

# Instruções de operação

## Flowphant T DTT31, Flowphant T DTT35

Chave de fluxo



# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>32</b>
1.1	Função do documento .....	3	10.1	Peças de reposição .....	32
1.2	Símbolos .....	3	10.2	Devolução .....	32
1.3	Documentação .....	5	10.3	Descarte .....	33
1.4	Histórico de alterações .....	5			
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b> .....	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>33</b>
2.1	Especificações para o pessoal .....	6	11.1	Acessórios específicos para o equipamento .....	33
2.2	Uso indicado .....	7	11.2	Acessórios específicos de comunicação .	36
2.3	Segurança do local de trabalho .....	7	11.3	Componentes do sistema .....	38
2.4	Segurança da operação .....	7			
2.5	Segurança do produto .....	8	<b>12</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>38</b>
2.6	Segurança de TI .....	8	12.1	Função e projeto do sistema .....	38
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	<b>8</b>	12.2	Entrada .....	41
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>8</b>	12.3	Saída .....	42
4.1	Recebimento .....	8	12.4	Ambiente .....	43
4.2	Identificação do produto .....	9	12.5	Processo .....	44
<b>5</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>9</b>	12.6	Construção mecânica .....	45
5.1	Requisitos da instalação .....	9	12.7	Certificados e aprovações .....	48
5.2	Instalação do equipamento .....	10			
5.3	Trechos retos a montante e a jusante ...	14			
5.4	Verificação pós-instalação .....	15			
<b>6</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>15</b>			
6.1	Requisitos de conexão .....	15			
6.2	Verificação pós-conexão .....	17			
<b>7</b>	<b>Opções de operação</b> .....	<b>17</b>			
7.1	Visão geral das opções de operação ....	17			
7.2	Estrutura e função do menu de operação .....	18			
7.3	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	29			
<b>8</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b> .....	<b>30</b>			
8.1	Localização de falhas gerais .....	30			
<b>9</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>31</b>			
9.1	Limpeza .....	32			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

Estas Instruções de Operação contêm todas as informações necessárias nas diversas fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento até a localização de falhas, manutenção e descarte.

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de segurança

#### PERIGO

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.

#### ATENÇÃO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..






#### CUIDADO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.













#### AVISO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.





### 1.2.2 Símbolos de elétrica

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal terra que, no que diz respeito ao operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão de equalização de 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 interno de aterramento: a conexão de equalização de potencial está conectada à rede de alimentação.</li> <li>■ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

### 1.2.3 Símbolos para certos tipos de informação

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidos.
	<b>Preferível</b> Procedimentos, processos ou ações que são recomendados.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidos.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência à documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Aviso ou etapa individual a ser observada
	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

### 1.2.4 Símbolos em gráficos

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


## 1.3 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 que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Os tipos de documentos a seguir também estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)), dependendo da configuração do produto:

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	<b>Auxílio para planejamento</b> Este documento contém todos os dados técnicos do produto e fornece uma visão geral de tudo que pode ser solicitado com o produto.
Resumo das instruções de operação (KA)	<b>Guia rápido para obter o primeiro valor medido</b> As instruções de operação contêm todas as informações essenciais sobre o produto, desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	<b>Referência</b> As instruções de operação contêm as informações necessárias para as diversas fases do ciclo de vida do produto: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	<b>Referência para parâmetros</b> O documento contém explicações detalhadas sobre os parâmetros de leitura ou de configuração do produto. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o produto em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas são fornecidas com o produto dependendo da aprovação. Elas são parte integral das instruções de operação.   A etiqueta de identificação indica as Instruções de Segurança (XA) referentes ao produto.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integral da documentação do produto.

## 1.4 Histórico de alterações

O número de liberação na etiqueta de identificação e nas Instruções de operação indica o lançamento do equipamento: XX.YY.ZZ (exemplo, 01.02.01).

XX	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alterar para a versão principal</li> <li>▪ Não é mais compatível</li> <li>▪ O equipamento e as instruções de operação também mudam</li> </ul>
YY	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mudança na funcionalidade e operação</li> <li>▪ Compatível</li> <li>▪ Sem mudanças para as Instruções de operação</li> </ul>
ZZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mudanças fixas e internas</li> <li>▪ Sem mudanças para as Instruções de operação</li> </ul>

### 1.4.1 Protocolo do software

Data	Versão do software	Modificações do software	Documentação	Número do material
04.2014	01.00.08	-	BA00235R	71252243
01.2014	01.00.08	-	BA00235R	71243851
07.2013	01.00.08	-	BA00235R	71226086
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	-	BA00235R	71098493
11.2008	01.00.04	Função de calibração: ajuste variável para HIF (70 para 100%) e LOWF (0 para 20%); mensagem de aviso W200	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	-	BA00235R	71036990
12.2006	01.00.03	Versão com saída analógica (4 a 20 mA) disponível	BA00235R	71036990
02.2006	01.00.00	Firmware original	BA00218R	71022232

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Siga as instruções desse manual.

## 2.2 Uso indicado

O equipamento é um chave de fluxo para monitoramento das taxas de vazão mássica em processos industriais. Ele foi projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados e está em conformidade com as normas e regulamentações aplicáveis da CE. Porém, o equipamento pode ser uma fonte de perigo se usado incorretamente ou para qualquer outro propósito além de seu uso indicado.

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

## 2.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

- ▶ Utilize os equipamentos de proteção individual necessários de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

## 2.4 Segurança da operação

Segurança funcional:

O equipamento foi desenvolvido de acordo com as normas IEC 61508 e IEC 61511-1 (FDIS). A versão do equipamento com uma saída comutada PNP e saída analógica adicional é adaptado com mecanismos para detecção de erros e prevenção dentro de componentes eletrônicos e software.

### AVISO

#### Área classificada.

O equipamento não é aprovado para uso em áreas classificadas.

- ▶ Não use o equipamento em áreas classificadas.

Risco de ferimentos!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável por garantir que o equipamento esteja em boas condições de funcionamento.

#### Modificações aos equipamentos

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos:

- ▶ Se, mesmo assim, for necessário fazer modificações, consulte o fabricante.

#### Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Realize reparos no equipamento apenas se forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas peças de reposição e acessórios originais do fabricante.

## 2.5 Segurança do produto

Este equipamento de última geração foi desenvolvido e testado de acordo com as boas práticas de engenharia para atender às normas de segurança da operação. Ele saiu da fábrica em uma condição segura para ser operado.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento.

## 2.6 Segurança de TI

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

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

# 3 Descrição do produto

O equipamento é um chave de fluxo que mede a variável de processo "vazão" em processos industriais e sanitários usando o princípio de medição calorimétrico. A conexão de processo pode ser configurada de acordo com o tipo de processo.

# 4 Recebimento e identificação do produto

## 4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
  - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.  
Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.



Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

## 4.2 Identificação do produto

### 4.2.1 Etiqueta de identificação

#### Você tem o equipamento correto?

A etiqueta de identificação oferece as seguintes informações sobre o equipamento:

- Identificação do fabricante, denominação do equipamento
- Código de pedido
- Código do pedido estendido
- Número de série
- Nome na etiqueta (opcional)
- Valores técnicos como tensão de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos da comunicação (opcional)
- Grau de proteção
- Aprovações com símbolos
- Referência das Instruções de segurança (XA) (opcional)

▶ Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

### 4.2.2 Nome e endereço do fabricante

Nome do fabricante:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Endereço do fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

## 5 Instalação

### 5.1 Requisitos da instalação

#### AVISO

#### Danos ao equipamento.

- ▶ Para assegurar monitoramento correto, o sensor deve estar instalado de modo que produza um perfil de vazão totalmente desenvolvido.
- ▶ Colunas de estabilização (5x DN) devem ser fornecidas no tubo a justante, a partir do tubo, cotovelos, fixações internas e alterações transversais.

#### AVISO

#### Danos ao equipamento. A seção superior do invólucro pode ser girada em 310°.

- ▶ Não gire o equipamento na rosca de conexão de processo no invólucro.
- ▶ Sempre instale o equipamento pelas superfícies sextavadas fornecidas.
- ▶ Use uma chave inglesa adequada para fazê-lo.

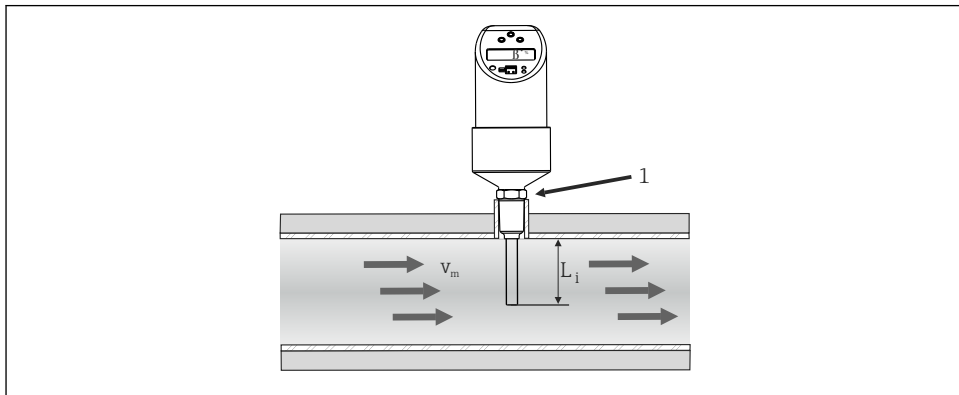


O display local pode ser girado eletronicamente em 180°.

## 5.2 Instalação do equipamento

### Instruções de instalação

**i** Comprimento mínimo de imersão do sensor:  $L_i \geq 10 \text{ mm}$  (0.4 in).



A0006976

#### **i** 1 Instruções de instalação

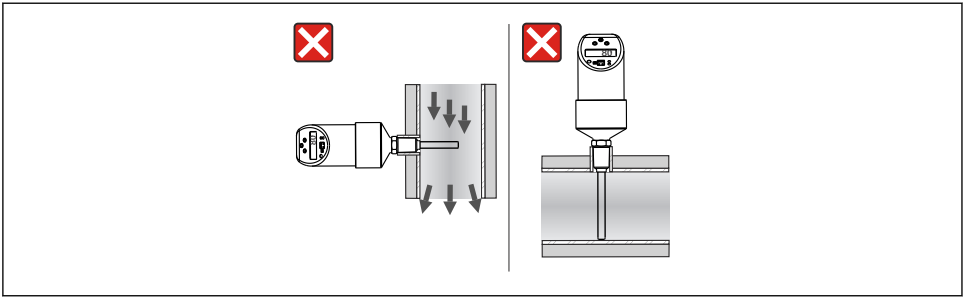
1. Certifique-se de que a ponta do sensor esteja completamente cercada pelo meio.
2. Posicione a ponta do sensor na área de velocidade de vazão máxima (centro do tubo).

### Orientação

#### **AVISO**

#### Orientação incorreta. Danos ao equipamento.

- ▶ Não instale o equipamento em tubos descendentes abertos na extremidade.
- ▶ Certifique-se de que a ponta do sensor não esteja tocando na parede do tubo.

