

# Informações técnicas

## Liquiphant FTL43

### HART

Vibronic



## Chave de nível pontual para líquidos

### Aplicação

- Chave de nível pontual para todos os líquidos, para detecção mínima ou máxima em recipientes, por ex., tanques de processo e de armazenamento e tubulações, mesmo em áreas perigosas
- Faixa de temperatura do processo: -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)
- Pressões até 64 bar (928 psi)
- Viscosidades até 10 000 mPa·s
- Substituto ideal para chaves de boia, pois a função confiável não é afetada por fluxo, turbulência, bolhas de ar, espuma, vibração, conteúdo ou acúmulo de sólidos.

### Vantagens

- Fácil comissionamento com funcionalidade plug and play
- Certificado, projeto higiênico (3-A, EHEDG, ASME BPE)
- Conformidade comprovada com normas de materiais, ex. EC1935/2004, FDA, GB 4806, cGMP
- Tecnologia Heartbeat para manutenção preditiva e preventiva
- Tecnologia sem fio Bluetooth® para comissionamento, operação e manutenção
- Recursos CIP e SIP - até a classe de proteção IP69

## Sumário

<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	Altura de operação .....	16
Símbolos .....	4	Classe climática .....	16
Lista de abreviaturas .....	4	Grau de proteção .....	16
Convenções gráficas .....	5	Grau de poluição .....	16
<b>Função e projeto do sistema</b> .....	<b>5</b>	Resistência à vibração .....	16
Princípio de medição .....	5	Resistência a choques .....	16
Sistema de medição .....	5	Compatibilidade eletromagnética (EMC) .....	16
Comunicação e processamento de dados .....	5	<b>Processo</b> .....	<b>17</b>
Confiabilidade .....	5	Faixa de temperatura do processo .....	17
Segurança de TI específica do equipamento .....	6	Choque térmico .....	17
<b>Entrada</b> .....	<b>6</b>	Faixa de pressão do processo .....	17
Variável medida .....	6	Pressão do teste .....	17
Faixa de medição .....	6	Densidade .....	17
<b>Saída</b> .....	<b>6</b>	Viscosidade .....	17
Sinal de saída .....	6	Estanqueidade da pressão .....	17
Sinal de alarme para dispositivos com saída de corrente .....	6	Conteúdo de sólidos .....	17
Carga .....	6	<b>Construção mecânica</b> .....	<b>18</b>
Amortecimento .....	7	Projeto, dimensões .....	18
Saída comutada .....	7	Dimensões .....	19
Dados de conexão Ex .....	7	Peso .....	20
Dados específicos do protocolo .....	7	Materiais .....	21
<b>Fonte de alimentação</b> .....	<b>8</b>	Conexões de processo .....	21
Esquema de ligação elétrica .....	8	Rugosidade da superfície .....	27
Conectores do equipamento disponíveis .....	8	<b>Display e interface de usuário</b> .....	<b>27</b>
Tensão de alimentação .....	9	Conceito de operação .....	27
Consumo de energia .....	9	Indicador LED .....	27
Equalização de potencial .....	9	Operação remota .....	28
Proteção contra sobretensão .....	9	Integração do sistema .....	29
<b>Características de desempenho</b> .....	<b>9</b>	Ferramentas de operação compatíveis .....	29
Condições de operação de referência .....	9	<b>Certificados e aprovações</b> .....	<b>29</b>
Tempo de resposta .....	9	Requisitos de projeto higiênico .....	29
Leve em consideração o ponto de comutação .....	9	Em conformidade com os requisitos derivados do cGMP .....	29
Resolução .....	10	Em conformidade com o TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients) .....	29
Erro máximo medido .....	10	Indústria do Canadá .....	29
Histerese .....	10	ASME BPE .....	29
Não repetibilidade .....	10	<b>Informações para pedido</b> .....	<b>29</b>
Influência da temperatura do processo .....	10	Identificação .....	30
Influência da pressão do processo .....	10	<b>Pacotes de aplicação</b> .....	<b>30</b>
Influência da densidade do meio do processo (em temperatura ambiente e pressão normal) .....	10	Tecnologia Heartbeat .....	30
Tempo de resposta .....	11	Modo de operação "Detecção de meio" .....	31
Tempo de aquecimento (de acordo com IEC 62828-4) .....	11	<b>Acessórios</b> .....	<b>32</b>
<b>Montagem</b> .....	<b>11</b>	Acessórios específicos do equipamento .....	32
Orientação .....	11	DeviceCare SFE100 .....	32
Instruções de instalação .....	11	FieldCare SFE500 .....	32
Instalando o equipamento na tubulação .....	14	Device Viewer .....	32
Instruções especiais de instalação .....	14	Field Xpert SMT70 .....	32
<b>Ambiente</b> .....	<b>15</b>	Field Xpert SMT77 .....	33
Faixa de temperatura ambiente .....	15	Aplicativo SmartBlue .....	33
Temperatura de armazenamento .....	16		

<b>Documentação</b> .....	<b>33</b>
Documentação padrão .....	33
Documentação adicional dependente do equipamento .....	33
<b>Marcas registradas</b> .....	<b>33</b>

## Sobre este documento

### Símbolos

#### Símbolos de segurança

##### **PERIGO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.

##### **ATENÇÃO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.

##### **CUIDADO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou médio.

##### **AVISO**

Esse símbolo contém informações sobre os procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimento.

#### Símbolos da ferramenta

 Chave de boca

#### Símbolos específicos de comunicação


##### **Bluetooth®:**

Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta


#### Símbolos para certos tipos de informação


*Permitido:* 


Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

*Proibido:* 


Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

*Informações adicionais:* 

*Consulte a documentação:* 

*Referência à página:* 

*Série de etapas:* [1](#), [2](#), [3](#)

*Resultado de uma etapa individual:* 

#### Símbolos em gráficos

*Números de item:* 1, 2, 3 ...

*Série de etapas:* [1](#), [2](#), [3](#)

*Visualizações:* A, B, C, ...

### Lista de abreviaturas

#### **PN**

Pressão nominal

#### **MWP**

Pressão máxima de operação

A pressão máxima de operação é indicada na etiqueta de identificação.

#### **DTM**

Device Type Manager (gerenciador do tipo de equipamento)

#### **Ferramenta de operação**

O terno "ferramenta de operação" é usado no lugar do seguinte software operacional:

- FieldCare / DeviceCare, para operação através de comunicação HART e PC
- Aplicativo SmartBlue, para operação usando um smartphone ou tablet Android ou iOS

#### PLC

Controlador lógico programável (PLC)

#### Convenções gráficas



- Desenhos de instalação, explosão e conexão elétrica são apresentados em formato simplificado
- Desenhos de equipamentos, conjuntos, componentes e dimensões são apresentados em formato de linha reduzida
- Os desenhos dimensionais não são representações em escala; as dimensões indicadas são arredondadas para 2 casas decimais
- A menos que descrito de outra forma, as flanges são apresentadas com a forma de superfície de vedação EN 1092-1; ASME B16.5, RF.

## Função e projeto do sistema

#### Princípio de medição

O diapasão do sensor vibra na sua frequência intrínseca. Assim que o líquido cobre o diapasão, a frequência de vibração diminui. A mudança na frequência faz com que a chave de nível pontual seja alternada.

#### Detecção de nível pontual

Detecção máxima ou mínima de líquidos em tanques ou tubulações em todas as indústrias. Adequado para monitoramento de vazamento, proteção contra funcionamento em seco de bomba ou prevenção de transbordamento, por exemplo.

Versões específicas são adequadas para uso em áreas classificadas.

A chave de nível pontual diferencia entre as condições "coberta" e "não coberta".

Dependendo dos modos MÍN. (detecção mínima) ou MÁX. (detecção máxima), há duas possibilidades em cada caso: status OK e modo de demanda.

#### Status OK

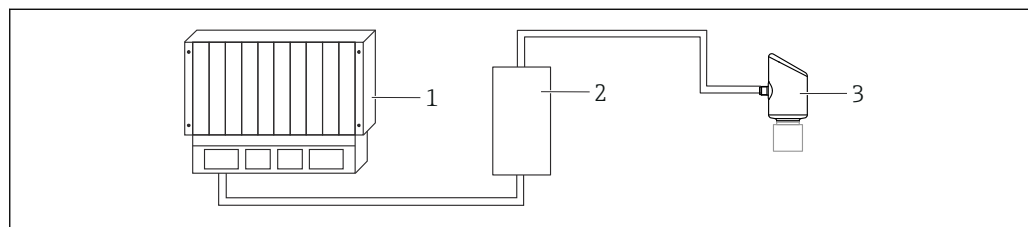
- Em modo MÍN., o diapasão é coberto, p. ex., proteção de funcionamento em seco da bomba
- Em modo MÁX., o diapasão não é coberto p. ex., prevenção de transbordamento

#### Modo de demanda

- Em modo MÍN., o diapasão não é coberto, p. ex., proteção de funcionamento em seco da bomba
- Em modo MÁX., o diapasão é coberto p. ex., prevenção de transbordamento

#### Sistema de medição

Um sistema de medição completo contém:



1 PLC (Controlador lógico programável)

2 RMA42/RIA45 (se necessário)

3 Equipamento

A0053220

#### Comunicação e processamento de dados

- 4 para 20 mA com protocolo de comunicação digital sobreposto HART, 2 fios
- Bluetooth (opcional)

#### Confiabilidade

#### 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 funções específicas para oferecer medidas de suporte protetivas pelo operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. A função do usuário pode ser alterada com um código de acesso (aplica-se à operação via Bluetooth ou FieldCare, DeviceCare ou ferramentas de gerenciamento de ativos (p. ex., AMS, PDM)).

#### **Acesso através da tecnologia sem fio Bluetooth®**

A transmissão de sinal seguro através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.

- Sem o aplicativo SmartBlue, o equipamento não é visível através da tecnologia sem fio Bluetooth®.
- É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre o equipamento e um smartphone ou tablet.
- A interface da tecnologia sem fio Bluetooth® pode ser desativada por meio da operação local ou do SmartBlue.

## Entrada

**Variável medida** Nível (nível pontual), segurança MÁX. ou MÍN.

**Faixa de medição** Depende do local de instalação e da extensão do tubo solicitada  
Comprimento máximo do sensor 1.5 m (5 ft)

## Saída

**Sinal de saída** SIO  
8/16 mA (SIO) com protocolo de comunicação digital sobreposto HART, 2 fios

#### **Operação contínua**

4 para 20 mA proporcional à frequência de oscilação com o protocolo de comunicação digital sobreposto HART, 2 fios

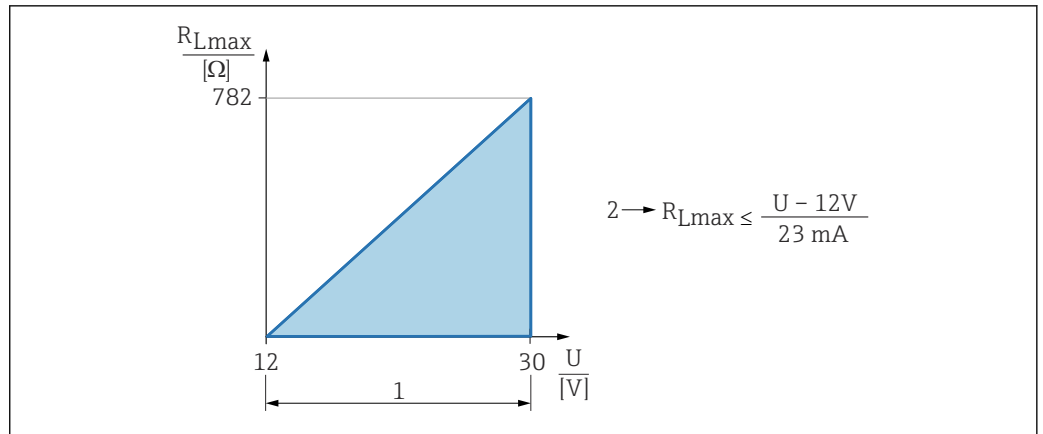
A saída de corrente oferece uma escolha de três modos de operação diferentes:

- 4.0 para 20.5 mA
- NAMUR NE 43: 3.8 para 20.5 mA (ajuste de fábrica)
- Modo US: 3.9 para 20.5 mA

**Sinal de alarme para dispositivos com saída de corrente** **Saída em corrente**  
Sinal de alarme em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43.

