

# Instruções de operação

## Thermophant T TTR31, Thermophant T TTR35

Seletor de temperatura





# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>30</b>
1.1	Função do documento .....	4	10.1	Devolução .....	30
1.2	Símbolos .....	4	10.2	Descarte .....	30
1.3	Documentação .....	5			
1.4	Histórico de alterações .....	6	<b>11</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>31</b>
			11.1	Acessórios específicos para o equipamento .....	31
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b> .....	<b>7</b>	11.2	Acessórios específicos de comunicação .	33
2.1	Especificações para o pessoal .....	7	11.3	Componentes do sistema .....	35
2.2	Uso indicado .....	7			
2.3	Segurança do local de trabalho .....	8	<b>12</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>36</b>
2.4	Segurança operacional .....	8	12.1	Função e projeto do sistema .....	36
2.5	Segurança do produto .....	8	12.2	Entrada .....	38
2.6	Segurança de TI .....	9	12.3	Saída .....	39
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	<b>9</b>	12.4	Características de desempenho .....	40
			12.5	Ambiente .....	41
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>9</b>	12.6	Processo .....	42
4.1	Recebimento .....	9	12.7	Construção mecânica .....	45
4.2	Identificação do produto .....	10	12.8	Certificados e aprovações .....	48
4.3	Certificados e aprovações .....	10			
<b>5</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>11</b>			
5.1	Requisitos de instalação .....	11			
5.2	Instalação do equipamento .....	11			
5.3	Instalação sanitária adequada .....	13			
5.4	Verificação pós-instalação .....	15			
<b>6</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>15</b>			
6.1	Requisitos de conexão .....	15			
6.2	Versão de tensão CC com conector de válvula .....	16			
6.3	Verificação pós-conexão .....	17			
<b>7</b>	<b>Método de operação</b> .....	<b>17</b>			
7.1	Operação local .....	17			
7.2	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	26			
<b>8</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b> .....	<b>28</b>			
8.1	Localização de falhas gerais .....	28			
<b>9</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>29</b>			
9.1	Limpeza .....	30			

# 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	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)


## 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)	<p><b>Auxílio para planejamento</b></p> <p>Este documento contém todos os dados técnicos do produto e fornece uma visão geral de tudo que pode ser solicitado com o produto.</p>
Resumo das instruções de operação (KA)	<p><b>Guia rápido para obter o primeiro valor medido</b></p> <p>As instruções de operação contêm todas as informações essenciais sobre o produto, desde o recebimento até o comissionamento inicial.</p>
Instruções de operação (BA)	<p><b>Referência</b></p> <p>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.</p>
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	<p><b>Referência para parâmetros</b></p> <p>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.</p>
Instruções de segurança (XA)	<p>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.</p> <p> A etiqueta de identificação indica as Instruções de Segurança (XA) referentes ao produto.</p>
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	<p>Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integral da documentação do produto.</p>

## 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
09.2018	01.02	-	BA00229R	71415668
08.2016	01.02	-	BA00229R	71335970
04.2014	01.02	-	BA00229R	71252257
02.2006	01.02	-	BA00229R	72098141
02.2006	01.02	-	BA00229R	71025402
02.2006	01.02.01	Segurança funcional do parâmetro para a saída analógica opcional não é aplicável	BA00229R	71025402
02.2005	01.02.00	Interno	BA00201R	51009832
12.2004	01.01.00	Novos componentes eletrônicos analógicos	BA00201R	51009832
06.2004	01.00.00	Firmware original	KA00174R	51008031

## 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 seletor de temperatura para monitoramento, exibição e controle das temperaturas do processo. Use o equipamento apenas para esses fins.

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 operacional

O sistema de medição atende as especificações gerais de segurança de acordo com EN 61010-1 e as especificações da EMC de acordo com IEC/EN 61326, além das recomendações NAMUR NE 21, NE 43 e NE 53.

### ■ 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.

### ■ Área classificada:

O equipamento não é aprovado para uso em áreas classificadas.

Risco de ferimento!

- ▶ Opere o equipamento de acordo com as condições técnicas adequadas e somente em uma condição segura.
- ▶ O operador é responsável por operar o equipamento livre de interferência.

## 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.

## Repare

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Execute os reparos no equipamento somente se expressamente permitido.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais 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. O fabricante confirma isto ao afixar a identificação CE.

## 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 seletor de temperatura para monitoramento, exibição e controle da variável medida temperatura em processos industriais ou sanitários. 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

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o equipamento e uma visão geral da documentação técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou escaneie o código de matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: todas as informações sobre o equipamento e a documentação técnica referente ao equipamento serão exibidas.

### 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>

## 4.3 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**.

## 5 Instalação

### 5.1 Requisitos de instalação

### 5.2 Instalação do equipamento

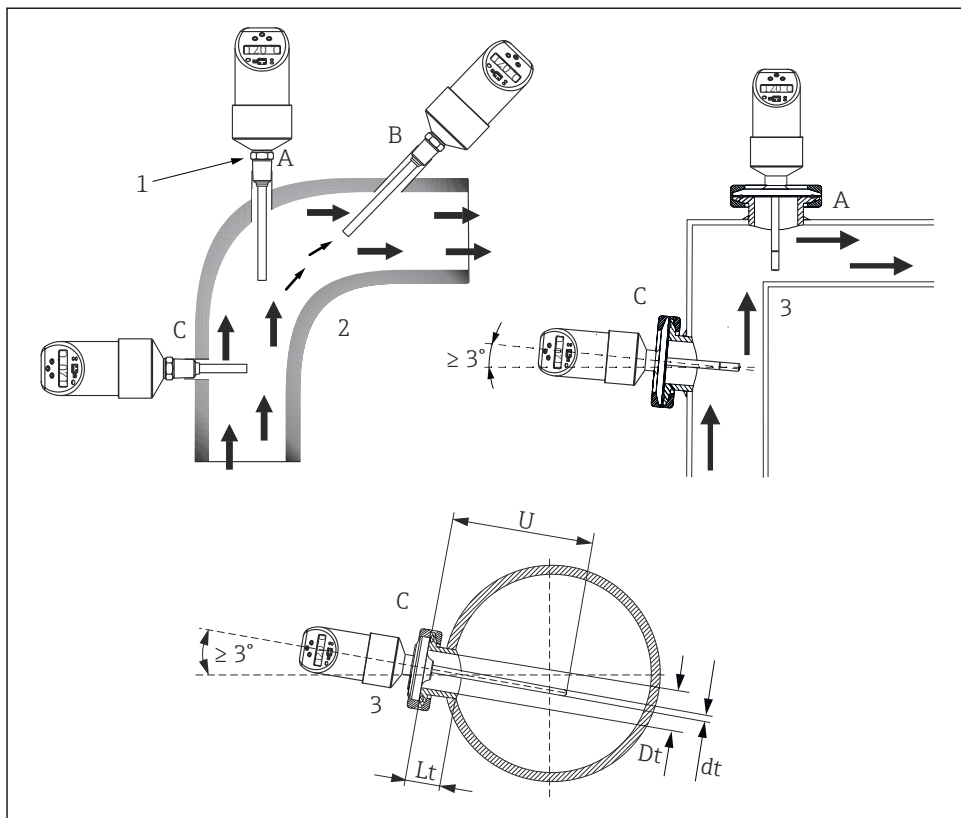
#### AVISO

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

- ▶ Não encaixe o equipamento na rosca de conexão de processo no invólucro.
- ▶ Instale sempre o equipamento através das superfícies planas sextavadas fornecidas.
- ▶ Utilize sempre uma chave de boca adequada para este fim.



Certifique-se de que a autodrenagem seja garantida no processo. Se houver uma abertura para detectar vazamentos na conexão do processo, esta abertura deve estar no ponto mais baixo possível.



