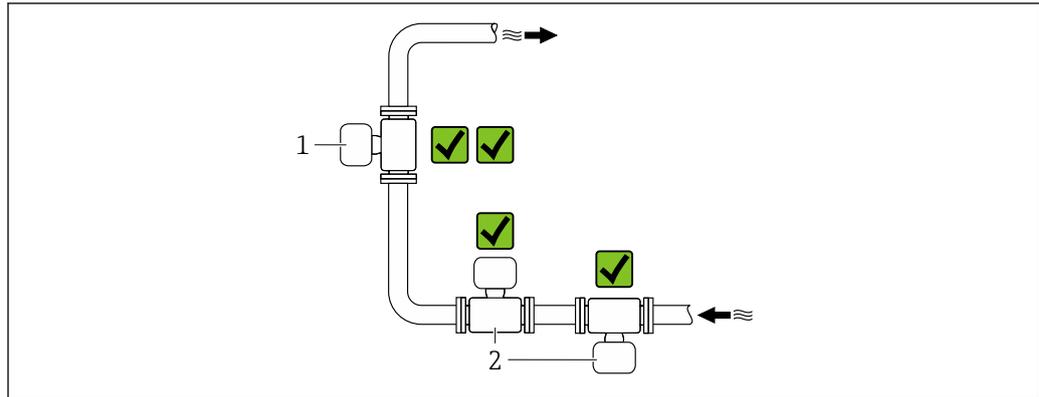
A0047712

### Instalação no caso de vibrações na tubulação

As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento:  
Não exponha o equipamento à vibrações fortes.

**i** Informações sobre a resistência do sistema de medição a vibrações e choques → 36

## Orientação



A0052238

- 1 Orientação vertical  
2 Orientação horizontal

### Orientação vertical

O ideal é que o equipamento seja instalado em um tubo ascendente:

- Para evitar um tubo parcialmente cheio
- Para evitar o acúmulo de gás
- O tubo de medição pode ser completamente drenado e protegido contra o acúmulo de depósitos.

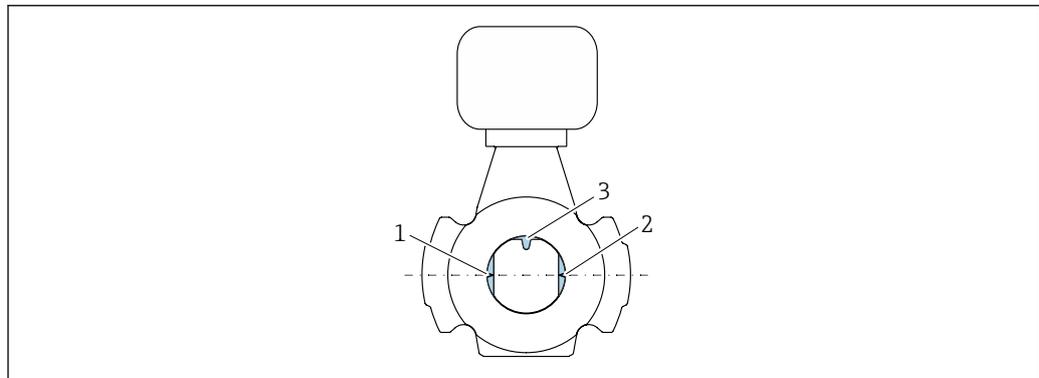


No caso de total de sólidos de  $\geq 20$  %TS:

Instale o equipamento na vertical. Se ele for instalado na horizontal, camadas de separação podem se formar como resultado da sedimentação, separando líquidos e sólidos. Isso pode levar a erros de medição.

### Orientação horizontal

As antenas (transmissor e receptor) devem ser posicionadas na horizontal para evitar interferência no sinal de medição causada por bolhas de ar arrastadas.



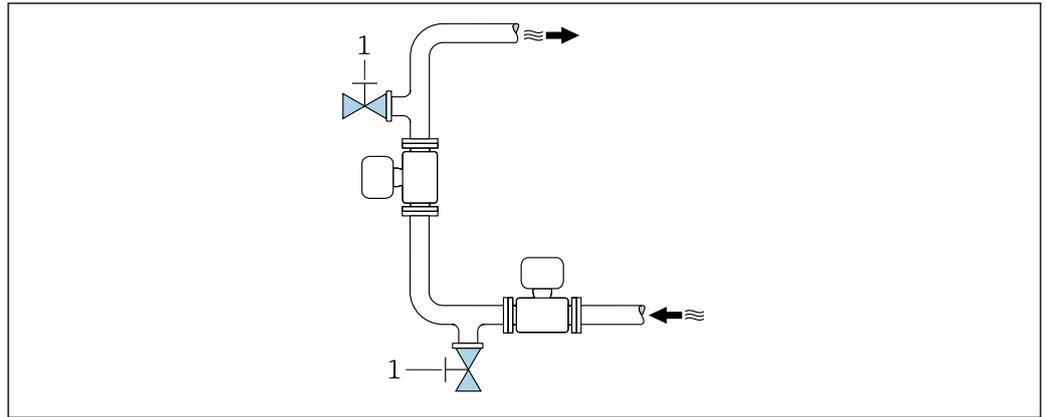
A0047713

- 1 Antena - transmissor  
2 Antena - receptor  
3 Sensor de temperatura

## Instruções de instalação

### Instalação com pontos de amostragem

Para obter uma amostra representativa, os pontos de amostragem devem ser instalados na proximidade imediata do equipamento. Isso também facilita a coleta de amostras e a execução dos assistentes através da operação local do equipamento.



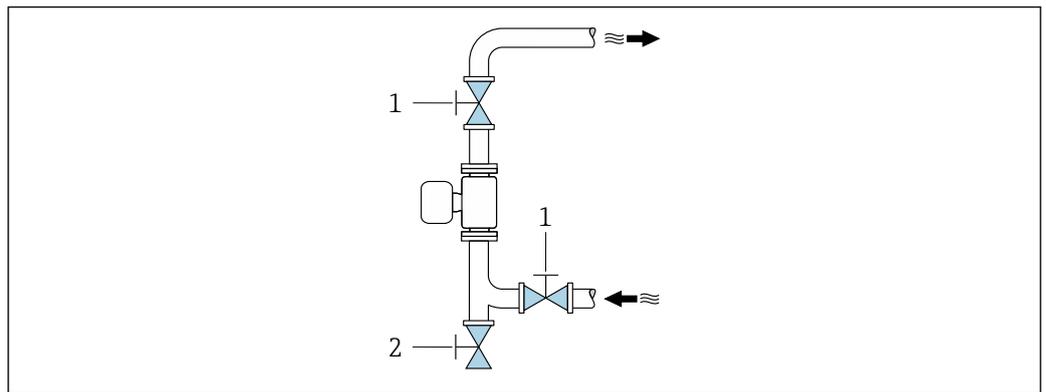
A0047711

1 Ponto de amostragem

### Instalação com opção para limpeza

Dependendo das condições do processo (por ex., depósitos de gordura), pode ser necessário limpar o equipamento. Componentes adicionais podem ser instalados para evitar a necessidade de remover o equipamento para limpeza:

- Conexão de enxague
- Eixo de limpeza

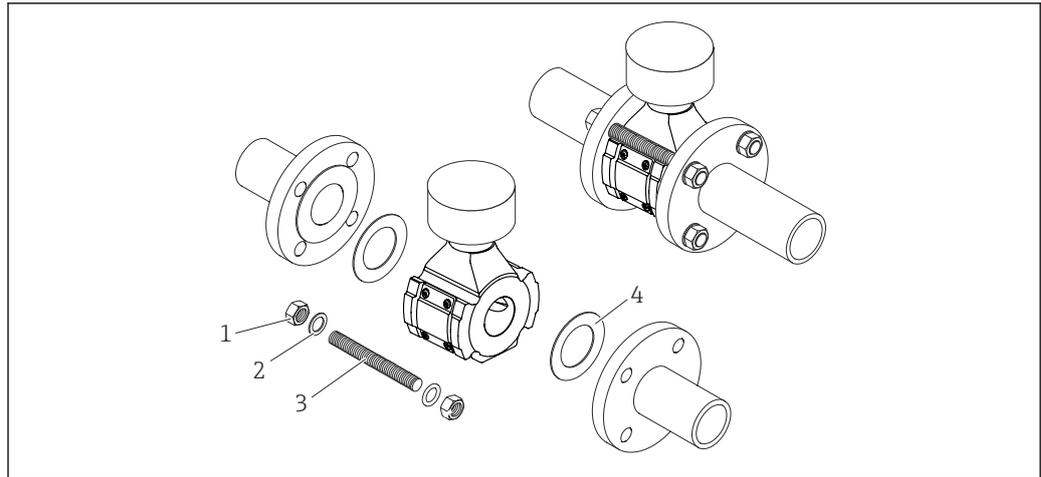


A0047740

1 Válvula de desligamento  
2 Aba de fechamento para limpeza

**i** Se houver risco de acúmulo de depósitos no tubo de medição, como resultado de gordura, por exemplo, recomenda-se uma velocidade de vazão > 2 m/s (6.5 ft/s).