- Alarme máx.: pode ser definido a partir de 21.5 para 23 mA
- Alarme mín.: < 3.6 mA (ajuste de fábrica)

**Carga** Para garantir tensão suficiente do terminal, uma resistência de carga máxima  $R_L$  (incluindo resistência da linha) não deve ser excedida, dependendo da tensão de alimentação  $U$  da unidade de alimentação.



- 1 Fonte de alimentação 12 para 30 V  
 2  $R_{Lmax}$  resistência de carga máxima  
 U Tensão de alimentação

**i** Operação através do terminal portátil ou computador com programa operacional: considere a resistência mínima de comunicação de 250 Ω.

#### Amortecimento

Um amortecimento afeta todas as saídas contínuas.  
 Configuração de fábrica: 1 s (pode ser configurado em 0 para 999 s)

#### Saída comutada

É possível solicitar tempos de retardo de comutação predefinidos:

- 0.5 s quando o diapasão está coberto e 1.0 s quando o diapasão está descoberto (ajuste de fábrica)
- 0.25 s quando o diapasão está coberto e 0.25 s quando o diapasão está descoberto
- 1.5 s quando o diapasão está coberto e 1.5 s quando o diapasão está descoberto
- 5.0 s quando o diapasão está coberto e 5.0 s quando o diapasão está descoberto

**i** O usuário também pode definir os atrasos de comutação para quando o diapasão está coberto e descoberto na faixa de 1 para 60 segundos, independentes entre eles.

(Operação através do Bluetooth ou FieldCare, DeviceCare)

#### Dados de conexão Ex

**i** Consulte a documentação técnica separada (Instruções de Segurança (XA)) em [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

#### Dados específicos do protocolo

**ID do fabricante:**  
17(0x0011)

**ID do tipo de equipamento:**  
0x11DF

**Revisão do dispositivo:**  
1

**Especificação HART:**  
7,6

**Versão DD:**  
1

#### Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)

Informações e arquivos disponíveis em:

- [www.endress.com](http://www.endress.com)  
Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento
- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Carga HART:**  
Min. 250 Ω

Os seguinte valores medidos são atribuídos às variáveis de equipamento na fábrica:

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária (PV) <sup>1)</sup>	Detecção de limite de nível <sup>2)</sup>
Variável Secundária (SV)	Frequência do sensor <sup>3)</sup>
Variável Terciária (TV)	Estado do garfo <sup>4)</sup>
Variável Quartenária (QV)	Temp. do sensor

- 1) A PV é sempre aplicada à saída em corrente.
- 2) Detecção de limite de nível é o estado inicial dependendo do estado do diapasão (descoberto/coberto) e a função de segurança (MÍN./MÁX.)
- 3) Frequência do sensor é a frequência de oscilação do diapasão
- 4) Estado do garfo descreve o estado do diapasão (Garfo coberto/Garfo descoberto)

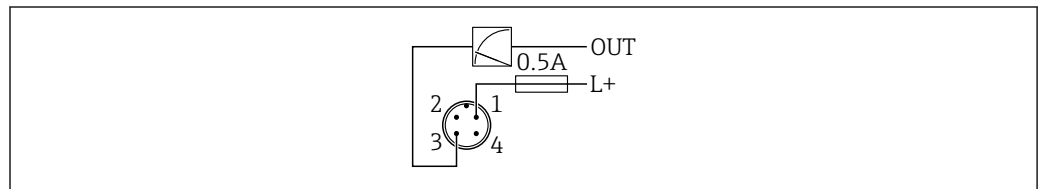
#### Escolha das variáveis do equipamento HART

- Detecção de limite de nível
- Frequência do sensor
- Estado do garfo
- Temp. do sensor
- Temperatura da eletrônica
- Valor de corrente <sup>1)</sup>
- Tensão do terminal <sup>1)</sup>
- Não usado

## Fonte de alimentação

### Esquema de ligação elétrica

#### 2 fios

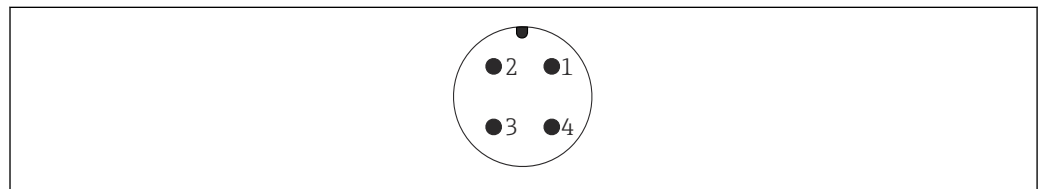


A0052662

- 1 Tensão de alimentação L+, fio marrom (BN)
- 3 SAÍDA (L-), fio azul (BU)

### Conectores do equipamento disponíveis

#### Conector M12




A0052661

- 1 Visualização da conexão no equipamento


Para mais informações, consulte a seção "Acessórios específicos do equipamento"

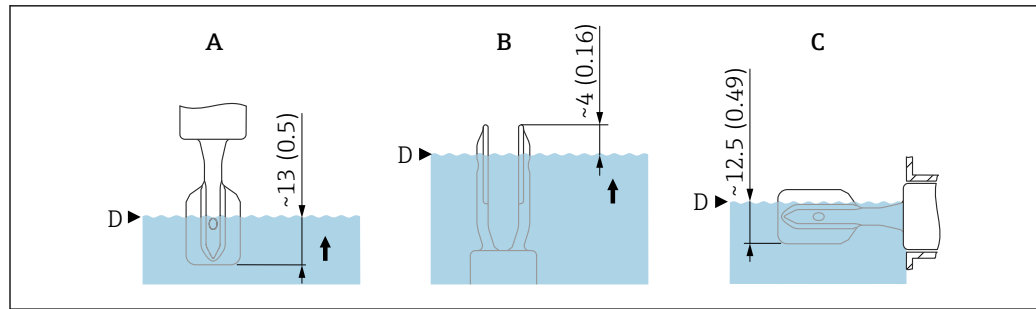
1) Visível de acordo com as opções de encomenda ou das configurações do equipamento



<b>Tensão de alimentação</b>	<p>12 para 30 V<sub>DC</sub> em uma unidade de alimentação de corrente contínua</p> <p> A unidade de alimentação deve ser testada para garantir que ela atenda as especificações de segurança (por ex. PELV, SELV, Classe 2) e deve atender as especificações do protocolo relevante.</p> <p>Para 4 para 20 mA, aplicam-se os mesmos requisitos que para o HART. Uma barreira ativa isolada galvanicamente deve ser usada para equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas com risco de explosão.</p> <p>Um disjuntor adequado deve ser fornecido para o equipamento, conforme IEC/EN 61010-1.</p> <p>Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão instalados.</p>
<b>Consumo de energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área não classificada: Para atender às especificações de segurança do equipamento de acordo com a norma IEC/61010, a instalação deve garantir que a corrente máxima seja limitada a 500 mA.</li> <li>▪ Área classificada: A corrente máxima é restrita a <math>I_i = 100</math> mA pela fonte de alimentação do transmissor quando o instrumento de medição é usado em um circuito intrinsecamente seguro (Ex ia).</li> </ul>
<b>Equalização de potencial</b>	<p>Se necessário, estabeleça a equalização de potencial usando a conexão de processo ou a braçadeira de aterramento fornecida pelo cliente.</p>
<b>Proteção contra sobretensão</b>	<p>O equipamento atende à norma de produto IEC/DIN EN 61326-1 (Tabela 2: Ambiente industrial). Dependendo do tipo de conexão (alimentação CC, linha de entrada/saída), são aplicados diferentes níveis de teste de acordo com IEC/DIN EN 61326-1 em relação às sobretensões (surto) (IEC/DIN EN 61000-4-5): Nível de teste nas linhas de alimentação CC e as linhas de entrada/saída: linha de 1 000 V com a fase terra.</p> <p><b>Categoria de proteção contra sobretensão</b></p> <p>De acordo com a norma IEC/DIN EN 61010-1, o equipamento se destina ao uso em redes com categoria de proteção contra sobretensão II.</p>

## Características de desempenho

<b>Condições de operação de referência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De acordo com IEC 62828-2</li> <li>▪ Temperatura ambiente: +23 °C (+73 °F)</li> <li>▪ Temperatura do processo: +23 °C (+73 °F)</li> <li>▪ Umidade <math>\varphi</math> = constante, na faixa: 5 a <math>80 \pm 5</math> % rH</li> <li>▪ Densidade do meio (água): 1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>)</li> <li>▪ Viscosidade do meio: 1 mPa·s</li> <li>▪ Pressão atmosférica <math>p_U</math> = constante, na faixa: 860 para 1 060 mbar (12.47 para 15.37 psi)</li> <li>▪ Pressão de processo: pressão atmosférica/não pressurizada</li> <li>▪ Instalação do sensor: verticalmente de cima</li> <li>▪ Comutar a direção do sensor: descoberto para coberto</li> <li>▪ Carga com HART: 250 <math>\Omega</math></li> <li>▪ Fonte de alimentação: 24 V<sub>cc</sub> <math>\pm</math> 3 V<sub>cc</sub></li> </ul>
<b>Tempo de resposta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HART: acíclico: mín. 330 ms, normalmente 590 ms (dependendo dos comandos e do número de preâmbulos)</li> <li>▪ HART: cíclico (burst): mín. 160 ms, normalmente 350 ms (dependendo dos comandos e do número de preâmbulos)</li> </ul>
<b>Leve em consideração o ponto de comutação</b>	<p>Pontos de comutação típicos, dependendo da orientação da chave do nível pontual.</p> <p>Água +23 °C (+73 °F)</p> <p> Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)</p>

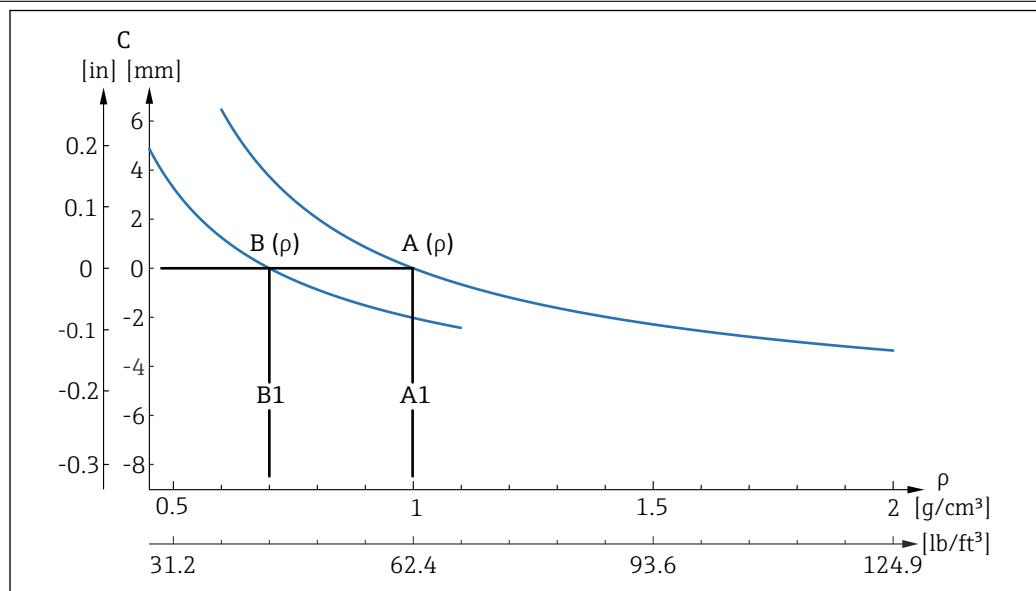


2 Pontos de comutação típicos. Unidade de medida mm (in)

- A Instalação pela parte de cima  
 B Instalação pela parte de baixo  
 C Instalação pela lateral  
 D Ponto de comutação