A0011644

1 Opções de instalação para monitoramento de temperatura em tubulações

- 1 Parafuso hexagonal da conexão de processo
- 2 Equipamento para uso em processos industriais
- 3 Equipamento para uso em processos sanitários
- A Instalação em cotovelos, contra a direção da vazão
- B Instalação em tubos menores, inclinados contra a direção da vazão. Instalação da versão sanitária em um ângulo mínimo de  $3^\circ$  para garantir a autodrenagem
- C Instalação perpendicular à direção da vazão

### 5.3 Instalação sanitária adequada

**⚠ CUIDADO**

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

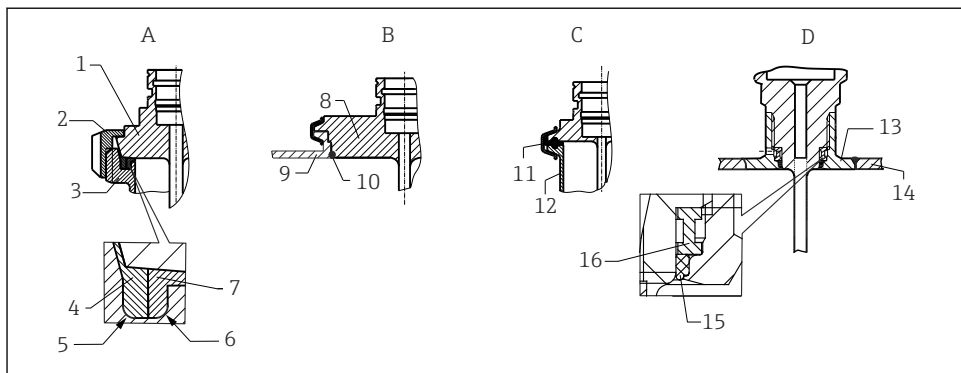
- ▶ Remova o equipamento.
- ▶ Limpe a rosca e a junta do O-ring/superfície de vedação.
- ▶ Substitua o o-ring e a vedação.
- ▶ Execute a limpeza do processo após a instalação.



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

Instruções de instalação EHEDG/capacidade de limpeza:  $L_t \leq (D_t - d_t)$

Instruções de instalação 3-A/capacidade de limpeza:  $L_t \leq 2(D_t - d_t)$



A0040345

☑ 2 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 RO.4

6 RO.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 Liquephant 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.

## 5.4 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

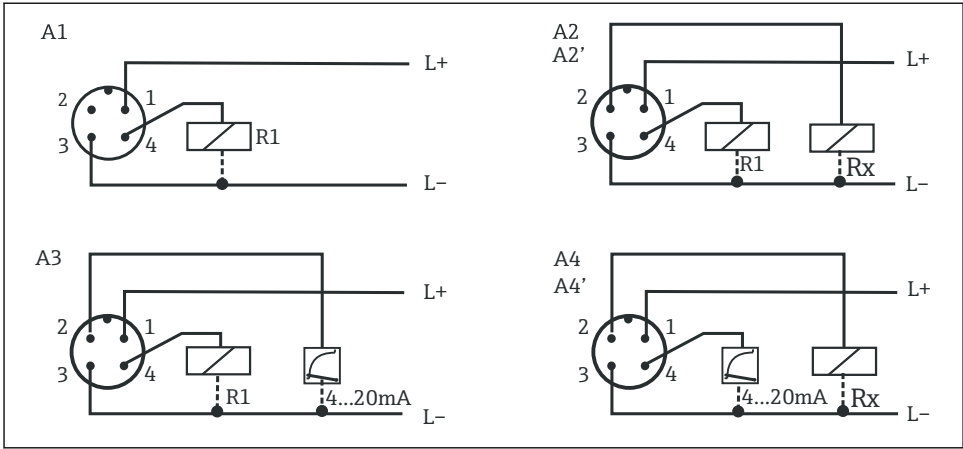
### 6.1.1 Versão de tensão CC com conector M12x1

#### CUIDADO

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

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

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



A0043603

3 Atribuição de pinos no conector M12x1

A1 1x PNP saída comutada

A2 2 x saída de comutação PNP R1 e m (R2)

A2' 2x saída comutada PNP R1 e m (contato NF/diagnóstico para a configuração "DESINA")

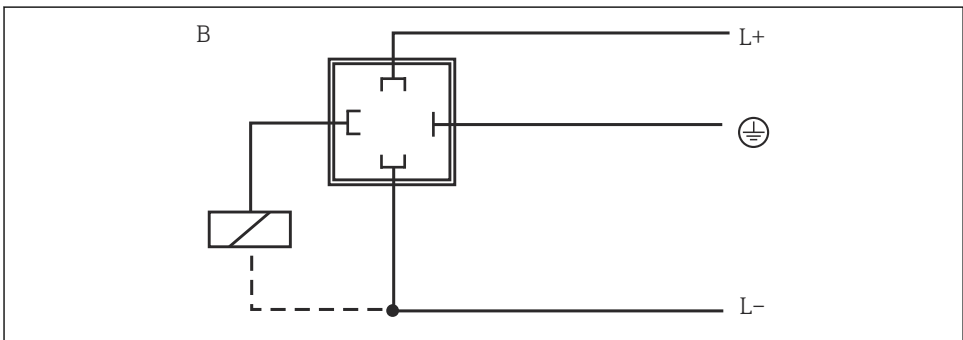
A3 1x saída comutada PNP e 1x saída analógica (4 a 20 mA)

A4 1x saída analógica (4 para 20 mA) e 1x saída comutada PNP m (R2)

A4' 1x saída analógica (4 para 20 mA) e 1x saída comutada PNP m (contato NF/diagnóstico para configuração "DESINA")

R2 = contato NF/diagnóstico

## 6.2 Versão de tensão CC com conector de válvula



A0035798

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

B 1x PNP saída comutada

## 6.3 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 Método de operação

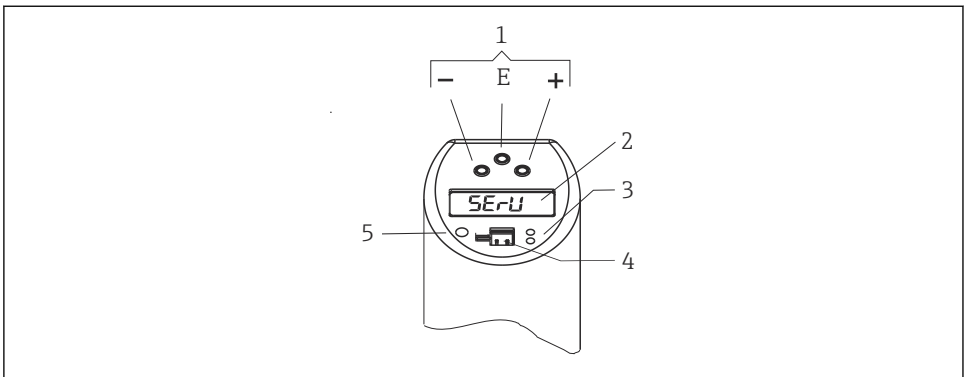
### 7.1 Operação local

#### AVISO


#### Danos ao equipamento.

- ▶ Não opere as três teclas do equipamento com um objeto pontiagudo.

 O equipamento é operado através de três teclas. O display digital e os diodos de emissão de luz (LED) assistem a navegação pelo menu de operação.

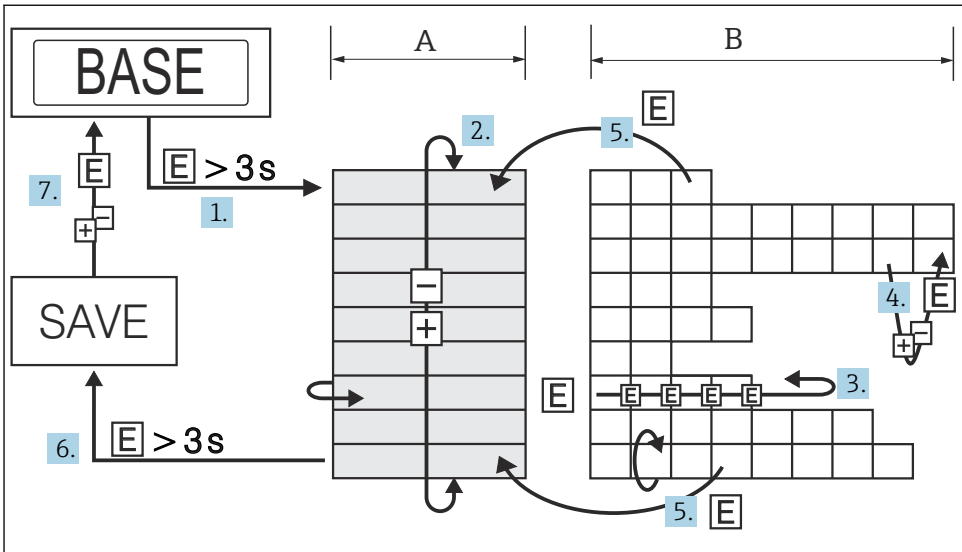


A0044663

 5 Posição dos elementos de operação e possibilidades para display

- 1 Teclas de operação
- 2 Display digital: branco iluminado (= ok); vermelho (= alarme/falha)
- 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

