

# Instruções de operação

## Liquiphant FTL43

Vibronic

HART

Chave de nível para líquidos





A0023555

- Certifique-se de que o documento está armazenado em um local seguro, de modo que esteja sempre disponível ao trabalhar no equipamento ou com o equipamento
- Evite perigo para os indivíduos ou instalações, leia atentamente a seção "Instruções básicas de segurança", bem como todas as demais instruções de segurança contidas no documento que sejam específicas dos procedimentos de trabalho

O fabricante reserva-se o direito de modificar dados técnicos sem aviso prévio. A organização de vendas da Endress+Hauser fornecerá informações recentes e atualizações destas instruções de operação.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>26</b>
1.1	Função do documento .....	5	9.1	Preliminares .....	26
1.2	Símbolos .....	5	9.2	Instalação e verificação da função .....	26
1.3	Lista de abreviaturas .....	6	9.3	Visão geral das opções de comissionamento ..	27
1.4	Documentação .....	6	9.4	Comissionamento através do FieldCare/ DeviceCare .....	27
1.5	Marcas registradas .....	6	9.5	Comissionamento através de ferramentas de operação adicionais (AMS, PDM, etc.) .....	27
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b> .....	<b>7</b>	9.6	Configuração do endereço do equipamento através do software .....	27
2.1	Especificações para o pessoal .....	7	9.7	Simulação .....	28
2.2	Uso indicado .....	7	9.8	Monitoramento avançado do sensor .....	28
2.3	Segurança do local de trabalho .....	8	9.9	Proteção das configurações contra acesso não autorizado .....	28
2.4	Segurança da operação .....	8	<b>10</b>	<b>Operação</b> .....	<b>29</b>
2.5	Segurança do produto .....	8	10.1	Ler o status de bloqueio do equipamento ....	29
2.6	Segurança de TI .....	8	10.2	Leitura dos valores medidos .....	29
2.7	Segurança de TI específica do equipamento ...	9	10.3	Adaptação do equipamento às condições de processo .....	29
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	<b>9</b>	10.4	Heartbeat Technology (opcional) .....	30
3.1	Design do produto .....	9	10.5	Teste de prova para equipamentos WHG (opcional) .....	32
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>10</b>	10.6	Exibindo o histórico do valor medido .....	32
4.1	Recebimento .....	10	<b>11</b>	<b>Diagnóstico e solução de problemas</b> .....	<b>32</b>
4.2	Identificação do produto .....	10	11.1	Solução de problemas geral .....	32
4.3	Armazenamento e transporte .....	11	11.2	Informações de diagnóstico sobre o LED de status de operação .....	35
<b>5</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>11</b>	11.3	Evento de diagnóstico na ferramenta de operação .....	35
5.1	Requerimentos de instalação .....	12	11.4	Adaptação das informações de diagnóstico ..	35
5.2	Instalação do equipamento .....	15	11.5	Mensagens de diagnóstico pendentes .....	36
5.3	Verificação pós-montagem .....	16	11.6	Lista de diagnósticos .....	36
<b>6</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>17</b>	11.7	Registros de eventos .....	38
6.1	Conexão do equipamento .....	17	11.8	Reset do equipamento .....	40
6.2	Garantia do grau de proteção .....	19	11.9	Informações do equipamento .....	40
6.3	Verificação pós conexão .....	20	11.10	Histórico do firmware .....	40
<b>7</b>	<b>Opções de operação</b> .....	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>41</b>
7.1	Visão geral das opções de operação .....	20	12.1	Serviço de manutenção .....	41
7.2	Estrutura e função do menu de operação .....	20	<b>13</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>41</b>
7.3	Acesso ao menu de operação através do LED indicador .....	21	13.1	Notas gerais .....	41
7.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	24	13.2	Devolução .....	41
<b>8</b>	<b>Integração do sistema</b> .....	<b>25</b>	13.3	Descarte .....	42
8.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento .....	25	<b>14</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>42</b>
8.2	Variáveis medidas via protocolo HART .....	26	14.1	Acessórios específicos do equipamento ....	42
			14.2	DeviceCare SFE100 .....	43

14.3	FieldCare SFE500 .....	43
14.4	Device Viewer .....	43
14.5	Field Xpert SMT70 .....	43
14.6	Field Xpert SMT77 .....	43
14.7	Aplicativo SmartBlue .....	43

## **15 Dados técnicos ..... 44**

15.1	Saída .....	44
15.2	Ambiente .....	46

## **Índice ..... 48**

# 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 alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos graves ou fatais.

** ATENÇÃO**

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

 Chave de boca

### 1.2.3 Símbolos específicos de comunicação

**Bluetooth®: **

Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta por meio de tecnologia de rádio.

### 1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informação

**Permitido: **

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

**Proibido: **

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

Informações adicionais: 

Consulte a documentação: 

Referência à página: 

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

Resultado de uma etapa individual: 

### 1.2.5 Símbolos em gráficos

Números de item: 1, 2, 3 ...

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

Visualizações: A, B, C, ...

## 1.3 Lista de abreviaturas

### PN

Pressão nominal

### MWP

Pressão máxima de operação

A MWP é indicada na etiqueta de identificação.

### DTM

Device Type Manager (gerenciador do tipo de equipamento)

### Ferramenta de operação

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

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

### PLC

Controlador lógico programável (PLC)

## 1.4 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.

## 1.5 Marcas registradas

### Apple®

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

### Android®

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

**Bluetooth®**

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

**HART®**

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

## 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 descrito neste manual destina-se somente para a medição de nível de líquidos.

**Uso incorreto**

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

Evite danos mecânicos:

- ▶ Não toque nem limpe as superfícies do equipamento com objetos pontiagudos ou rígidos.

Clarificação para casos limítrofes:

- ▶ Para meios especiais e fluidos para limpeza, a Endress+Hauser tem o prazer de oferecer assistência para verificar a resistência a corrosão dos materiais em contato com o fluido, mas não aceita qualquer garantia ou responsabilidade.

**Risco residual**

Devido à transferência de calor do processo e à dissipação de energia nos componentes eletrônicos, a temperatura do invólucro pode aumentar até 80 °C (176 °F) durante a operação. Quando em operação, o sensor pode alcançar uma temperatura próxima à temperatura média.

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

- ▶ Em casos de temperaturas de fluido elevadas, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

## 2.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.
- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.

## 2.4 Segurança da operação

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:

- ▶ Somente use acessórios originais.

### Área classificada

Para eliminar o risco de danos às pessoas ou às instalações quando o equipamento for usado em áreas relacionadas à aprovação (por ex. proteção contra explosão, segurança de equipamentos pressurizados):

- ▶ Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser usado como indicado na área classificada.
- ▶ Observe as especificações na documentação complementar separada incluída como parte integral destas instruções.

## 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.

O equipamento atende às 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. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no 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.

## 2.7 Segurança de TI específica do equipamento

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

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

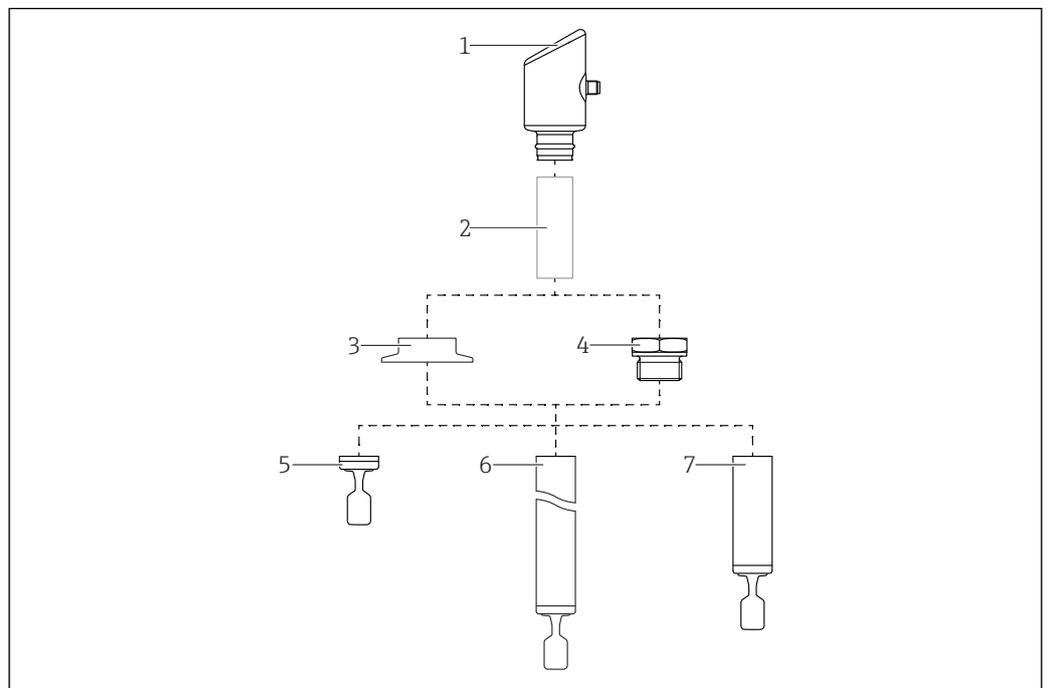
A transmissão de sinal segura através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa um método de criptografia testado pelo Instituto Fraunhofer.

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

## 3 Descrição do produto

Chave de nível para todos os líquidos, para detecção de mínimo e máximo em tanques, recipientes e tubos.

### 3.1 Design do produto



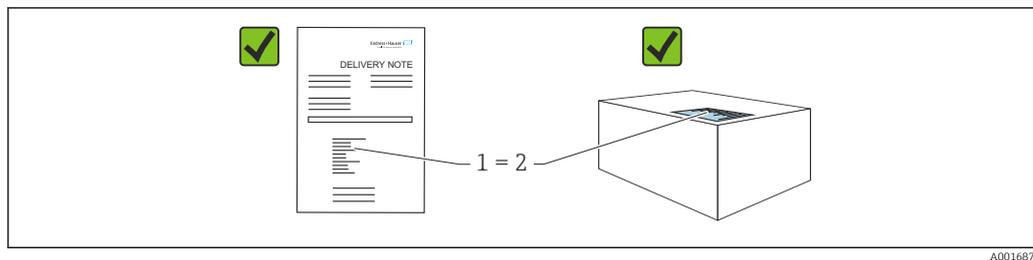
1 Design do produto

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

A0053358

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento



Verifique o seguinte durante o recebimento:

- O código de pedido na nota de entrega (1) é idêntico ao código de pedido na etiqueta do produto (2)?
- As mercadorias estão em perfeito estado?
- Os dados na etiqueta de identificação correspondem às especificações do pedido e nota de entrega?
- A documentação é fornecida?
- Se exigido (consulte etiqueta de identificação), as instruções de segurança (XA) são fornecidas?