<b>Resolução</b>	Saída em corrente: < 1 $\mu$ A
<b>Erro máximo medido</b>	Em condições de operação de referência: máx. $\pm$ 1 mm (0.04 in) no ponto de comutação
<b>Histerese</b>	Normalmente 2.5 mm (0.1 in)
<b>Não repetibilidade</b>	0.5 mm (0.02 in)
<b>Influência da temperatura do processo</b>	O ponto de comutação se move a partir +1.4 para -2.6 mm (+0.06 para -0.1 in) na faixa de temperatura de -50 para +150 °C (-58 para +302 °F)
<b>Influência da pressão do processo</b>	O ponto de comutação se move a partir 0 para 2.6 mm (0 para 0.1 in) na faixa de temperatura de -1 para +64 bar (-14.5 para +928 psi)

**Influência da densidade do meio do processo (em temperatura ambiente e pressão normal)**



3 Desvio do ponto de comutação em relação à densidade

- A Configuração ( $\rho$ ) > 0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>)  
 A1 Condições de operação de referência  $\rho$  = 1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>)  
 B Configuração ( $\rho$ ) > 0.5 g/cm<sup>3</sup> (31.21 lb/ft<sup>3</sup>)  
 B1 Condições de operação de referência  $\rho$  = 0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>)  
 C Desvio do ponto de comutação

## Ajuste da densidade

- Tipo de TC, [mm/10 k]
  - $\rho > 0.7 \text{ g/cm}^3$  (43.7 lb/ft<sup>3</sup>): -0.2
  - $\rho > 0.5 \text{ g/cm}^3$  (31.21 lb/ft<sup>3</sup>): -0.2
- Pressão tipo, [mm/10 bar]
  - $\rho > 0.7 \text{ g/cm}^3$  (43.7 lb/ft<sup>3</sup>): -0.3
  - $\rho > 0.5 \text{ g/cm}^3$  (31.21 lb/ft<sup>3</sup>): -0.4

## Tempo de resposta

## Comportamento dinâmico, saída em corrente

- Tempo desligado ( $t_1$ ): 3.5 ms máximo
- Constante de tempo T63 ( $t_2$ ): 30 ms máximo
- Constante de tempo T90 ( $t_3$ ): 65 ms máximo

## Tempo de aquecimento (de acordo com IEC 62828-4)

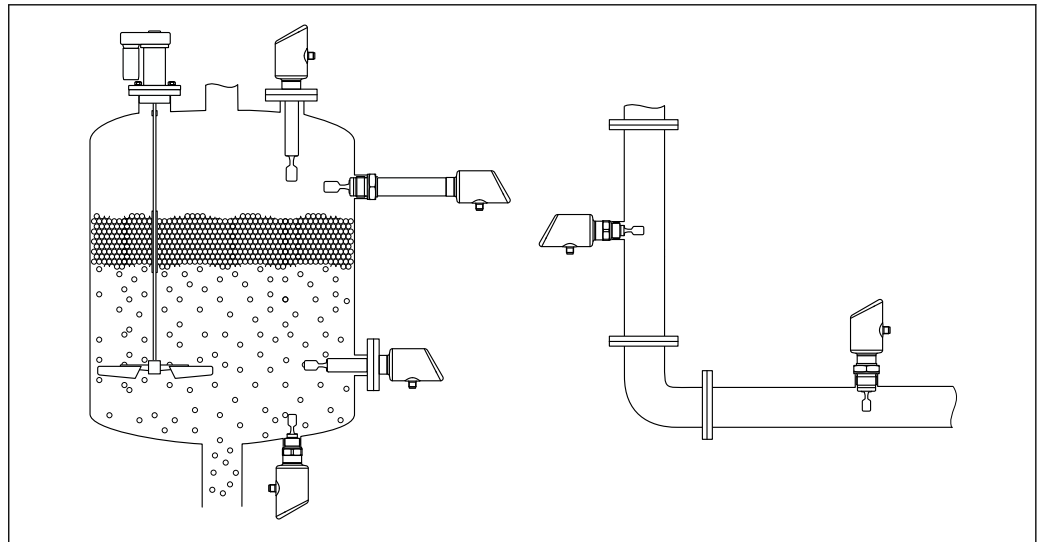
O tempo de aquecimento indica o tempo necessário para que o sensor atinja sua precisão ou desempenho máximo após a aplicação da tensão de alimentação

Tempo de aquecimento:  $\leq 10 \text{ s}$

## Montagem

## Orientação

- Qualquer orientação para versão compacta ou versão com comprimento de tubo de até aprox. 500 mm (19.7 in)
- Orientação vertical por cima para equipamentos com tubo longo
- Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)



A0053113

4 Exemplos de instalação para um recipiente, tanque ou tubo

## Instruções de instalação

## Instruções de montagem

- i Durante a instalação, é importante garantir que o elemento de vedação usado tenha uma temperatura operacional que corresponda à temperatura máxima do processo.
  - Os dispositivos com aprovação CSA destinam-se ao uso em ambientes internos
  - Os dispositivos são adequados para uso em ambientes úmidos, de acordo com IEC/EN 61010-1

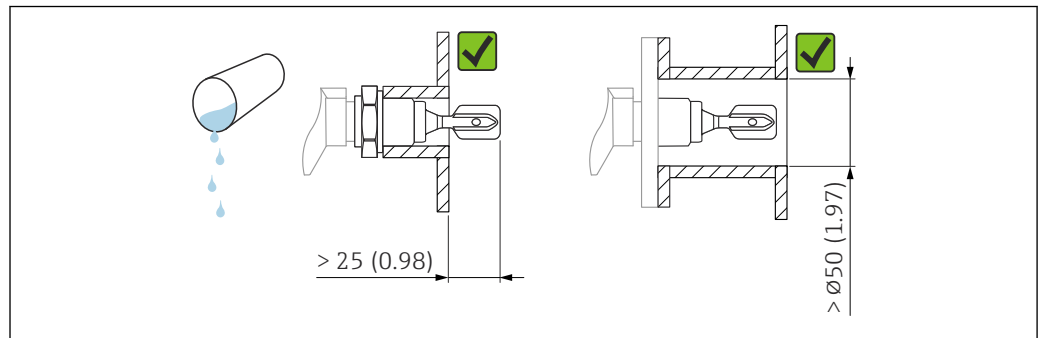
## Leve em consideração a viscosidade

- i Valores de viscosidade
  - Baixa viscosidade:  $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
  - Alta viscosidade:  $> 2\,000$  para  $10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

**Baixa viscosidade**

**i** Baixa viscosidade, ex. água:  $< 2\,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$

É permitido posicionar o diapasão no soquete de instalação.



A0033297

**5** Exemplo de instalação para líquidos de baixa viscosidade. Unidade de medida mm (in)

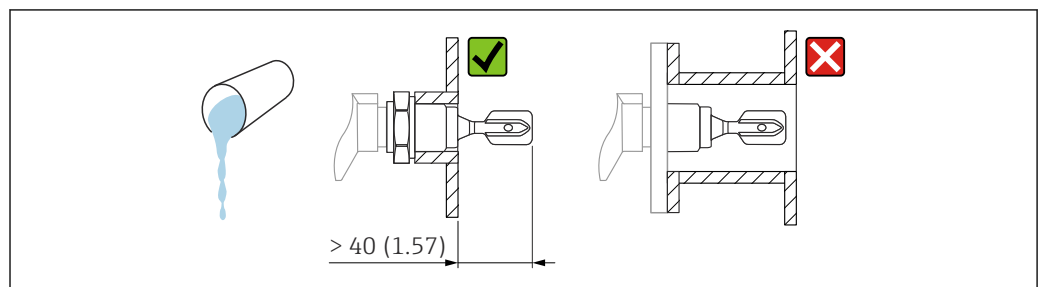
**Alta viscosidade****AVISO**

**Líquidos altamente viscosos podem causar atrasos de comutação.**

- ▶ Certifique-se de que o líquido possa fluir com facilidade do diapasão.
- ▶ Apare a superfície do soquete.

**i** Alta viscosidade, ex. óleos viscosos:  $\leq 10\,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$

O diapasão deve estar localizado na parte externa do soquete de instalação!

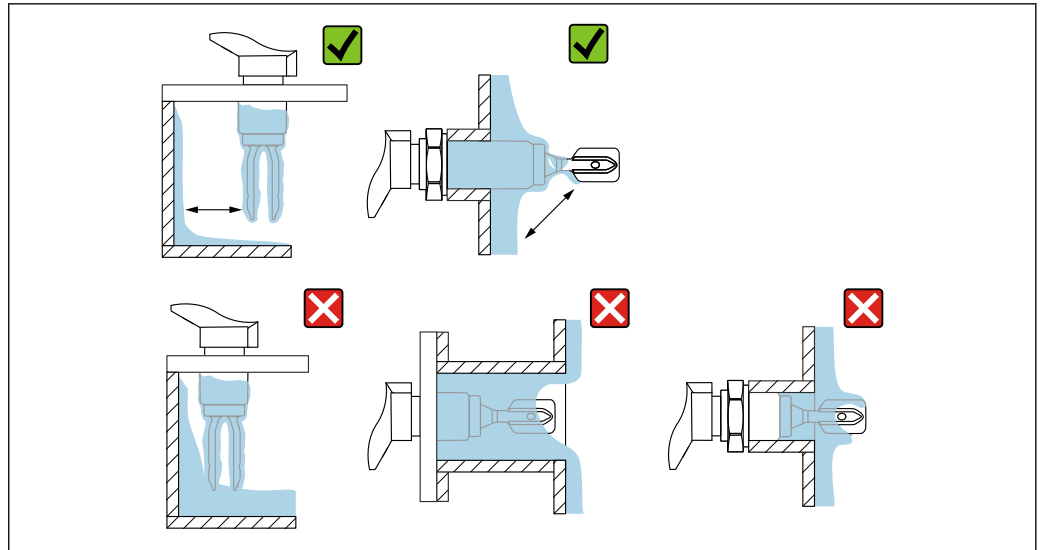


A0037348

**6** Exemplo de instalação para um líquido altamente viscoso. Unidade de medida mm (in)

**Evite incrustação**

- Use soquetes de instalação curtos para garantir que o diapasão se projete livremente dentro do recipiente
- Deixe uma distância suficiente entre a incrustação esperada na parede do tanque e o diapasão

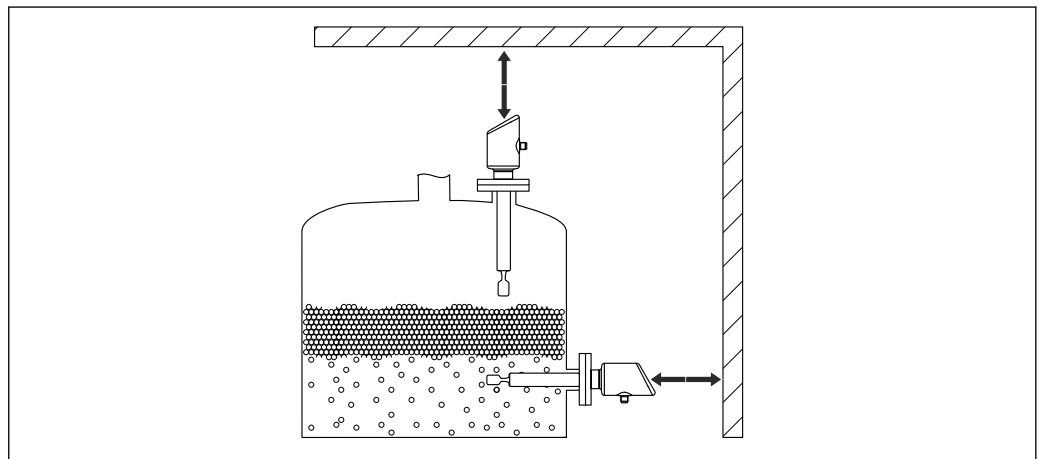


A0033239

7 Exemplos de instalação para um meio de processo altamente viscoso

**Leve em consideração a folga.**

Deixe espaço suficiente fora do tanque para montagem e conexão elétrica.