### 7.1.1 Navegação no menu de operação



A0035802

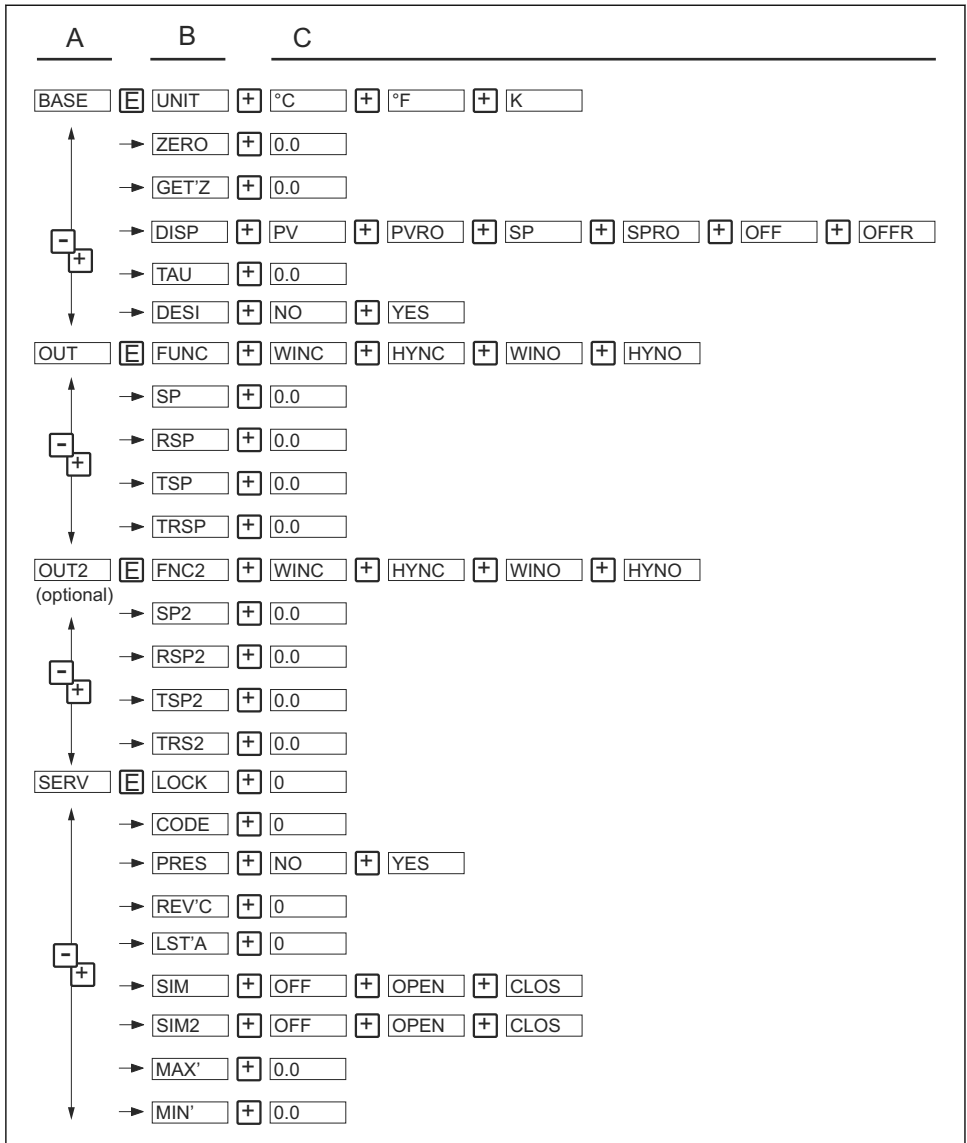
#### 6 Navegação no menu de operação

- A Seleção do grupo de funções  
B Seleção de função

1. Entre no 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.
9. Quando solicitado a salvar os dados, selecione "YES" ou "NO" usando as teclas + ou -.  
Pressione a tecla E para confirmar.

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

## 7.1.2 Estrutura do menu de operação para 1x ou 2x saída comutada

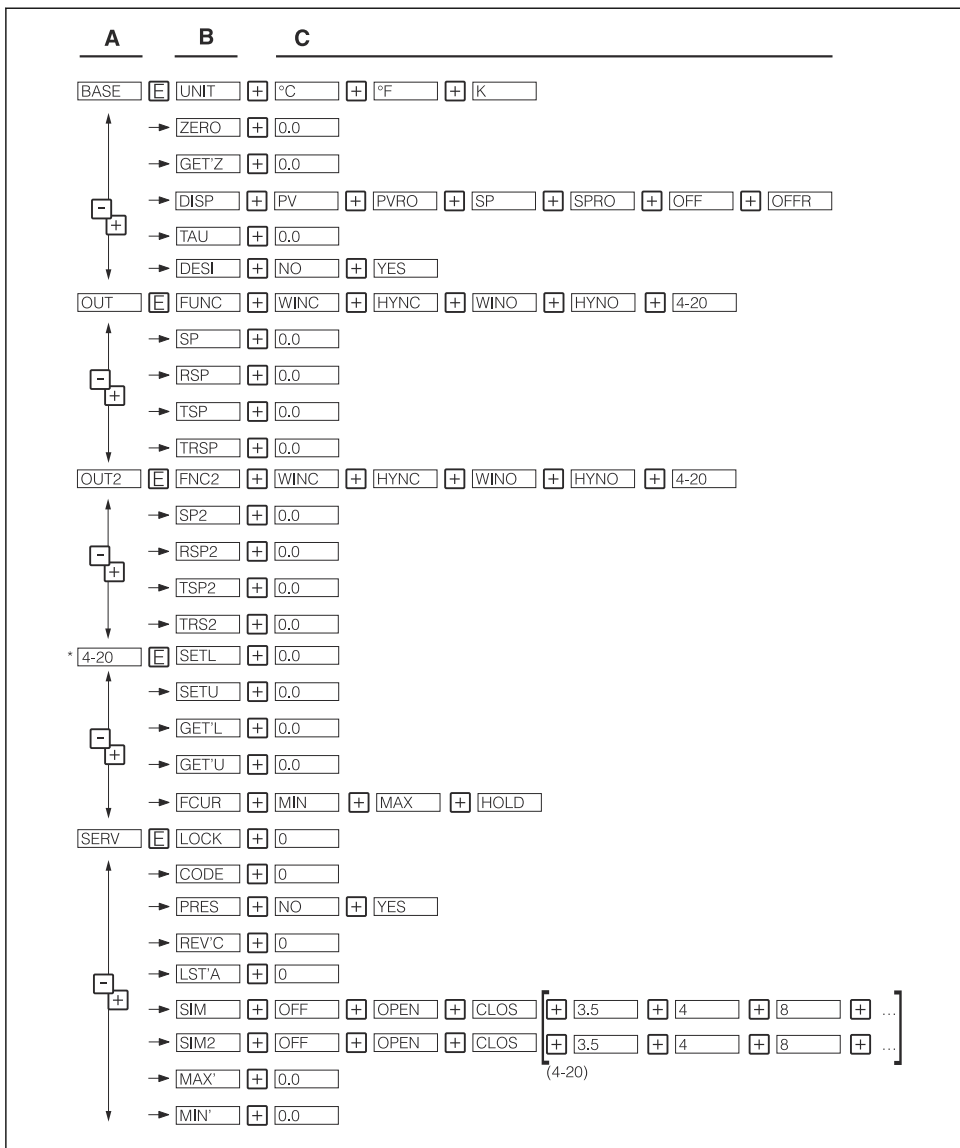


A0009102

7 Menu de operação: A grupos de funções, B funções, C configurações

### **7.1.3 Estrutura do menu de operação para 1x saída comutada e 1x saída analógica4 para 20 mA**

Para equipamentos com uma saída analógica, tanto a saída 1 quanto a saída 2 podem ser configuradas como uma saída analógica. Também é possível configurar a saída 1 e a saída 2 como uma saída comutada.




A0008103

8 Menu de operação: A grupos de funções, B funções, C configurações

**i** O grupo de funções 4-20 só fica disponível se a saída analógica 4 para 20 mA (4-20) for selecionada em FUNC ou FNC2 no grupo de funções OUT ou OUT2.