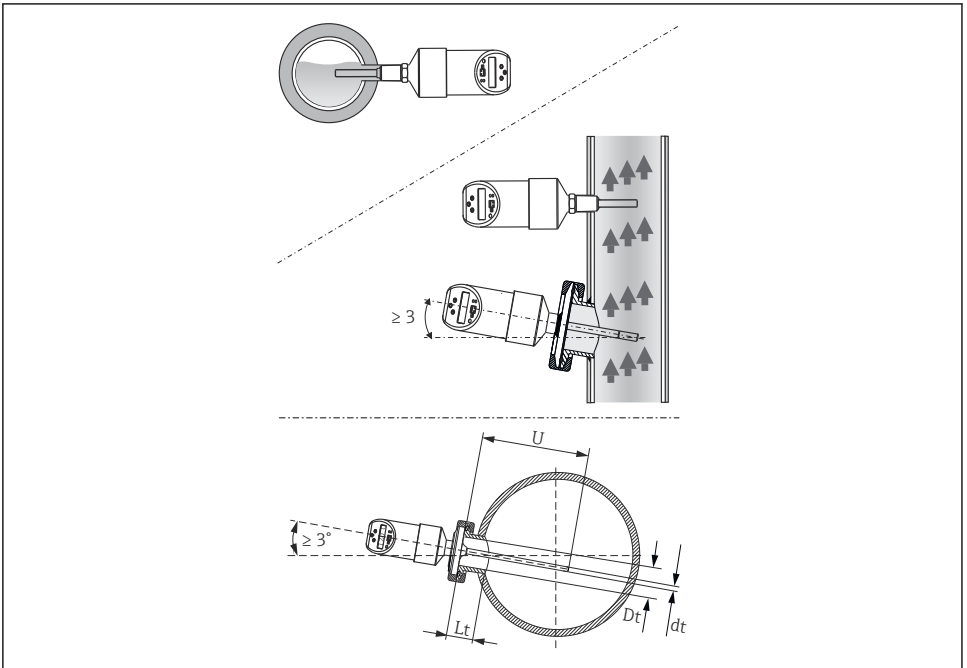


A0006978

## 2 Orientação incorreta

**i** Para tubos horizontais: instalação lateral. Instale o equipamento por cima somente se o tubo estiver completamente cheio com o meio.

Para tubos verticais: instale o equipamento no tubo ascendente.



A0044425

## 3 Orientação correta

- **Versão sanitária:** Instale o equipamento em um ângulo de pelo menos 3 ° para assegurar a autodrenagem.

### 5.2.1 Instalação sanitária adequada



**No caso de um anel de vedação (O-ring) ou vedação com defeito, execute os seguintes passos:**

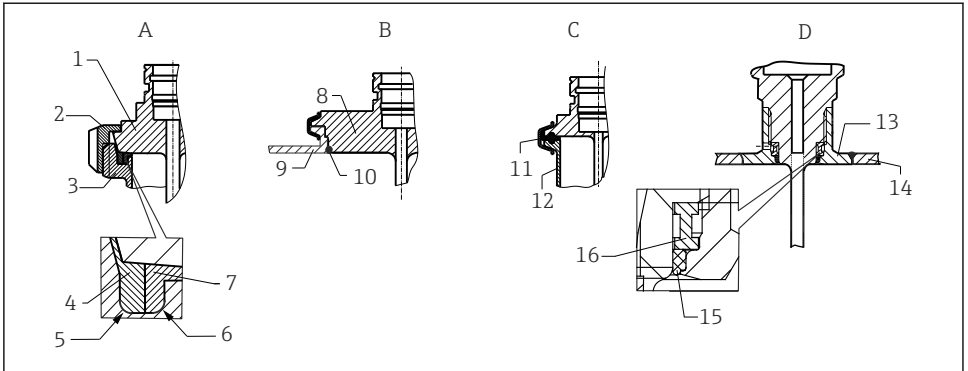
- ▶ Remova o equipamento.
- ▶ Limpe a rosca e a junta do O-ring/superfície de vedação.
- ▶ Substitua o o-ring e a vedação.
- ▶ Execute a limpeza do processo após a instalação.



Garanta a conformidade com os requisitos da EHEDG e da Norma Sanitária 3-A.

Instruções de instalação EHEDG/capacidade de limpeza:  $Lt \leq (Dt-dt)$

Instruções de instalação 3-A/capacidade de limpeza:  $Lt \leq 2(Dt-dt)$



A0040345

4 Instruções de instalação detalhadas para instalação em conformidade com a higiene

A Conexão para laticínios conforme DIN 11851, somente em conjunção com o anel de vedação autoajustável certificado pelo EHEDG

1 Sensor com conexão para laticínios

2 Porca deslizante ranhurada

3 Conexão equivalente

4 Anel centralizador

5 R0.4

6 R0.4

7 Anel de vedação

B Varivent® conexões de processo para invólucro VARINLINE®

8 Sensor com conexão Varivent

9 Conexão equivalente

10 O-ring

C Braçadeira conforme DIN 32676, DN25-40

11 Vedação moldada

12 Conexão equivalente

D Conexão de processo Liquiphant M G1, instalação horizontal

13 Adaptador soldado

14 Parede do recipiente

15 O-ring

16 Aro de empuxo

Para conexões soldadas, execute o trabalho de solda no lado do processo como segue:

1. Garanta que a superfície seja mecanicamente polida,  $Ra \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ).
2. Use um material de solda adequado.
3. Evite fissuras, dobras e lacunas.
4. Com solda nivelada ou solda com raio de solda  $\geq 3.2 \text{ mm}$  (0.13 in).

Os trabalhos de solda foram executados corretamente.

Para manter a capacidade de limpeza, observe o seguinte ao instalar o sensor de temperatura:

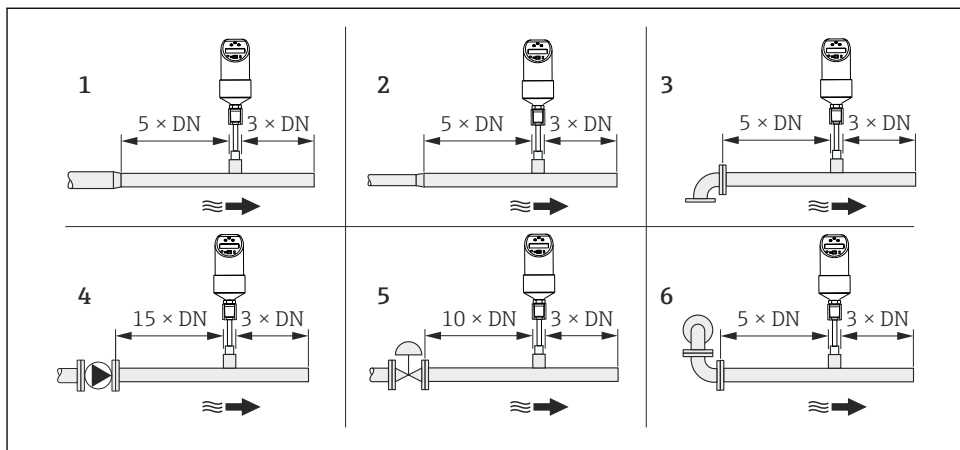
1. O sensor instalado é adequado para CIP (limpeza no local). A limpeza é realizada em combinação com a tubulação ou tanque. Para instalação em tanque, use bocais de conexão de processo para garantir que o conjunto de limpeza pulverize diretamente essa área para limpá-la de forma eficaz.
2. As conexões Varivent® permitem a instalação nivelada.

A capacidade de limpeza é mantida após a instalação.

### 5.3 Trechos retos a montante e a jusante

**i** O princípio de medição térmica é sensível a condições conturbadas de vazão.

- Instale o equipamento o mais longe possível de quaisquer distúrbios na vazão. Para mais informação, consulte a ISO 14511.
- Se possível, instale o equipamento a montante de acessórios como válvulas, peças em T ou cotovelos.
- Para obter a precisão de medição especificada do equipamento, os trechos retos a montante e a jusante mencionados abaixo devem ser mantidos no mínimo.
- Se vários distúrbios na vazão estiverem presentes, mantenha o trecho reto a montante mais longo especificado.



A0023225

- 1 redução
- 2 Expansão
- 3 cotovelo 90° ou seção T
- 4 Bomba
- 5 Válvula de controle
- 6 2 × cotovelo 90°, bi ou tridimensional

## 5.4 Verificação pós-instalação

<input type="checkbox"/>	O equipamento está intacto (inspeção visual)?
<input type="checkbox"/>	O equipamento está corretamente preso?
<input type="checkbox"/>	O equipamento corresponde às especificações do ponto de medição (temperatura ambiente, faixa de medição)?

## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Requisitos de conexão

#### 6.1.1 Versão de tensão CC com conector M12x1

##### **⚠ ATENÇÃO**

Risco de lesões. A ponta do sensor do equipamento aquece uma vez que o equipamento esteja conectado à fonte de alimentação.

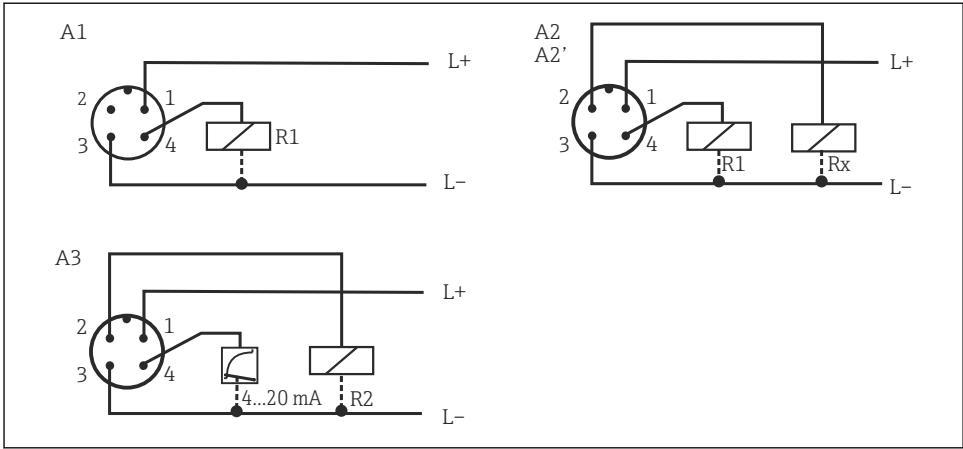
- ▶ Use equipamentos de proteção adequados.

##### **⚠ CUIDADO**

Observe o seguinte para evitar danos à entrada analógica de um controlador lógico programável (CLP):

- ▶ Não conecte a saída de comutação PNP ativa do equipamento à entrada 4 para 20 mA de um CLP.

**Versão sanitária:** De acordo com a Norma Sanitária 3-A e o EHEDG, os cabos de ligação elétrica devem ser lisos, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.



A0006818

5 Equipamento com conector M12x1

A1 1x PNP saída comutada

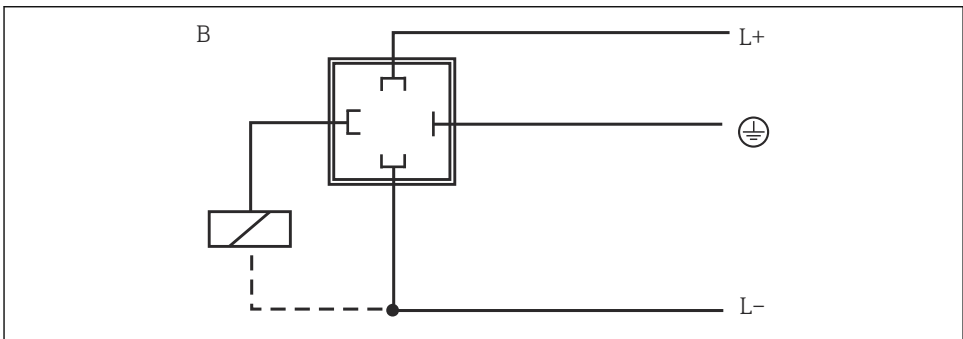
A2 2x saída comutada PNP R1 e Rx (R2)

A2' 2x saída comutada PNP R1 e Rx (contato NF/diagnóstico com configuração "DESINA")

A3 1x saída comutada PNP e 1x saída analógica (4 para 20 mA)

R2 = contato NF/diagnóstico

6.1.2 Versão de tensão CC com conector de válvula



A0035798

6 Equipamento com conector de válvula M16x1,5 ou NPT 1/2"

B 1x PNP saída comutada

## 6.2 Verificação pós-conexão

<input type="checkbox"/>	O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
<input type="checkbox"/>	Os cabos montados têm alívio para deformação adequado?
<input type="checkbox"/>	A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação?