 Se uma dessas condições não for atendida, entre em contato com a área de vendas do fabricante.

### 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o equipamento são exibidas.

#### 4.2.1 Etiqueta de identificação

As informações exigidas por lei e relevantes para o equipamento são exibidas na etiqueta de identificação ex.:

- Identificação do fabricante
- Número de pedido, código do pedido estendido, número de série
- Dados técnicos, grau de proteção
- Versão do firmware, versão do hardware
- Informação específica da aprovação
- Código DataMatrix (informações sobre o equipamento)

Compare os dados na etiqueta de identificação com seu pedido.

#### 4.2.2 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemanha

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

## 4.3 Armazenamento e transporte

### 4.3.1 Condições de armazenamento

- Use a embalagem original
- Armazene o equipamento em condições limpas e secas e proteja de danos causados por choques

#### Temperatura de armazenamento

-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

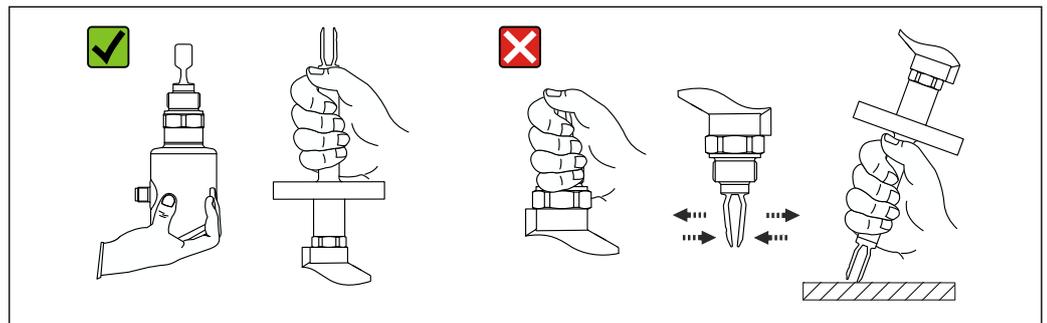
### 4.3.2 Transporte do produto ao ponto de medição

#### ⚠ ATENÇÃO

#### Transporte incorreto!

O invólucro e o diapasão podem ser danificados, e há risco de ferimento.

- ▶ Transporte o equipamento até o ponto de medição em sua embalagem original.
- ▶ Segure o equipamento pelo invólucro, espaçador de temperatura, conexão de processo ou tubo de extensão.
- ▶ Não dobre, encurte ou estenda o diapasão.

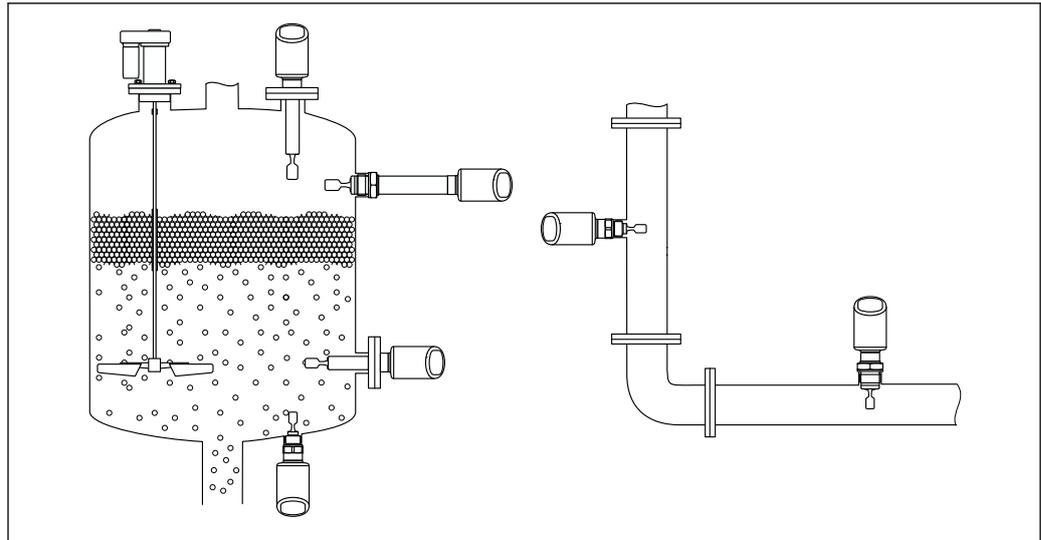


2 Manuseio do equipamento

A0053361

## 5 Instalação

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



A0053113

3 Exemplos de instalação para um recipiente, tanque ou tubo

## 5.1 Requerimentos de instalação

**i** Durante a instalação, é importante garantir que o elemento de vedação usado tenha uma temperatura de operação permanente que corresponda à temperatura máxima do processo.

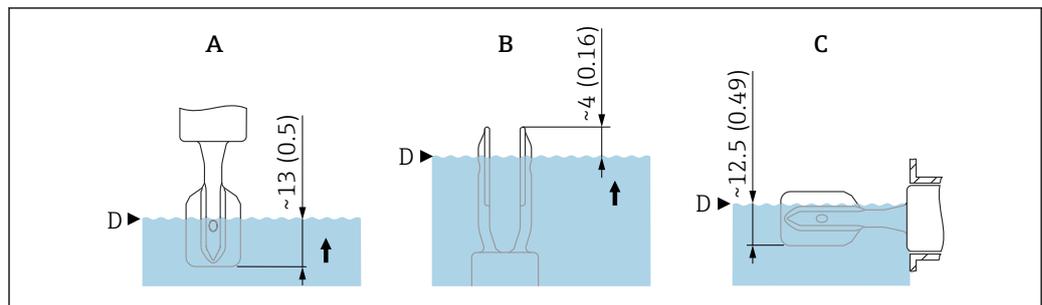
- Os equipamentos na América do Norte são destinados para uso interno  
Os equipamentos são adequados para uso em ambientes úmidos, conforme IEC 61010-1
- Proteja o invólucro contra impacto

### 5.1.1 Leve em consideração o ponto de comutação

Os seguintes pontos de comutação são típicos, dependendo da orientação da chave de nível.

Água +23 °C (+73 °F)

**i** Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)



A0037915

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

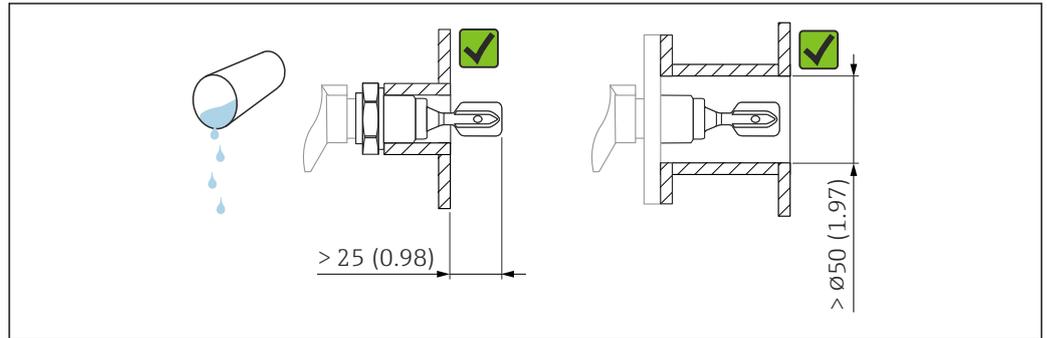
- A Instalação pela parte de cima
- B Instalação pela parte de baixo
- C Instalação pela lateral
- D Ponto de comutação

### 5.1.2 Leve em consideração a viscosidade

- i** Valores de viscosidade
- Baixa viscosidade: < 2 000 mPa·s
  - Alta viscosidade: > 2 000 para 10 000 mPa·s

#### Baixa viscosidade

- i** Baixa viscosidade, ex. água: < 2 000 mPa·s  
É permitido posicionar o diapasão no soquete de instalação.



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

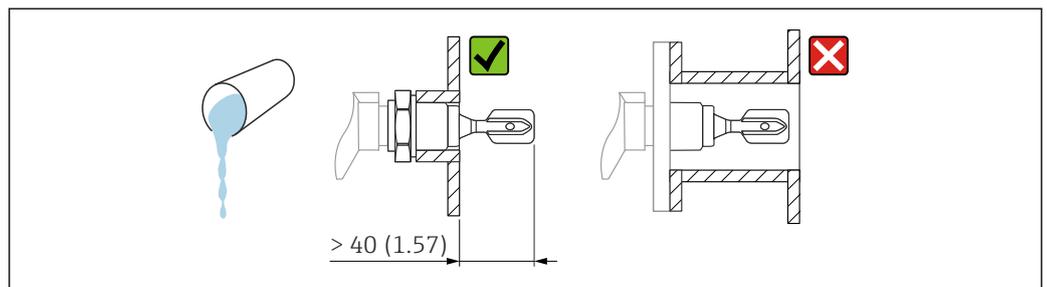
#### Alta viscosidade

##### AVISO

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

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

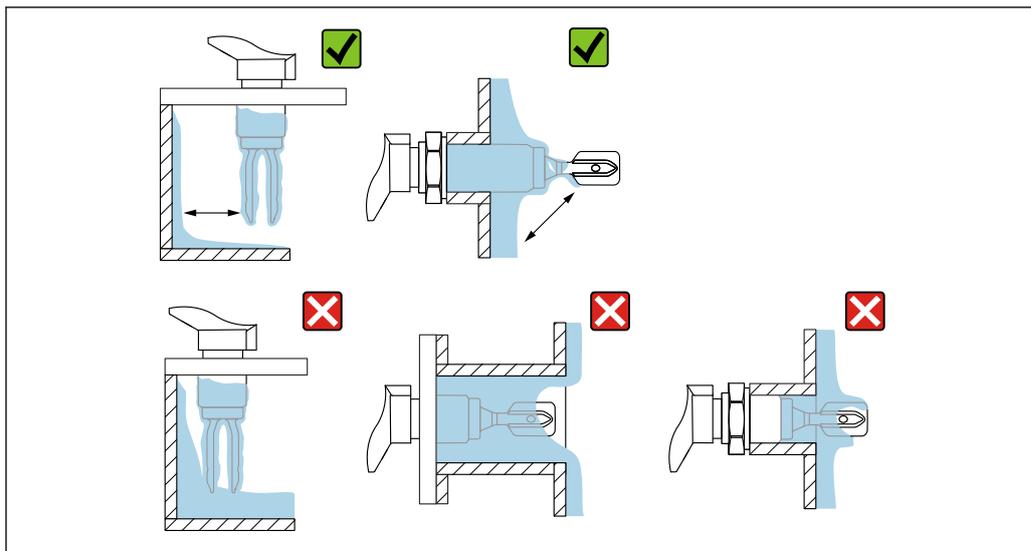
- i** Alta viscosidade, ex. óleos viscosos: ≤ 10 000 mPa·s  
O diapasão deve estar localizado na parte externa do soquete de instalação!