A0053359

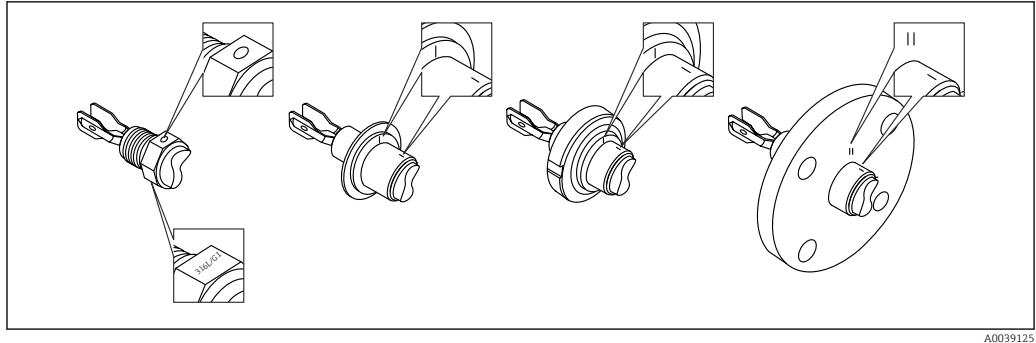
8 Leve em consideração a folga.

**Alinhe o diapasão usando a marcação**

O diapasão pode ser alinhado usando a marcação de maneira que o meio seja facilmente drenado e incrustações sejam evitadas.

Marcações na conexão do processo:

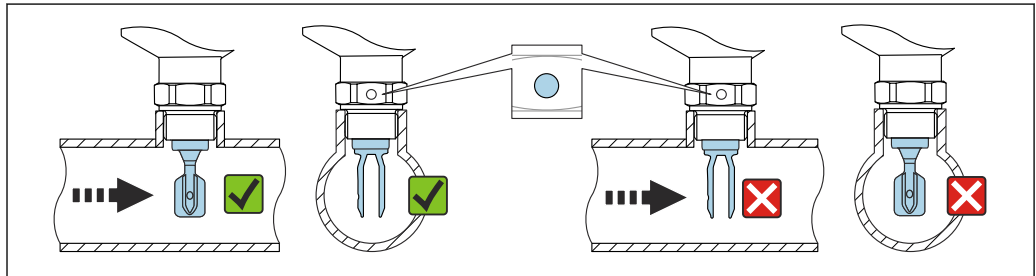
Especificação do material, designação da rosca, círculo, linha ou linha dupla



9 Posição do diapasão quando instalado horizontalmente na embarcação usando a marcação

### Instalando o equipamento na tubulação

- Velocidade da vazão até 5 m/s com uma viscosidade de 1 mPa·s e densidade de 1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU). Verifique o funcionamento em casos de outras condições do meio do processo.
- A vazão não será impedida de forma significativa se o diapasão estiver corretamente alinhado e a marcação estiver apontada na direção de vazão.
- A marcação fica visível quando instalado.

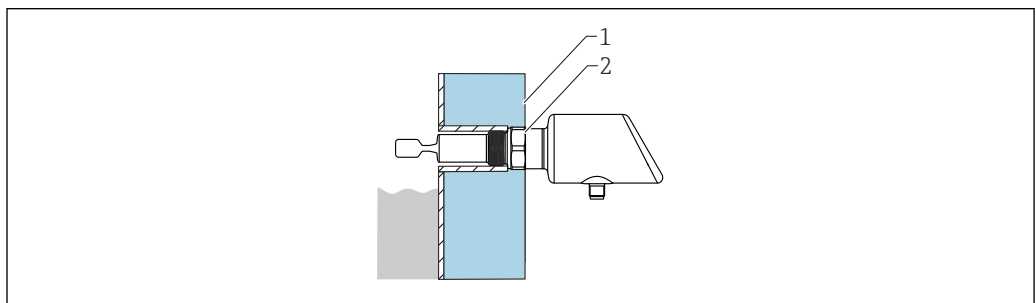


10 Instalação em tubos (leve em consideração a posição do diapasão e marcação)

### Instruções especiais de instalação

#### Recipiente com isolamento térmico

Se as temperaturas do processo forem altas, o dispositivo deve ser incorporado no sistema habitual de isolamento do recipiente para evitar o aquecimento dos componentes eletrônicos como resultado da radiação térmica ou convecção. O isolamento não deve ser superior ao do pescoço do equipamento.

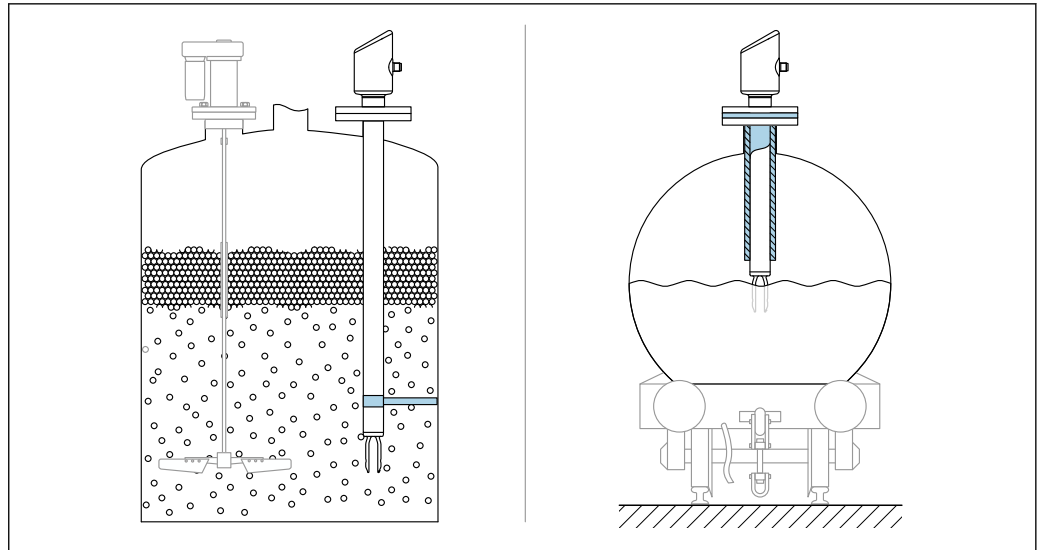


11 Recipiente com isolamento térmico (exemplo)

- 1 Isolamento do recipiente
- 2 Isolamento máx. até ao pescoço do invólucro

#### Apoie o equipamento

Apoie o equipamento em casos de carga dinâmica severa. Capacidade máxima de carga lateral das extensões de tubos e sensores: 75 Nm (55 lbf ft).

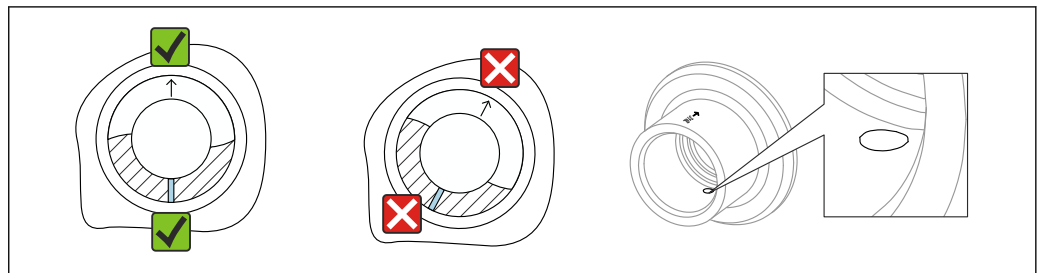


A00592109

12 Exemplos de suporte em casos de carga dinâmica

### Adaptador soldado com furo de vazamento

Solde o adaptador soldado de modo que o furo de vazamento fique voltado para baixo. Isso permite que quaisquer vazamentos sejam detectados rapidamente.



A0039230

13 Adaptador soldado com furo de vazamento

## Ambiente

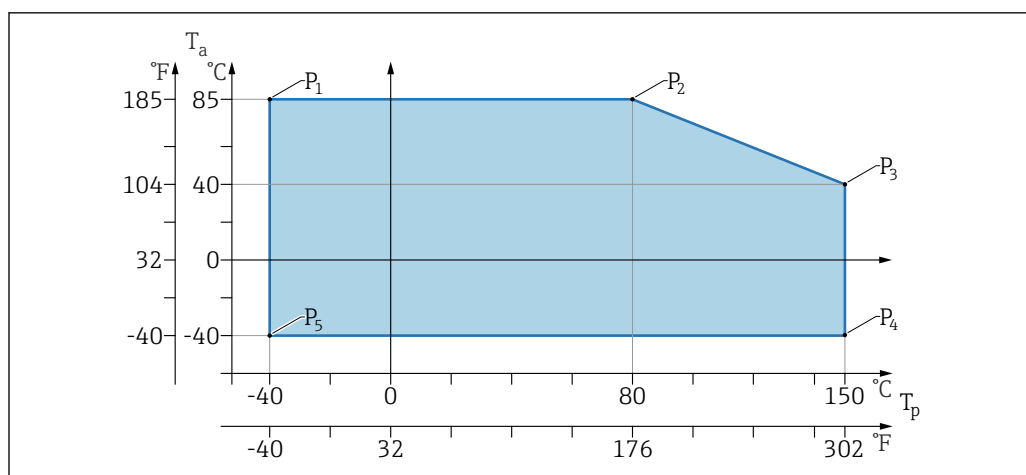
### Faixa de temperatura ambiente

-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

A temperatura ambiente permitida é reduzida em temperaturas de processo mais altas.



As informações a seguir consideram apenas os aspectos funcionais. Restrições adicionais podem ser aplicáveis para versões certificadas do equipamento.



A0053280

Fig. 14 Temperatura ambiente  $T_a$  dependente da temperatura de processo  $T_p$

P	$T_p$	$T_a$
P1	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

<b>Temperatura de armazenamento</b>	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
<b>Altura de operação</b>	Até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar
<b>Classe climática</b>	Conforme IEC 60068-2-38 teste Z/AD (umidade relativa 4 para 100 %).
<b>Grau de proteção</b>	Teste conforme IEC 60529 Edição 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 DIN EN 60529:2014-09 e NEMA 250-2014 Para cabo de conexão M12 instalado: IP66/68/69, NEMA tipo 4X/6P /IP68.: (1.83 mH <sub>2</sub> O para 24 h))
<b>Grau de poluição</b>	Grau de poluição 2 conforme IEC/EN 61010-1
<b>Resistência à vibração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ruído estocástico (varredura aleatória) conforme DIN EN 60068-2-64 Caso 2/ IEC 60068-2-64 Caso 2</li> <li>■ Garantido para 5 para 2 000 Hz: 1,25 (m/s<sup>2</sup>)/Hz, ~ 5 g</li> </ul>
<b>Resistência a choques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Norma de teste: DIN EN 60068-2-27 Caso 2</li> <li>■ Resistência a choques: 30 g (18 ms) em todos os 3 eixos</li> </ul>
<b>Compatibilidade eletromagnética (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)</li> <li>■ Desvio máximo sob o efeito de perturbação: &lt; 0.5%</li> </ul> Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade da UE.