## 7 Opções de operação

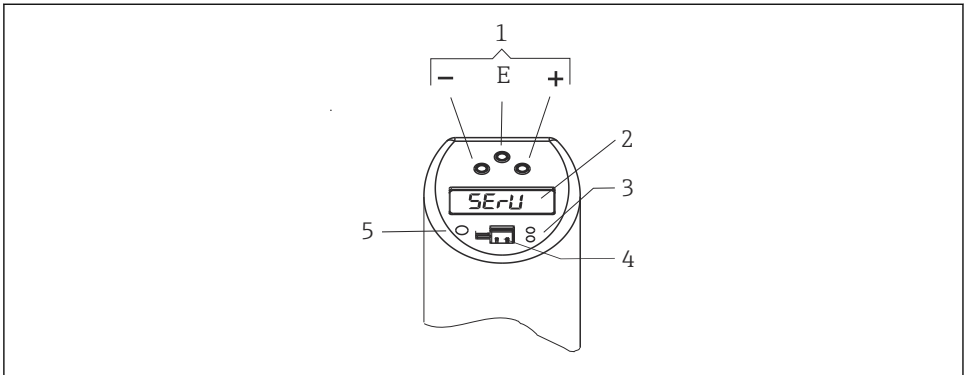
### 7.1 Visão geral das opções de operação

O equipamento é operado usando três teclas no invólucro. O display digital e os diodos de emissão de luz (LED) assistem a navegação pelo menu de operação.

#### AVISO

#### Danos ao equipamento.

- ▶ Não use um objeto pontiagudo para operar as três teclas no equipamento.



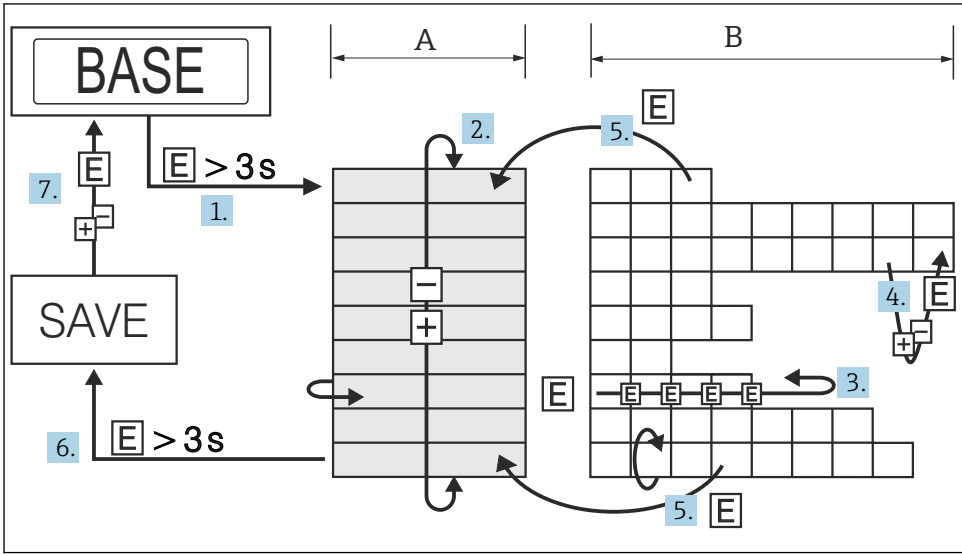
A0044663

#### 7 Posição dos elementos de operação e possibilidades para display

- 1 Teclas de operação
- 2 Display digital: branco iluminado (= ok); vermelho (= alarme/erro)
- 3 LED amarelo para estados de comutação: LED aceso = comutador fechado; LED desligado = comutador aberto
- 4 Conector de comunicação para configuração por PC
- 5 LED para indicação do status: verde = OK; vermelho = erro/falha; piscando em vermelho/verde = aviso

## 7.2 Estrutura e função do menu de operação

### 7.2.1 Navegação no menu de operação



A0035802

#### 8 Navegação no menu de operação

A Seleção do grupo de funções

B Seleção de função

1. Para acessar o menu de operação, pressione a tecla E por mais do que 3 s.
2. Selecione "Function group" com a tecla + ou -.
3. Selecione a "Function" com a tecla E.
4. Se o bloqueio do software estiver habilitado, deve ser desabilitado antes de fazer entradas ou alterações.  
Insira e altere os parâmetros com a tecla + ou -.
5. Pressione a tecla E para retornar à "Function".
6. Pressione a tecla E repetidamente para retornar ao "Function group" até que o grupo de funções relevante seja alcançado.
7. Para retornar à posição de medição (Início), pressione a tecla E por mais do que 3 s.
8. Para exibir o prompt para salvar os dados (pressione + ou - para selecionar a opção "YES" ou "NO"), confirme com a tecla E.

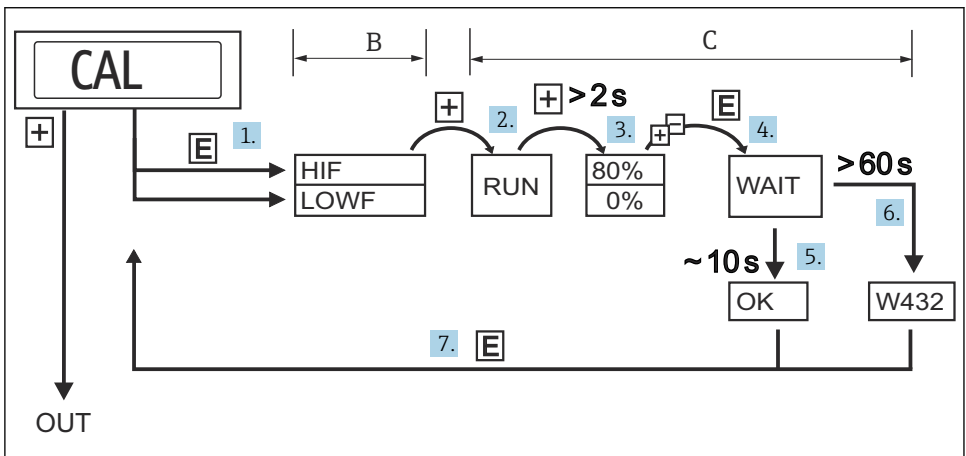


Se "SIM" for selecionado quando solicitado para salvar os dados, alterações são feitas nas configurações de parâmetros.

### 7.2.2 Navegação do grupo de funções de calibração (CAL)

Limites variáveis para HIF (Aprendizagem de vazão alta) ou LOWF (Aprendizagem de vazão baixa) podem ser ajustados com a "Learn Function".

- Ajuste HIF (aprendizagem de vazão alta): Insira qualquer taxa de vazão a partir de 70 para 100 % do valor máximo no processo. O equipamento então usa esse valor para calcular automaticamente o valor 100 % correspondente.
- Ajuste LOWF (aprendizagem de vazão baixa): Insira qualquer taxa de vazão a partir de 0 para 20 % do valor máximo no processo. O equipamento então usa esse valor para calcular automaticamente o valor 0 % correspondente.



A0010787

- 9 Navegação da função de "aprendizagem", tomando como exemplo o grupo de funções de calibração (CAL)

- B Seleção de função  
C Seleção de ajustes

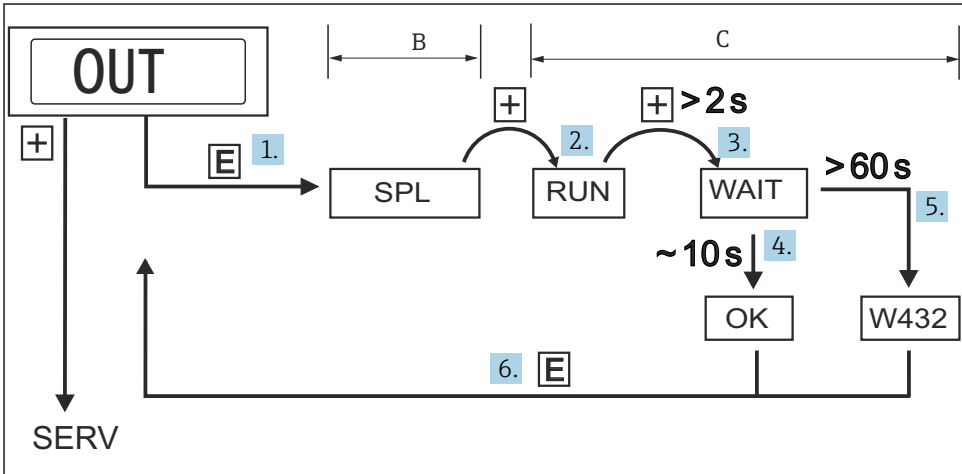
1. Selecione a função "HIF" (Aprendizagem de vazão alta) ou "LOWF" (Aprendizagem de vazão baixa) com a tecla E.
2. Selecione a função "RUN" com o botão +. A função de aprendizagem é inicializada.
3. Selecione a taxa de vazão com a tecla +; pressione por mais de 2 s.
4. Se "HIF" (aprendizagem de vazão alta) estiver configurado, a taxa de vazão mais alta (70 para 100 %) é selecionada. Insira a taxa de vazão relativa atual em incrementos de 1 % com a tecla + ou - (configuração de fábrica 80 %).
5. Se "LOWF" (aprendizagem de vazão baixa) estiver configurado, a taxa de vazão mais baixa (0 para 20 %) é selecionada. Insira a taxa de vazão relativa atual em incrementos de 1 % com a tecla + ou - (configuração de fábrica 0%).
6. Selecione a função "WAIT" com a tecla E.
7. Aceite ("aprenda") o valor medido atual após aprox. 10 s, "OK" é exibido no display.

8. Ou: a mensagem "W432" aparece no display após 60 s. Uma vazão suficientemente estável não pôde ser detectada durante o processo de aprendizagem. O sistema considera uma média dos 10 valores medidos por último durante o processo de aprendizagem.
9. Retorne o grupo de funções CAL (posição inicial) com a tecla E.

**i** O equipamento ainda está em operação, se a mensagem W432 for exibida,. No entanto, podem haver grandes incertezas de medição. Recomendação: Repita o processo de aprendizagem (pontos 1 a 7) até que "OK" apareça no display.

### 7.2.3 Navegação pela função de "Learn" de ponto de comutação (SPL)

Limites variáveis para HIF (Aprendizagem de vazão alta) ou LOWF (Aprendizagem de vazão baixa) podem ser ajustados com a "Learn Function".