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

### 5.1.3 Evite incrustação

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

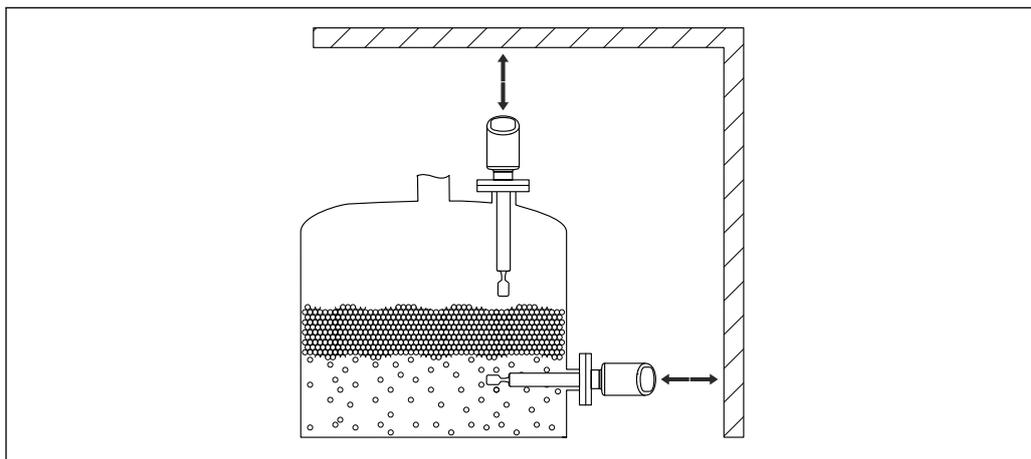


A0033239

7 Exemplos de instalação para um meio de processo altamente viscoso

### 5.1.4 Leve em consideração a folga

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

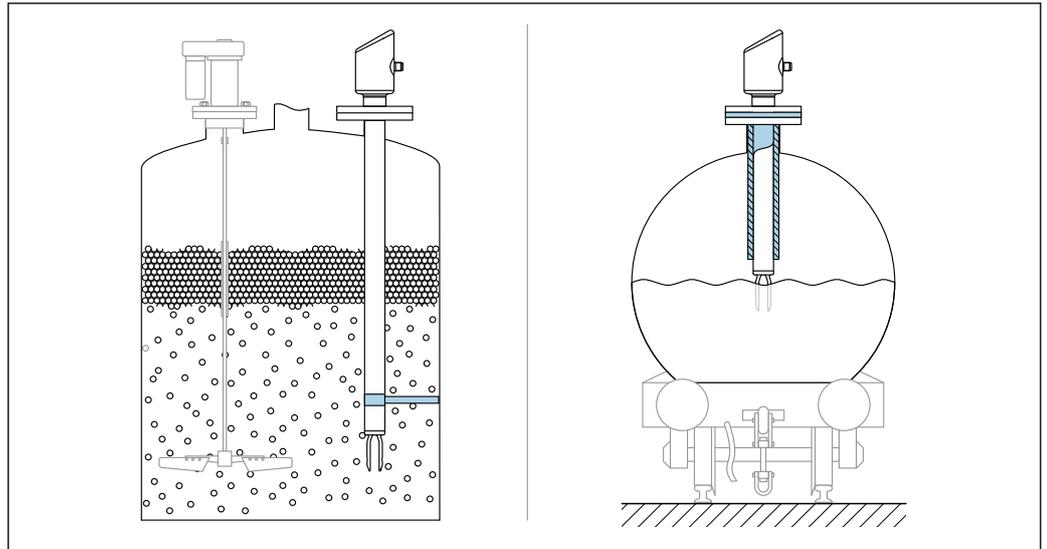


A0053359

8 Leve em consideração a folga

### 5.1.5 Apoie o equipamento

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

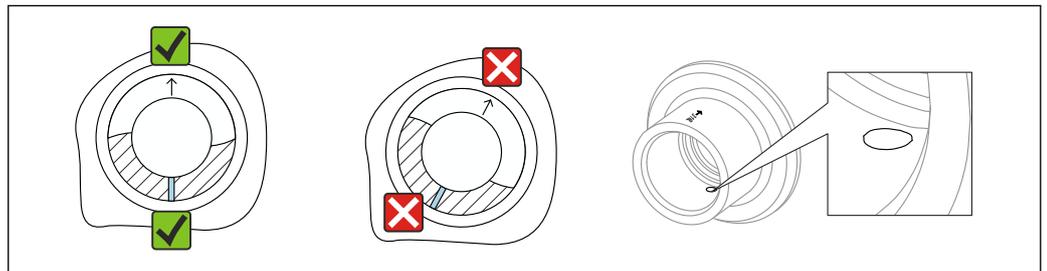


A0053109

9 Exemplos de suporte em casos de carga dinâmica

### 5.1.6 Adaptador soldado com furo de vazamento

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



A0039230

10 Adaptador soldado com furo de vazamento

## 5.2 Instalação do equipamento

### 5.2.1 Procedimento de instalação

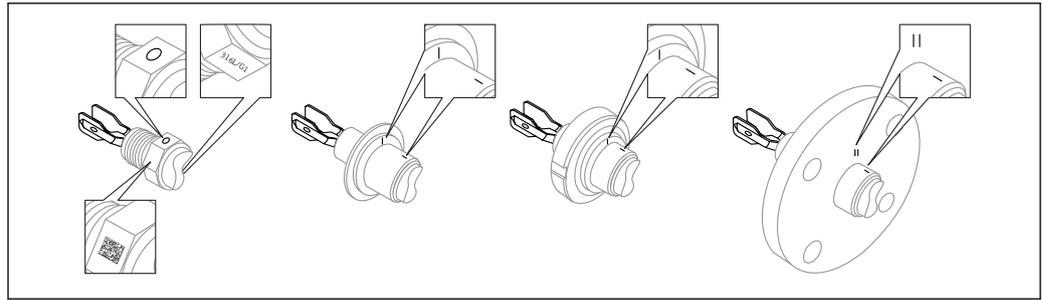
#### Alinhe o diapasão usando a marcação

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

- Marcas para conexões de rosca: círculo (especificação do material/denominação da rosca oposta)
- Marcações para flange ou conexões de braçadeira: linha ou linha dupla



Além disso, as conexões de rosca têm um código da matriz que **não** é usado para alinhamento.

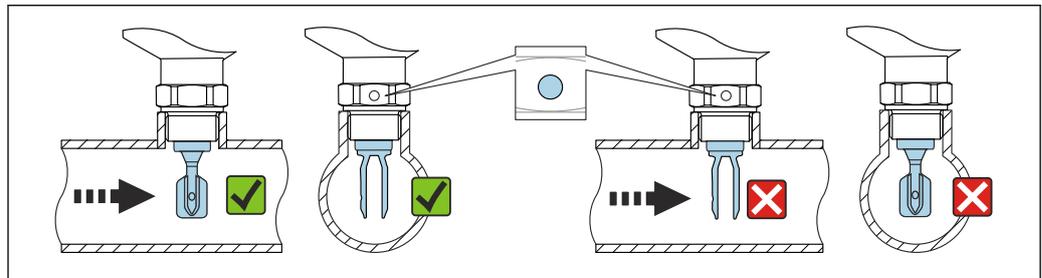


A0039125

11 Posição do diafragma quando instalado horizontalmente na embarcação usando a marcação

### Instalando o equipamento na tubulação

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

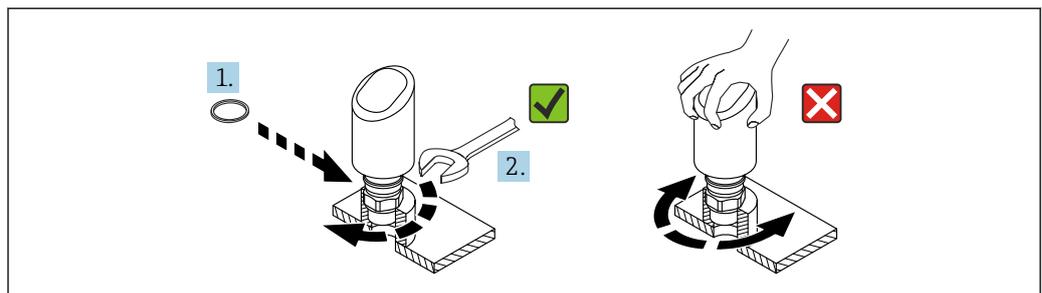


A0034851

12 Instalação em tubos (leve em consideração a posição do diafragma e marcação)

### Rosqueamento do equipamento (para conexões de processo com rosca)

- Gire apenas pelo parafuso hexagonal, 15 para 30 Nm (11 para 22 lbf ft)
- Não gire no invólucro!