<b>Direção da vazão</b>	O equipamento pode ser instalado independentemente da direção da vazão.
<b>Trechos retos a montante e a jusante</b>	Ao instalar o equipamento, não é necessário levar em conta trechos retos a montante e a jusante. Não são necessárias precauções especiais para acessórios que criem turbulência, como válvulas, cotovelos ou Ts, contanto que não ocorram cavitações.
<b>Montagem do sensor</b>	<p>O sensor é centralizado entre as flanges do tubo e montado no caminho de medição.</p> <p><b>i</b> Um kit de instalação composto por parafusos/porcas de instalação, vedações, porcas e arruelas pode ser solicitado como opcional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diretamente com o equipamento: Código de pedido para “Acessório acompanha”, opção PE</li> <li>■ Solicitar separadamente como um acessório → 60</li> </ul>



A0047715

#### 14 Montagem do sensor

- 1 Porca
- 2 Arruelas
- 3 Parafuso de instalação
- 4 Vedação

### Procedimento de montagem Montagem do transmissor

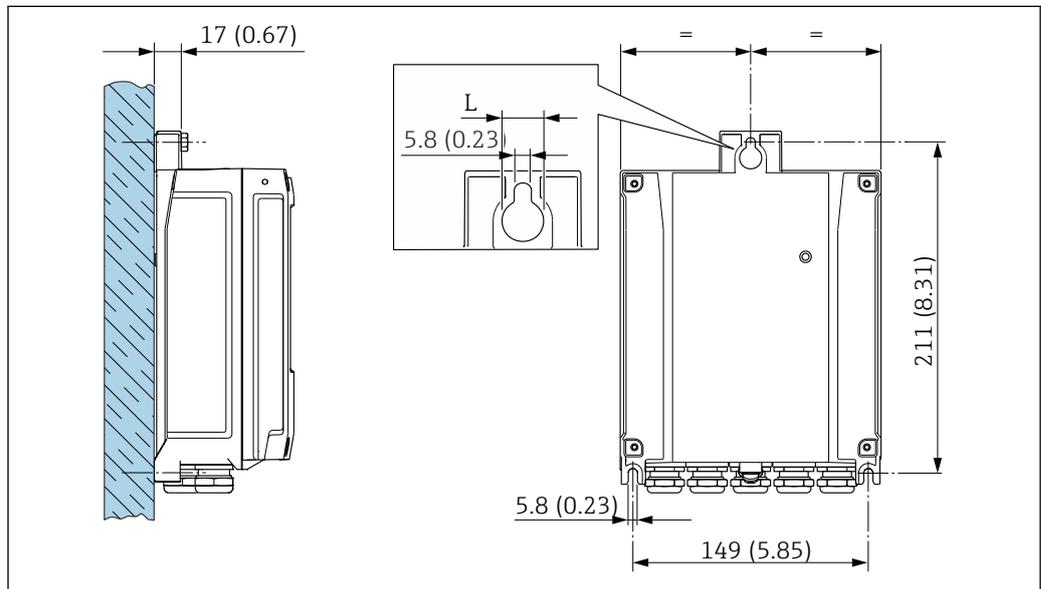
O transmissor pode ser montado das seguintes maneiras:

- Montagem em parede → 34
- Montagem na tubulação → 35

#### Instalação em parede

Ferramentas necessárias:

Perfurar com broca Ø6.0 mm



A0029054

#### 15 Unidade de engenharia mm (pol)

L Depende do código de pedido para "Invólucro do transmissor"

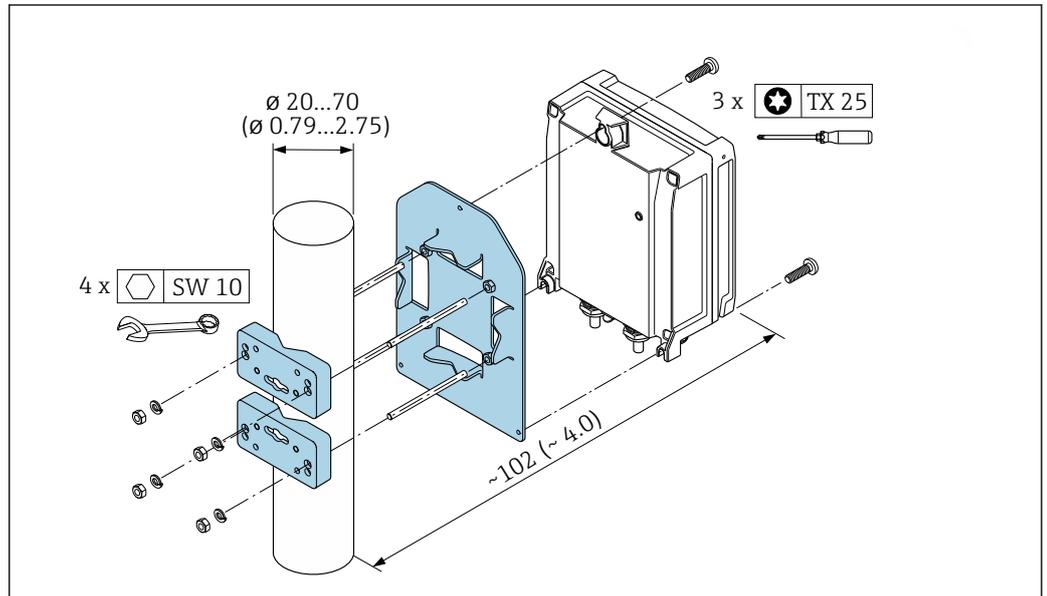
Código de pedido para "Invólucro do transmissor"

Opção A alumínio, revestido: L14 mm (0.55 in)

### Montagem na tubulação

Ferramentas necessárias:

- Chave de boca AF 10
- Chave de fenda Torx TX 25

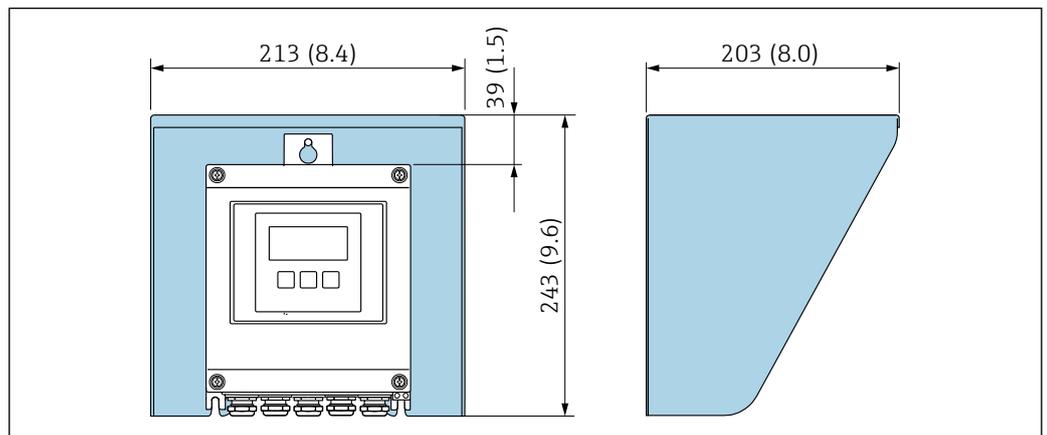


16 Unidade de engenharia mm (pol.)

- i** O conjunto de montagem na tubulação pode ser pedido:
- Diretamente com o equipamento: código de pedido para "Acessórios incluídos", opção PC
  - Separadamente como um acessório → 60