A0005785

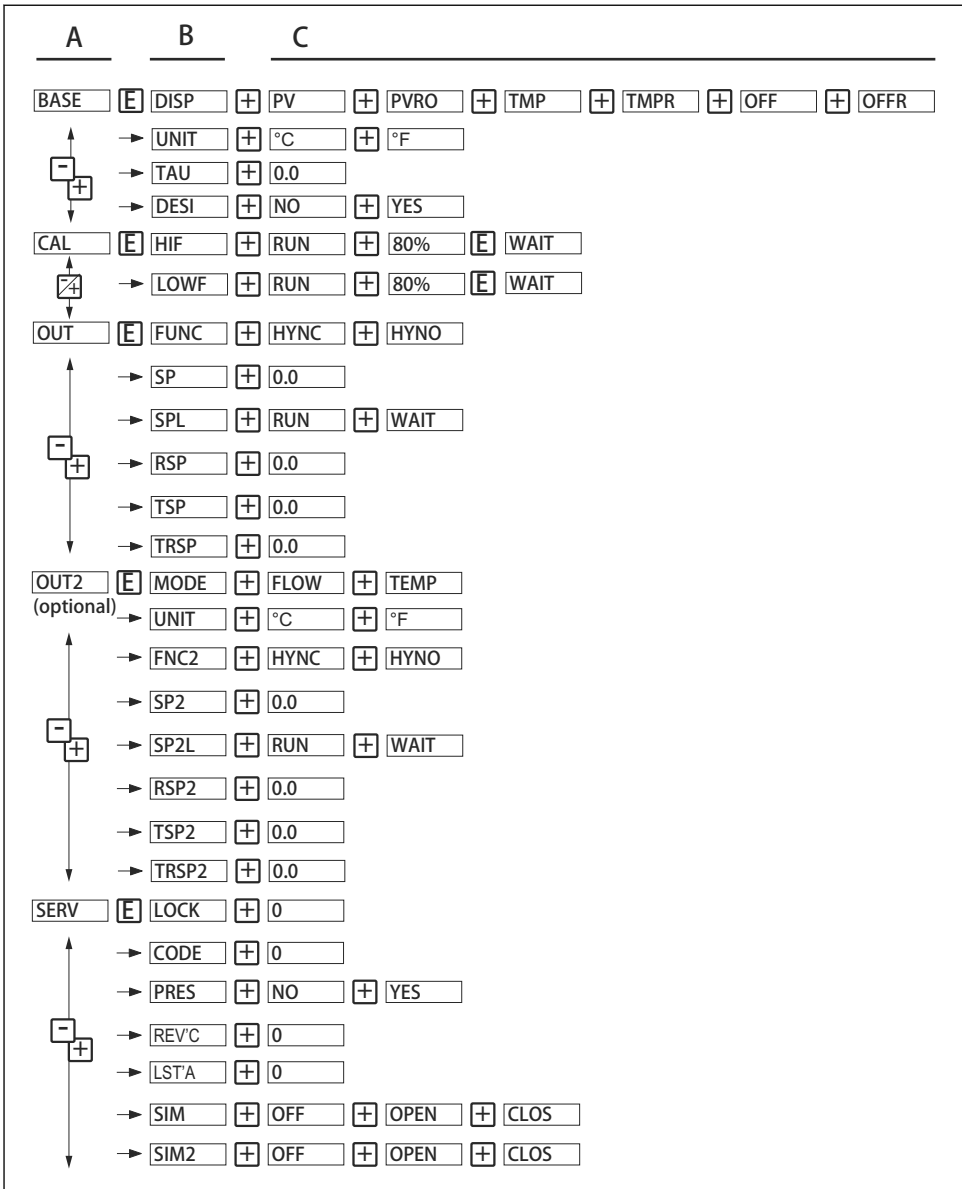
#### 10 Navegação pela função de "Learn" de ponto de comutação (SPL)

- B Seleção de função  
C Seleção de ajustes

1. Selecione SPL ("Learn" do ponto de comutação), opcionalmente SPL2 ("Learn" do ponto de comutação 2') com a tecla E.
2. Selecione a função "RUN" com a tecla +; a função de aprendizagem é inicializada.
3. Selecione a função "WAIT" com a tecla +; pressione por mais do que 2 s.
4. Aceite ("aprenda") o valor medido atual após aprox. 10 s, "OK" é exibido no display.
5. Ou: A mensagem "W432" ou "NOK" aparece no display após 60 s. W432: Uma vazão suficientemente estável não pôde ser detectada durante o processo de aprendizagem. O sistema considera uma média dos últimos 10 valores medidos durante o processo de aprendizagem.

6. NOK: O ponto de comutação determinado está abaixo de 5 % da faixa de medição e não pode ser aceito porque o ponto de comutação deve ser pelo menos 5 % maior que o ponto íngreme (RSP).
-  O equipamento ainda está em operação se a mensagem "W432" ou "NOK" for exibida. Pode haver grandes desvios no ponto de comutação. Recomendação: Repita o processo de aprendizagem (pontos 1 a 4) até que "OK" apareça no display.

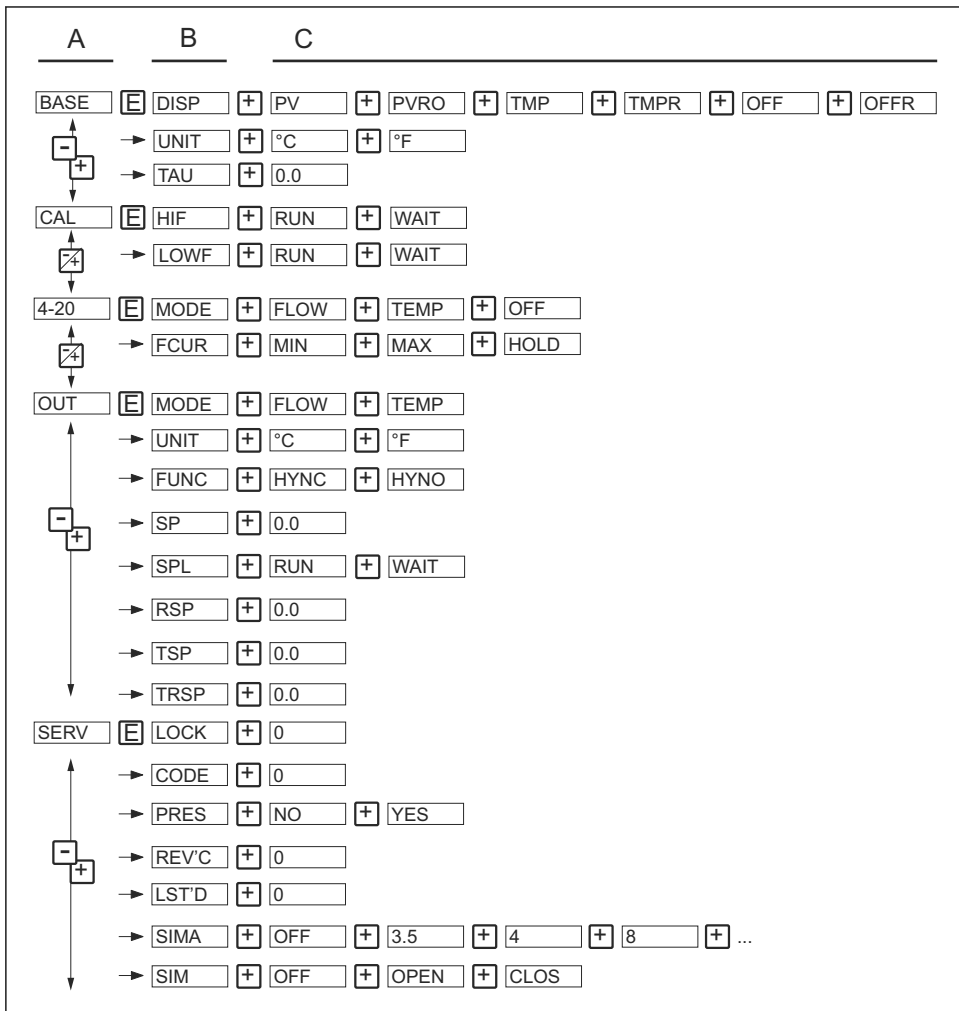
## 7.2.4 Estrutura geral do menu de operação para 2 saídas comutadas



A0005784

- A Grupos de funções
- B Funções
- C Ajuste de parâmetro

### 7.2.5 Estrutura do menu de operação para 1x saída analógica (4 para 20 mA) e 1x saída comutada




A0006819

12 Menu de operação

- A Grupos de funções
- B Funções
- C Ajuste de parâmetro

## 7.2.6 Configurações básicas

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
BASE Configurações básicas	DISP	Display	PV	Exibe o valor atual medido
			PVRO	Exibe o valor medido atual com uma rotação de 180 °
			TMP	Exibe a temperatura média atual
			TMPR	Exibe a temperatura atual do meio com uma rotação de 180 °
			OFF	Display desligado
			OFFR	Display desligado, com uma rotação de 180 °
	Ajuste de fábrica: <b>valor atual medido (PV)</b>			
	UNIT	Unidade técnica	xC xF	Temperatura média exibida na unidade °C ou °F
				 Apenas visível se a temperatura atual do meio TMP estiver selecionada no modo DISP.
	Ajuste de fábrica: °C			
	TAU	Amortecimento	0.0	Amortecimento do valor de medição com relação ao valor de exibição e de saída: 0 (sem amortecimento) ou 9 para 40 s (em incrementos de 1 s)
				Configuração de fábrica: <b>0 s</b>
DESI	DESINA Somente para 2x saídas comutadas PNP	NO YES	Comportamento de acordo com DESINA: A atribuição de pinos do conector M12 está de acordo com as diretrizes DESINA (DESINA = tecnologia de instalação distribuída e padronizada para maquinários e sistemas de fabricação)	
			Configuração de fábrica: <b>NO</b>	

## 7.2.7 Calibração

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
CAL Calibração	HIF	Aprendizagem de vazão alta	RUN WAIT	Configuração para a taxa máxima de vazão que ocorre. Valor 100 %
	LOWF	Aprendizagem de vazão baixa	RUN WAIT	Configuração para a taxa de vazão mínima que ocorre. Valor 0 %

## 7.2.8 Ajustes para saída - 2 x saída comutada

Funções do ponto de comutação



- Função de histerese: A função de histerese permite o controle de dois pontos através de uma histerese. Dependendo da vazão mássica, a histerese pode ser ajustada através do ponto de comutação SP e do ponto íngreme RSP.
- Contato NA (NO) ou contato NF (NC): Essa função de comutação pode ser selecionada conforme necessário.
- Os tempos de atraso para o ponto de comutação SP e ponto íngreme RSP podem ser configurados em incrementos de 1 s. Isso torna possível filtrar picos de temperatura não desejados de curta duração ou alta frequência.