A0054233

13 Rosquear o equipamento

## 5.3 Verificação pós-montagem

- O equipamento está intacto (inspeção visual)?
- A identificação do ponto de medição e a rotulagem estão corretas (inspeção visual)?
- O equipamento está devidamente fixado?
- O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição?

Por exemplo:

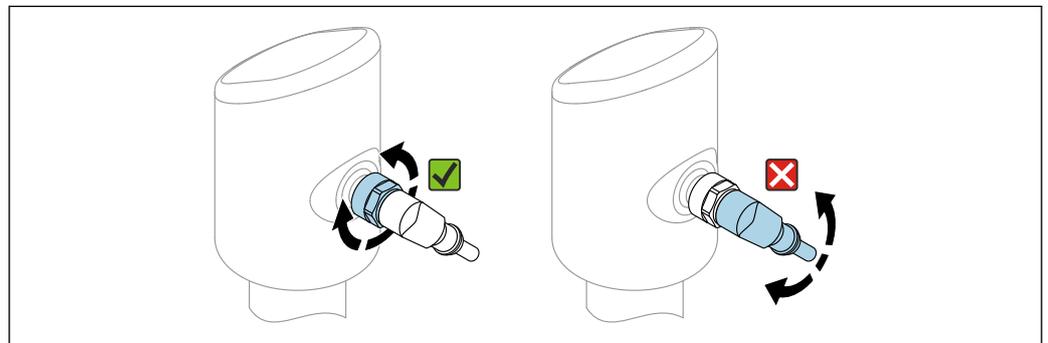
- Temperatura do processo
- Pressão do processo
- Temperatura ambiente
- Faixa de medição

## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Conexão do equipamento

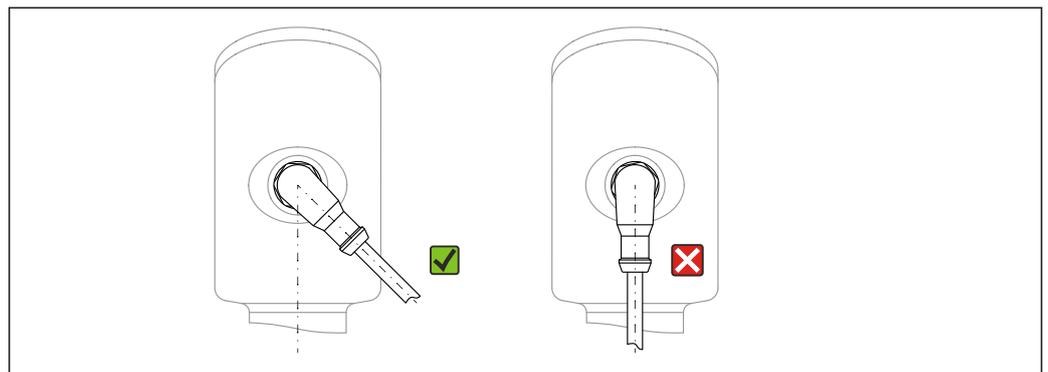
#### 6.1.1 Notas para o conector M12

Gire o conector pela porca apenas até o torque máximo de 0.6 Nm (0.44 lbf ft).



14 Encaixe do conector M12

Alinhar corretamente o conector M12: Aprox. 45° até o eixo vertical.



15 Alinhamento do conector M12

#### 6.1.2 Equalização de potencial

Se necessário, estabeleça a equalização de potencial usando a conexão do processo ou a braçadeira de aterramento fornecida pelo cliente.

### 6.1.3 Fonte de alimentação

CC 12 para 30 V em uma unidade de energia CC

**i** A unidade de alimentação deve ser aprovada para segurança (por ex., PELV, SELV, Classe 2) e deve estar em conformidade com as especificações do protocolo relevante.

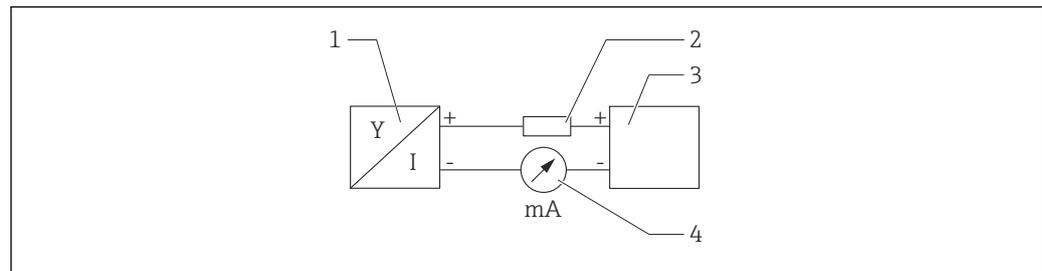
Para 4 para 20 mA, aplicam-se os mesmos requisitos do HART. Uma barreira ativa isolada galvanicamente deve ser usada para equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas com risco de explosão.

Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão instalados.

### 6.1.4 Consumo de energia

- Área não classificada: Para atender às especificações de segurança do equipamento de acordo com a norma IEC 61010, a instalação deve garantir que a corrente máxima seja limitada a 500 mA.
- Área classificada: A corrente máxima é restrita a  $I_i = 100$  mA pela fonte de alimentação do transmissor quando o instrumento de medição é usado em um circuito intrinsecamente seguro (Ex ia).

### 6.1.5 HART 4 para 20 mA



A0028908

**16** Diagrama do bloco da conexão HART

- 1 Equipamento com comunicação HART
- 2 Resistor de comunicação HART
- 3 Fonte de alimentação
- 4 Multímetro ou amperímetro

**i** O resistor de comunicação HART de 250  $\Omega$  na linha de sinal é sempre necessário no caso de uma fonte de alimentação de baixa impedância.

**Leve em consideração a queda de tensão:**

Máximo 6 V para um resistor de comunicação de 250  $\Omega$

### 6.1.6 Proteção contra sobretensão

O equipamento atende à norma de produto IEC 61326-1 (Tabela 2: Ambiente industrial). Dependendo do tipo de conexão (alimentação CC, linha de entrada, linha de saída), diferentes níveis de teste são usados para evitar sobretensões transitórias (IEC 61000-4-5 Surto) de acordo com a IEC EN 61326-1: Nível de teste para linhas de alimentação CC e linhas de E/S: fio 1 000 V para terra.

#### Categoria de sobretensão

De acordo com a norma IEC 61010-1, o equipamento se destina ao uso em redes com categoria de proteção contra sobretensão II.

### 6.1.7 Esquema de ligação elétrica

#### ⚠ ATENÇÃO

#### A fonte de alimentação pode estar conectada!

Risco de choque elétrico e/ou explosão

- ▶ Certifique-se de que nenhuma tensão de alimentação esteja aplicada ao conectar.
- ▶ A fonte de alimentação deve corresponder às especificações na etiqueta de identificação.
- ▶ Um disjuntor adequado deve ser fornecido para o equipamento, conforme IEC 61010.
- ▶ Os cabos devem ser adequadamente isolados, com a devida consideração à fonte de alimentação e à categoria de sobretensão.
- ▶ Os cabos de conexão devem oferecer estabilidade de temperatura adequada, com a devida consideração à temperatura ambiente.
- ▶ Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão instalados.

#### ⚠ ATENÇÃO

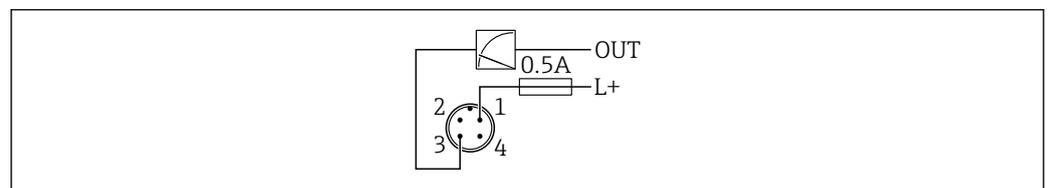
#### Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

- ▶ Área não classificada: Para atender às especificações de segurança do equipamento de acordo com a norma IEC 61010, a instalação deve garantir que a corrente máxima seja limitada a 500 mA.
- ▶ Área classificada: A corrente máxima é restrita a  $I_i = 100$  mA pela fonte de alimentação do transmissor quando o instrumento de medição é usado em um circuito intrinsecamente seguro (Ex ia).
- ▶ Ao usar o equipamento em áreas classificadas, esteja em conformidade com as normas nacionais e as informações das Instruções de Segurança (XAs).
- ▶ Todas as informações sobre proteção contra explosão são fornecidas em uma documentação separada sobre proteção contra explosão (Ex). Essa documentação Ex pode ser solicitada. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão.

Conecte o equipamento na seguinte ordem:

1. Verifique se a fonte de alimentação corresponde à fonte de alimentação indicada na etiqueta de identificação.
2. Conecte o equipamento conforme indicado no diagrama a seguir.
3. Ligue a fonte de alimentação.

#### 2 fios



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

## 6.2 Garantia do grau de proteção

Para cabo de conexão M12 instalado: IP66/68/69, NEMA tipo 4X/6P

**AVISO****Perda da classe de proteção IP devido à instalação incorreta!**

- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for conectado e rosqueado com firmeza.
- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com a classe de proteção pretendida.

### 6.3 Verificação pós conexão

- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
- O cabo usado atende as especificações?
- O cabo instalado não está tensionado?
- A conexão a parafuso está instalada corretamente?
- A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- Não há polaridade reversa, o esquema de ligação elétrica está correto?
- Se a alimentação estiver sendo fornecida: O equipamento está pronto para operação e o LED de status operacional está aceso?

## 7 Opções de operação

### 7.1 Visão geral das opções de operação

- Operação através da tecla de operação com indicador LED
- Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth®
- Operação através da ferramenta de operação da Endress+Hauser
- Operação através de equipamento portátil, FieldCare, DeviceCare, AMS e PDM

### 7.2 Estrutura e função do menu de operação

O menu de operação completo está disponível por meio das ferramentas de operação (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue) para fazer configurações mais complexas no equipamento.

Os assistentes ajudam o usuário durante o comissionamento de diversas aplicações. O usuário é guiado através das etapas individuais de configuração.