### 7.1.4 Configurações básicas

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
BASE	UNIT	Unidade técnica	°C °F K	Selecione a unidade no display: °C, °F, K - ajuste de fábrica: °C
	ZERO	Configuração do ponto zero	0.0	Ajuste de posição: Dentro de $\pm 10$ K do limite mais alto do sensor
	GETZ	Adoção do ponto zero	0.0	Nenhuma configuração possível (não disponível no software para PC)
	DISP	Display	PV PVRO SP SPRO OFF OFFR	PV: Exibe o valor medido PVRO: Exibição do valor medido girado em 180° SP: Exibição do ponto de comutação definido SPRO: Exibição do ponto de comutação configurado girado em 180° OFF: Display desligado OFFR: Display desligado girado em 180° Ajuste de fábrica: <b>valor medido atual (PV)</b>
	TAU	Amortecimento: valor de exibição, sinal de saída	0.0	Amortecimento do valor medido ou valor de exibição e saída: 0 (sem amortecimento) ou 9 para 40 s (em incrementos de 1 s) Ajuste de fábrica: <b>0 s</b>
BASE	DESI	DESINA	NO YES	A atribuição de pinos do conector M12 está de acordo com as diretrizes do DESINA. Ajuste de fábrica: <b>NA</b>  DESINA pode ser selecionado apenas se a saída 1 e 2 estiverem selecionadas.

### 7.1.5 Configuração da saída - 1x ou 2x saída comutada

#### ■ Função de histerese

A função de histerese permite o controle de dois pontos através de uma histerese. Dependendo da temperatura T, a histerese pode ser configurada através do ponto de comutação SP e do ponto íngreme RSP.

#### ■ Função Janela

A função janela permite que uma faixa de temperatura do processo seja monitorada.

#### ■ Contato NA (NO) ou contato NF (NC)

Esta função de comutação pode ser selecionada livremente.

■ **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.

■ **Ajuste de fábrica**

Ponto de comutação SP1: 45 °C (113 °F); ponto íngreme RSP1: 44.5 °C (112.1 °F)

Ponto de comutação SP2: 55 °C (131 °F); ponto íngreme RSP2: 54.5 °C (130.1 °F)

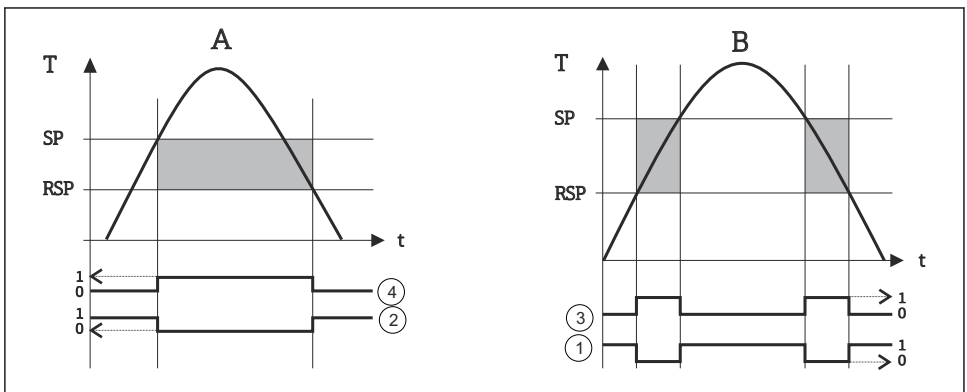
■ **Faixa de ajuste**

LRL = Limite mais baixo da faixa

URL = Limite mais alto da faixa

LRV = Valor mais baixo da faixa

URV = Valor mais alto da faixa



A0023240

9 Funções do ponto de comutação

A Função de histerese

B Função Janela

1 Janela - contato NF

2 Histerese - contato NF

3 Janela - contato NA

4 Histerese - contato NA

SP Ponto de comutação

RSP Ponto íngreme


Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição	
<b>OUT</b> Saída 1 <b>OUT2</b> Saída 2, opcional	<b>FUNC</b> <b>FNC2</b>	Características de comutação	<b>WINC</b> <b>HYNC</b> <b>WINO</b> <b>HYNO</b>	<b>WINC:</b> Janela/contato NF <b>HYNC:</b> Histerese/ contato NF <b>WINO:</b> Janela/contato NA <b>HYNO:</b> Histerese/contato NA Ajuste de fábrica: <b>HYNO</b>	
		<b>SP</b> <b>SP2</b>	Valor do ponto de comutação	<b>0.0</b>	Ponto de comutação -49,5 para 150 °C (-57,1 para 302 °F) em incrementos de 0,1 K
		<b>RSP</b> <b>RSP2</b>	Valor do ponto íngreme	<b>0.0</b>	Ponto íngreme -50 para 149 °C (-58 para 300 °F) em incrementos de 0,1 K
<b>OUT</b> Saída 1 <b>OUT2</b> Saída 2, opcional	<b>TSP</b> <b>TSP2</b>	Atraso do ponto de comutação	<b>0.0</b>	Tempo de atraso 0 para 99 s em incrementos de 0,1 s Ajuste de fábrica: <b>0 s</b>	
		<b>TRSP</b> <b>TRSP2</b>	Atraso do ponto íngreme	<b>0.0</b>	Tempo de atraso 0 para 99 s em incrementos de 0,1 s Ajuste de fábrica: <b>0 s</b>
Distância mínima entre SP e RSP: 0,5 K URL					

### 7.1.6 Configuração para saída - 1x saída comutada e 1x saída analógica 4 para 20 mA

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição	
<b>OUT</b> Saída 1 <b>OUT2</b> Saída 2	<b>FUNC</b> <b>FNC2</b>	Características de comutação	<b>WINC</b> <b>HYNC</b> <b>WINO</b> <b>HYNO</b> <b>4-20</b>	<b>WINC:</b> Janela/contato NF <b>HYNC:</b> Histerese/ contato NF <b>WINO:</b> Janela/contato NA <b>HYNO:</b> Histerese/contato NA <b>4-20:</b> Saída analógica Ajuste de fábrica: <b>HYNO</b>	
		<b>SP</b> <b>SP2</b>	Valor do ponto de comutação	<b>0.0</b>	Ponto de comutação -49,5 para 150 °C (-57,1 para 302 °F) em incrementos de 0,1 K
		<b>RSP</b> <b>RSP2</b>	Valor do ponto íngreme	<b>0.0</b>	Ponto íngreme -50 para 149 °C (-58 para 300 °F) em incrementos de 0,1 K

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
	<b>TSP</b> <b>TSP2</b>	Atraso do ponto de comutação	<b>0.0</b>	Tempo de atraso 0 para 99 s em incrementos de 0,1 s Ajuste de fábrica: <b>0 s</b>
<b>OUT</b> Saída 1 <b>OUT2</b> Saída 2	<b>TRSP</b> <b>TRSP2</b>	Atraso do ponto ingreme	<b>0.0</b>	Tempo de atraso 0 para 99 s em incrementos de 0,1 s Ajuste de fábrica: <b>0 s</b>
Distância mínima entre SP e RSP: 0,5 K URL				

Grupo de funções	Função		Ajuste de parâmetro	Descrição
<b>4-20</b> Saída analógica	<b>SETL</b>	Valor para 4 mA (LRV)	<b>0.0</b>	-50 para 130 °C (-58 para 266 °F) Menor valor da faixa em incrementos de 0,1 K Ajuste de fábrica: <b>0.0 °C (32 °F)</b>
	<b>SETU</b>	Valor para 20 mA (URV)	<b>0.0</b>	-30 para 150 °C (-22 para 302 °F) Maior valor da faixa em incrementos de 0,1 K Ajuste de fábrica: <b>150 °C (302 °F)</b>
	<b>GETL</b>	Temperatura aplicada para 4 mA (LRV)	<b>0.0</b>	Aceitar o valor de temperatura como o menor valor da faixa (não através do software para PC)
	<b>GETU</b>	Temperatura aplicada para 20 mA (URV)	<b>0.0</b>	Aceitar o valor de temperatura como o maior valor da faixa (não através do software para PC)
	<b>FCUR</b>	Corrente de falha	<b>MIN</b> <b>MAX</b> <b>HOLD</b>	Valor atual em casos de um erro: MIN = ≤ 3,6 mA MAX = ≥ 21,0 mA HOLD = último valor de corrente Ajuste de fábrica: <b>MAX</b>
Distância mínima entre SETL e SETU: 20 K				