## Processo

Faixa de temperatura do processo	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F) Preste atenção às dependências de pressão e temperatura.
Choque térmico	≤ 120 K/s
Faixa de pressão do processo	<p><b>Especificações de pressão</b></p> <p><b>⚠ ATENÇÃO</b></p> <p>A pressão máxima para o equipamento depende do componente de classificação mais baixa em relação à pressão (os componentes são: conexão de processo, peças instaladas opcionais ou acessórios).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes!</li> <li>▶ MWP (pressão máxima de operação): A MWP é especificada na etiqueta de identificação. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP. Para flanges, consulte as normas a seguir sobre os valores de pressão permitidos em temperaturas mais altas: EN 1092-1 (com relação à sua propriedade de estabilidade/temperatura, os materiais 1.4435 e 1.4404 são agrupados em 13E0 em EN 1092-1, Tab. 18; a composição química dos dois materiais pode ser idêntica) ASME B 16.5a, (a versão mais recente da norma se aplica em cada caso).</li> <li>▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.</li> <li>▶ Os dados da MWP que foram desviados são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.</li> </ul>
Pressão do teste	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PN = 64 bar (928 psi): pressão do teste = 1,5·PN máximo 100 bar (1 450 psi) dependendo da conexão de processo selecionada</li> <li>■ Pressão de ruptura da membrana em 200 bar (2 900 psi)</li> </ul> <p>A função do equipamento é limitada durante o teste de pressão.</p> <p>A integridade mecânica é garantida até 1,5 vezes a pressão nominal do processo PN.</p>
Densidade	<p><b>Líquidos com densidade &gt; 0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>)</b> Configuração &gt; 0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>), conforme fornecido ao cliente</p> <p><b>Líquidos com densidade 0.5 g/cm<sup>3</sup> (31.2 lb/ft<sup>3</sup>)</b> Configuração &gt; 0.5 g/cm<sup>3</sup> (31.2 lb/ft<sup>3</sup>), podem ser solicitados como valor predefinido ou configurável</p> <p><b>Líquidos com densidade &gt; 0.4 g/cm<sup>3</sup> (25.0 lb/ft<sup>3</sup>)</b> Configuração &gt; 0.4 g/cm<sup>3</sup> (25.0 lb/ft<sup>3</sup>), podem ser solicitados como valor predefinido ou configurável</p> <p><b>i</b> Para obter informações sobre diferenciação/detecção de densidade média: Documentação de densidade Liquiphant (FEL60D) com computador de densidade FML621 (site da Endress +Hauser website <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Downloads)</p>
Viscosidade	≤ 10 000 mPa·s
Estanqueidade da pressão	<p>Até vácuo</p> <p><b>i</b> Em fábricas com evaporação de vácuo, selecione a configuração de densidade 0.4 g/cm<sup>3</sup> (25.0 lb/ft<sup>3</sup>).</p>
Conteúdo de sólidos	∅ ≤ 5 mm (0.2 in)

## Construção mecânica

### Projeto, dimensões

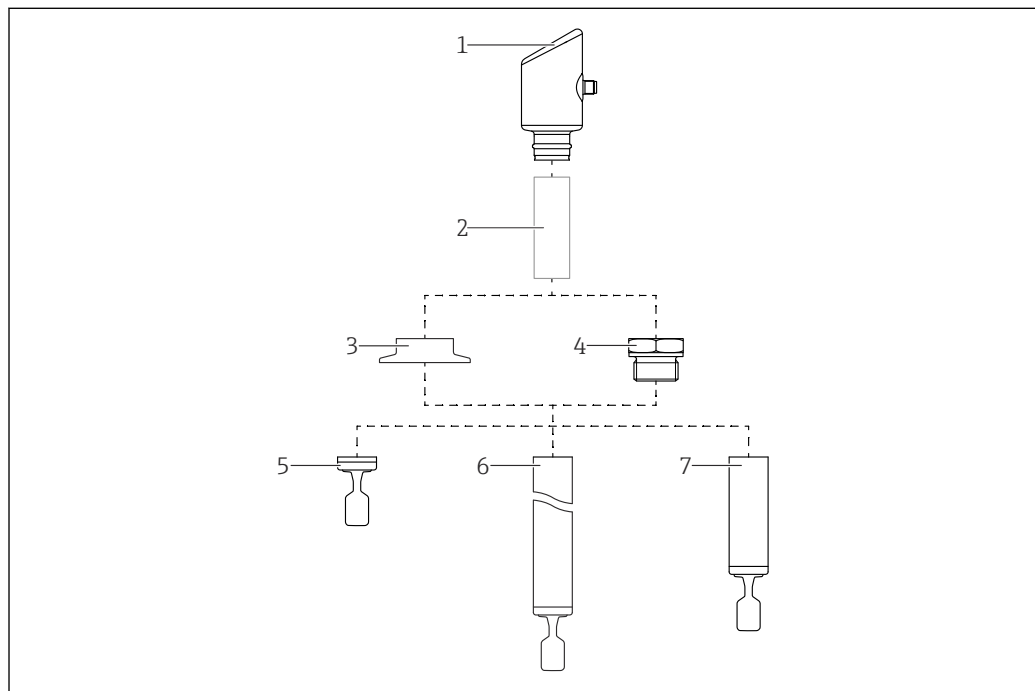
#### Altura do equipamento

A altura do equipamento consiste nos seguintes componentes:

- Invólucro com módulo eletrônico
- Espaçador de temperatura com/sem passagem estanque à pressão (segunda linha de defesa), opcional
- Versão compacta, extensão de tubo ou versão de tubo curto
- Conexão do processo

As alturas individuais dos componentes podem ser encontradas nas seguintes seções:

- Determine a altura do equipamento e adicione as alturas individuais
- Considere a folga da instalação (espaço necessário para instalar o equipamento)



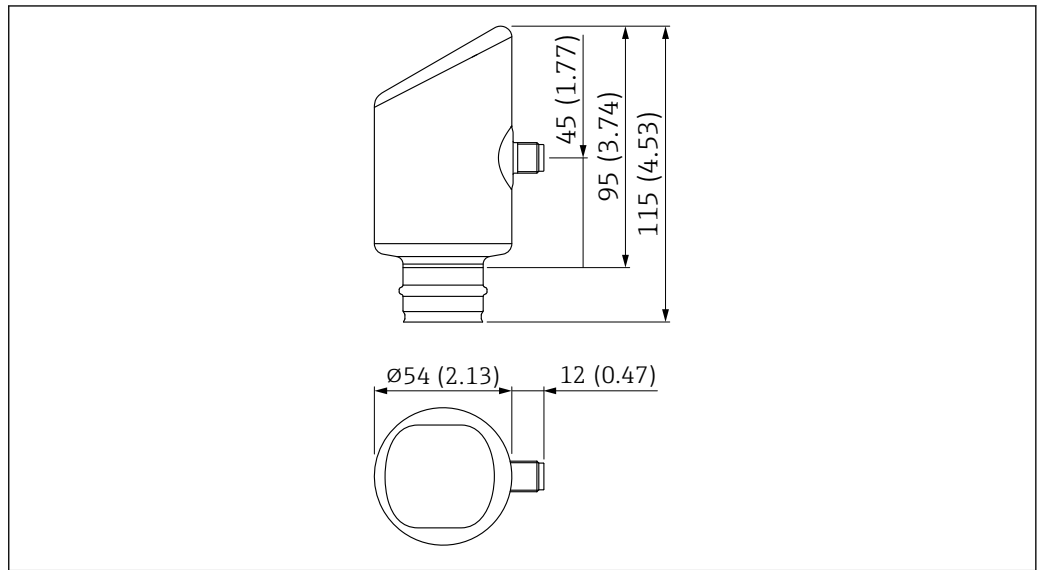
A0053358

#### 15 Design de produto

- 1 Invólucro com módulo eletrônico
- 2 Espaçador de temperatura, passagem estanque à pressão (segunda linha de defesa), opcional
- 3 Conexão do processo, ex. braçadeira/Tri-Clamp
- 4 Conexão de processo, ex. rosca
- 5 Versão de sonda compacta com diapasão
- 6 Sonda de extensão tubular com diapasão
- 7 Versão de tubulação curta da sonda com diapasão

**Dimensões**

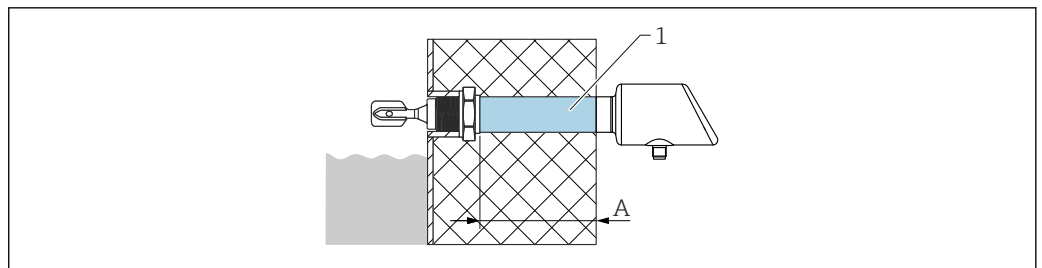
**Invólucro**



A0053970

**Espaçador de temperatura, passagem estanque à pressão (opcional)**

Fornecer isolamento vedado para o recipiente e uma temperatura ambiente normal para o invólucro.



A0053111

- 1 Espaçador de temperatura com/sem passagem estanque à pressão com comprimento máximo de isolamento
- A 140 mm (5.51 in)

Configurador de Produtos, recurso "Design do sensor":

- Espaçador de temperatura
- Passagem estanque à pressão (segunda linha de defesa)  
Se o sensor for danificado, protege o invólucro contra pressões no recipiente de até 100 bar (1 450 psi).

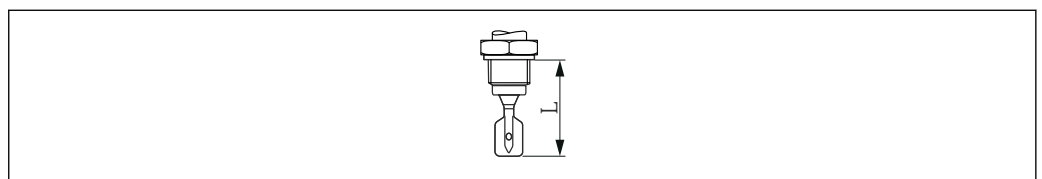
**i** A opção "Passagem estanque à pressão" só pode ser selecionada em conjunto com a opção "Espaçador de temperatura".

**Projeto da sonda**

**Versão compacta**

Comprimento do sensor L: depende da conexão de processo

**📄** Para mais detalhes, consulte a seção "Acessórios".



A0042435

- 📄 16** Projeto da sonda: compacta, comprimento do sensor L

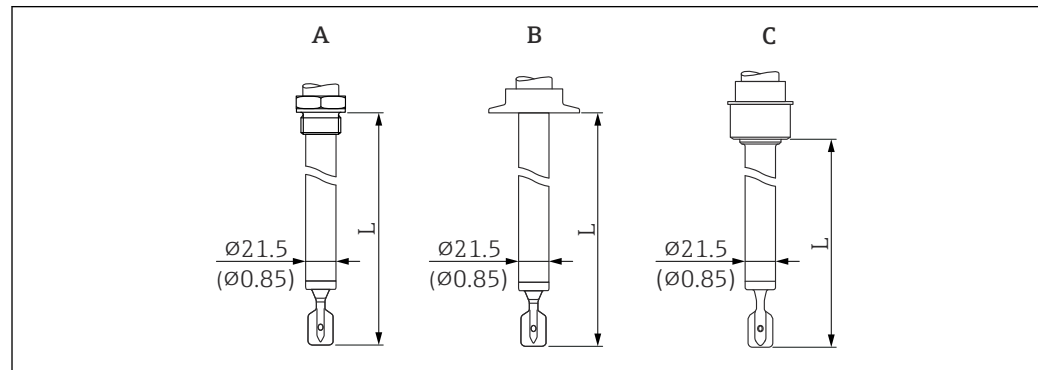
**Versão de tubo curto**

Comprimento do sensor L: depende da conexão de processo

- Rosca G 1 aprox. 118 mm (4.65 in)
- Ingold, conexão de tanque flush, união de tubo DIN11851, Varivent, Braçadeira/Tri-Clamp aprox. 115 mm (4.53 in)
- Instalação embutida de 1" (chefe de soldagem G 1 da Endress+Hauser) aprox. 104 mm (4.09 in)

**Extensão do tubo**

- Comprimentos do sensor L: 148 para 1 500 mm (5.83 para 59.06 in)
- Tolerâncias de comprimento L: < 1 m (3.3 ft) = -5 mm (-0.2 in), 1 para 3 m (3.3 para 9.8 ft) = -10 mm (-0.39 in)