### Instruções especiais de instalação

#### Tampa de proteção contra tempo



17 Unidade em mm (pol.)

- i** Uma tampa de proteção contra tempo está disponível como acessório. → 60

## Ambiente

<b>Faixa de temperatura ambiente</b>	<p><b>Transmissor e sensor</b> -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)</p> <p> A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.</p> <p><b>Se estiver operando o equipamento em áreas externas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instale o medidor em um local com sombra.</li> <li>▪ Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.</li> <li>▪ Evite exposição direta às condições atmosféricas.</li> <li>▪ Proteja o display contra impactos.</li> <li>▪ Proteja o monitor contra abrasão, ex. causada por areia em áreas desérticas.</li> </ul> <p> A tampa de proteção contra tempo está disponível como acessório. →  60</p>
<b>Temperatura de armazenamento</b>	<p>-20 para +60 °C (-4 para +140 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proteja o medidor contra luz direta do sol durante o armazenamento para evitar altas temperaturas superficiais inaceitáveis.</li> <li>▪ Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor.</li> </ul>
<b>Umidade relativa</b>	<p>O equipamento é adequado para uso em áreas externas e internas com uma umidade relativa de 4 para 95%.</p>
<b>Altura de operação</b>	<p>De acordo com o EN 61010-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 2 000 m (6 562 ft)</li> <li>▪ &gt; 2 000 m (6 562 ft) com proteção adicional contra sobretensão (por ex. Endress+Hauser HAW Series)</li> </ul>
<b>Grau de proteção</b>	<p><b>Transmissor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição</li> <li>▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2</li> <li>▪ Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2</li> </ul> <p><b>Sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição</li> <li>▪ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2</li> </ul> <p><b>Antena WLAN externa</b></p> <p>IP67</p>
<b>Resistência a choques e vibrações</b>	<p><b>Invólucro de conexão do sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vibração senoidal conforme IEC 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pico de 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm</li> <li>▪ Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 2 g</li> </ul> </li> <li>▪ Vibração aleatória da banda larga conforme IEC 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 para 200 Hz, 0.01 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>▪ 200 para 2 000 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>▪ Total: 2.70 g rms</li> </ul> </li> <li>▪ Meia onda sinusoidal de choque conforme IEC 60068-2-27 6 ms 50 g</li> <li>▪ Choques severos conforme IEC 60068-2-31</li> </ul>
<b>Carga mecânica</b>	<p>Invólucro do transmissor e invólucro de conexão do sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proteja contra efeitos mecânicos, como choques ou impactos.</li> <li>▪ Não utilize como escada ou como ferramenta de escalada.</li> </ul>
<b>Compatibilidade eletromagnética (EMC)</b>	<p>De acordo com IEC/EN 61326</p>

## Processo

**Faixa de temperatura média** 0 para +80 °C (+32 para +176 °F)

**Condutividade elétrica**



Para garantir a medição correta, a condutividade elétrica do meio não deve exceder a faixa de medição da condutividade elétrica com compensação de temperatura.

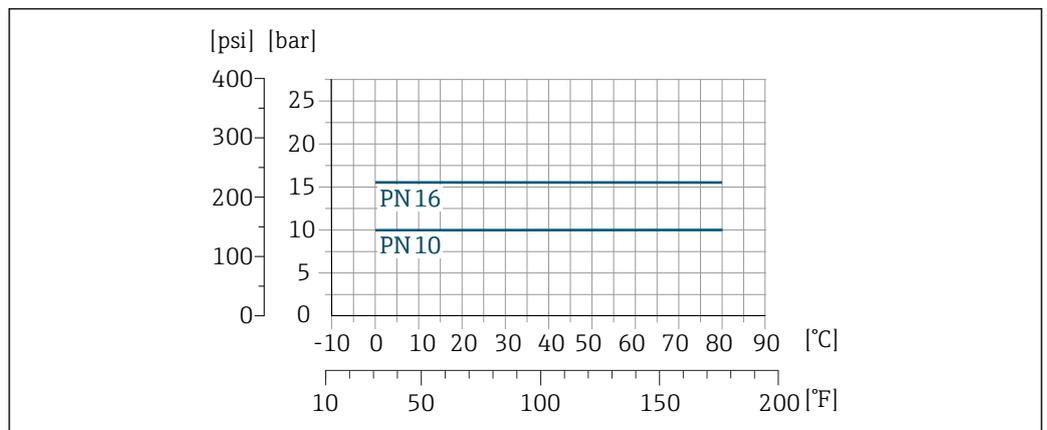
*Faixa de medição para condutividade elétrica com compensação de temperatura a 25 °C (77 °F)*

Diâmetro nominal		Condutividade elétrica [mS/cm]
[mm]	[pol.]	
50	2	0 para 100
80	3	0 para 85
100	4	0 para 50
150	6	0 para 20
200	8	0 para 14.5
250	10	0 para 14.5
300	12	0 para 14.5

**Índices de pressão/  
temperatura**

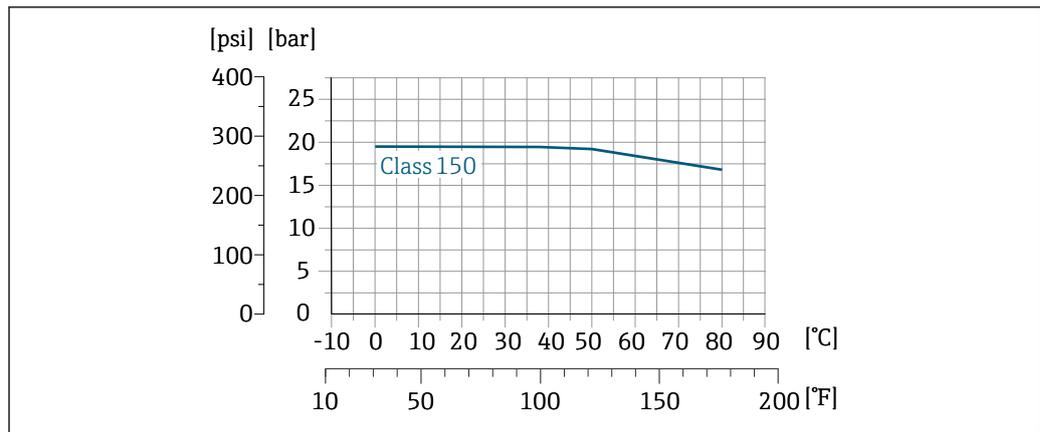
Os índices de pressão-temperatura a seguir se referem a todas as peças sob pressão do equipamento. Os diagramas mostram a pressão máxima permitida do meio, dependendo da temperatura específica do meio.

**Índices de pressão-temperatura conforme DIN EN 1092-1 (2018), grupo de materiais 14E0 (1.4408)**



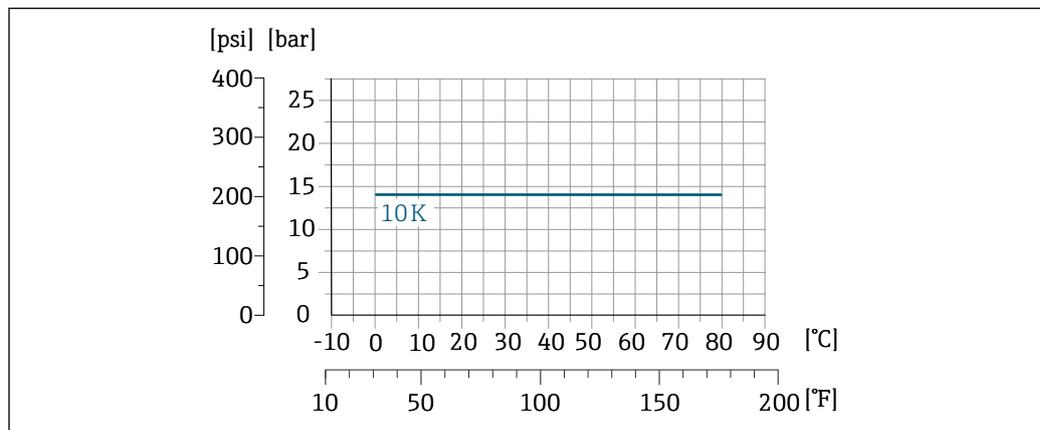
A0051090

## Índices de pressão-temperatura conforme ASME B16.5 (2020), grupo de materiais 2.2 (CF3M)



A0051088

## Índices de pressão-temperatura conforme JIS 2220 (2012), grupo de materiais 2.2 (CF3M), divisão 1



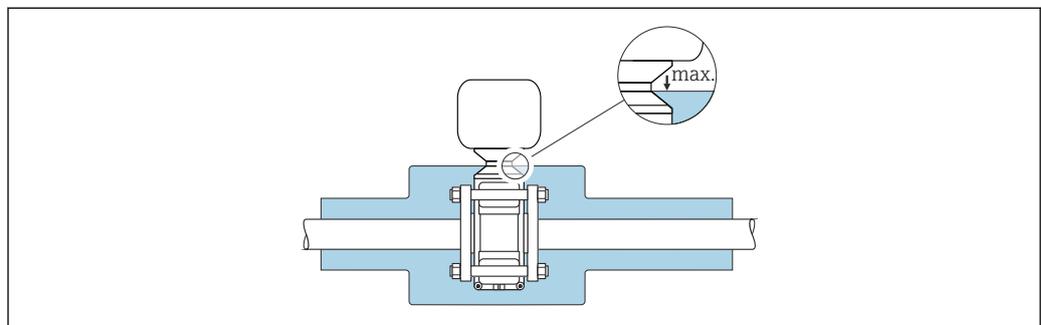
A0051089

**Velocidade da vazão**

Se houver risco de acúmulo de depósitos no tubo de medição, como resultado de gordura, por exemplo, recomenda-se uma velocidade de vazão  $> 2$  m/s (6.5 ft/s).