#### 7.2.1 Características gerais do menu de operação

##### Menu "Guia do usuário"

O menu principal Guidance contém funções que permitem ao usuário realizar tarefas básicas rapidamente, por ex. comissionamento. Esse menu consiste principalmente em assistentes guiados e funções especiais que abrangem diversas áreas.

##### Menu "Diagnóstico"

Informações e configurações de diagnóstico, assim como ajuda para localização de falhas.

##### Menu "Aplicação"

Funções para ajuste detalhado do processo para a integração ideal do equipamento na aplicação.

## Menu "Sistema"

Configurações do sistema para gerenciamento de equipamentos, administração de usuários ou segurança.

### 7.2.2 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

Este equipamento suporta 2 funções de usuário: **Manutenção** e **Operador**

- A função de usuário **Manutenção** (conforme entregue ao cliente) tem acesso de leitura/ gravação.
- A função de usuário **Operador** tem apenas acesso de leitura.

A função do usuário atual é exibida no menu principal.

Os parâmetros do equipamento podem ser totalmente configurados com a função de usuário **Manutenção**. Depois disso, o acesso à configuração do pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. Essa senha funciona como um código de acesso e protege a configuração do equipamento contra acessos não autorizados.

O bloqueio muda a função do usuário **Manutenção** para a função do usuário **Operador**. A configuração pode ser acessada novamente ao inserir o código de acesso.

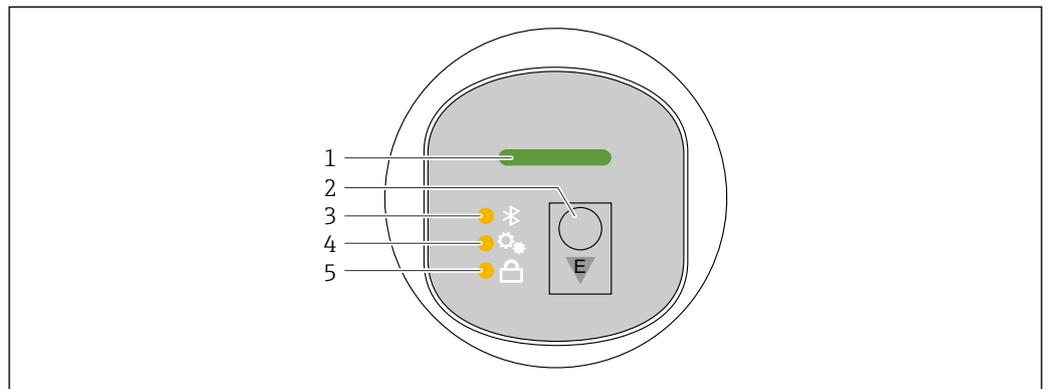
Se for inserido um código de acesso incorreto, o usuário obtém direitos de acesso da função **Operador**.

Atribuir senha, alterar a função do usuário:

- ▶ Navegação: System → User management

## 7.3 Acesso ao menu de operação através do LED indicador

### 7.3.1 Visão geral



- 1 LED de status de operação
- 2 Tecla de operação "E"
- 3 LED do Bluetooth
- 4 LED para acionar o teste funcional ou teste de função
- 5 LED de bloqueio do teclado

 A operação por meio do indicador LED não será possível se a conexão Bluetooth® estiver ativada.

#### LED de status de operação (1)

Consulte a seção de eventos de diagnóstico.

**LED do Bluetooth (3)**

- LED aceso: conexão Bluetooth® ativada
- LED apagado: conexão Bluetooth® desativado ou opção Bluetooth® não solicitada
- LED piscando: conexão Bluetooth® estabelecida

**LED para acionar o teste funcional ou teste de função (4)**

LED piscando: teste funcional ou teste de função em andamento.

Consulte a seção "Função de teste funcional"

**LED do bloqueio do teclado (5)**

- LED aceso: Tecla bloqueada
- LED apagado: Tecla desbloqueada

**7.3.2 Operação**

O equipamento é operado ao se pressionar brevemente a tecla de operação "E" (< 2 s) ou ao pressioná-la e mantê-la pressionada (> 2 s).

**Status de navegação e LED piscando**

Pressione a tecla de operação "E" rapidamente: alterna entre as funções

Pressione e segure a tecla de operação "E". Seleciona uma função

O LED pisca se uma função for selecionada.

Estados piscantes diferentes indicam que a função está ativa ou inativa:



A0058618

17 Display gráfico de diferentes estados de pisca dos LEDs quando uma função é selecionada

- A Função ativa
- B Função ativada e selecionada
- C Função inativa e selecionada
- D Função inativa

**Desabilitando o bloqueio de teclado**

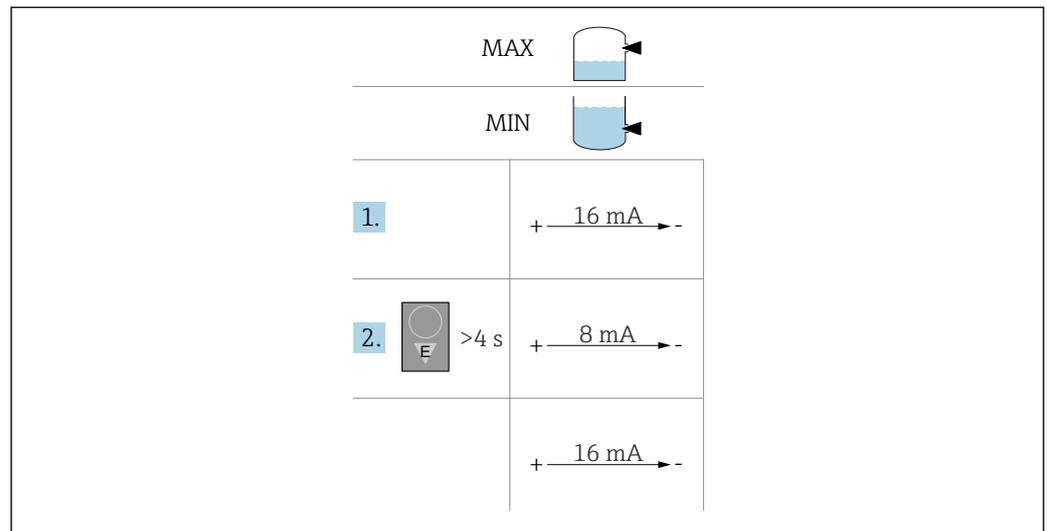
1. Pressione e segure a tecla de operação "E".
  - ↳ O LED do Bluetooth pisca.
2. Pressione brevemente a tecla de operação "E" várias vezes até que o LED de bloqueio do teclado pisque.
3. Pressione e segure a tecla de operação "E".
  - ↳ O bloqueio do teclado é desativado.

**Ativação ou desativação da conexão Bluetooth®**

1. Se necessário, desative o bloqueio do teclado.
2. Pressione brevemente a tecla de operação "E" várias vezes até que o LED do Bluetooth pisque.
3. Pressione e segure a tecla de operação "E".
  - ↳ A conexão Bluetooth® está ativada (o LED Bluetooth está aceso) ou o Bluetooth® está desativado (LED do Bluetooth apaga).

### 7.3.3 Função de teste funcional

Para o teste de função em sistemas com instrumentação de segurança de acordo com WHG



A0054340

1. Certifique-se de que não sejam disparadas operações de comutação indesejadas!
  - ↳ O teste de função deve ser realizado quando a condição do equipamento for 'status OK' (16 mA): segurança MÁX. e sensor descoberto ou segurança MÍN. e sensor coberto.  
Se necessário, desative o bloqueio do teclado (consulte a seção "Desativação do bloqueio do teclado").  
Pressione várias vezes a tecla de operação "E" rapidamente até que o LED de teste funcional "Acionar teste funcional ou funcionamento" pisque.
2. Pressione e mantenha pressionada a tecla de operação "E" por mais de 4 s.
  - ↳ É feita a verificação da função do equipamento.  
A saída muda do status OK para o modo de demanda (8 mA).  
O LED de "teste funcional ou de teste de função" pisca enquanto a verificação de função está em andamento.

O LED de teste funcional ou de teste de função fica aceso continuamente por 12 s após a conclusão bem-sucedida da verificação de função. O LED de bloqueio do teclado e o LED do Bluetooth estão apagados. O equipamento volta à operação normal.

O LED "Acionar o teste funcional ou teste de função", o LED de bloqueio do teclado e o LED Bluetooth piscam rapidamente por 12 s se a verificação da função não for concluída com êxito.

Se o LED Bluetooth, o LED de teste funcional ou teste de função e o LED de bloqueio do teclado piscarem simultaneamente, o teste funcional não pode ser executado.

O teste funcional não é executado no modo de demanda.

Duração da verificação da função: pelo menos 10 s

O teste de função também pode ser realizado através das interfaces de comunicação digital (por ex., HART, DeviceCare, aplicativo SmartBlue).

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

### 7.4.1 Conexão da ferramenta de operação

O acesso através da ferramenta de operação é possível:

- Através da comunicação HART, por ex. Commubox FXA195
- Tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional) com o aplicativo SmartBlue

#### FieldCare

##### *Faixa de função*

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseado em FDT da Endress+Hauser. FieldCare pode configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-los. Através do uso das informações de status, o FieldCare é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.

O acesso é feito através da comunicação digital (Bluetooth, comunicação HART)

Funções típicas:

- Configuração dos parâmetros do transmissor
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos



Para mais informações sobre o FieldCare, consulte as Instruções de Operação do FieldCare

#### DeviceCare

##### *Faixa de funções*

Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser.



Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S.

#### FieldXpert SMT70, SMT77

O PC tablet Field Xpert SMT70 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas (Ex Zona 2) e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e manutenção. Gerencia os instrumentos de campo Endress+Hauser e de terceiros com uma interface de comunicação digital e documenta o progresso do trabalho. O SMT70 é projetado como uma solução completa. Ele vem com uma biblioteca de drivers pré-instalada e é uma ferramenta fácil de usar com touchscreen para gerenciar equipamentos de campo durante todo o seu ciclo de vida.