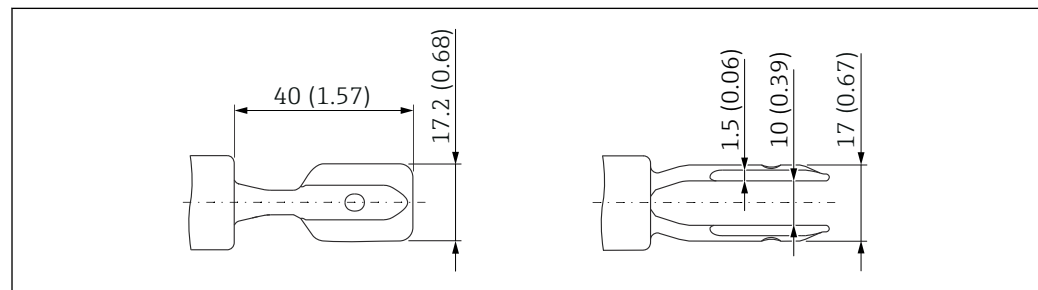


17 Projetos das sondas: tubo de extensão, tubo curto (comprimento do sensor L). Unidade de medida mm (in)

A Rosca G 1

B Por ex., braçadeira/Tri-Clamp, Varivent

C Conexão de tanque flush para instalação em pescoço de soldagem

**Diapasão**

18 Diapasão. Unidade de medida mm (in)

**Peso**

**i** Os pesos dos componentes individuais devem ser somados para obter o peso total.

**Invólucro incluindo módulo eletrônico**

0.2 kg (0.44 lb)

**Espaçador de temperatura**

0.6 kg (1.32 lb)

**Passagem estanque à pressão**

0.7 kg (1.54 lb)

**Extensão do tubo**

- 1 000 mm: 0.9 kg (1.98 lb)
- 50 in: 1.15 kg (2.54 lb)

**Conexão do processo**

Consulte a seção "Conexões de processo"

**Materiais****Materiais em contato com o processo***Conteúdo de ferrita delta*

Para o conteúdo de delta-ferrita das partes úmidas,  $\leq 1\%$  pode ser garantido e certificado (para soldas  $\leq 3\%$ ).


*Conexão de processo e extensão de tubo*

316L (1.4404 ou 1.4435)

*Diapasão*

316L (1.4435)

*Vedações*

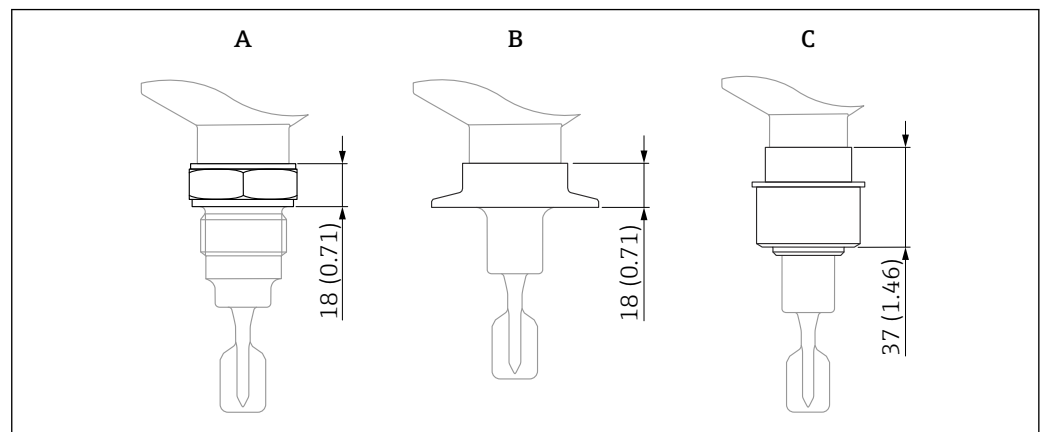
-  Escopo de entrega incluindo vedação
  - Adaptação Ingold, material de vedação: EPDM (em conformidade com FDA, USP Classe VI)
  - Conexão de tanque flush para instalação em pescoço de soldagem, material de vedação: silicone


**Materiais que não estão em contato com o processo**

- Invólucro: 316L (1.4404)
- Display: Policarbonato
- Conector do equipamento:  Para mais informações, consulte a seção "Fonte de alimentação".

**Conexões de processo****Conexão de processo, superfície de vedação**

- Flange ASME B16.5, RF
- Flange EN1092-1, A
- Flange EN1092-1, B1
- Rosca ISO228, G
- Ingold
- Conexão de tanque flush
- União do tubo DIN11851
- União do tubo DIN11864-1
- DRD
- União do tubo SMS1145
- Varivent (Varinline)
- Braçadeira/Tri-clamp

**Altura da conexão de processo**

 19 Especificação de altura máxima para as conexões do processo. Unidade de medida mm (in)

A Conexão de processo com conexão de rosca

B Para exemplo: braçadeira/Tri-Clamp, Varivent

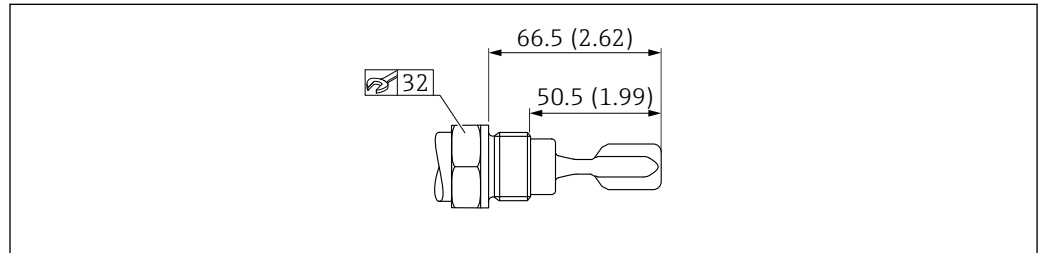
C Conexão de tanque flush para instalação em pescoço de soldagem

**Rosca ISO228 G ¾ para instalação em adaptador soldado**

G ¾ com início de rosca definido para montagem flush em adaptador soldado

- Apenas para projeto de sensor: versão compacta
- Material: 316L
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Peso: 0.2 kg (0.44 lb)
- Acessórios: adaptador soldado, disponível opcionalmente como "Acessório incluso"

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0035549

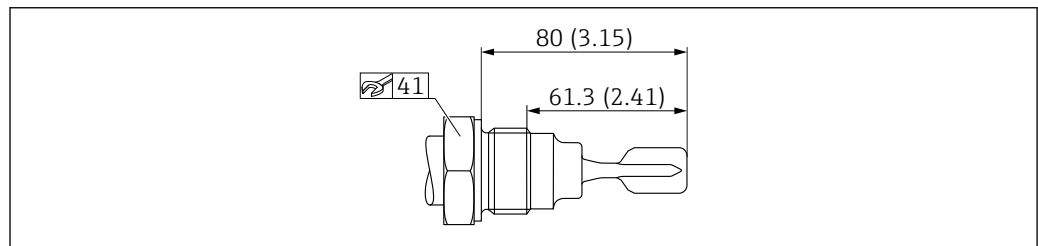
**20** Rosca ISO228 G ¾. Unidade de medida mm (in)

**Rosca ISO228 G 1 para instalação em adaptador soldado**

G 1 com início de rosca definido, compreendendo superfície de vedação para instalação flush em adaptador soldado

- Material: 316L
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Peso: 0.33 kg (0.73 lb)
- Acessórios: adaptador soldado, disponível opcionalmente como "Acessório incluso"

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



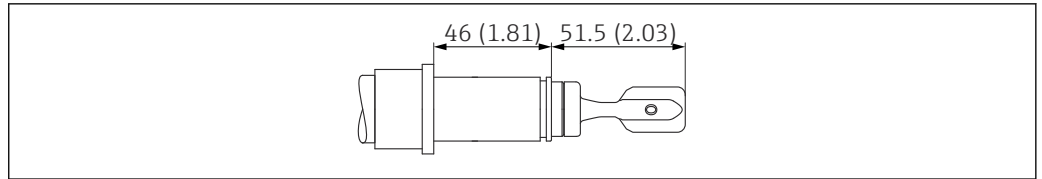
A0035551

**21** Rosca ISO228 G 1. Unidade de medida mm (in)

**Adaptação Ingold**

Adaptação Ingold 25 x 46 mm (2,52 pol.)

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 16 bar (232 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.2 kg (0.44 lb)
- Escopo da entrega: porca de fixação G 1¼, vedação

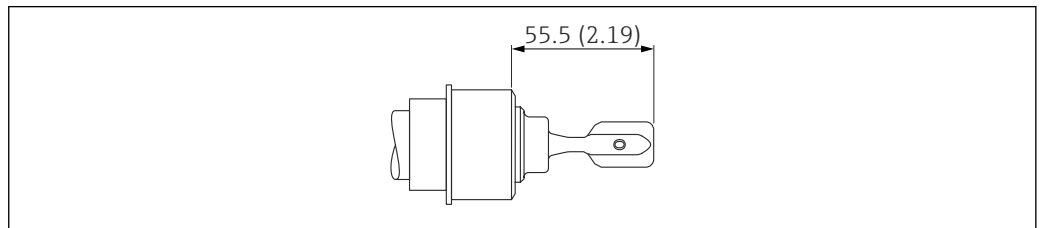


A0051991

22 Adaptação Ingold 25 x 46 mm (2,52 pol.). Unidade de medida mm (in)

### Conexão de tanque flush para instalação com montagem flush no adaptador soldado

- Material: 316L
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.44 kg (0.97 lb)
- Acessórios: adaptador soldado, disponível opcionalmente como "Acessório incluso"
- Escopo da entrega: porca de fixação, vedação



A0051993

23 Conexão de tanque flush. Unidade de medida mm (in)

### União do tubo DIN11851

DN32 PN25

- Material: 316L
- Porca castelo
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)

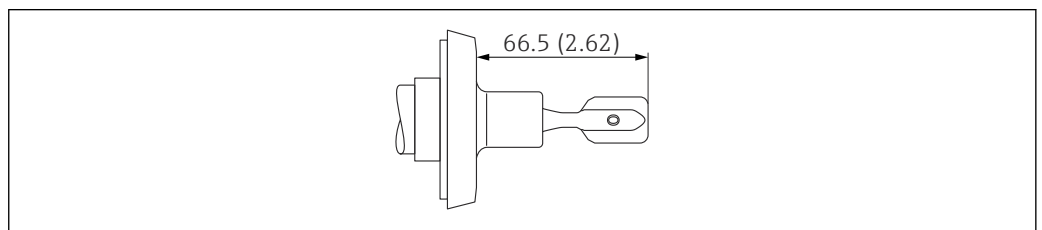
DN40 PN25

- Material: 316L
- Porca castelo
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.35 kg (0.77 lb)

DN50 PN25

- Material: 316L
- Porca castelo
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.47 kg (1.04 lb)

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0051995

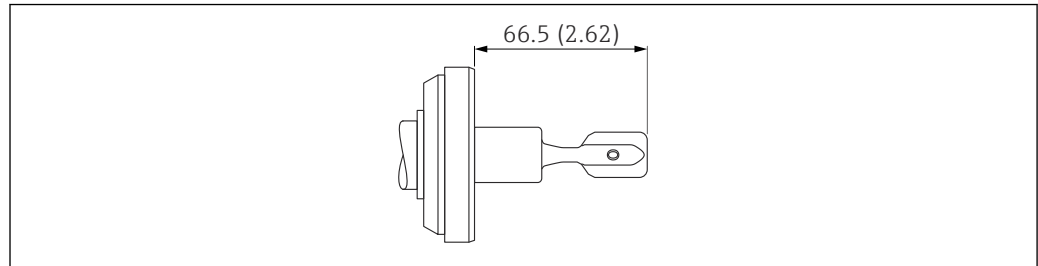
24 União do tubo DIN11851. Unidade de medida mm (in)