A0005280


**13** Ponto de comutação SP; ponto íngreme RSP


1 Função de histerese  
2 Contato NA  
3 Contato NF

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
OUT Saída 1 OUT2 Saída 2, opcional	MODE	Modo de comutação	FLOW TEMP	Modo de comutação de saída para canal 2 FLOW: taxa de vazão TEMP: temperatura  Ajuste de fábrica: <b>FLOW</b>
			xC xF	Seleção da unidade de temperatura (°C ou °F) A função fica visível apenas se o modo de comutação MODE for definido para temperatura TEMP na 2ª saída.  Ajuste de fábrica: °C
	FUNC FNC2	Características de comutação	HYNC HYNO	HYNC: Histerese/ contato NF HYNO: Histerese/contato NA →  25  Ajuste de fábrica: <b>HYNO</b>

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
	SP SP2	Valor do ponto de comutação	0.0	<p>Insira o valor 5 para 100 % em incrementos de 1 %.</p> <p>Configuração de fábrica: <b>50 %</b></p> <p><b>ou opcionalmente para SP2:</b></p> <p>Insira o valor -15 para 85 °C (-5 para 185 °F) em incrementos de 1 se o modo de comutação MODE estiver configurado para temperatura TEMP.</p> <p>Configuração de fábrica: <b>55 °C</b></p>
	SPL SP2L	Ponto de comutação "Aprendizagem"	RUN WAIT	RUN, WAIT: Considere a taxa de vazão atual como o ponto de comutação SP ou SP2.
	RSP RSP2	Valor do ponto íngreme	0.0	<p>Insira o valor 0 para 95 % em incrementos de 1 %.</p> <p>Configuração de fábrica: <b>40 %</b></p> <p> O valor deve ser pelo menos 5 % menor do que o ponto de comutação (SP ou SP2).</p> <p><b>ou opcionalmente para RSP2:</b></p> <p>Insira o valor -20 para +80 °C (-4 para +176 °F) em incrementos de 1 °C (1 °F) se o modo de comutação MODE estiver configurado para temperatura TEMP.</p> <p> O valor deve ser pelo menos 5 °C (9 °F) menor do que o ponto de comutação 2 (SP2).</p> <p>Configuração de fábrica: <b>50 °C</b></p>
	TSP TSP2	Atraso do ponto de comutação	0.0	<p>Pode ser configurado de 0 para 99 sem incrementos de 1 s, conforme necessário.</p> <p>Configuração de fábrica: <b>0 s</b></p>
	TRSP TRSP2	Atraso do ponto íngreme	0.0	<p>Pode ser configurado de 0 para 99 sem incrementos de 1 s, conforme necessário.</p> <p>Configuração de fábrica: <b>0 s</b></p>

### 7.2.9 Ajustes para saída - 1 x saída analógica (4 para 20 mA) e 1 x saída comutada

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
4-20 Saída 1	MODE	Variável medida para saída analógica	FLOW TEMP	FLOW de saída: taxa de vazão ou TEMP: temperatura   Se TEMP (temperatura) estiver configurado, a faixa de medição é fixada como -20 para +85 °C (-4 para +185 °F).
				Ajuste de fábrica: <b>FLOW</b>
	FCUR	Corrente de falha	MIN MAX HOLD	Valor atual em casos de um erro: MIN = ≤ 3.5 mA MAX = ≥ 21.7 mA HOLD = último valor atual
				Ajuste de fábrica: <b>MÁX</b>
OUT Saída 2	MODE	Modo de comutação	FLOW TEMP	FLOW do modo de comutação e saída: taxa de vazão ou TEMP: temperatura  Ajuste de fábrica: <b>temperatura (TEMP)</b>
				UNIT
	FUNC	Características de comutação	HYNC HYNO	
				SP
	SPL	Ponto de comutação "Aprendizagem"	RUN WAIT	
				RSP

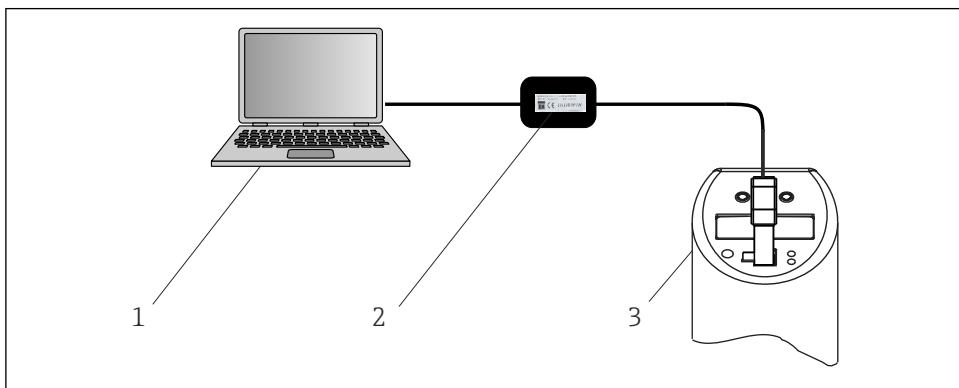
Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
				Insira o valor -20 para 80 °C (-4 para 176 °F) em incrementos de 1 °C (1 °F) se o modo de comutação MODE estiver configurado para temperatura TEMP.  O valor deve ser pelo menos 5 °C (9 °F) menor do que o ponto de comutação SP2. Configuração de fábrica: 50 °C
	TSP	Atraso do ponto de comutação	0.0	Pode ser configurado de 0 para 99 sem incrementos de 1 s, conforme necessário Configuração de fábrica: 0 s
	TRSP	Atraso do ponto íngreme	0.0	Pode ser configurado de 0 para 99 sem incrementos de 1 s, conforme necessário Configuração de fábrica: 0 s

### 7.2.10 Ajuste das funções de serviço

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
SERV Funções de serviço	LOCK	Código de bloqueio	0	Insira o código de bloqueio do equipamento.
	Código	Altere o código de bloqueio	0	Código numérico definido pelo usuário 1 para 9999 0= sem bloqueio Apenas visível se o código de travamento for válido.
	PRES	Reset	NO YES	Redefinir todas as entradas de acordo com as configurações do momento da entrega.
	REVC	Contagem para revisão estática	0	Contador de configuração, incrementado cada vez que a configuração é alterada.
	STAT	Status do equipamento		
	LSTD	Último erro	0	Exibe o último erro que ocorreu.
Versão de saída comutada	SIM SIM2	Simulação para 2x saída comutada	OFF OPEN CLOS	Sem simulação Saída comutada aberta Saída comutada fechada

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
Versão da saída analógica (4 para 20 mA)	SIM SIM2	Simulação para 1 x saída analógica (SIMA) e 1 x saída comutada (SIM)	OFF	Sem simulação
			OPEN CLOS	Saída comutada aberta Saída comutada fechada
			3.5 4 8 ...	3,5, 4, 8...: Valores de simulação para saída analógica em mA (3,5/4,0/8,0/12,0/16,0/20,0/21,7)

### 7.3 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação



A0008072

#### 14 Operação, visualização e manutenção com PC e software de configuração

- 1 PC com software de configuração FieldCare
- 2 Kit de configuração TXU10-AA ou FXA291 com porta USB
- 3 Chave de fluxo

#### 7.3.1 Opções de operação adicionais

Além das opções de operação listadas na seção anterior "Operação local", mais informações sobre o equipamento estão disponíveis através do software de configuração FieldCare:

Grupo de funções	Função (display)	Descrição
SERV (serviço)	Operações de comutação 1 Operações de comutação 2, opcional	Número de alterações no estado de comutação para a saída comutada 1; opcionalmente para saída comutada 2
INFO (informações do equipamento)	TAG 1 TAG 2	Identificação, 18 dígitos
	Código de pedido	Código de pedido

Grupo de funções	Função (display)	Descrição
	Número de série do equipamento	-
	Número de série do sensor	-
	Número de série dos componentes eletrônicos	-
	Versão do equipamento	Exibe a versão geral do equipamento
	Revisão do hardware	-
	Revisão do software	-

### 7.3.2 Notas sobre a operação com FieldCare

FieldCare é um software universal de serviço e configuração baseado na tecnologia FDT/DTM.



O "PCP Communications DTM" e o Device DTM são necessários para configurar o equipamento com o FieldCare.

Este equipamento comporta a operação offline e a transferência de parâmetros de e para o equipamento. A operação online do equipamento não é compatível.

Informações detalhadas sobre o FieldCare são fornecidas nas instruções de operação associadas (BA027/S/c4) ou em [www.endress.com](http://www.endress.com).

## 8 Diagnóstico e localização de falhas

### 8.1 Localização de falhas gerais

Se ocorrer uma falha no equipamento, a cor do LED de status muda de verde para vermelho e a luz do display digital de branco para vermelho. Um LED de status piscante em verde/vermelho sinaliza um aviso. O display mostra:

- Um código eletrônico em casos de falhas  
Se uma falha ocorrer, o valor medido é incerto.
- Um código W em casos de avisos  
O valor medido é confiável, se ocorrer um aviso.

Código	Explicação	Solução
E011	A configuração do equipamento está incorreta	Execute um reset do equipamento.
E012	Erro de medição ou temperatura do meio fora da faixa de medição	Verifique a temperatura do meio. Verifique se o equipamento precisa ser devolvido ao fabricante.
E013	Aquecimento do sensor com defeito	Devolva o equipamento ao fabricante.
E019	Fonte de alimentação fora da especificação	Verifique a tensão de operação.
E015	Erro de memória	Devolva o equipamento ao fabricante.
E020		

Código	Explicação	Solução
E021		
E022	A energia apenas é fornecida ao equipamento pela interface de comunicação (medição é desabilitada)	Verifique a tensão de operação.
E042	A corrente de saída não pode mais ser gerada (somente para saída 4 para 20 mA, por ex. carga muito alta na saída analógica ou saída analógica aberta)	Verifique a carga; desligue a saída analógica.

Código	Explicação	Solução
W107	Simulação ativa	--
W200	Temperatura do meio fora da especificação (>85 °C)	Verifique a temperatura do meio e adapte-a à especificação, se necessário
W202	Vazão medida fora da faixa entre as vazões alta e baixa definidas (< -10% ou > 110%)	Ajuste a vazão alta e baixa novamente; reinicie o equipamento ao ajuste de padrão de fábrica, se necessário (função PRES)
W209	Iniciando equipamento	--
W210	Configuração alterada (o código de aviso é exibido por aprox. 15 s)	--
W240	Velocidade de vazão muito alta (> 3 m/s em água), o equipamento está sendo operado fora de sua faixa de medição especificada. A medição é incerta.	Reduza a velocidade da vazão do meio
W250	Número de ciclos de comutação máx. excedido	--
W260	Valores para vazão alta (HIF) e vazão baixa (LOWF) estão muito próximos	Ajuste a vazão alta e baixa novamente (maior distância). Verifique se o equipamento precisa ser redefinido para as configurações de fábrica (função PRES).
W270	Sobrecarga e curto-circuito na saída 1	Verifique o circuito de saída.
W280	Sobrecarga e curto-circuito na saída 2	Verifique o circuito de saída.
W432	Valores para vazão alta (HIF) ou vazão baixa (LOWF) não puderam ser determinados com certeza. Contudo, o equipamento ainda pode ser operado.	Ajuste a vazão alta e baixa novamente (mantenha a velocidade de vazão constante).

## 9 Manutenção

### CUIDADO

#### Danos ao equipamento.

- ▶ Certifique-se de que processo não esteja pressurizado antes de remover o equipamento.
- ▶ Não gire o equipamento para fora da rosca de conexão de processo no invólucro.
- ▶ Sempre utilize uma chave de boca adequada para remover o equipamento.

Incrustações no sensor afetam negativamente a precisão da medição.

- ▶ Verifique o sensor para incrustação em intervalos regulares.

O sensor está funcionando corretamente.

## 9.1 Limpeza

### 9.1.1 Limpeza de superfícies sem contato com o meio

- Recomendação: Use um pano que não solte fiapos e que esteja seco ou levemente umedecido com água.
- Não use objetos afiados ou agentes de limpeza agressivos que corroam as superfícies (por ex.: displays, invólucro) e as vedações.
- Não utilize vapor de alta pressão.
- Observe o grau de proteção do equipamento.



O produto de limpeza usado deve ser compatível com os materiais da configuração do equipamento. Não use produtos de limpeza com ácidos minerais concentrados, bases ou solventes orgânicos.