Informações técnicas TI01342S

O tablet Field Xpert SMT77 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos industriais de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.



Informações técnicas TI01418S

### 7.4.2 Operação através do aplicativo SmartBlue

O equipamento pode ser operado e configurado com o aplicativo SmartBlue.

- O aplicativo SmartBlue deve ser baixado em um dispositivo móvel para esse propósito
- Para mais informações sobre a compatibilidade do aplicativo SmartBlue com dispositivos móveis, consulte a Apple **App Store (dispositivos iOS)** ou **Google Play Store (equipamentos Android)**
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha
- A função Bluetooth® pode ser desativada após a configuração inicial do equipamento



A0033202

18 QR code para o aplicativo SmartBlue Endress+Hauser

Download e instalação:

1. Escaneie o QR code ou digite **SmartBlue** no campo de pesquisa da Apple App Store (iOS) ou Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie o aplicativo SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: habilite a localização (GPS) (não necessário para dispositivos iOS).
4. Selecione um equipamento que já esteja pronto para receber na lista de equipamentos exibida.

Login:

1. Digite o nome de usuário: admin
2. Digite a senha inicial: número de série do equipamento
3. Troque a senha após fazer login pela primeira vez



#### Observações sobre a senha e o código de reset

- Se a senha definida pelo usuário for perdida, o acesso pode ser restaurado por um código de reset. O código para reset é o número de série do equipamento ao contrário. A senha original é válida novamente após inserir o código de reset.
- Além da senha, o código de reset também pode ser alterado.
- Se a senha definida pelo usuário for perdida, a senha não poderá mais ser redefinida por meio do aplicativo SmartBlue. Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser nesse caso.

## 8 Integração do sistema

### 8.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

- ID do fabricante: 17 (0x0011)
- ID do tipo de equipamento: 0x11DF
- Especificação HART: 7.6
- Arquivos DD, informações e arquivos podem ser encontrados em:
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

## 8.2 Variáveis medidas via protocolo HART

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

Variável do equipamento	Valor medido
A Variável primária (PV) (Variável primária) <sup>1)</sup>	A opção <b>Detecção de limite de nível</b> <sup>2)</sup>
Variável Secundária (SV) (Variável secundária)	A opção <b>Frequência do sensor</b> <sup>3)</sup>
Variável Terciária (TV) (Terceira variável)	O opção <b>Estado do garfo</b> <sup>4)</sup>
Variável Quaternária (QV) (Variável quaternária)	Temp. do sensor

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

 A atribuição dos valores medidos às variáveis do equipamento pode ser alterada no seguinte submenu:  
Aplicação → Saída HART → Saída HART

 Em um loop HART Multidrop, somente um equipamento pode usar o valor da corrente analógica para transmissão de sinal. Para todos os outros equipamentos no parâmetro "**Modo de corrente no loop**", selecione a opção **Desabilitar**.

### 8.2.1 Variáveis do equipamento e valores de medição

Os seguintes códigos são atribuídos às variáveis de equipamento na fábrica:

 As variáveis do equipamento podem ser solicitadas através do comando <sup>®</sup> HART 9 ou 33 a partir de um mestre <sup>®</sup> HART.

### 8.2.2 Unidades do sistema

A frequência de oscilação é especificada em Hz. A temperatura pode ser exibida em °C, °F ou K.

## 9 Comissionamento

### 9.1 Preliminares

#### ATENÇÃO

As configurações na saída em corrente podem resultar em uma condição relacionada à segurança (por ex., transbordamento do produto)!

- ▶ Verifique as configurações da saída em corrente.
- ▶ A configuração da saída em corrente depende do ajuste em parâmetro **Atribuir PV**.

### 9.2 Instalação e verificação da função

Antes do comissionamento do ponto de medição, verifique se foram realizadas as verificações pós-instalação e pós-conexão:

-  Seção "Verificação pós-instalação"
-  Seção "Verificação pós-conexão"

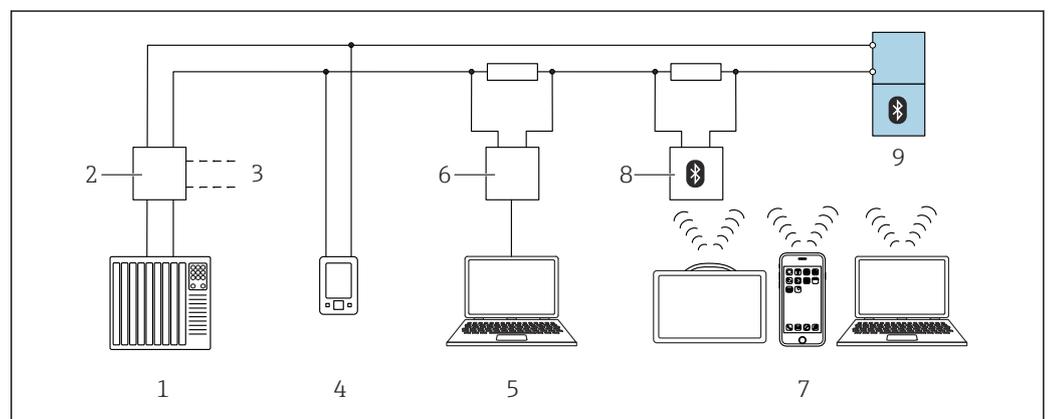
### 9.3 Visão geral das opções de comissionamento

- Comissionamento com o aplicativo SmartBlue
- Comissionamento através do FieldCare/DeviceCare/Field Xpert
- Comissionamento através de ferramentas de operação adicionais (AMS, PDM etc.)

### 9.4 Comissionamento através do FieldCare/DeviceCare

1. Baixe o DTM: <http://www.endress.com/download> -> Driver do equipamento -> Gerente do tipo de equipamento (DTM)
2. Atualize o catálogo.
3. Clique no menu **Guia do usuário** e inicie o assistente **Comissionamento**.

#### 9.4.1 Conexão através do FieldCare, DeviceCare e FieldXpert



A0044334

19 Opções para operação remota através do protocolo HART

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

### 9.5 Comissionamento através de ferramentas de operação adicionais (AMS, PDM, etc.)

Faça o download dos drivers específicos do equipamento:

<https://www.endress.com/en/downloads>

Para mais detalhes, consulte a ajuda da ferramenta de operação relevante.

### 9.6 Configuração do endereço do equipamento através do software

Consulte parâmetro "Endereço HART"

Insira o endereço para troca de dados através do protocolo HART.

- Guia do usuário → Comissionamento → Endereço HART
- Aplicação → Saída HART → Configuração → Endereço HART
- Endereço HART padrão: 0

## 9.7 Simulação

### 9.7.1 Submenu "Simulação"

Variáveis de processo e eventos de diagnóstico podem ser simulados com o submenu **Simulação**.

Navegação: Diagnóstico → Simulação

Durante a simulação da saída comutada ou da saída de corrente, o equipamento emite uma mensagem de aviso para a duração da simulação.

## 9.8 Monitoramento avançado do sensor

A função Monitoramento avançado do sensor é habilitada por padrão.

Essa função de diagnóstico detecta se a oscilação do sensor é afetada por fatores externos, por exemplo:

- Fortes vibrações do exterior. (por ex. da bomba)
- Turbulência em torno do diapasão se o sensor for instalado incorretamente
- Velocidade de vazão nos tubos muito alta

O equipamento emite um aviso se essas condições pudessem afetar a oscilação do sensor. O aviso é exibido através das interfaces de comunicação disponíveis. A saída comutada e a saída de corrente permanecem inalteradas.

Se o alerta já estiver em um teste de função (teste funcional), o aviso é convertido em uma falha. Nesse caso, o equipamento entra no estado seguro. A falha não é restaurada até que o equipamento seja reiniciado.

A função pode ser ativada ou desativada no aplicativo SmartBlue por exemplo:

Navegação: Diagnóstico → Configurações de diagnóstico → Propriedades → 946 Monitoramento avançado do sensor

## 9.9 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

### 9.9.1 Bloqueio/desbloqueio do software

#### Bloqueio através de senha no FieldCare / DeviceCare / aplicativo SmartBlue

O acesso à configuração de parâmetros do equipamento pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. Quando o equipamento é entregue de fábrica, a função do usuário está definida como opção **Manutenção**. Os parâmetros do equipamento podem ser totalmente configurados com a função do usuário opção **Manutenção**. Depois disso, o acesso à configuração do pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. A opção **Manutenção** muda para opção **Operador** devido ao bloqueio. A configuração pode ser acessada inserindo a senha.

A senha é definida em:

Menu **Sistema** submenu **Gerenciamento de usuário**

A função do usuário é alterada de opção **Manutenção** para opção **Operador** em:

Sistema → Gerenciamento de usuário

### Desativação do bloqueio através do FieldCare / DeviceCare / aplicativo SmartBlue

Depois de inserir a senha, você pode habilitar a configuração de parâmetros do equipamento com a função opção **Operador** com a senha. A função do usuário muda então para opção **Manutenção**.

Se necessário, a senha pode ser excluída em Gerenciamento de usuário: Sistema  
→ Gerenciamento de usuário

## 10 Operação

### 10.1 Ler o status de bloqueio do equipamento

#### 10.1.1 Indicador LED

LED do bloqueio do teclado

-  LED aceso: o equipamento está bloqueado
-  LED apagado: o equipamento está desbloqueado

#### 10.1.2 Ferramenta de operação

 Ferramenta de operação (FieldCare/DeviceCare/FieldXpert/aplicativo SmartBlue)

Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo → Status de bloqueio

### 10.2 Leitura dos valores medidos

Os valores medidos podem ser lidos usando a ferramenta de operação.

Navegação: menu **Aplicação** → submenu **Valores medidos**

### 10.3 Adaptação do equipamento às condições de processo

Os seguintes menus estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas em menu **Guia do usuário**
- Configurações avançadas em:
  - Menu **Diagnóstico**
  - Menu **Aplicação**
  - Menu **Sistema**

 Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros do equipamento".

#### 10.3.1 Detecção de limite de nível

Operação como uma chave de nível pontual no modo 8/16 mA.