**União do tubo DIN11864-1**

DIN11864-1 A DN50 tubo DIN11850

- Material: 316L
- Porca castelo
- Taxa de pressão:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Peso: 0.47 kg (1.04 lb)

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0052381

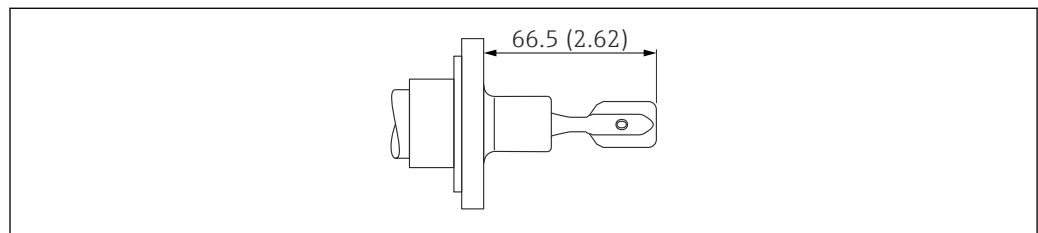
**25** União do tubo DIN11864-1. Unidade de medida mm (in)

**DRD**

DRD 65 mm (2.56 in)

- Material: 316L
- Taxa de pressão, temperatura:  $\leq 40$  bar (580 psi),  $\leq +100$  °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura:  $\leq 25$  bar (363 psi),  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Peso: 0.43 kg (0.95 lb)
- Acessórios: flange soldado com vedação plana PTFE, opcionalmente disponível como "Acessório incluído"

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0051992

**26** DRD. Unidade de medida mm (in)

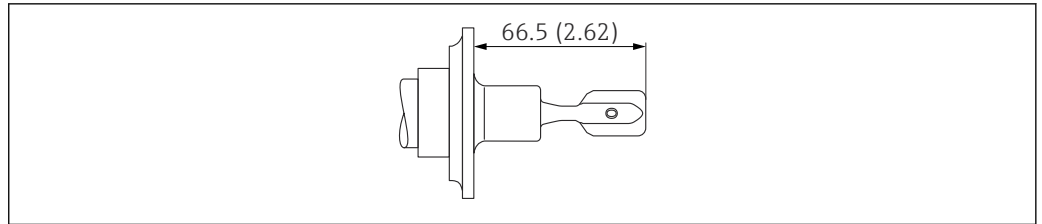
**União do tubo SMS1145**

SMS 2" PN25

- Material: 316L
- Taxa de pressão:  $\leq 25$  bar (363 psi)
- Temperatura:  $\leq 140$  °C (284 °F)
- Com porca de fixação
- Peso: 0.33 kg (0.72 lb)

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.





A0051994

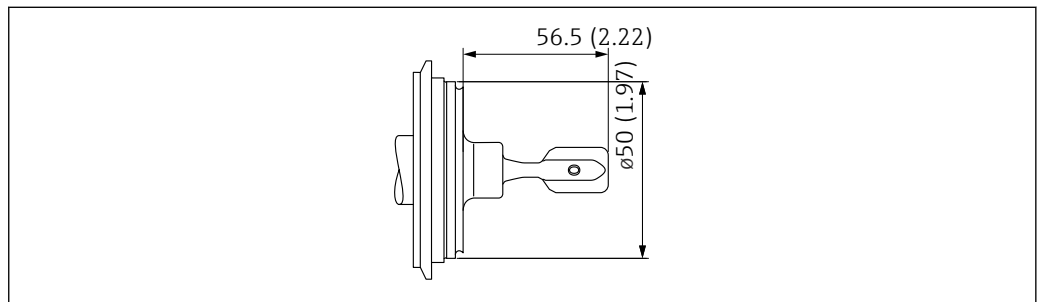
27 União do tubo SMS1145. Unidade de medida mm (in)

### Varivent (Varinline)

Tubo Varivent F DN25-32 PN40

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.36 kg (0.79 lb)

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



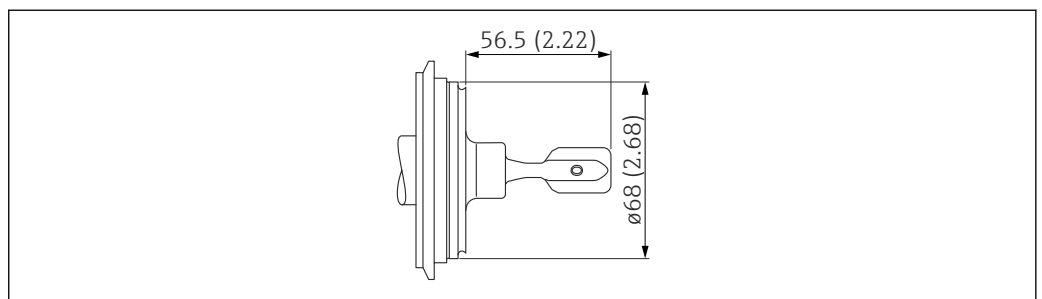
A0052749

28 Tubo Varivent F DN25-32 PN40. Unidade de medida mm (in)

Tubo Varivent N DN65-162 PN25

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Adequado para GEA Tuchenhagen
- Peso: 0.72 kg (1.59 lb)

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0051996

29 Tubo Varivent N DN65-162 PN25. Unidade de medida mm (in)

### Tri-Clamp

ISO 2852 DN25-38 (1 a 1 ½"), DIN 32676 DN25-40

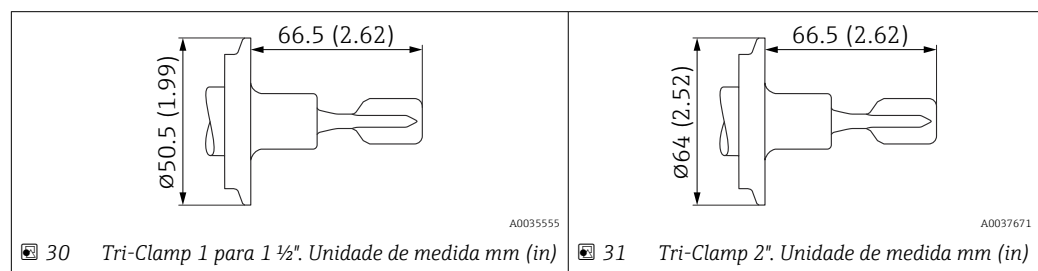
- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)

ISO 2852 DN40-51 (2"), DIN 32676 DN50

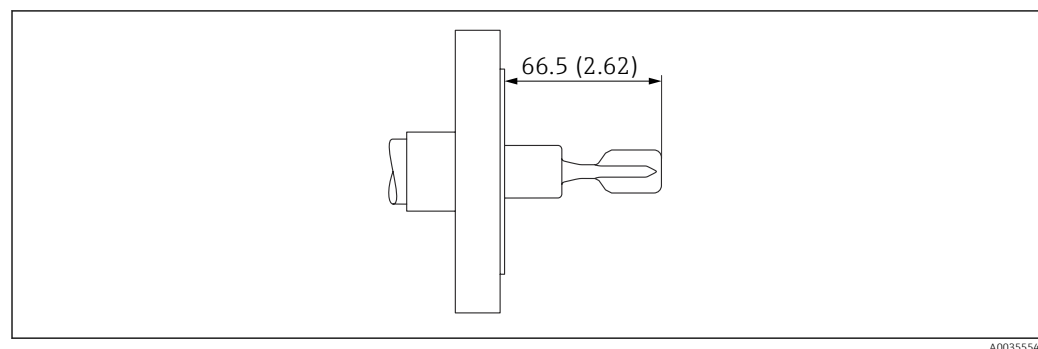
- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)

**i** A conexão Tri-Clamp é compatível com o NA Connect.

**i** Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



### Flanges



### Flanges ASME B16.5, RF

Nível de pressão	Tipo	Material	Peso
Cl.150	NPS 2"	316/316 L	2.4 kg (5.29 lb)

### Flanges EN 1092-1, A

Nível de pressão	Tipo	Material	Peso
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1.3 kg (2.87 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)

**Flanges EN 1092-1, B1**

Nível de pressão	Tipo	Material	Peso
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1.4 kg (3.09 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3.2 kg (7.06 lb)

**Rugosidade da superfície**

- Invólucro: Ra <1.6 µm (63 µin), eletropolido
- Peças em contato com o processo: Ra <1.5 µm (59.1 µin) CoC ASME BPE

Opcional:

- Ra <0.3 µm (12 µin) polido mecanicamente (3-A, EHEDG)
- Ra <0.38 µm (15 µin) eletropolido, (3-A, EHEDG, CoC ASME BPE)

Nesta versão, as peças úmidas são feitas de 316L (1.4435) conforme BN2 (conteúdo de ferrita delta < 1 %)

## Display e interface de usuário

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

- Navegação do usuário
- Diagnóstico
- Aplicação
- Sistema

**Comissionamento rápido e seguro**

- O assistente interativo com interface gráfica para comissionamento guiado no FieldCare/ DeviceCare ou aplicativo SmartBlue
- Orientação de menus com descrições rápidas das funções individuais de parâmetros
- Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais

**Memória de dados integrada**

Grava até 100 mensagens de evento no equipamento

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

- Medidas corretivas são integradas em texto padronizado
- Diversas opções de simulação

**Bluetooth (opcional)**

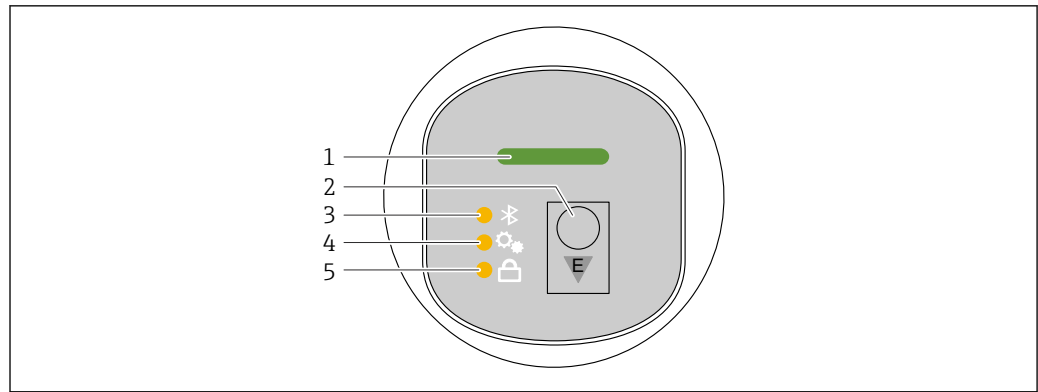
- Configuração rápida e fácil com o app SmartBlue ou FieldXpert SMT77
- Sem necessidade de ferramentas adicionais ou adaptadores
- Transmissão única criptografada de dados ponto a ponto (testado pelo Fraunhofer Institute) e comunicação protegida por senha através da *tecnologia* sem fio Bluetooth®
- O display de LED pode ser adaptado com Bluetooth.

**Indicador LED**

O dispositivo está disponível opcionalmente com a tecnologia sem fio Bluetooth®.