### 9.1.2 Limpeza de superfícies em contato com o meio

Observe os seguintes pontos para limpeza e esterilização no local (CIP/SIP):

- Use somente produtos de limpeza para os quais os materiais em contato com o meio sejam suficientemente resistentes.
- Observe a temperatura do meio máxima permitida .

## 10 Reparo

### 10.1 Peças de reposição


As peças de reposição atualmente disponíveis para o produto podem ser encontradas online em: [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools):

### 10.2 Devolução

As especificações para devolução segura do equipamento podem variar, dependendo do tipo do equipamento e legislação nacional.

1. Consulte a página na internet para mais informações: <https://www.endress.com>
2. Se estiver devolvendo o equipamento, embale-o de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original oferece a melhor proteção.

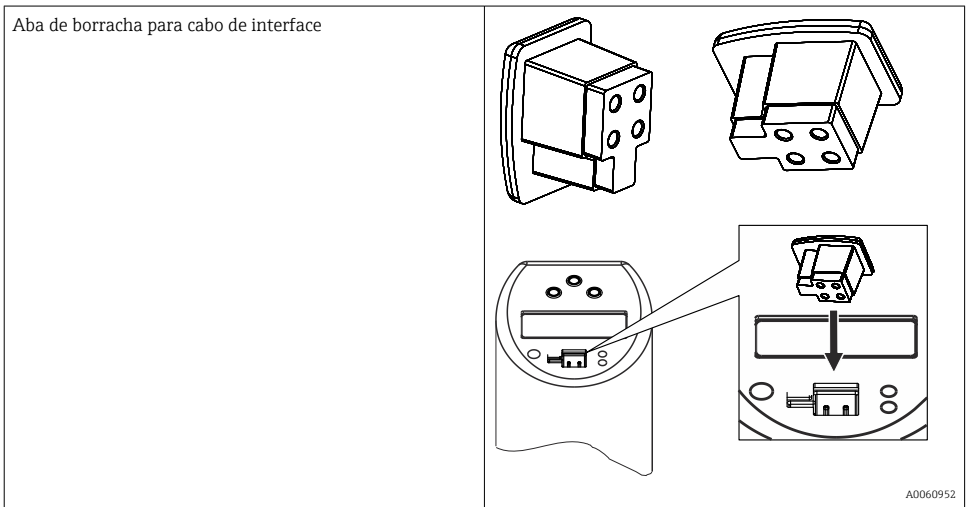
## 10.3 Descarte

-  Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

## 11 Acessórios

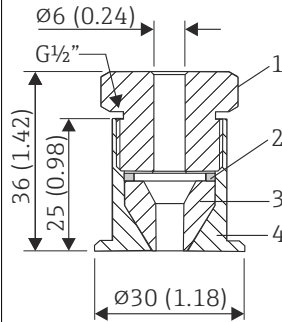
### 11.1 Acessórios específicos para o equipamento

#### 11.1.1 Aba de borracha para cabo de interface



### 11.1.2 Cabeça de solda com fecho de vedação

- Cabeça de solda de colarinho móvel com fecho de vedação, arruela e parafuso de pressão G $\frac{1}{2}$ "
- Material de peças em contato com processo: 316L, PEEK
- Pressão máx. do processo 10 bar (145 psi)



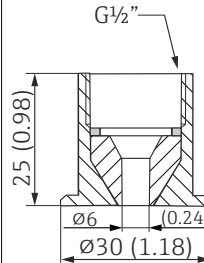
A0048610

#### 15 Dimensões em mm (pol.)

- 1 Parafuso de pressão, 303/304
- 2 Arruela, 303/304
- 3 Fecho de vedação, PEEK
- 4 Cabeça de solda de colarinho, 316L

### 11.1.3 Cabeça de solda de colarinho

- Cabeça de solda de colarinho móvel com fecho de vedação e arruela
- Material de peças em contato com processo: 316L, PEEK
- Pressão máx. do processo 10 bar (145 psi)

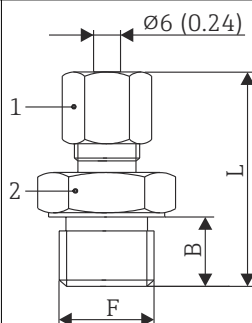


A0020710

#### 16 Dimensões em mm (pol.)

### 11.1.4 Conexão ajustável

- Anel de braçadeira móvel, várias conexões de processo
- Material de conexão ajustável e peças em contato com processo: 316L



A0048609

17 Dimensões em mm (pol.)

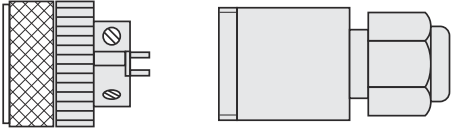
1 AF14

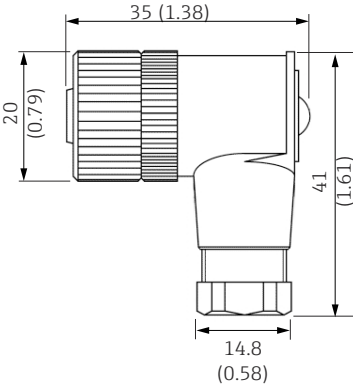
Versão	F em mm (pol.)		L em mm (pol.)	B em mm (pol.)	Material do anel da braçadeira a	Temperatura máx. de processo	Pressão máx. do processo
TA50	G½"	AF 27	47 mm (1.85 in)	15 mm (0.6 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
				20 mm (0.8 in)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	G¾"	AF 32	63 mm (2.48 in)	20 mm (0.8 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
					PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	G1"	AF 41	65 mm (2.56 in)	25 mm (0.98 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
					PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	NPT½"	AF 22	50 mm (1.97 in)	20 mm (0.8 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)

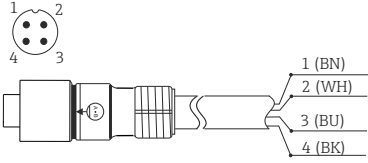
Versão	F em mm (pol.)		L em mm (pol.)	B em mm (pol.)	Material do anel da braçadeira a	Temperatura máx. de processo	Pressão máx. do processo
	R½"	AF 22	52 mm (2.05 in)	20 mm (0.8 in)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	R¾"	AF 27	52 mm (2.05 in)	20 mm (0.8 in)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)


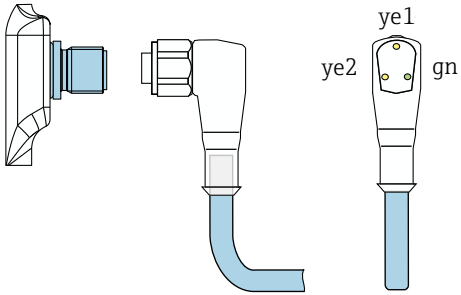
- 1) SS316 anel da braçadeira: apenas pode ser usado uma vez. Uma vez liberada a conexão ajustável, não pode ser reposicionada no poço para termoelemento. Comprimento de imersão totalmente ajustável na instalação inicial.
- 2) Anel de fixação de PTFE/Elastosil<sup>®</sup>: reutilizável; uma vez solto, a conexão ajustável pode ser movida para cima ou para baixo no poço para termoelemento. Comprimento de imersão totalmente ajustável.

## 11.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acoplamento M12x1; reto</li> <li>▪ Conexão ao conector do invólucro M12x1</li> <li>▪ Materiais: corpo PA, porca de união CuZn, niquelada</li> <li>▪ Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">A0035843</p>

Acessórios	Descrição
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M12x1 acoplamento; em forma de cotovelo, para terminação de cabo de conexão pelo usuário</li> <li>▪ Conexão ao conector do invólucro M12x1</li> <li>▪ Materiais de corpo PBT/PA</li> <li>▪ Porca de união GD-Zn, niquelada</li> <li>▪ Grau de proteção IP67 (totalmente bloqueado)</li> <li>▪ Tensão elétrica: máx. 250 V</li> <li>▪ Capacidade de transporte de corrente: máx. 4 A</li> <li>▪ Temperatura: -40 para 85 °C (-40 para 185 °F)</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

Acessórios	Descrição
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cabo de PVC, 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (22 AWG) com porca de união de zinco revestida com epóxi M12x1, contato de soquete reto, conector de parafuso, 5 m (16.4 ft)</li> <li>▪ Proteção IP69K (opcional)</li> <li>▪ Tensão elétrica: máx. 250 V</li> <li>▪ Capacidade de transporte de corrente: máx. 4 A</li> <li>▪ Temperatura: -20 para 105 °C (-4 para 221 °F)</li> </ul> <p>Cores dos fios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = BN marrom</li> <li>▪ 2 = WH branco</li> <li>▪ 3 = BU azul</li> <li>▪ 4 = BK preto</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">A0020725</p>

Acessórios	Descrição
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cabo de PVC, 4 x 0.34 mm<sup>2</sup> com acoplamento M12x1, com LED, com cotovelo</li> <li>▪ conector de parafuso de 316L, comprimento 5 m (16.4 ft), especialmente para aplicações sanitárias</li> <li>▪ Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP69K</li> </ul> <p><b>Display:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gn: o equipamento está operacional</li> <li>▪ ye1: status do comutador 1</li> <li>▪ ye2: status do comutador 2</li> </ul> <p> Não adequado para saída analógica 4 para 20 mA.</p>	 <p style="text-align: right;">A0035844</p>

### 11.2.1 Kit de configuração

- Kit de configuração para transmissores programáveis por PC e seletoras de temperatura; Software de configuração e cabo de interface para PC com porta USB e pós-conector de 4 pinos  
Código de pedido: TXU10-AA
- Kit de configuração "Commubox FXA291" com cabo de interface para PC com porta USB. Interface CDI intrinsecamente segura (Interface de dados comuns da Endress+Hauser) para transmissores com conector de mensagem de 4 pinos. O software de configuração adequado é FieldCare , por exemplo.  
Código de pedido: **FXA291**

### 11.2.2 Software de configuração

Baixe o programa de configuração gratuito FieldCare "Device Setup" diretamente da Internet no seguinte endereço:

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

Você pode adquirir o FieldCare "Device Setup" junto ao departamento de vendas do fabricante.

## 11.3 Componentes do sistema

### Barreira ativa da série RN

Barreira ativa de um ou dois canais para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART bidirecional. Na opção de duplicador de sinal, o sinal de entrada é transmitido para duas saídas isoladas galvanicamente. O equipamento possui uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente.

Para mais informações, consulte: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### Indicadores de processo da família de produtos RIA

Indicadores de processo de fácil leitura com múltiplas funções: indicadores alimentados pelo circuito para exibição de valores de 4-20 mA, exibição de até quatro variáveis HART, indicadores de processo com unidades de controle, monitoramento de valores limite, fonte de alimentação do sensor e isolamento galvânico.

Aplicação universal graças às aprovações internacionais para áreas classificadas, adequada para instalação em painel ou instalação em campo..