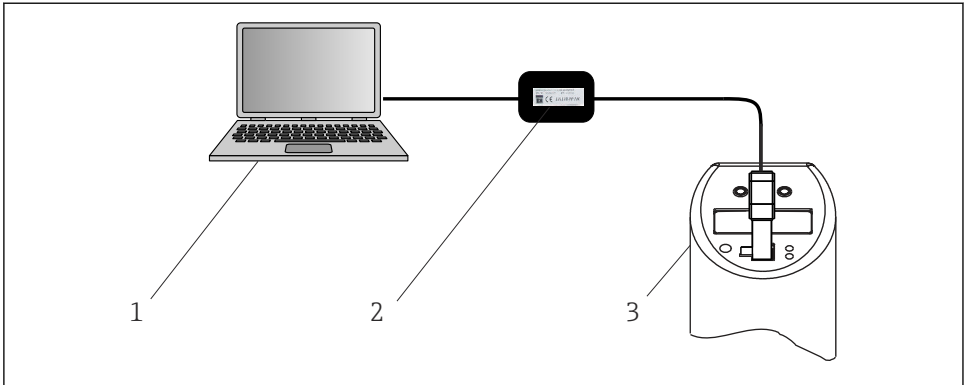
 O grupo de funções 4-20 só fica disponível se a saída analógica 4 para 20 mA (4-20) for selecionada em FUNC ou FNC2 no grupo de funções OUT ou OUT2.

### 7.1.7 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 para habilitar o equipamento.
	CODE	Altere o código de bloqueio	0	Código numérico livremente selecionável de 1 a 9999. 0 = sem bloqueio; Um código de bloqueio que já foi especificado só pode ser alterado ao inserir primeiro o código antigo para habilitar o equipamento.
	PRES	Reset	NO YES	Redefine todas as entradas para os ajustes de fábrica
	REV`C	Contagem para revisão	0	Aumenta em 1 com cada configuração
	LST`A	Último status do equipamento	0	Exibe o último status do equipamento a ocorrer ≠ 0
	SIM SIM2 (se a saída 2 estiver disponível)	Simulação Saída 1 ou 2	OFF OPEN CLOS 3,5 (Se a saída analógica estiver disponível)	OFF: sem simulação OPEN: saída comutada aberta CLOS: saída comutada fechada 3,5: Valores de simulação para saída analógica em mA (3,5/4,0/8,0/12,0/16,0/20,0/21,7)
	MAX`	Indicador máx	0.0	Exibir o valor máx. medido do processo
	MIN`	Indicador mín	0.0	Exibir o valor mín. medido do processo

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

O equipamento pode ser configurado usando o ReadWin 2000 ou o software de configuração FieldCare. Isso requer um kit de configuração (por ex. TXU10-AA, FXA291) como uma conexão entre a porta USB do PC e o equipamento.



A0008072

### 10 Operação com PC

- 1 PC com software de configuração
- 2 Kit de configuração com porta USB
- 3 Seletor de temperatura

#### 7.2.1 Opções de operação adicionais

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

Grupo de funções	Descrição
SERV	Número de mudanças na comutação, saída 1
	Número de mudanças na comutação, saída 2
	Status do equipamento
INFO	Identificação, 18 dígitos
	Código de pedido
	Número de série do equipamento
	Número de série do sensor
	Número de série dos componentes eletrônicos
	Exibe a versão geral
	Versão do hardware
	Versão do software

#### 7.2.2 Observações sobre a operação com o Readwin 2000

Mais informações sobre o software de configuração ReadWin 2000 estão disponíveis nas Instruções de Operação (BA137R/09/en), que podem ser encontradas no CD-ROM do software de configuração..

### 7.2.3 Notas sobre a operação com FieldCare

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



- Para configurar o equipamento com o FieldCare, o "PCP (ReadWin) Communications DTM" e o DTM do equipamento para o Thermophant são necessários.
- Todos os equipamentos com versão de software 1.01.00 ou superior podem ser configurados com o FieldCare.
- Esse equipamento é compatível com a configuração offline e upload/download de parâmetros. A configuração online do equipamento não é suportada.

Informações detalhadas sobre o FieldCare podem ser encontradas nas instruções de operação associadas (BA027S/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	Realize o reset do equipamento
E012	Erro de medição ou temperatura do meio fora da faixa de medição	Verifique a temperatura do meio; devolva o equipamento ao fabricante, se necessário
E019	Fonte de alimentação fora da especificação	Verifique a tensão de operação e ajuste com um valor válido
E015	Erro de memória	Devolva o equipamento ao fabricante
E020		
E021		
E022	A energia apenas é fornecida ao equipamento pela interface de comunicação (medição é desabilitada)	Verifique a tensão de operação
E025	O contato de comutação 1 não está aberto embora devesse estar	O contato de comutação está com defeito, devolva-o para o fabricante
E026	O contato de comutação 2 não está aberto embora devesse estar	O contato de comutação está com defeito, devolva-o para o fabricante
E040	VCC (tensão do controlador) está fora da faixa de operação	Devolva o equipamento ao fabricante

Código	Explicação	Solução
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
E044	A corrente de saída desvia demais ( $\pm 0,5$ mA)	Devolva o equipamento ao fabricante

Código	Explicação	Solução
W107	Simulação ativa	Desligue a simulação de saída para a saída 1 e 2
W202	O valor medido está fora da faixa do sensor	Opere o equipamento na faixa de medição especificada
W209	Iniciando equipamento	
W210	Configuração alterada (o código de aviso é exibido por aprox. 15 s)	
W212	O sinal do sensor está fora da faixa permitida	Opere o equipamento na faixa de medição especificada
W250	Número de ciclos de comutação máximos excedido	Substitua o equipamento
W270	Sobrecarga e curto-circuito na saída 1	Verifique a saída do circuito Aumente a resistência da carga na saída comutada 1
W280	Sobrecarga e curto-circuito na saída 2	Verifique a saída do circuito Aumente a resistência da carga na saída comutada 2

## 9 Manutenção

### CUIDADO

#### Danos ao equipamento.

- ▶ Certifique-se de que processo não esteja pressurizado antes de remover o equipamento.
- ▶ Não gire o equipamento 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.

## 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

Não são previstos reparos para o equipamento.

### 10.1 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.

### 10.2 Descarte

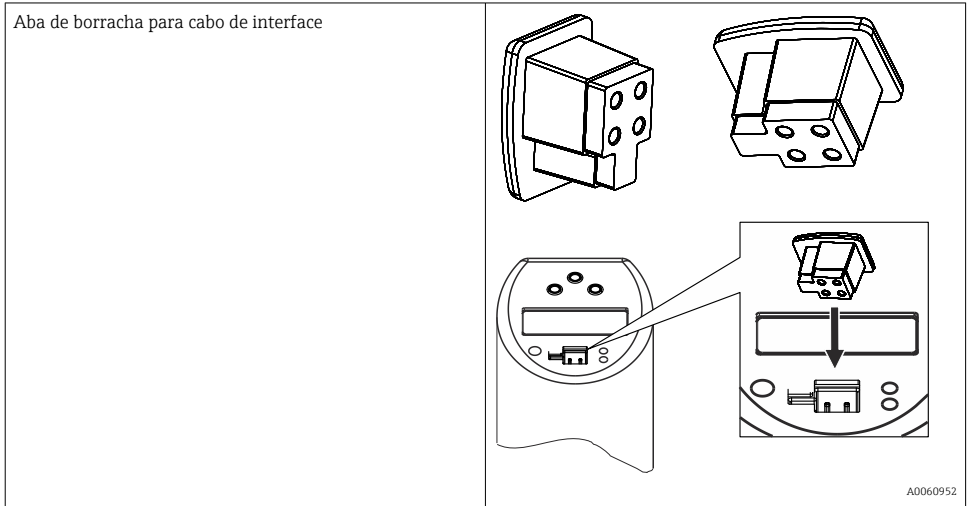


Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante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

## 11 Acessórios

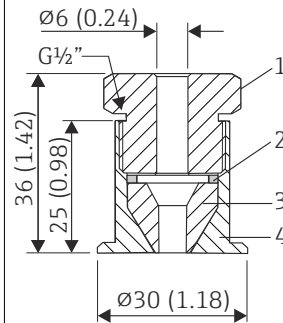
### 11.1 Acessórios específicos para o equipamento

#### 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)



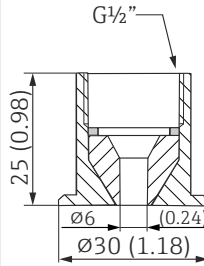
11 Dimensões em mm (pol.)