Saída do nível pontual:

- 8 mA (modo comandado: MÍN. descoberto ou MÁX. coberto)
- 16 mA (Status OK: MÍN. coberto ou MÁX. descoberto)

1. Navegação: Aplicação → Sensor → Configuração do sensor
2. Defina o Modo de operação como Detecção de limite de nível.
3. Defina a Função de segurança como MIN (prevenção de operação em seco) ou MAX (prevenção contra transbordo), de acordo com a aplicação.

4. Defina o parâmetro **Configuração de densidade** de acordo com a aplicação ( $> 0.4 \text{ g/cm}^3$ ,  $> 0.5 \text{ g/cm}^3$ ,  $> 0.7 \text{ g/cm}^3$ ).
5. Opção: Defina o parâmetro **Atraso para garfo coberto** e o parâmetro **Atraso para garfo livre**.

### 10.3.2 Frequência do sensor

Operação contínua no modo 4 para 20 mA. Corrente em malha proporcional à frequência de oscilação do diapasão.

1. Navegação: Aplicação → Sensor → Configuração do sensor
2. Defina o parâmetro **Modo de operação** como opção **Frequência do sensor**.
3. Defina o parâmetro **Configuração de densidade** de acordo com a aplicação ( $> 0.4 \text{ g/cm}^3$ ,  $> 0.5 \text{ g/cm}^3$ ,  $> 0.7 \text{ g/cm}^3$ ).
  - ↳ É usado para garantir que o parâmetro **Estado do garfo** (coberto/descoberto) continue a ser exibido corretamente.
4. Navegação: Guia do usuário → Comissionamento
5. Ajuste o parâmetro **Valor inferior da faixa saída** à frequência que deve corresponder à uma 4 mA corrente de saída.
6. Ajuste o parâmetro **Valor superior da faixa saída** à frequência que deve corresponder à uma 20 mA corrente de saída.

## 10.4 Heartbeat Technology (opcional)

### 10.4.1 Heartbeat Verification

#### Assistente "Heartbeat Verification"

Este assistente é usado para iniciar a verificação automática das funcionalidades do dispositivo. Os resultados podem ser documentados em relatório de verificação.

- O assistente pode ser usado através das ferramentas de operação
- O assistente orienta o usuário por todo o processo de criação do relatório de verificação

### 10.4.2 Heartbeat Verification/Monitoring

 O submenu **Heartbeat** somente está disponível durante a operação através do FieldCare, DeviceCare ou aplicativo SmartBlue. O submenu contém os assistentes que estão disponíveis com os pacotes de aplicação Heartbeat Verification e Heartbeat Monitoring.

 Documentação na Tecnologia Heartbeat: Endress+Hauser website: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

### 10.4.3 Modo de detecção de meio

Standard setting of the "Mode of operation" (factory setting): "Level limit detection" of liquids. This setting is suitable for most applications.

As opções a seguir podem ser selecionadas junto com o pacote de aplicação Heartbeat Verification + Monitoring:

- Detectar espuma
- Ignorar espuma

### Opção "Detectar espuma"

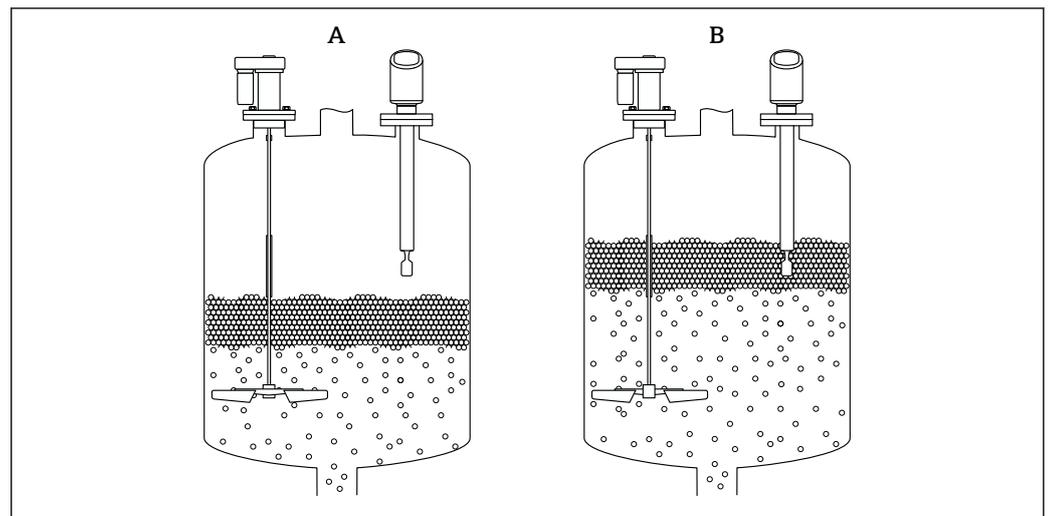
Área de aplicação: medição de nível pontual em líquidos com geração de espuma. The device detects the foam and switches as soon as the vibrating fork is immersed in the foam. Detecção de espumas claras, por exemplo:

- Espuma de cerveja
- Espuma de leite

Influências no comportamento de comutação:

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

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



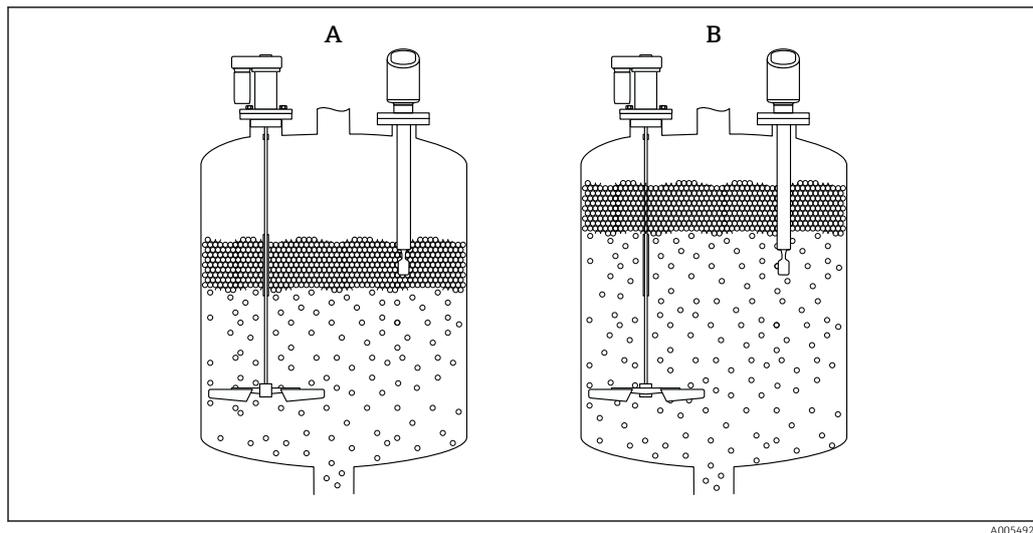
 20 Funcionalidade for Detectar espuma

A descoberto  
B coberto

### Opção "Ignorar espuma"

Área de aplicação: medição de nível pontual em líquidos com geração de espuma. The device only switches when immersed in a homogeneous liquid. In this setting, the device does not react to the foam (the foam is ignored).

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



21 Funcionalidade for Ignorar espuma

A descoberto  
B coberto

## 10.5 Teste de prova para equipamentos WHG (opcional) <sup>1)</sup>

O módulo "Teste de prova" contém o assistente **Teste Funcional** necessário em intervalos apropriados para as seguintes aplicações: WHG (Lei de Recursos Hídricos da Alemanha):

- O assistente pode ser usado através das ferramentas de operação (app SmartBlue, DTM).
- O assistente orienta o usuário por todo o processo de criação do relatório de verificação.
- O relatório de verificação pode ser salvo como um arquivo PDF.

## 10.6 Exibindo o histórico do valor medido

 Consulte a documentação especial para SD Heartbeat Technology.

# 11 Diagnóstico e solução de problemas

## 11.1 Solução de problemas geral

### 11.1.1 Erros gerais

#### O equipamento não está sendo iniciado

- Possível causa: a fonte de alimentação não corresponde à especificação na etiqueta de identificação  
Ação corretiva: aplique a tensão correta
- Possível causa: a polaridade da fonte de alimentação está errada  
Ação corretiva: corrija a polaridade
- Causa possível: Resistência da carga muito alta  
Ação corretiva: Aumente a tensão de alimentação para alcançar a tensão mínima do terminal

1) Disponível apenas para equipamentos com aprovação WHG

**LEDs piscando quando o equipamento é iniciado**

Possível causa: influência de interferência eletromagnética

Ação corretiva: verifique o aterramento do equipamento

**A comunicação HART não está funcionando**

■ Possível causa: O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente

Ação corretiva: Instale o resistor de comunicação (250  $\Omega$ ) corretamente

■ Possível causa: Commubox conectada incorretamente

Ação corretiva: conecte a Commubox corretamente

**11.1.2 Erro - operação SmartBlue com Bluetooth®**

A operação via SmartBlue só é possível em equipamentos que tenham um display com Bluetooth (disponível opcionalmente).

**O equipamento não está visível na lista atualizada**

■ Possível causa: Sem conexão Bluetooth disponível

Ação corretiva: habilite o Bluetooth no equipamento de campo através do display ou ferramenta de software e/ou no smartphone/tablet

■ Possível causa: sinal Bluetooth fora de alcance

Ação corretiva: reduza a distância entre o equipamento de campo e smartphone/tablet

A conexão tem um alcance de até 25 m (82 ft)

Raio de operação com intervisibilidade 10 m (33 ft)

■ Causa possível: O geoposicionamento não está habilitado nos equipamentos Android ou não é permitido para o aplicativo SmartBlue

Ação corretiva: Habilitar/permitir o serviço de posicionamento no equipamento Android para o aplicativo SmartBlue

■ O display não tem Bluetooth

**O equipamento aparece na lista ativa mas a conexão não pode ser estabelecida**

■ Possível causa: o equipamento já está conectado com outro smartphone/tablet via Bluetooth

Apenas uma conexão ponto a ponto é permitida

Ação corretiva: desconecte o equipamento do smartphone/tablet

■ Possível causa: usuário e senha incorretos

Ação corretiva: o usuário padrão é "admin" e a senha é o número de série do equipamento indicado na etiqueta de identificação do equipamento (apenas se a senha não foi modificada pelo usuário anteriormente)

Se a senha foi esquecida, entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

**A conexão através do aplicativo SmartBlue não é possível**

■ Possível causa: Introdução de senha incorreta

Ação corretiva: insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas

■ Possível causa: Senha esquecida

Se a senha foi esquecida, entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

**Login através do aplicativo SmartBlue não é possível**

■ Possível causa: O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez

Ação corretiva: insira o nome de usuário "admin" e a senha (número de série do equipamento) prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas

■ Possível causa: a corrente elétrica e tensão não estão corretas.