Funções:

- Exibição do status operacional (operação ou falha)
- Exibição da conexão Bluetooth, status e função de bloqueio
- Fácil configuração das seguintes funções com um único botão:
  - Bluetooth ligado/desligado
  - Bloqueio ligado/desligado
  - Teste de prova de disparo ou teste funcional




A0052426

- 1 LED de status operacional
- 2 Tecla de operação "E"
- 3 LED do Bluetooth
- 4 LED do teste de prova de disparo ou teste funcional
- 5 LED do bloqueio do teclado

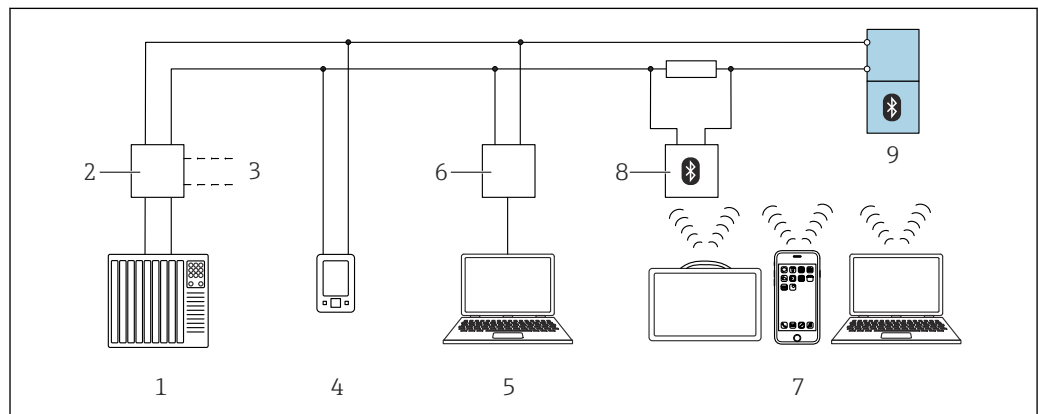
### Função de teste de prova

Para testes de prova em sistemas instrumentados de segurança de acordo com WHG


 O LED de status operacional mostra o status da simulação gerada pelo teste de prova.

### Operação remota

#### Através do protocolo HART ou Bluetooth



A0044334

 33 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 PLC (Controlador lógico programável)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por ex. RN42 (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195 e equipamento comunicador AMS Trex™
- 4 Equipamento comunicador AMS Trex™
- 5 Computador com ferramenta de operação (por ex. DeviceCare/FieldCare, Gerenciador de equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone ou computador com ferramenta de operação (por ex. DeviceCare/FieldCare, Gerenciador de equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth com cabo de conexão (por ex. VIATOR)
- 9 Transmissor

### Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito

- Equipamento com opção de pedido Bluetooth
- Smartphone ou tablet com aplicativo SmartBlue da Endress+Hauser ou computador com DeviceCare a partir da versão 1.07.07 ou FieldXpert SMT70/SMT77

A conexão tem uma faixa de até 25 m (82 ft). A faixa pode variar dependendo das condições ambientais como acessórios, paredes ou tetos.

 As teclas de operação no display são bloqueadas quando o equipamento é conectado via Bluetooth.



<b>Integração do sistema</b>	Versão 7,6
<b>Ferramentas de operação compatíveis</b>	Smartphone ou tablet com o aplicativo SmartBlue da Endress+Hauser, DeviceCare a partir da versão 1.07.07, FieldCare, AMS e PDM

## 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**.

Outros certificados e aprovações para o produto estão disponíveis em <https://www.endress.com->Downloads>.

<b>Requisitos de projeto higiênico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Notas sobre instalação e certificação de acordo com 3-A e EHEDG:           <ul style="list-style-type: none"> <li> Documento SD02503F "Aprovações higiênicas"</li> </ul> </li> <li>▪ Informações sobre adaptadores certificados 3-A e EHEDG:           <ul style="list-style-type: none"> <li> Documento TI00426F "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges"</li> </ul> </li> <li>▪ As versões do sensor com certificação 3-A e EHEDG são adequadas para limpeza no local (CIP) e esterilização no local (SIP) sem removê-los da planta. Isso significa que o sensor não precisa ser removido durante a limpeza. Os valores máximos permitidos de pressão e temperatura para sensor e adaptador não devem ser excedidos (ver notas neste TI).</li> <li>▪ ASME BPE</li> </ul>
<b>Em conformidade com os requisitos derivados do cGMP</b>	<p>cGMP é adequado para peças molhadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O certificado está disponível somente em Inglês</li> <li>▪ Materiais de construção</li> <li>▪ Livre de ADI com base em EMA/410/01 Rev.3 (compatível com TSE/BSE)</li> <li>▪ Polimento e acabamento de superfície</li> <li>▪ Tabela de conformidade de material/composto: USP, FDA</li> </ul>
<b>Em conformidade com o TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)</b>	<p>Como fabricante, a Endress+Hauser declara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que as partes deste produto em contato com o processo não sejam feitas de materiais derivados de animais <b>ou</b></li> <li>▪ pelo menos cumprir os requisitos das diretrizes descritas na EMA/410/01 rev. 3 (em conformidade com TSE (BSE)).</li> </ul>
<b>Indústria do Canadá</b>	CNR-Gen Seção 7.1.3
<b>ASME BPE</b>	O sistema de medição atende aos requisitos da norma ASME BPE (Bioprocessing Equipment).

## Informações para 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

## Identificação

### **Ponto de medição (TAG)**

O equipamento pode ser solicitado com um nome de identificação.

#### **Local do nome da etiqueta**

Selecione nas especificações adicionais:

- Placa tag de aço inoxidável conectada com fio
- Etiqueta adesiva de papel
- Tag fornecida pelo cliente
- Etiqueta de identificação
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, aço inoxidável
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, aço inoxidável
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, placa fornecida
- Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, placa fornecida

#### **Definição do nome tag**

Especifique nas especificações adicionais:

3 linhas cada com um máximo de 18 caracteres

O nome tag especificado aparece na placa selecionada.

#### **Visualização no app SmartBlue**

Os primeiros 32 caracteres do nome de tag

O nome de identificação sempre pode ser alterado especificamente para o ponto de medição através de Bluetooth.

#### **Exibição na etiqueta de identificação**

Os primeiros 16 caracteres do nome de tag

#### **Exibição na etiqueta de identificação eletrônica (ENP)**

Os primeiros 32 caracteres do nome de tag



Para mais detalhes, consulte o documento SD03128P

## Pacotes de aplicação

O pacote de aplicação pode ser solicitado junto com o equipamento ou pode ser ativado posteriormente com um código de ativação. Informações detalhadas sobre o código do pedido relevante estão disponíveis no site [www.endress.com](http://www.endress.com) ou no Centro de Vendas da Endress +Hauser.

## Tecnologia Heartbeat

A Tecnologia Heartbeat oferece a funcionalidade de diagnóstico através do automonitoramento contínuo, da transmissão de variáveis medidas adicionais para um sistema externo de Monitoramento das Condições e da verificação in-situ de equipamentos na aplicação.

### **Diagnósticos Heartbeat**

Automonitoramento contínuo do equipamento.

Mensagens de diagnóstico emitidas para:

- o display local
- um sistema de gerenciamento de ativos (por exemplo, FieldCare/DeviceCare)
- um sistema de automação (por ex.: PLC)

### Heartbeat Verification

- Monitoramento do equipamento instalado sem interromper o processo, incluindo um relatório de verificação
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura total de teste como parte das especificações do fabricante
- Pode ser usado para documentar requisitos normativos
- Atende aos requisitos de rastreabilidade de medição conforme ISO 9001 (ISO 9001:2015 seção 7.1.5.2)



O relatório de verificação pode ser gerado via Bluetooth e HART.

### Monitoramento Heartbeat

- Fornece continuamente dados de processo e/ou equipamento para um sistema externo. A análise desses dados forma a base para otimização dos processos e manutenção preditiva.
- Assistente **Diagnostico do loop**: detecção de valores elevados de resistência do circuito de medição ou fonte de alimentação em declínio
- Assistente **Janela de processo**: dois limites de frequência para monitorar a faixa superior e inferior da frequência de oscilação (podem ser definidos independentemente um do outro). Mudanças no processo podem ser identificadas, por ex. corrosão ou incrustação.
- Assistente **Modo de segurança**: O dispositivo pode ser protegido contra gravação por meio do software usando esse assistente. Os parâmetros relacionados à segurança devem ser confirmados no assistente.

### Descrição detalhada



Consulte a documentação especial para SD Heartbeat Technology.

### Modo de operação "Detecção de meio"



Configuração padrão do modo de operação (estado de entrega): detecção de nível pontual de líquidos. Essa configuração abrange a maioria dos aplicativos.

Além disso, os seguintes modos de operação podem ser selecionados em combinação com o pacote Heartbeat:

- Detecção de espuma
- Supressão de espuma

#### Detecção de espuma

Área de aplicação: detecção de nível pontual em líquidos com geração de espuma.

O dispositivo detecta a espuma e faz a troca assim que o diapasão é imerso na espuma ou quando o diapasão é descoberto.



A aplicação de acordo com a WHG (Lei Alemã de Recursos Hídricos) não é possível nesse modo de operação.

Detecção de espumas leves, como:

- Espuma de cerveja
- Espuma de leite

Influência no comportamento de comutação:

- Bolhas de ar particularmente grandes na espuma
- Redução significativa do conteúdo líquido na espuma
- Alteração nas propriedades da espuma durante a operação

#### Supressão de espuma

Área de aplicação: detecção de nível pontual em líquidos com geração de espuma.

O dispositivo só liga quando imerso em um líquido homogêneo.

O dispositivo não reage à espuma nessa configuração (é suprimido).



A aplicação de acordo com a WHG (Lei Alemã de Recursos Hídricos) não é possível nesse modo de operação.

## Acessórios

Acessórios atualmente disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurator de Produtos 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 **Peças de reposição & Acessórios**.

### Acessórios específicos do equipamento

#### Soquete M12

##### Soquete M12, reto

- Material:  
Corpo: PA; porca de união: aço inoxidável; vedação: EPDM
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP69
- Número de pedido: 71638191

##### Soquete M12, cotovelo

- Material:  
Corpo: PA; porca de união: aço inoxidável; vedação: EPDM
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP69
- Número de pedido: 71638253

#### Cabos

Cabo 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) com soquete M12, com cotovelo, conector de parafuso, comprimento 5 m (16 ft)

- Material: corpo: TPU; porca de união: zinco alumínio niquelado; cabo: PVC
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP68/69
- Número de pedido: 52010285
- Cores dos cabos
  - 1 = BN = marrom
  - 2 = WT = branco
  - 3 = BU = azul
  - 4 = BK = preto

#### Pescoço de solda, adaptador de processo e flange



Para mais detalhes, consulte o TI00426F/00/EN "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges".

### DeviceCare SFE100

Ferramenta de configuração para equipamentos de campo IO-Link, HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus

O DeviceCare está disponível para download gratuito em [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Você precisa se registrar no portal do software da Endress+Hauser para fazer o download do aplicativo.



Informações técnicas TI01134S

### FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT

Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você a gerenciá-las.

Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.



Informações técnicas TI00028S

### Device Viewer

Todas as peças de reposição para o equipamento, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Visualizador do equipamento* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) .

### Field Xpert SMT70

PC tablet universal de alto desempenho para configuração de equipamentos em Zona Ex 2 e áreas que não sejam Ex



Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI01342S



---

**Field Xpert SMT77**

PC tablet universal de alto desempenho para configuração de equipamentos em áreas Zona Ex 1



Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI01418S

---

**Aplicativo SmartBlue**

Aplicativo móvel para fácil configuração de equipamentos no local através da tecnologia sem fio Bluetooth

---

## Documentação



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

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

---

**Documentação padrão**

**Tipo de documento: Instruções de Operação (BA)**

Instalação e comissionamento inicial – contém todas as funções no menu de operação que são necessárias para uma tarefa de medição de rotina. Funções além deste escopo não estão incluídas.

**Tipo de documento: Descrição dos Parâmetros do Equipamento (GP)**

O documento é parte das instruções de operação e deve ser usado como referência para parâmetros, fornecendo uma explicação detalhada sobre cada um dos parâmetros individuais do menu de operação.

**Tipo de documento: Resumo das instruções de operação (KA)**

Guia rápido ao primeiro valor medido – inclui todas as informações essenciais do recebimento à conexão elétrica.

**Tipo de documento: Instruções de segurança, certificados**

Dependendo da aprovação, as Instruções de Segurança são fornecidas com o equipamento, por ex. XA. Esta documentação é parte integrante destas Instruções de operação.

Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.

---

**Documentação adicional dependente do equipamento**

Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

---

## Marcas registradas

**Apple®**

Apple, o logotipo da Apple, iPhone e iPod touch são marcas registradas da Apple Inc., nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc.

**Android®**

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

**Bluetooth®**

A marca *Bluetooth®* e seus logotipos são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas por parte da Endress + Hauser está sob licença. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

**HART®**

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

---

---



71646253

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

---