**Isolamento térmico**

- Para meios muito quentes: Para reduzir as perdas de energia e evitar o contato acidental com tubos quentes
- Em ambientes frios: Para evitar o resfriamento da parede do tubo e do sensor pelo lado de fora, o que poderia promover a formação de depósitos de gordura



A0052236

**⚠ ATENÇÃO**

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

- ▶ Não isole o invólucro de conexão do sensor.
- ▶ O isolamento pode ser fornecido até a conexão entre o sensor e o invólucro de conexão do sensor.
- ▶ Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do invólucro de conexão do sensor:  
75 °C (167 °F)

---

**Pressão estática**

≥ 1.5 bar (21.8 psi), para evitar a liberação de gás do meio



Instalação próxima a bombas →  30

---

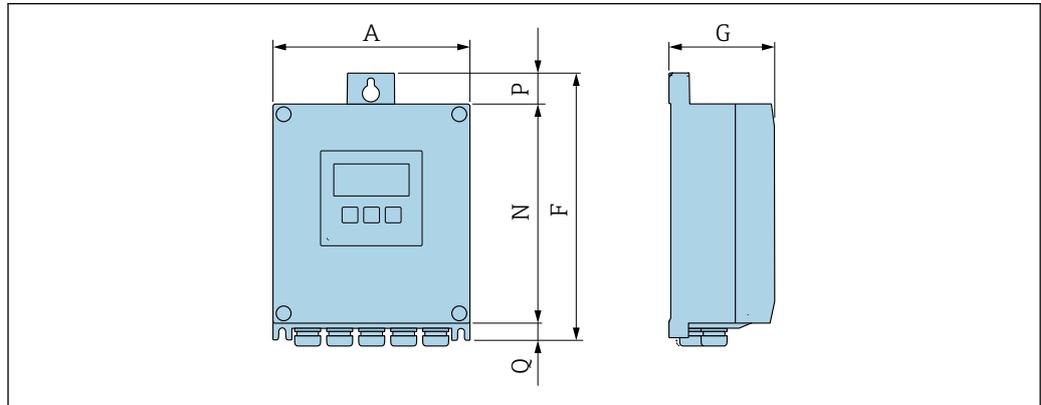
**Vibrações**

Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choque →  36

## Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Invólucro do transmissor



A0033789

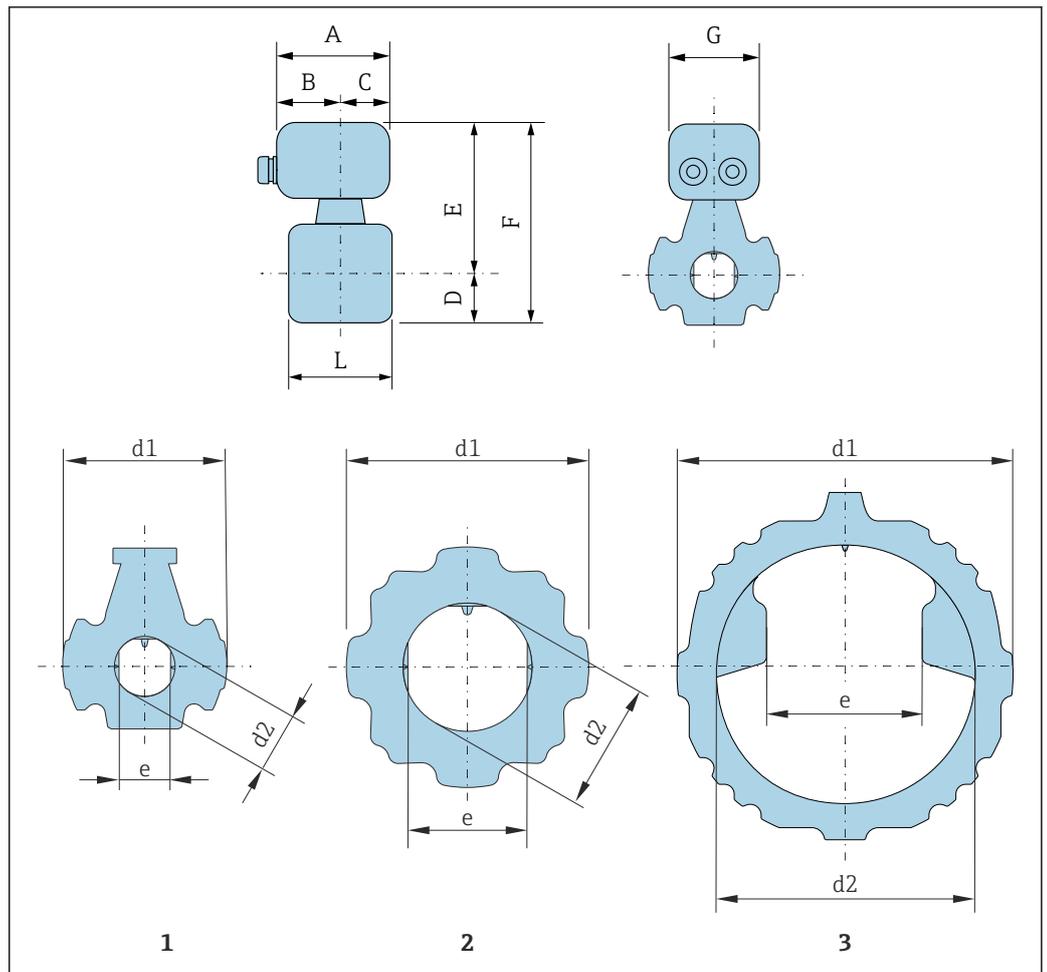
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Alumínio, revestido"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção D "Policarbonato"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	89	197	17	22

Invólucro e sensor de conexão



A0047270

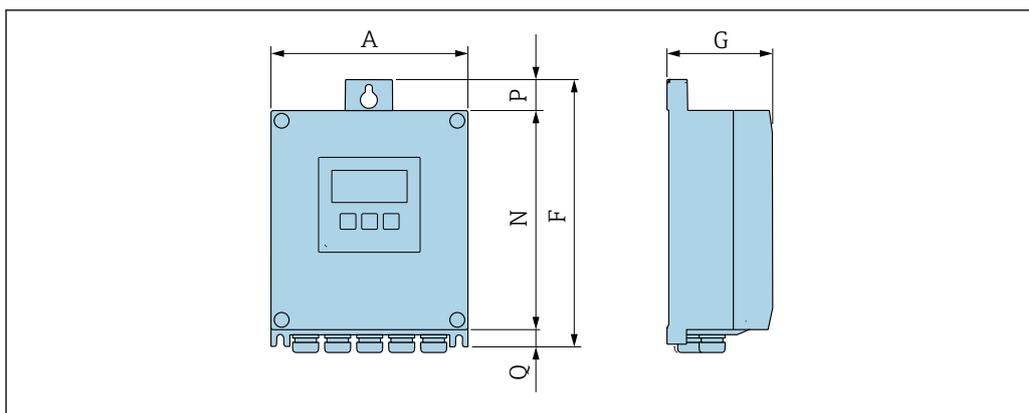
- 1 Diâmetro nominal: DN 50 mm
- 2 Diâmetro nominal: DN 80 a 200 mm
- 3 Diâmetro nominal: DN 250 a 300 mm

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

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

DN [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	e <sup>2)</sup> [mm]
50	56	228	284	100	142	53	44
80	71	240	311	100	142	78	56
100	84	253	337	100	167	102	84
150	114	279	393	100	224	154	146
200	141	303	444	120	278	203	180
250	169	329	498	120	343	254	180
300	195	354	549	120	393	305	180

- 1) Tolerância de comprimento para dimensão L: 0/- 2 mm
- 2) Distância entre as duas antenas