Para mais informações, consulte: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### Gerenciador de dados da família de produtos RSG

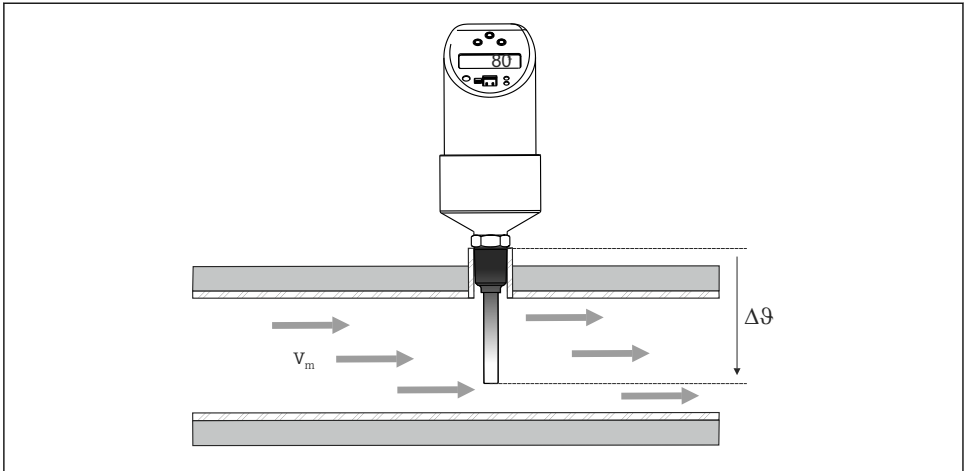
Os gerenciadores de dados são sistemas flexíveis e poderosos para organizar os valores do processo. Até as 20 entradas universais e até 14 entradas digitais para conexão direta de sensores, opcionalmente com HART, estão disponíveis como uma opção. Os valores de processo medidos estão claramente apresentados no display e seguramente registrados, monitorados para valores limite e analisados. Os valores podem ser encaminhados através dos protocolos de comunicação comuns para sistemas de níveis mais altos e conectados a algum outro através dos módulos de plantas individuais.

Para mais informações, consulte: [www.endress.com](http://www.endress.com)

## 12 Dados técnicos

### 12.1 Função e projeto do sistema

#### 12.1.1 Princípio de medição

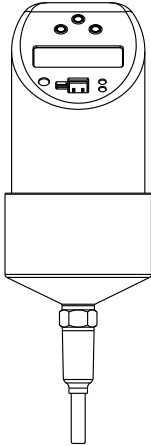
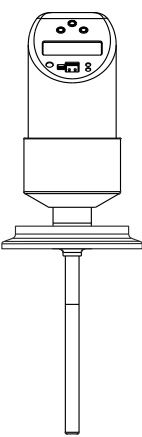


A0023188

O equipamento mede a vazão mássica de meios líquidos usando o método de medição calorimétrico. O princípio de medição calorimétrico é baseado na refrigeração de um sensor de temperatura aquecido. O calor é removido do sensor por convecção forçada devido à vazão do meio. A extensão dessa transferência de calor depende da velocidade da vazão do meio e da diferença em temperatura entre o sensor e o meio (lei de King). Quanto maior a velocidade da vazão ou vazão mássica do meio, maior a refrigeração do sensor de temperatura.

### 12.1.2 Sistema de medição

#### Visão geral

Família de produtos Flowphant	Flowphant T DTT31	Flowphant T DTT35
	 <p style="text-align: right;">A0005276</p>	 <p style="text-align: right;">A0023194</p>
Sensor	RTD	RTD
Campo de aplicação	<p>Monitoramento da vazão mássica da água, substâncias semelhantes à água e óleos de baixa viscosidade (viscosidade: 0.184 para 20 mPa-s; condutividade térmica: 29 para 688 mW/m·K). Exemplo: solução aquosa monoetilenoglicol (20 vol%) a 20 °C: viscosidade: 1.65 mPa-s; condutividade térmica: 512 mW/mK</p>	<p>Monitoramento de vazão mássica de meios líquidos em processos sanitários (viscosidade: 0.184 para 20 mPa-s; condutividade térmica: 29 para 688 mW/mK). Exemplo: solução aquosa de monoetilenoglicol (20 vol%) a 20 °C: viscosidade: 1.65 mPa-s; condutividade térmica: 512 mW/mK</p>
Conexão do processo	<p><b>Industrial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conexão ajustável</li> <li>▪ Rosqueado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ G½" e G¼"</li> <li>▪ ANSI NPT¼" e NPT½"</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Higiene:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metal-metal cônico G½"</li> <li>▪ Braçadeira de 1" - 1½", DIN 32676 <sup>1)</sup>, DN25 para 40</li> <li>▪ Braçadeira de 2", DIN 32676, DN50</li> <li>▪ Varivent F, N</li> <li>▪ DIN 11851</li> <li>▪ APV Inline</li> </ul>
Faixa de medição	<p>Vazão mássica como um valor relativo de 0 para 100%. Limite de medição de processo para líquidos: 0.03 para 3 m/s (0.1 para 9.84 ft/s)</p>	

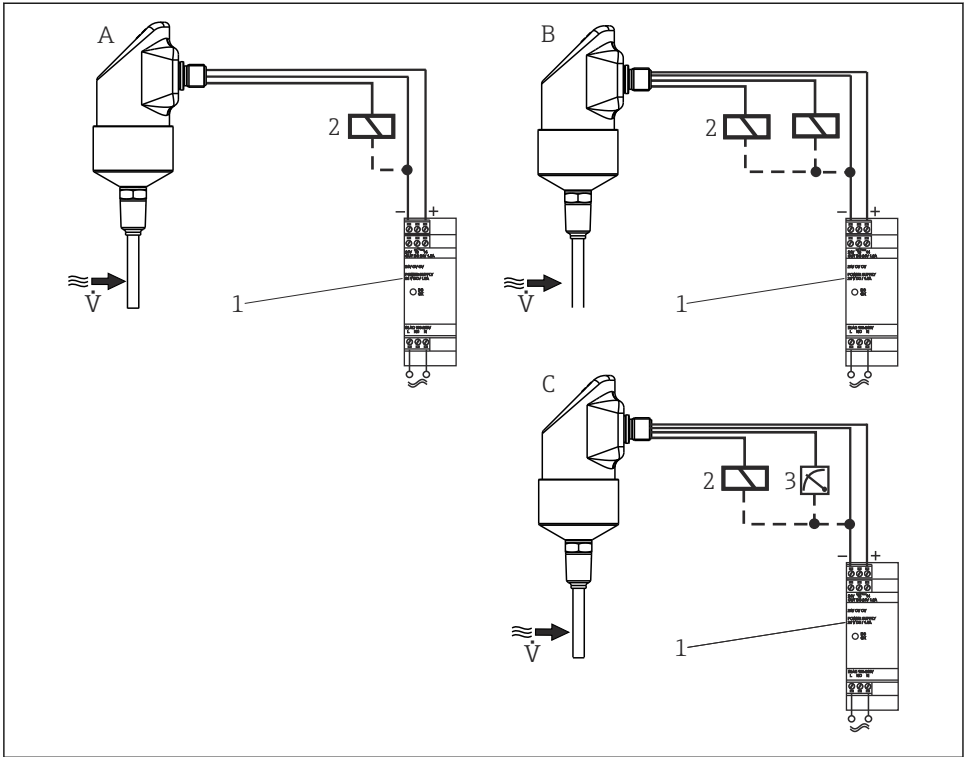
1) A DIN 32676 substitui a ISO 2852.

## Versão de tensão CC (CC)

Saída comutada PNP de componentes eletrônicos.

Fonte de alimentação com uma unidade de fonte de alimentação.

Preferencialmente em conexão com controladores lógicos programáveis (CLP) ou para controlar o relé.



A0005373

- A 1 x PNP saída comutada  
 B 2 x PNP saída comutada  
 C Saída comutada PNP com saída analógica adicional 4 para 20 mA (ativa)  
 1 Unidade da fonte de alimentação do transmissor  
 2 Carga (controlador lógico programável, sistema de controle de processos, relé)  
 3 Indicador (na saída analógica 4 para 20 mA)

## 12.2 Entrada

### 12.2.1 Variável medida

- Velocidade de vazão de meios líquidos (princípio de medição calorimétrico)
- Temperatura (RTD), opcionalmente para duas saídas comutadas ou para saída analógica adicional

### 12.2.2 Faixa de medição

Vazão	0.03 para 3 m/s (0.1 para 9.84 ft/s)
Temperatura	-20 para 85 °C (-4 para 185 °F)

## 12.3 Saída

### 12.3.1 Sinal de saída

Versão de voltagem DC (versão à prova de curto-circuito):

- 1x PNP saída comutada (vazão) ou
- 2x PNP saídas comutadas (vazão ou temperatura, configurável) ou
- 1x PNP saída comutada e 1x 4 para 20 mA saída, ativa (vazão ou temperatura, configurável)



A saída analógica relata a vazão medida como um valor relativo expresso como uma porcentagem da faixa de medição.

### 12.3.2 Sinal no alarme

Saída analógica: sinal em alarme de acordo com NAMUR NE43

<b>Abaixo da faixa</b>	Queda linear para 3.8 mA
<b>Acima da faixa</b>	Aumento linear para 20.5 mA
<b>Ruptura do sensor; curto-circuito no sensor</b>	$\leq 3.6$ mA ou $\geq 21.0$ mA (saída 21.7 mA é garantida para ajuste $\geq 21.0$ mA)
<b>Saídas comutadas</b>	Em estado seguro (comutador aberto)

### 12.3.3 Carga

Máx.  $(V_{\text{fonte de alimentação}} - 6.5 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$  (saída de corrente)

### 12.3.4 Faixa de ajuste

<b>Saída comutada</b>	Ponto de comutação (SP) e ponto ingreme (RSP) em incrementos de 1% com histerese mín. de 5%
<b>Amortecimento</b>	Configurável pelo usuário 0 = desligado (sem amortecimento) ou 10 para 40 s em incrementos de 1 s
<b>Unidade</b>	%, opcionalmente °C, °F (com duas saídas e monitoramento de temperatura)

### 12.3.5 Alterando a capacidade

Versão de tensão DC:

<b>Status do comutador LIGADO</b>	$I_a \leq 250$ mA
<b>Status do comutador DESLIGADO</b>	$I_a \leq 1$ mA
<b>Ciclos de comutação</b>	$> 10.000.000$

<b>Queda de tensão PNP</b>	$\leq 2 V$
<b>Proteção contra sobrecarga</b>	Corrente de comutação verificada automaticamente: desligada no caso de sobrecorrente. Corrente de comutação verificada novamente a cada 0.5 s. Carga capacitiva máx.: 14 $\mu F$ a uma tensão de alimentação máx. (sem carga resistiva). Desconexão periódica de um circuito de proteção em caso de sobrecorrente ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) e "Warning" exibido.

### 12.3.6 Carga indutiva

Para prevenir a interferência elétrica, opere apenas uma carga indutiva (relés, contadores, válvulas solenoides) com um circuito de proteção direto (diodo de rotação livre ou capacitor).

## 12.4 Ambiente

### 12.4.1 Temperatura ambiente

-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)

### 12.4.2 Temperatura de armazenamento

-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)

### 12.4.3 Altitude de operação

Até 4 000 m (13 123.36 ft) acima do nível do mar

### 12.4.4 Grau de proteção

<b>IP65</b>	Conector da válvula M16 x 1,5 ou ½ NPT"
<b>IP66</b>	Conector M12 x 1

### 12.4.5 Resistência contra choque

50 gde acordo com DIN IEC 68-2-27 (11 ms)

### 12.4.6 Resistência contra vibração

- 20 gde acordo com DIN IEC 68-2-6 (10-2000 Hz)
- 4 g de acordo com aprovação marinha

### 12.4.7 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes da IEC/EN série 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade EU.

Erro máximo de medição <1% da faixa de medição.

Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais

Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B

## 12.4.8 Segurança elétrica

- Classe de proteção III
- Categoria de sobretensão II
- Nível de poluição 2

## 12.5 Processo


### 12.5.1 Faixa de temperatura do processo

-20 para 85 °C (-4 para 185 °F).