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

A0048610

### 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)

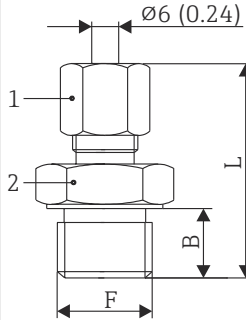


A0020710

12 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

13 Dimensões em mm (pol.)

1 AF14

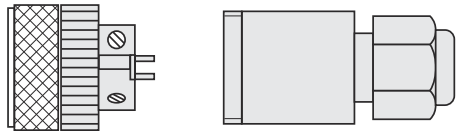
Versão	F em mm (pol.)		L em mm (pol.)	B em mm (pol.)	Material do anel da braçadeira	Temperatura máx. de processo	Pressão máx. do processo
TA50	G½"	AF 27	47 mm (1.85 in)	15 mm (0.6 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
				20 mm (0.8 in)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °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)

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
					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 (1 472 °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 (1 472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
	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

### 11.2.1 Acoplamento; cabo de conexão

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, níquelada</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 computador 1</li> <li>▪ ye2: status do computador 2</li> </ul> <p> Não adequado para saída analógica 4 para 20 mA.</p>	<p style="text-align: right;">A0035844</p>

### 11.2.2 Kit de configuração

- Kit de configuração para transmissores programáveis do PC  
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**

### Software de configuração

Os programas de configuração ReadWin 2000 e FieldCare 'Configuração do equipamento' pode ser baixado gratuitamente diretamente da Internet nos seguintes endereços:

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

## 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

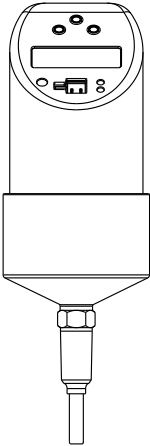
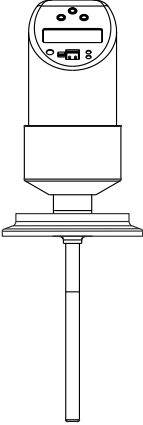
### 12.1 Função e projeto do sistema

#### 12.1.1 Princípio de medição

Registro eletrônico e conversão de sinais de entrada na medição industrial de temperatura. Um sensor de platina localizado na extremidade de medição muda seu valor de resistência dependendo da temperatura. Esse valor de resistência é registrado eletronicamente. A relação entre a resistência e a temperatura é definida na norma internacional IEC 60751.

#### 12.1.2 Sistema de medição

##### Visão geral

Linha de produto	Thermophant T TTR31	Thermophant T TTR35
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005276</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023194</p>
Sensor	Pt100 RTD	Pt100 RTD
Campo de aplicação	Medição, monitoramento e controle das temperaturas de processos industriais.	Medição, monitoramento e controle das temperaturas de processos sanitários.

Linha de produto	Thermophant T TTR31	Thermophant T TTR35
Conexão do processo	Indústria: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conexão ajustável (comprimento do sensor ≥100 mm (3.94 in))</li> <li>▪ Rosqueado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ G½" e G¾"</li> <li>▪ ANSI NPT¼" e NPT½"</li> </ul> </li> </ul>	Higiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metal-metal cônico G½"</li> <li>▪ Braçadeira de 1" - 1½", 2", DIN 32676, DN 25 para 40 Formato B<sup>1)</sup></li> <li>▪ Braçadeira de 2", DIN 32676, DN50, Formato B<sup>1)</sup></li> <li>▪ Varivent F, N</li> <li>▪ DIN 11851</li> <li>▪ APV Inline</li> </ul>
Faixa de medição	-50 para 150 °C (-58 para 302 °F) Com pescoço de extensão: -50 para 200 °C (-58 para 392 °F)	-50 para 150 °C (-58 para 302 °F) Com pescoço de extensão: -50 para 200 °C (-58 para 392 °F)

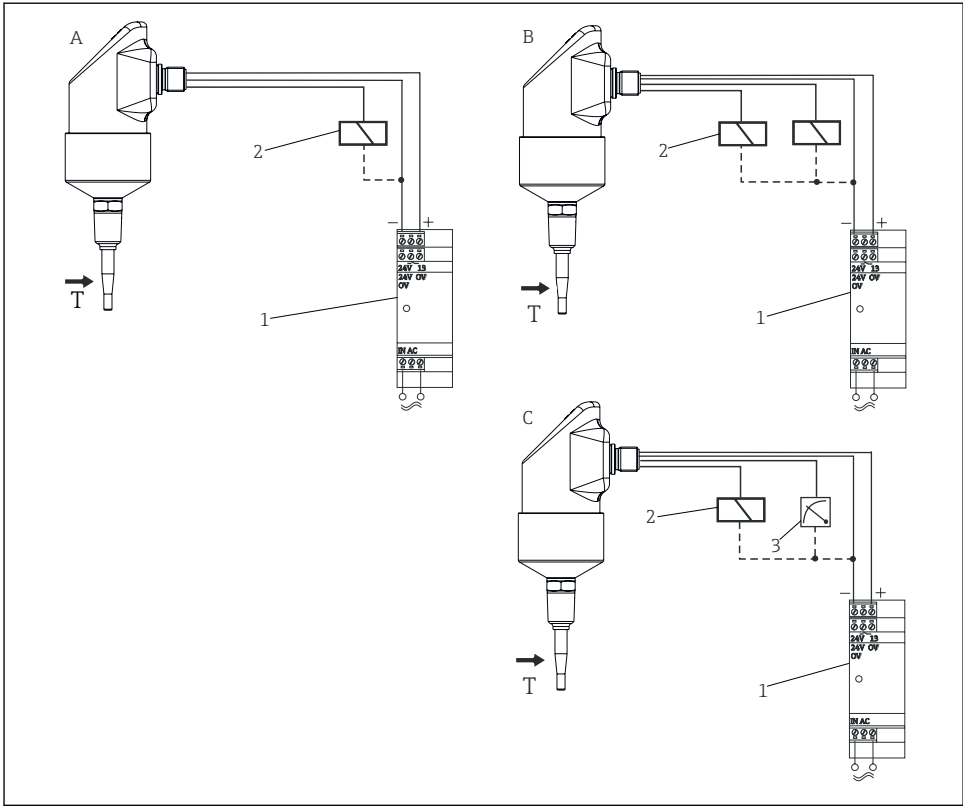
1) A DIN 32676 substitui a ISO 2852.

### 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.



A0061051

14 Versão de tensão CC (CC)

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

## 12.2 Entrada

### 12.2.1 Variável medida

Temperatura (comportamento linear da transmissão de temperatura)

### 12.2.2 Faixa de medição

Designação	Limites da faixa de medição	Span de medição mínimo
Pt100 conforme IEC 60751	-50 para 150 °C (-58 para 302 °F) -50 para 200 °C (-58 para 392 °F) com pescoço de extensão	20 K (36 °F)
Corrente do sensor: ≤ 0,6 mA		

## 12.3 Saída

### 12.3.1 Sinal de saída

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

- 1x PNP saída comutada
- 2x PNP saídas comutadas
- Saída comutada PNP e saída 4 para 20 mA, ativa

### 12.3.2 Sinal em alarme

- Saída analógica: ≤3.6 mA ou ≥21.0 mA (se a configuração for ≥ 21,0 mA, a saída é ≥ 21.5 mA)
- Saídas comutadas: no estado seguro (seletora aberta)

### 12.3.3 Carga

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

### 12.3.4 Faixa de ajuste

Saída comutada	Ponto de comutação (SP) e ponto íngreme (RSP) em incrementos de 0.1 K. Diferença mínima entre SP e RSP: 0.5 °C (0.8 °F)
Saída analógica (se disponível)	O menor valor da faixa (LRV) e o maior valor da faixa (URV) podem ser configurados conforme necessário dentro da faixa do sensor. Span de medição mínimo 20 K (36 °F)
Amortecimento	Pode ser configurado conforme necessário: 0 para 40 s em incrementos de 0.1 s
Unidade	°C, °F, K

### 12.3.5 Alterando a capacidade

Versão de tensão DC:

Status do comutador LIGADO	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
Status do comutador DESLIGADO	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
Ciclos de comutação	> 10.000.000

<b>Queda de tensão PNP</b>	$\leq 2 \text{ V}$
<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 $\mu\text{F}$ 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 Características de desempenho

As porcentagens na seção "Características de desempenho" se referem ao valor nominal do sensor..