Dimensões em unidades US **Invólucro do transmissor**

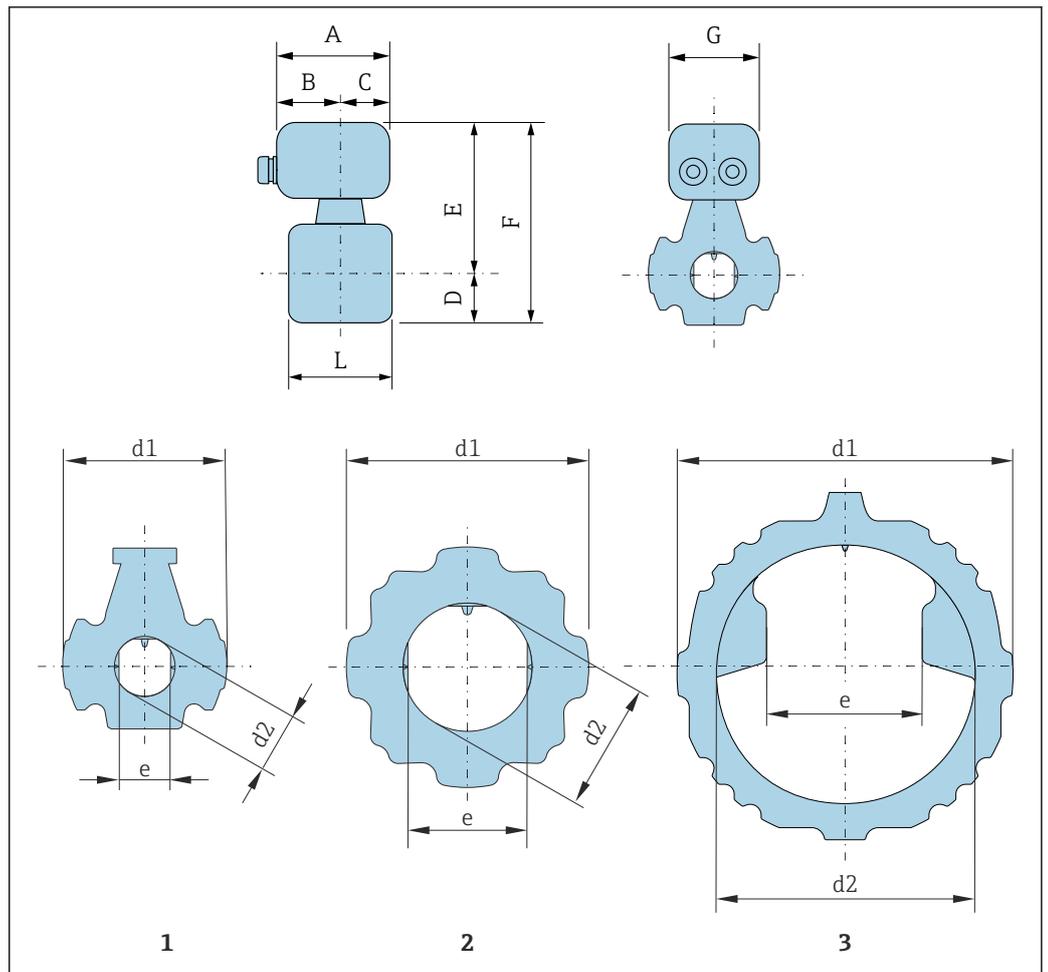
Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Alumínio, revestido"

A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.57	9.13	3.50	7.36	0.94	0.83

Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção D "Policarbonato"

A [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	N [pol.]	P [pol.]	Q [pol.]
6.97	9.21	3.50	7.76	0.67	0.87

Invólucro de conexão do sensor



- 1 Diâmetro nominal: NPS 2 in
- 2 Diâmetro nominal: NPS 3 a 8 in
- 3 Diâmetro nominal: NPS 10 a 12 in

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

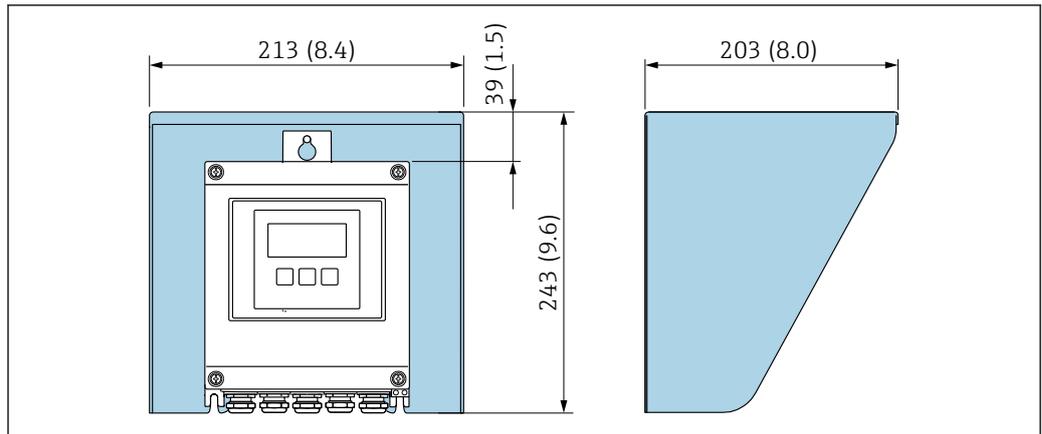
A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	G [pol.]
5.83	3.70	2.13	5.35

NPS [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	L <sup>1)</sup> [pol.]	d1 [pol.]	d2 [pol.]	e <sup>2)</sup> [pol.]
2	2.20	8.96	11.17	3.94	5.59	2.07	1.73
3	2.80	9.43	12.22	3.94	5.59	3.07	2.20
4	3.31	9.94	13.25	3.94	6.57	4.02	3.31
6	4.49	10.97	15.45	3.94	8.82	6.06	5.75
8	5.54	11.92	17.46	4.72	10.94	7.99	7.09
10	6.60	12.94	19.59	4.72	13.50	10.00	7.09
12	7.68	13.93	21.61	4.72	15.47	12.01	7.09

- 1) Tolerância de comprimento para dimensão L: 0/- 0.08 in
- 2) Distância entre as duas antenas

## Acessórios

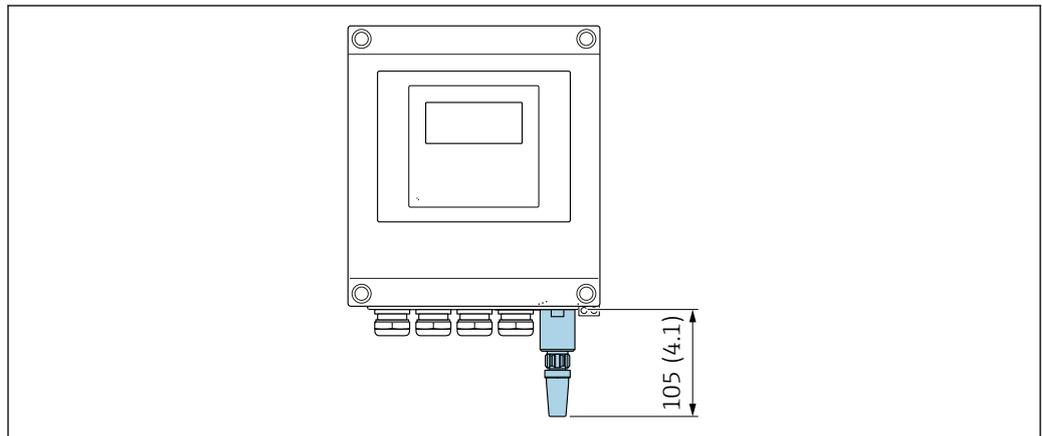
## Tampa de proteção contra tempo



A0029552

18 Tampa de proteção para Proline 500; unidade mm (pol.)

## Antena WLAN externa montada no equipamento

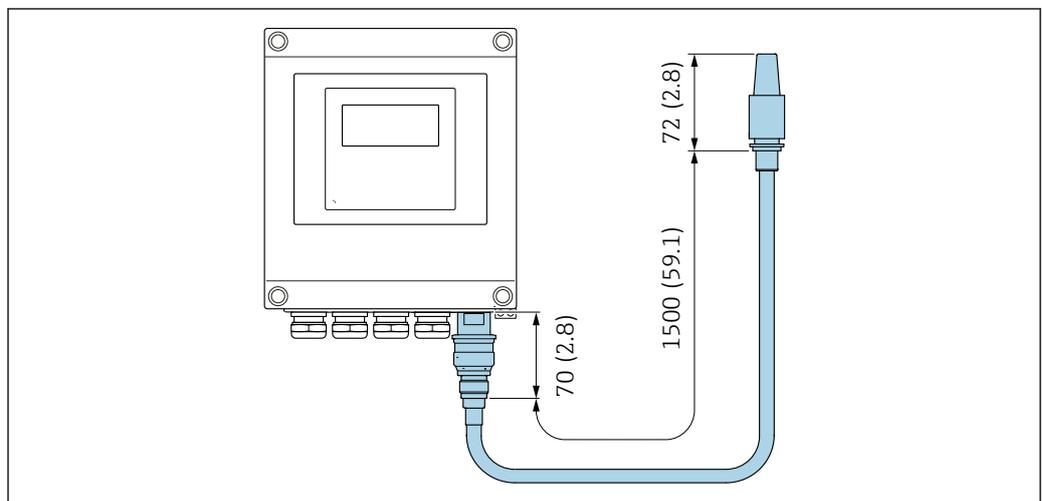


A0033607

19 Unidade em 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.



A0033606

20 Unidade em mm (pol.)

**Peso**

Todos os valores: peso sem material de embalagem

**Transmissor**

- Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção A "Alumínio, revestido": 2.45 kg (5.4 lb)
- Código de pedido para "Invólucro do transmissor", opção D "Policarbonato": 1.4 kg (3.1 lb)