O sensor pode ser exposto a temperaturas do processo de até 130 °C (266 °F) sem ser danificado. O sistema de monitoramento desliga automaticamente em  $T \geq 85$  °C (185 °F) e inicia novamente em  $T \leq 85$  °C (185 °F).

### 12.5.2 Faixa de pressão do processo

Pressão de processo máxima permitida  $P_{\text{máx}} \leq 10$  MPa = 100 bar (1450 psi)

 A pressão de processo máxima para a conexão de processo metal-metal cônica (opção MB) para o equipamento é de 1.6 MPa = 16 bar (232 psi).

### 12.5.3 Limite de vazão

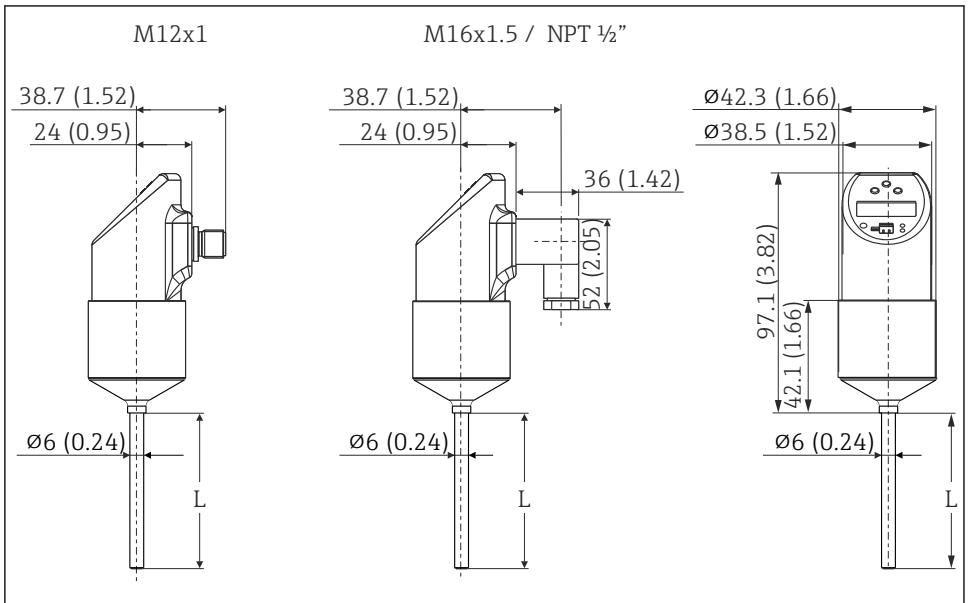
Líquidos: 0 para 3.0 m/s (0 para 9.84 ft/s)

### 12.5.4 Faixa operacional

Líquidos: 0.03 para 3.0 m/s (0.1 para 9.84 ft/s)

## 12.6 Construção mecânica

### 12.6.1 Design e dimensões



A0005279

☑ 18 Todas as dimensões em mm (pol.)

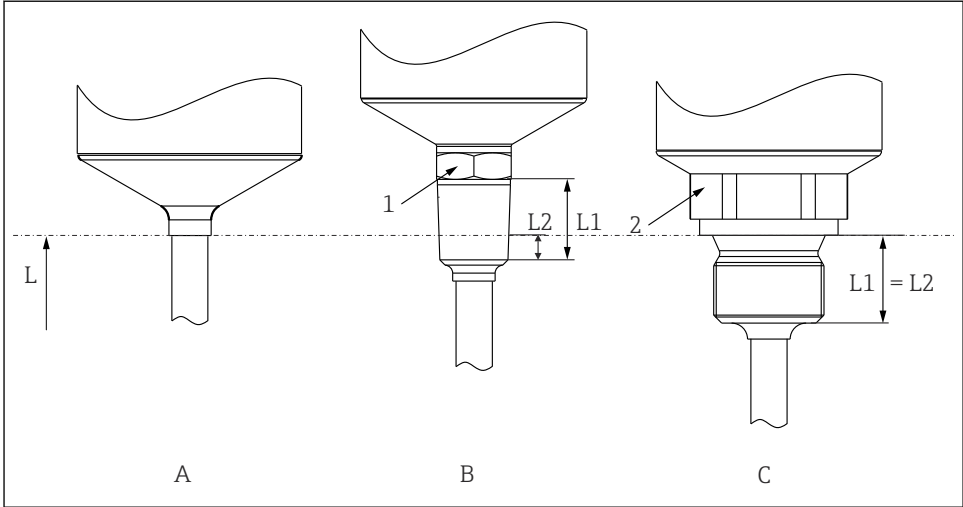
L: Comprimento de inclusão

Esquerda: conector M12x1 conforme IEC 60947-5-2

Centro: Conector de válvula M16x1,5 ou NPT 1/2" conforme DIN 43650A / ISO 4400

### 12.6.2 Conexões de processo

As seguintes conexões de processo podem ser configuradas para a versão industrial do equipamento.



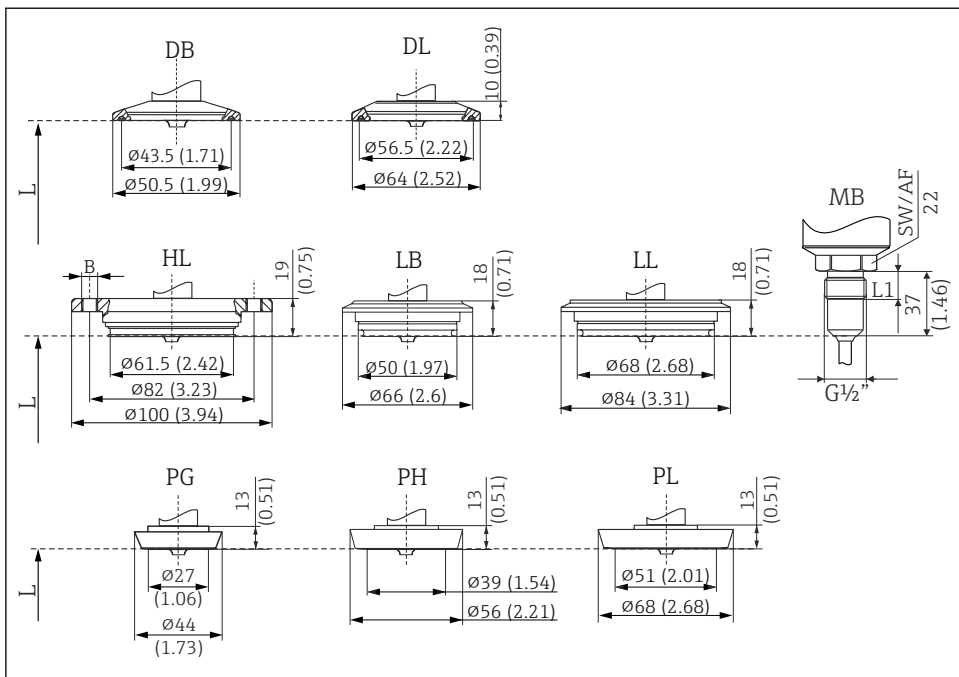
A0007101

19 Versões da conexão do processo

- 1 Conexão do processo com rosca
- 2 Conexão do processo com rosca, polegadas, cilíndrica, conforme ISO 228
- L Comprimento de inclusão
- L<sub>1</sub> Comprimento da rosca
- L<sub>2</sub> Comprimento do parafuso

Nº do item.	Versões da conexão do processo	Comprimento de rosca L <sub>1</sub>	Comprimento do parafuso L <sub>2</sub>
A	Sem conexão de processo. Uso de cabeças de solda adequadas e conexões ajustáveis.	-	-
B	Conexão do processo com rosca: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI NPT ¼" ( 1 = AF14)</li> <li>■ ANSI NPT ½" ( 1 = AF27)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 14.3 mm (0.56 in)</li> <li>■ 19 mm (0.75 in)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5.8 mm (0.23 in)</li> <li>■ 8.1 mm (0.32 in)</li> </ul>
C	Conexão do processo de rosca, polegadas, cilíndrica, de acordo com ISO 228: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ G¼" ( 2 = AF14)</li> <li>■ G½" ( 2 = AF27)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 mm (0.47 in)</li> <li>■ 14 mm (0.55 in)</li> </ul>	-

As seguintes conexões de processo podem ser configuradas para a versão sanitária do equipamento.



A0011776

20 Versões da conexão de processo, todas as dimensões em mm (pol.)

L Comprimento de inclusão

Nº do item.	Versões da conexão do processo	Normas sanitárias
DB	Braçadeira de 1" - 1½", DN 25 para 40 DIN 32676 <sup>1)</sup> .	Com identificação 3-A e certificado EHEDG (somente em conjunto com uma vedação de acordo com a certificação EHEDG)
DL	Braçadeira de 2", DN 50 DIN 32676 <sup>1)</sup>	
HL	APV inline, DN50, PN40, 316L, B = orifícios 6 x $\varnothing$ 8.6 mm (0.34 in) + 2 x rosca M8	
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316 L	Autorização 3-A e certificação EHEDG
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316 L	
MB	Sistema de vedação em metal para processos higiênicos, rosca $G\frac{1}{2}''$ , comprimento da rosca L1 = 14 mm (0.55 in). Cabeça de solda adequada disponível como um acessório. 316 L	-
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (incluindo porca de união), 316 L	Com identificação 3-A e certificado EHEDG (somente em conjunto com uma vedação autoajustável de acordo com a certificação EHEDG)

Nº do item.	Versões da conexão do processo	Normas sanitárias
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (incluindo porca de união), 316 L	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (incluindo porca de união), 316 L	

1) A DIN 32676 substitui a ISO 2852

### 12.6.3 Peso

300 g (10.58 oz), depende da conexão de processo e do comprimento do sensor.

### 12.6.4 Materiais

#### Conexão do processo AISI 316 L

- Superfícies em contato com o processo na versão sanitária
- Porca de acoplamento AISI 304
- Invólucro AISI 316L
  - O-ring entre o invólucro e o módulo do sensor: EPDM

#### Conexão elétrica

- Conector M12, AISI 316L exterior, poliamida interior (PA)
- Conector de válvula, poliamida (PA)
- Conector M12, 316L exterior
- Revestimento de cabos em poliuretano (PUR)
- O-ring entre o conector elétrico e o invólucro: FKM
- Display, policarbonato PC-FR (Lexan®)
- Vedação entre o display e o invólucro: SEBS THERMOPLAST K®
- Teclas: policarbonato PC-FR (Lexan®)

### 12.6.5 Rugosidade da superfície

$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )

## 12.7 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**.

### 12.7.1 Normas sanitárias

- Certificado EHEDG Tipo EL Classe I. Conexões de processo testadas/certificadas EHEDG.
- Certificado de autorização 3-A n° 1144, Norma Sanitária 3-A 74-07. Conexões de processo listadas.
- Em conformidade com a FDA.
- Todas as superfícies em contato com o meio estão livres de materiais derivados de animais bovinos ou outro tipo de gado (ADI/TSE).

### **12.7.2 Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM)**

As peças de contato do processo (FCM) estão em conformidade com as seguintes regulamentações europeias:

- Regulamentação (CE) N° 1935/2004, sobre os materiais e artigos que entrarão em contato com alimentos, artigo 3, parágrafo 1, artigo 5 e 17.
- Regulamento (CE) n° 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação para materiais e artigos que entrarão em contato com o alimento.
- Regulamentação (UE) N°. 10/2011 sobre artigos e materiais plásticos destinados a estar em contato com o alimento.







71761499

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

---