### 12.4.1 Condições de operação de referência

Conforme DIN IEC 60770, DIN IEC 61003

$T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$  (77  $^\circ\text{F}$ )

- Umidade relativa 45 para 75%
- Pressão atmosférica 860 para 1 060 kPa (124 para 153 psi), utilizando água como meio de teste
- Tensão de alimentação  $U = 24 \text{ V}_{\text{DC}}$

### 12.4.2 Erro de medição

#### Componentes eletrônicos

0.2 K

#### Sensor

- Classe de tolerância A conforme IEC 60751,  $-50$  para  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-58$  para  $392 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Erro máximo de medição em  $^\circ\text{C} = \pm 0,15 + 0,002 \cdot |T|$

$|T|$  = Temperatura do processo em  $^\circ\text{C}$  sem levar em consideração o sinal.

#### Erro total

Erro total = erro dos componentes eletrônicos + erro do sensor, para temperaturas do processo:

- $-50$  para  $75 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-58$  para  $167 \text{ }^\circ\text{F}$ )  $\leq 0.5 \text{ K}$
- $75$  para  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $167$  para  $392 \text{ }^\circ\text{F}$ )  $\leq 0.75 \text{ K}$

### 12.4.3 Ponto de comutação sem repetibilidade

0.1 K conforme EN 61298-2 (sem efeito da temperatura ambiente)

### 12.4.4 Desvio em longo prazo

$\leq 0.1 \text{ K}$  (0.18  $^\circ\text{F}$ ) por ano sob condições de referência

### 12.4.5 Tempo de resposta do sensor

Medido conforme IEC 60751 com 0.4 m/s (1.3 ft/s) em água corrente 100 ms

$t_{50}$	$t_{90}$
< 1,0 s	< 2,0 s

### 12.4.6 Confiabilidade em longo prazo

Tempo médio entre falhas (MTBF) > 100 anos

(calculado de acordo com o "British Telecom Handbook of Reliability Data No. 5")

### 12.4.7 Influência da temperatura ambiente

- Saída comutada e display:  $\leq 30$  ppm/K
- Saída analógica:  $\leq 50$  ppm/K + influência da saída comutada e display

### 12.4.8 Tempo de resposta da saída comutada

100 ms

### 12.4.9 Saída analógica

Erro de medição	Ponto de comutação e desvio do display +0.1%
Tempo de incremento $t_{90}$	$\leq 200$ ms
Tempo de acomodação $t_{99}$	$\leq 500$ ms

## 12.5 Ambiente

### 12.5.1 Temperatura ambiente

-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)

### 12.5.2 Temperatura de armazenamento

-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)

### 12.5.3 Altitude de operação

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

### 12.5.4 Grau de proteção

IP65	Conector da válvula M16 x 1,5 ou ½ NPT
IP66	Conector M12 x 1

### 12.5.5 Resistência contra choque

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

### 12.5.6 Resistência contra vibração

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

### 12.5.7 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Conformidade CE

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 IEC/EN série 61326, especificações industriais.

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

### 12.5.8 Segurança elétrica

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

## 12.6 Processo

### 12.6.1 Faixa de temperatura do processo

-50 para 150 °C (-58 para 302 °F)

Versão do equipamento com pescoço de extensão: -50 para 200 °C (-58 para 392 °F).

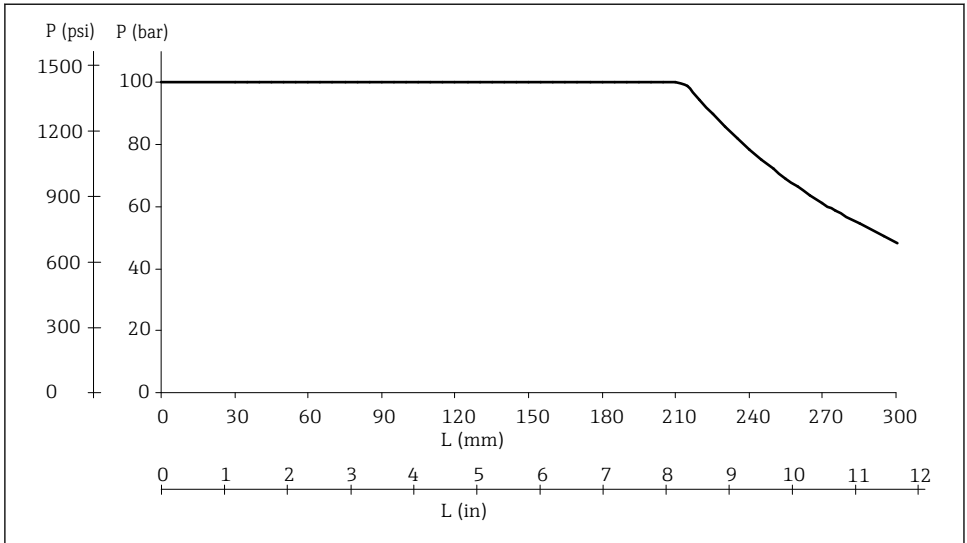
Restrições que dependem da conexão de processo e da temperatura ambiente:

- Com conexão ajustável: sem restrições
- Com conexão do processo:

Temperatura ambiente máx.	Temperatura máx. de processo
25 °C (77 °F)	Sem restrições
40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)
60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)
85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)

### 12.6.2 Faixa de pressão do processo

Pressão de processo máxima permitida e acordo com o comprimento de inclusão



A0008063

#### 15 Pressão de processo máxima permitida

$L$  Comprimento de inclusão

$p$  Pressão do processo

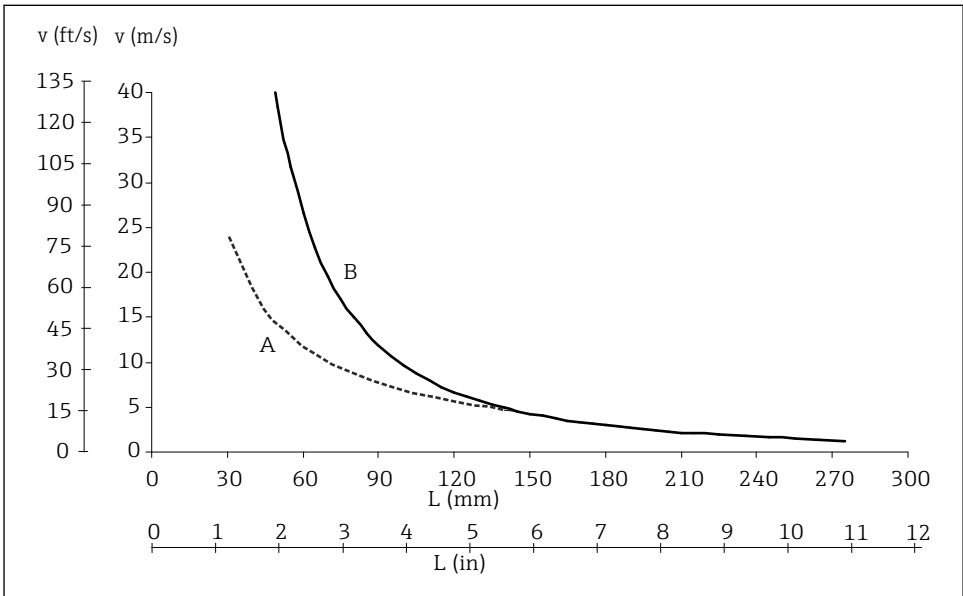
O diagrama considera a não somente a sobrepressão como também a carga compressiva causada pela vazão, em que um fator de segurança de 1,9 foi aplicado para a operação com vazão. Devido ao aumento no estresse de curvatura causado pela vazão, a pressão de operação estática máxima permitida é mais baixa no caso de comprimentos de inclusão mais longos.

Esse cálculo é baseado na velocidade máxima permitida da vazão para o respectivo comprimento de inclusão (consulte o diagrama abaixo).