**Invólucro de conexão e sensor**

Diâmetro nominal		Peso
[mm]	[pol.]	
50	2	8.1 kg (17.8 lb)
80	3	8.4 kg (18.4 lb)
100	5	10.0 kg (22.0 lb)
150	6	14.5 kg (32.1 lb)
200	8	21.3 kg (47.0 lb)
250	10	30.2 kg (66.6 lb)
300	12	35.2 kg (77.6 lb)

**Materiais**

**Transmissor**

*Invólucro*

Código do pedido para "Invólucro do transmissor":

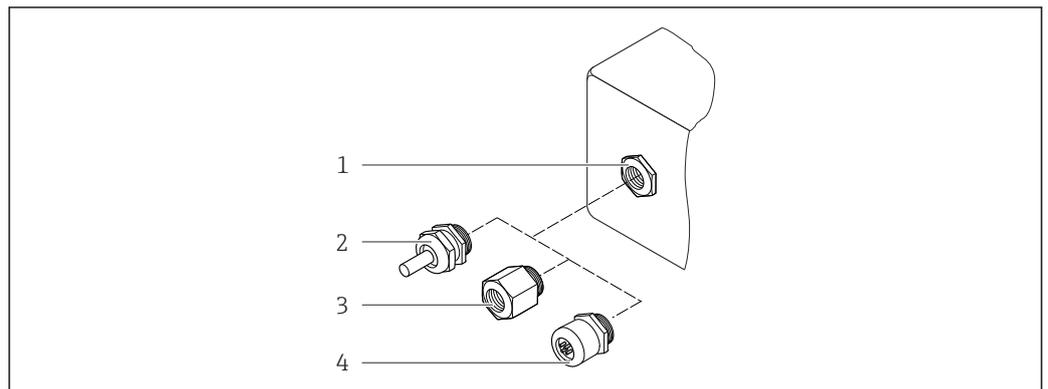
- Opção **A** "Alumínio revestido": alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Opção **D** "Policarbonato": policarbonato

*Material da janela*

Código do pedido para "Invólucro do transmissor":

- Opção **A** "Revestido em alumínio": vidro
- Opção **D** "Policarbonato": plástico

**Entradas para cabo/prensa-cabos**



21 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

A0028352

Entradas para cabo e adaptadores	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	Plástico
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea G ½"</li> <li>▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"</li> </ul> <p> Disponível apenas para determinadas versões do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código do pedido para "Invólucro do transmissor": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção A "Alumínio, revestido"</li> <li>▪ Opção D "Policarbonato"</li> </ul> </li> <li>▪ Código do pedido para "Invólucro de conexão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção A "Revestida em alumínio"</li> <li>▪ Opção L "Fundido, inoxidável"</li> </ul> </li> </ul>	Latão niquelado
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea G ½"</li> <li>▪ Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"</li> </ul> <p> Disponível apenas para determinadas versões do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código do pedido para "Invólucro do transmissor": <ul style="list-style-type: none"> <li>Opção L "Fundido, inoxidável"</li> </ul> </li> <li>▪ Código do pedido para "Invólucro de conexão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> <li>Opção L "Fundido, inoxidável"</li> </ul> </li> </ul>	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

### 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 banhado a ouro</li> </ul>

### Cabo de conexão

Cabo em PVC com blindagem em cobre

### Invólucro de conexão do sensor

Alumínio, AlSi10Mg, revestido

### Tubo de medição

Aço inoxidável, 1.4408 conforme DIN EN 10213 (CF3M conforme ASME A351)

### Antenas

- Partes em contato com o meio: cerâmica
- Suporte da antena: aço inoxidável: 1.4435 (316L)

### Sensor de temperatura

Aço inoxidável: 1.4435 (316L)

### Acessórios

#### Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

#### Antena WLAN externa

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

*Kit de montagem*

Para instalação do sensor

- Parafusos de fixação, porcas e arruelas: aço inoxidável, 1.4301/304, 1.4306/1.4307
- Juntas: fibras de aramida, com aglutinante de NBR

*Instalação em tubos*

Para instalar o transmissor em um tubo

- Parafusos, parafusos com rosca, porcas, arruelas: aço inoxidável, 1.4301/304, 1.4306/1.4307
- Placas de metal: aço inoxidável, 1.4301 (304)

## Display e interface de usuário

### 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
- Acesso WLAN ao equipamento através de terminal portátil móvel, tablet ou smart phone

#### Operação confiável

- Operação em idioma local
- Filosofia de operação uniforme aplicada ao equipamento e às ferramentas de operação
- Menus guiados (assistentes) para ajustar o dispositivo usando amostras de mídia
- 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 confiabilidade 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

### Idiomas

Podem ser operados nos seguintes idiomas:

- Através de operação local  
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, coreano, tcheco, sueco
- Através do navegador web  
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, tcheco, sueco
- Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês

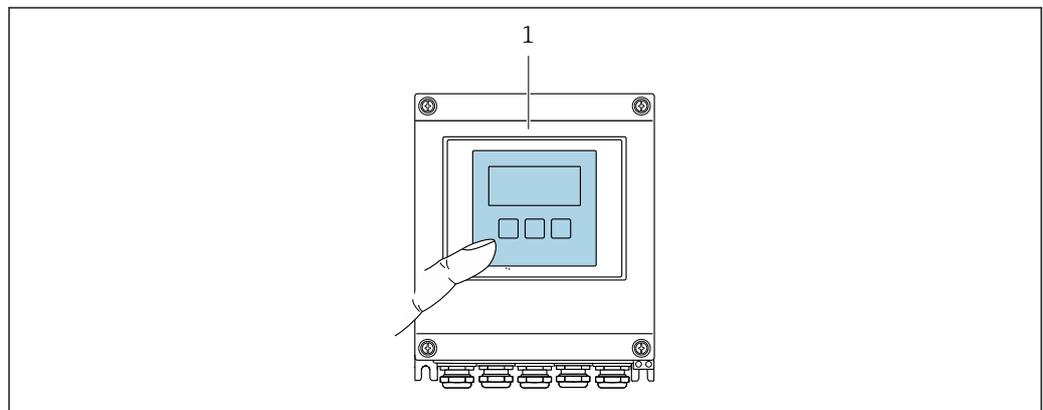
### Operação local

#### Através do módulo do display

Equipamento:

- Código de pedido para "Display; operação", opção F "Display gráfico, iluminado, 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



A0037255

 22 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

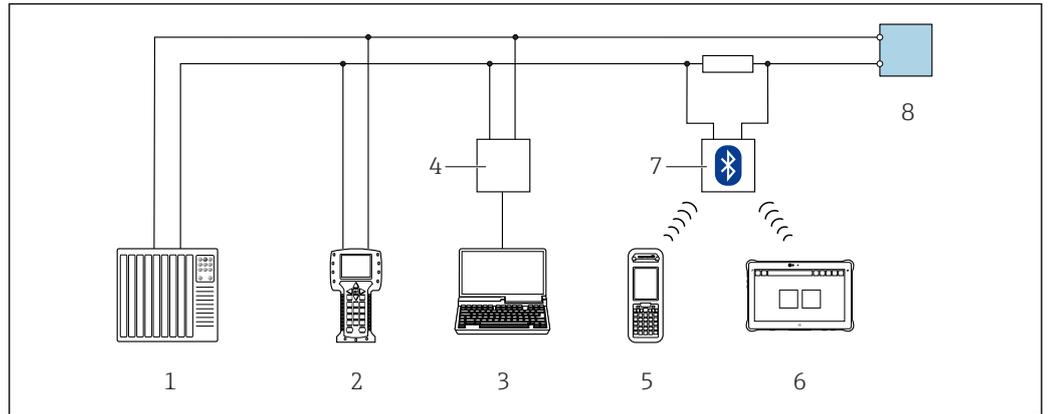
*Elementos de operação*

Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: ⊕, ⊖, ⊞

**Operação remota**

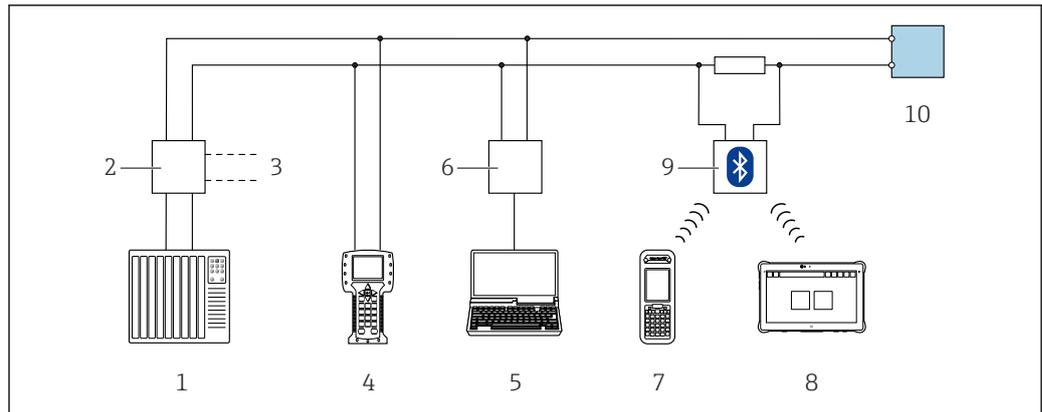
**Através do protocolo HART**

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



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

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) 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 VIATOR Bluetooth com cabo de conexão
- 8 Transmissor

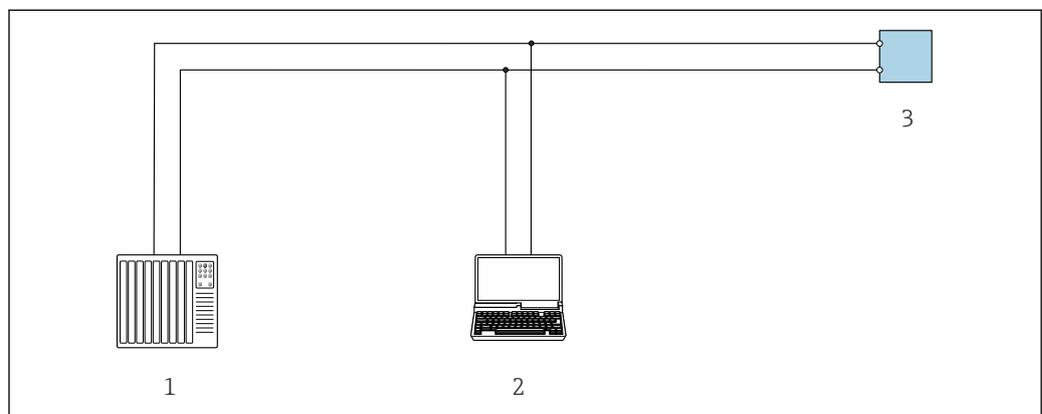


24 Opções para operação remota através do protocolo HART (passiva)

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 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 de internet (por ex., Microsoft Edge) 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 VIATOR Bluetooth com cabo de conexão
- 10 Transmissor

#### Através do protocolo Modbus RS485

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



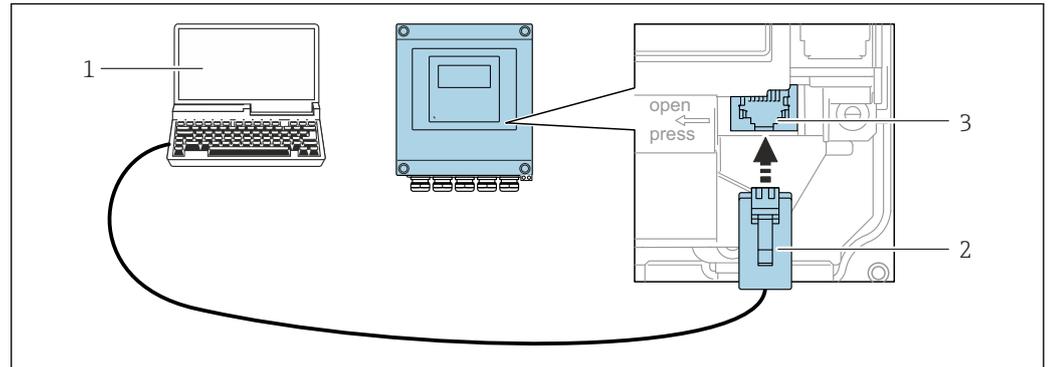
25 Opções para operação remota através do protocolo Modbus RS485 (ativa)

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 2 Computador com navegador de internet (por ex. Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou com ferramenta operacional (ex. FieldCare, DeviceCare) com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP" ou Modbus DTM
- 3 Transmissor

**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.

- i** Um adaptador do conector RJ45 para o M12 está disponível opcionalmente:  
 Código de 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 para cabos. A conexão com a interface de operação pode ser estabelecida através do conector M12 sem abrir o equipamento.

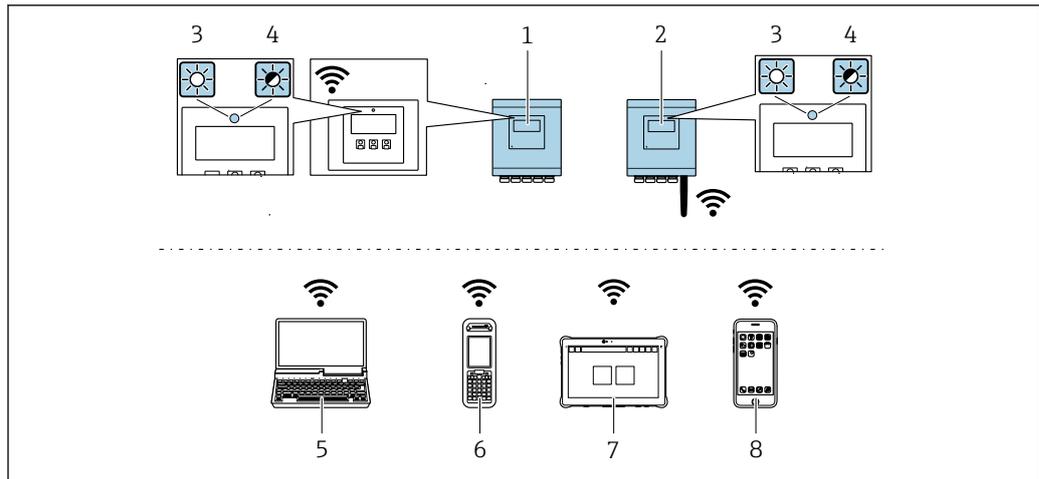
*Transmissor*

**26** Conexão através de Interface de operação (CDI-RJ45)

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



A0052608

- 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 de internet (por ex. Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado do equipamento ou com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 7 Field Xpert SMT70
- 8 Smartphone ou tablet com interface WLAN e navegador de internet (por ex. Microsoft Edge) para acessar o servidor de rede integrado do equipamento ou com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare)

Função	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ponto de acesso com servidor DHCP (configuração de fábrica)</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> <p>Em casos de condições insuficientes de transmissão/recebimento no local da instalação. Disponível como acessório .</p> <p><b>i</b> Somente uma antena ativa por vez!</p>
Alcance	<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 de acrilonitrila-estireno) e latão niquelado</li> <li>▪ Adaptador: Aço inoxidável e latão niquelado</li> <li>▪ Cabo: Polietileno</li> <li>▪ Pluge: Latão niquelado</li> <li>▪ Suporte em ângulo: Aço inoxidável</li> </ul>

### 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 de internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interface de operação CDI-RJ45</li> <li>▪ Interface WLAN</li> </ul>	Documentação Especial para o equipamento →  63
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>	Acessórios específicos de serviço →  62 Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD) <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads
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>	Acessórios específicos de serviço →  62 Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD) <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads



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.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.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 relacionados estão disponíveis: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Área de Download

### Servidor de rede

Com o servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet interface de operação (CDI-RJ45) ou interface WLAN. A estrutura do menu de operação é a mesma do display local. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade 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

Alteração 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 relatório de verificação Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação **Verificação Heartbeat** )
- Fazer o flash da versão do firmware para upgrade do firmware do equipamento, por exemplo
- Download do driver para a integração do sistema
- Visualize até 1000 valores medidos salvos (somente disponível com o pacote de aplicação **HistoROM Estendido** )

**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:

	Backup HistoROM	T-DAT	S-DAT
<b>Dados disponíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro de eventos, por ex., eventos de diagnóstico</li> <li>▪ Backup do registro de dados de parâmetro</li> <li>▪ Pacote de firmware do equipamento</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 (reiniciar valores mínimo/máximo)</li> <li>▪ Valor do totalizador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados do sensor: por ex., diâmetro nominal</li> <li>▪ Número de série</li> <li>▪ Configuração do equipamento (por ex. opções SW, E/S fixas ou E/S múltiplas)</li> </ul>
<b>Local de armazenamento</b>	Fixo na placa do PC de interface do usuário no compartimento de conexão	Pode ser conectado na placa do PC 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

**Transmissão 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)

### 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:

- Registro de 1 a 4 canais de até 1 000 valores medidos (até 250 valores medidos por canal)
- O intervalo de registro pode ser configurado pelo usuário
- 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 atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na [www.endress.com](http://www.endress.com) respectiva página do produto em:

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

### Identificação CE

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

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.