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

**Velocidade da vazão permitida de acordo com o comprimento de inclusão**



A0008065

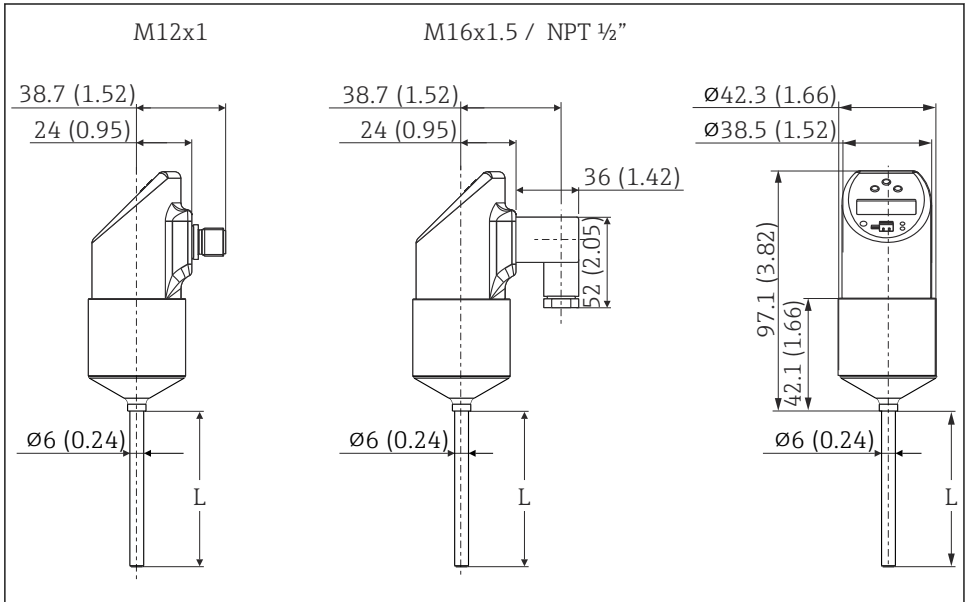
16 Velocidade de vazão permitida

- A Água
- B Ar
- L Comprimento de inclusão, durante a vazão
- $v$  Velocidade da vazão/caudal

A velocidade de vazão permitida é o mínimo da velocidade de ressonância (distância de ressonância 80%) e a carga ou torção causada pela vazão, o que resultaria na falha do tubo do sensor de temperatura ou no não atingimento do fator de segurança (1,9). O cálculo foi realizado para as condições de operação limites especificadas de 200 °C (392 °F) e pressão de processo ≤100 bar (1450 psi).

## 12.7 Construção mecânica

### 12.7.1 Design e dimensões



A0005279

17 Todas as dimensões em mm (pol.)

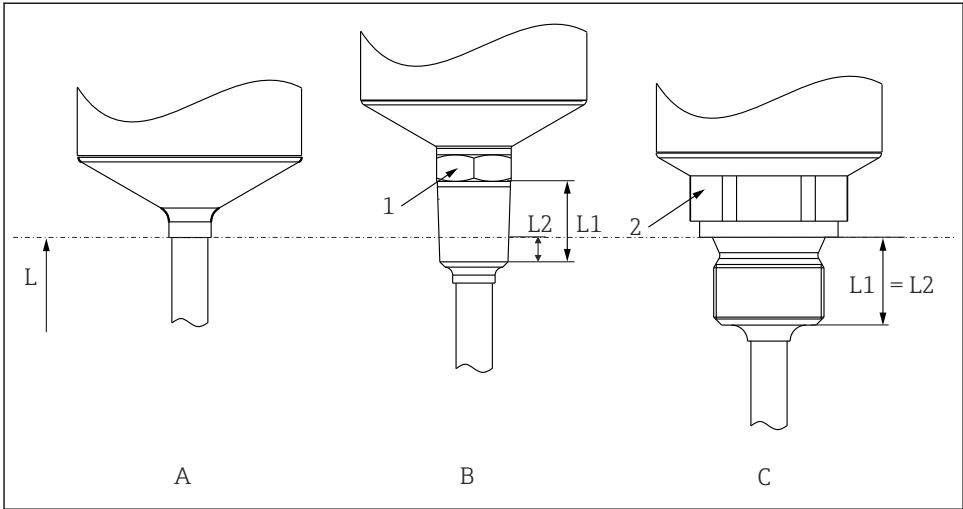
*L*: Comprimento de inclusão

Esquerda: conector M12x1 conforme IEC 60947-5-2

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

### 12.7.2 Conexões de processo

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



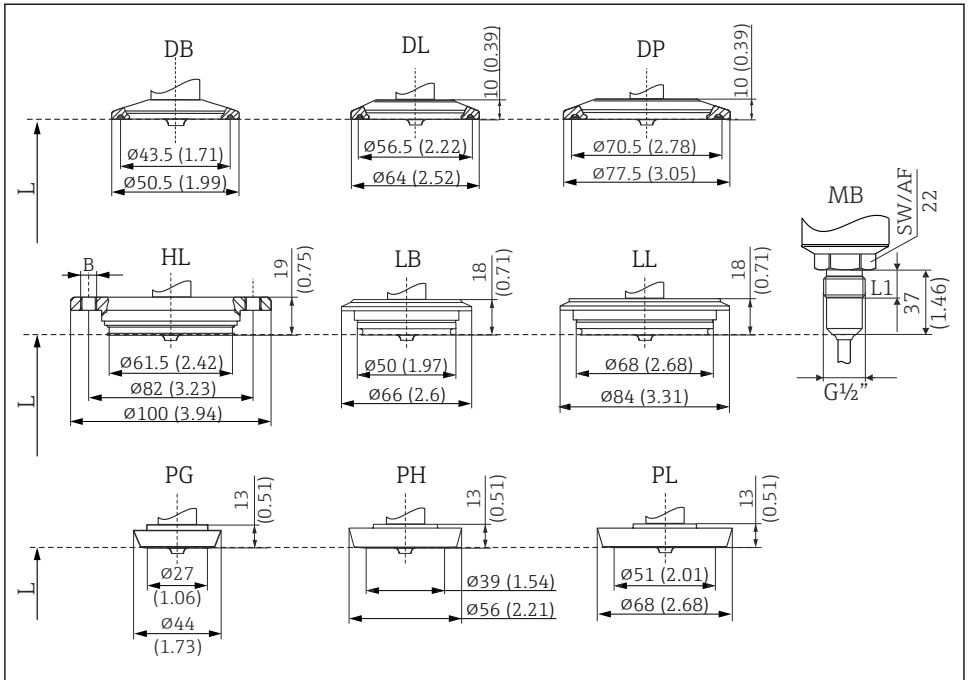
A0007101

18 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.



A0023235

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

L Comprimento de inclusão L

Nº do item.	Versões da conexão de processo, versão sanitária	Normas sanitárias
DB	Braçadeira de 1" - 1½", DN 25 para 40, DIN 32676 <sup>1)</sup> .	Com identificação 3-A e certificado EHEDG (em conjunto com uma vedação Combifit).
DL	Braçadeira de 2", DN50, DIN 32676 <sup>1)</sup>	
DP	Braçadeira de 2½", ISO 2852	
HL	APV inline, DN50, PN40, 316L, B = orifícios 6 x Ø 8,6 mm (0.34 in) + 2 x rosca M8	Autorização 3-A e certificação EHEDG
LB	Varivent <sup>2)</sup> F DN25-32, PN 40	
LL	Varivent <sup>®2)</sup> N DN40-162, PN 40	
MB	Sistema de vedação em metal para processos higiênicos, rosca G½", comprimento da rosca L1 = 14 mm (0.55 in). Cabeça de solda adequada disponível como um acessório.	-
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (inclusive porca de união)	Com identificação 3-A e certificado EHEDG (somente em combinação com uma vedação autoajustável de acordo com a certificação EHEDG)

Nº do item.	Versões da conexão de processo, versão sanitária	Normas sanitárias
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (inclusive porca de união)	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (inclusive porca de união)	

- 1) A DIN 32676 substitui a ISO 2852
- 2) Conexões de processo Varivent® são adequadas para instalação em flanges de conexão do invólucro VARINLINE®.

### 12.7.3 Peso

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

### 12.7.4 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®)

### 12.7.5 Rugosidade da superfície

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

## 12.8 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**.

### 12.8.1 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).

### **12.8.2 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.







71762838

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

---