### Identificação UKCA

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

Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Reino Unido  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Identificação RCM

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

### Aprovação Ex

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

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

#### ATEX, IECEx

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

*Ex ec*

Categoria	Tipo de proteção	
	Transmissor	Sensor
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec IIC T5...T1 Gc

#### cCSAus

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

*NI*

Transmissor	Sensor
Classe I Divisão 2 Grupos A - D	

*Ex ec*

Transmissor	Sensor
Classe I, Zona 2 AEx/ Ex ec IIC T4...T5 Gc	Zona 2 AEx/Ex ec IIC T5...T1 Gc

**Certificação HART****Interface HART**

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

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

**Certificação Modbus RS485**

O medidor atende a todas as exigências do teste de conformidade MODBUS RS485 e tem a "Política de Teste de Conformidade MODBUS RS485, Versão 2.0". O medidor passou com êxito por todos os procedimentos de teste realizados.

**Aprovação de rádio**

O medidor tem aprovação de rádio.



Para informações detalhadas a respeito da aprovação de rádio, consulte a Documentação Especial → 63

**Diretriz dos Equipamentos sob Pressão**

Equipamentos com aprovação para medidores de pressão (Diretriz dos Equipamentos sob Pressão, PED Cat. I/II/III) estão disponíveis opcionalmente: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LK

**Certificação adicional****Aprovação do Número de Registro Canadense (CRN - Canadian Registration Number)**

Os equipamentos com aprovação do número de registro canadense (CRN) estão disponíveis opcionalmente: código de pedido para "Aprovação adicional", opção LD.

**Testes e certificados**

- EN10204-3.1 Certificado de material, partes em contato com o meio e invólucro do sensor
- Teste de pressão, procedimento interno, certificado de inspeção
- Confirmação de conformidade EN10204-2.1 com o pedido e relatório de teste EN10204-2.2

**Outras normas e diretrizes**

- EN 60529  
Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (código IP)
- EN 61010-1  
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- EN 61326-1/-2-3  
Especificações EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- ETSI EN 301 489-1/-17  
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz
- IEC/EN 60068-2-6  
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibração (senoidal)
- IEC/EN 60068-2-27  
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ea: choques
- IEC/EN 60068-2-64  
Influências ambientais: Teste Fh: vibração, banda larga aleatória (controle digital)
- IEC/EN 60068-2-31  
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: choques de manuseio brusco, principalmente para equipamentos
- NAMUR NE 32  
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43  
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico
- NAMUR NE 53  
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 105  
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107  
Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131  
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão

## Informações do pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou no Configurador de produto em [www.endress.com](http://www.endress.com):

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



### **Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto**

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

## 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).

---

### Funcionalidade de diagnóstico

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EA "HistoROM Estendido"

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

Registro de eventos:

O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas.

Registro de dados (registrador de linha):

- A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada.
- 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.
- Os registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou da ferramenta de operação, por ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor de rede.

 Para informações detalhadas, consulte as Instruções de Operação do equipamento. →  63

 O pacote de aplicação também pode ser solicitado posteriormente: número do pedido DK4011.

---

### Tecnologia Heartbeat

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

#### Verificação Heartbeat

Atende aos requisitos de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Cláusula 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição"

- Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo.
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob demanda, incluindo relatório
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.

 Para informações detalhadas, consulte a Documentação Especial do equipamento →  63

 O pacote de aplicação também pode ser solicitado posteriormente: número do pedido DK4011.

## Acessórios

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

### Acessórios específicos do equipamento

#### Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Proline 500 – transmissor digital	<p>Transmissor para substituição. 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 pedido: 4X5BXX</p> <p> Instruções de instalação EA01xxxD</p>
Antena WLAN externa	<p>Antena WLAN externa com cabo de conexão 1.5 m (59.1 in) e dois suportes em ângulo. Código de pedido para "Acompanha acessórios", opção P8 "Antena sem fio de longo alcance". Maiores informações sobre a interface WLAN</p> <p> Número de pedido: 71351317</p> <p> Instruções de instalação EA01238D</p>
Conjunto de montagem em tubo	<p>Conjunto de montagem na tubulação para transmissor.</p> <p> Número de pedido: 71346427</p> <p> Instruções de instalação EA01195D</p>
Tampa de proteção contra tempo	<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: 71343504</p> <p> Instruções de instalação EA01191D</p>
Proteção do display	<p>É utilizado para proteger o display contra impactos ou marcas de areia, por exemplo, em áreas desertas.</p> <p> Número de pedido: 71228792</p> <p> Instruções de instalação EA01093D</p>
Cabo de conexão Sensor – transmissor	<p>O cabo de conexão pode ser solicitado diretamente com o medidor (código de pedido para "Cabo, conexão do sensor") ou como um acessório (número de pedido DK4012).</p> <p>Estão disponíveis os seguintes comprimentos de cabo: código do pedido para "Conexão do sensor, cabo"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção B: 20 m (60 ft)</li> <li>▪ Opção E: Configurável pelo usuário até no máx. 50 m</li> <li>▪ Opção F: Configurável pelo usuário até no máx. 165 pés</li> </ul> <p> Comprimento máximo possível para um cabo de conexão Proline 500: 300 m (1000 ft)</p>

## Para o sensor

Acessórios	Descrição
Kit de montagem	<p>Consiste em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parafusos de fixação</li> <li>▪ Juntas</li> <li>▪ Arruelas</li> <li>▪ Porcas</li> </ul> <p> Número de pedido: DK4M</p>

## Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicação HART intrinsecamente seguros com FieldCare através da porta 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 FXA42	<p>Transmissão dos valores medidos de medidores analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como de medidores digitais</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI01297S</li> <li>▪ Instruções de operação BA01778S</li> <li>▪ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT50	<p>O PC tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</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/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT70	<p>O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</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>
Field Xpert SMT77	<p>O tablet Field Xpert SMT77 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI01418S</li> <li>▪ Instruções de operação BA01923S</li> <li>▪ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</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 dos medidores para especificações industriais</li> <li>▪ Exibição gráfica dos resultados dos cálculos</li> <li>▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</li> </ul> <p>O Applicator está disponível: Através da Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Ecosistema de IIoT: Obtenha conhecimento</p> <p>Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração.</p> <p>Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IIoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações podem ser usadas para otimizar os processos, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - e, em última análise, a uma maior lucratividade.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser.</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>
Kit de retrofit para display/WLAN	<p>Retrofit do equipamento com um display ou display com WLAN</p> <p>O kit de retrofit contém todas as peças necessárias.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de pedido: DKZ002</li> <li>▪ Você deve informar o número de série do equipamento a ser convertido ao fazer o pedido.</li> </ul> </p>
Kit de retrofit para entradas/saídas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para troca subsequente da funcionalidade das entradas/saídas 2, 3 e 4 usando um código de licença baseado no número de série</li> <li>▪ Para expansão subsequente do hardware de slots vazios para entradas/saídas 2, 3 e 4 usando códigos de licença baseados no número de série e hardware</li> </ul> <p> Número de pedido: DKZ004</p>

## Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Medidor de vazão Proline Promag 400	<p>Para calcular a taxa de carga, é necessário conhecer a vazão volumétrica do meio. Você pode medir esse valor usando um medidor de vazão, por ex., o Proline Promag W 400.</p> <p>O valor medido pode ser lido como um sinal de entrada através do protocolo HART ou através da entrada em corrente de 4 a 20 mA do Teqwave MW e usado para calcular a taxa de carga.</p> <p>A taxa de carga calculada pode ser exibida no display local e emitida como um sinal de saída.</p> <p> Informações Técnicas Proline Promag W 400: TI01046D</p> <p> Número do Pedido Proline Promag W 400: 5W4C**-</p>

## Documentação complementar



Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

### Documentação padrão



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

### Resumo das instruções de operação

*Instruções de operação rápidas para o sensor*

Sensor	Código da documentação
Proline Teqwave MW	KA01671D

*Resumo das instruções de operação para o transmissor*

Transmissor	Código da documentação
Proline 500 HART	KA01315D
Proline 500 Modbus RS485	KA01319D

### Instruções de operação

Equipamento	Código da documentação
Proline Teqwave MW 500 HART	BA02322D
Proline Teqwave MW 500 Modbus RS485	BA02323D

### Descrição dos parâmetros do equipamento

Equipamento	Código da documentação
Proline Teqwave M 500 HART	GP01213D
Proline Teqwave M 500 Modbus RS485	GP01214D

### Documentação complementar de acordo com o equipamento

#### Instruções de segurança

Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas.

Conteúdo	Código da documentação
ATEX: II3G, IECEx: Zona 2	XA03187D
cCSAus: Classe I Zona 2, Classe I Divisão 2	XA03189D

#### Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D
Aprovações de rádio para interface WLAN para módulo do display A309/A310	SD01793D
Pacote de aplicação da Verificação Heartbeat (HART)	SD03170D
Pacote de aplicação da Verificação Heartbeat (Modbus RS485)	SD03171D

**Instruções de instalação**

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acesse uma visão geral de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis usando o <i>Device Viewer</i>: <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a></li><li>▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de Instalação →  60</li></ul>

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

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

**Modbus®**

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



71657054

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