Ação corretiva: Aumente a fonte de alimentação.

### O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue

- Possível causa: Introdução de senha incorreta  
Ação corretiva: insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas
- Possível causa: Senha esquecida  
Se a senha foi esquecida, entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))
- Causa possível: opção **Operador** não tem autorização  
Ação corretiva: Altere para opção **Manutenção**

### 11.1.3 Medidas

Para informações sobre medidas no caso de uma mensagem de erro: Consulte a seção  "Lista de diagnósticos".

Se essas medidas não resolverem a falha, entre em contato com seu escritório Endress+Hauser.

### 11.1.4 Testes adicionais

Caso não seja possível identificar uma causa clara do erro ou se a fonte do problema puder ser tanto o equipamento quanto a aplicação, os seguintes testes adicionais podem ser realizados:

1. Verifique se o equipamento em questão está funcionando corretamente. Substitua o equipamento se o valor digital não corresponder ao valor esperado.
2. Ligue a simulação e verifique a saída em corrente. Substitua o equipamento se a saída em corrente não corresponder ao valor simulado.
3. Redefinir o equipamento com os ajustes de fábrica.

### 11.1.5 Comportamento do equipamento em casos de falta de energia

No caso de uma queda de energia inesperada, os dados dinâmicos são armazenados permanentemente (conforme NAMUR NE 032).

### 11.1.6 Comportamento da saída de corrente em casos de falha

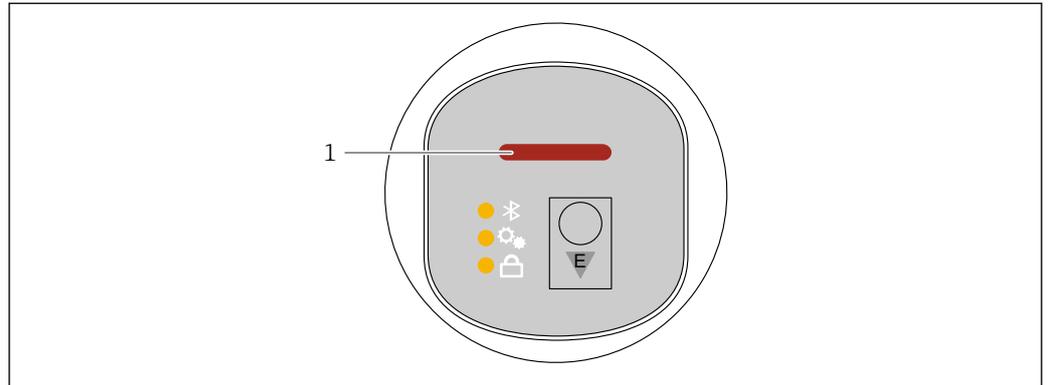
O comportamento da saída em corrente em caso de falhas é definido pelo parâmetro **Comportamento de falha S. de corrente**.

 O equipamento não possui uma minisseletores

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Comportamento de falha S. de corrente	Define que corrente que a saída assume no caso de um erro. Mín.: < 3,6 mA Máx.: > 21,5 mA  Observação: A minisseletores do hardware para a corrente de alarme (se disponível) tem prioridade sobre a configuração de software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mín.</li> <li>■ Máx.</li> </ul>
Corrente de falha	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	21.5 para 23 mA

## 11.2 Informações de diagnóstico sobre o LED de status de operação



A0052452

1 LED de status de operação

Deteção mínima:

- **LED amarelo** (8 mA) = diapasão descoberto
- **LED verde** (16 mA) = diapasão coberto
- **LED vermelho** (< 3.6 mA/> 21 mA) = falha

Deteção máxima:

- **LED verde** (16 mA) = diapasão coberto
- **LED amarelo** (8 mA) = diapasão coberto
- **LED vermelho** (< 3.6 mA/> 21 mA) = falha

**LED piscando** = a função está sendo executada no momento:

- No caso da conexão Bluetooth (aplicativo SmartBlue)
- Na localização por um equipamento (sinal sonoro HART) ou identificação do equipamento

O LED pisca independentemente da cor do LED exibida atualmente.

## 11.3 Evento de diagnóstico na ferramenta de operação

Se ocorreu um evento de diagnóstico no equipamento, o sinal de status aparece no canto superior esquerdo da área de status da ferramenta de operação juntamente com o símbolo correspondente para o nível de evento, de acordo com NAMUR NE 107:

- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Necessário Manutenção (M)

Clique no sinal de status para ver o sinal de status detalhado.

Os eventos de diagnóstico e as medidas corretivas podem ser impressos a partir da submenu **Lista de diagnóstico**.

## 11.4 Adaptação das informações de diagnóstico

O nível do evento pode ser configurado:

Navegação: Diagnóstico → Configurações de diagnóstico → Configuração

## 11.5 Mensagens de diagnóstico pendentes

Mensagens de diagnósticos pendentes podem ser exibidas em parâmetro **Diagnostico ativo**.

Navegação: Diagnóstico → Diagnostico ativo

## 11.6 Lista de diagnósticos

Todas as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes podem ser exibidas na submenu **Lista de diagnóstico**.

Navegação: Diagnóstico → Lista de diagnóstico

### 11.6.1 Lista de eventos de diagnóstico

 Algumas das medidas corretivas do software genérico não são aplicáveis (por ex., a substituição dos componentes eletrônicos não é possível).

O equipamento deve ser substituído nesses casos.

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico do sensor</b>				
004	Sensor com defeito	1. Reinicie o Dispositivo 2. Substitua a eletrônica 3. Substitua Dispositivo	F	Alarm
007	Sensor com defeito	1. Verifique o garfo 2. Substitua o dispositivo	F	Alarm
042	Sensor corroído	1. Verifique o garfo 2. Substitua o dispositivo	F	Alarm
049	Sensor corroído	1. Verifique o garfo 2. Substitua o dispositivo	M	Warning <sup>1)</sup>
061	Eletrônica defeituosa	Substitua a eletrônica principal	F	Alarm
062	Conexão do sensor danificada	1. Verifique a conexão da eletrônica principal ao sensor 2. Substituir a eletrônica	F	Alarm
081	Falha na inicialização do sensor	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
201	Eletrônica defeituosa	1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua a eletrônica	F	Alarm
203	Dispositivo HART com mal funcionamento	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	S	Warning
204	Eletrônica HART com defeito	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	F	Alarm
242	Firmware incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulo incompatível	1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado 2. Substituir módulo eletrônico	F	Alarm
270	Eletrônica Principal defeituosa	Substituir a eletrônica principal ou o dispositivo.	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
272	Falha de eletrônica Principal	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Eletrônica Principal defeituosa	Substituir a eletrônica principal ou o dispositivo.	F	Alarm
282	Armazenamento de dados inconsistente	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
283	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
287	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	M	Warning
388	Defeito na eletrônica ou HistoROM	1. Reinicie o dispositivo 2. Substituir a eletrônica e HistoROM 3. Entre em contato com Serviços	F	Alarm
<b>Diagnóstico de configuração</b>				
410	Transferência de dados falhou	1. Tentar transferência de dados 2. Verificar conexão	F	Alarm
412	Processando download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
420	Configuração HART do dispositivo travada	Verificar a configuração de travamento do dispositivo.	S	Warning
421	Loop de corrente HART fixo	Verifique o modo Multi-drop ou simulação de corrente.	S	Warning
431	Ajust requerido	Carry out trim	C	Warning
437	Configuração incompatível	1. Atualize o firmware 2. Execute a redefinição de fábrica	F	Alarm
438	Conjunto de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados 2. Verifique a parametrização do dispositivo 3. Baixe a parametrização do novo dispositivo	M	Warning
441	Entrada de corrente 1 saturada	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning
484	Simulação de modo de falha ativo	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de processo ativa	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação ativa na saída de corrente	Desativar simulação	C	Warning
495	Simulação de evento de diagnóstico ativo	Desativar simulação	S	Warning
538	Configuração de unidade sensora inválida	1. Verifique a configuração do sensor 2. Verifique a configuração do dispositivo	M	Warning
<b>Diagnóstico do processo</b>				
801	Tensão de alimentação muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
802	Tensão de alimentação muito alta	Reduza a tensão de alimentação	S	Warning
805	Loop de corrente defeituoso	1. Verifique a fiação 2. Elektronik aksamı veya cihazı değiştirin	F	Alarm
806	Diagnostico do loop	1. Somente com uma E/S passiva: Verifique a tensão de alimentação do circuito de corrente. 2. Verifique a fiação e as conexões.	M	Warning <sup>1)</sup>
807	Sem parâmetros por falta de Volt em 20mA	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	M	Warning
825	Temperatura da eletrônica fora do range	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning
826	Temperatura do sensor fora da faixa	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Processo limite	1. Verifique a densidade de processo 2. Verifique o garfo	F	Alarm
846	Variável HART ñ primária fora do limite	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	S	Warning
847	Variável primária HART fora do limite	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	S	Warning
848	Alerta de variável HART	Verificar diagnóstico específico do dispositivo.	S	Warning
900	Alerta de processo freq. muito baixa	Verificar condicoes processo	M	Warning <sup>1)</sup>
901	Alerta de processo frequência muito alta	Verificar condicoes processo	M	Warning <sup>1)</sup>
946	Vibração Detectada	Verificar instalacao	S	Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

## 11.7 Registros de eventos

### 11.7.1 Histórico do evento

O submenu "**Registro de eventos**" fornece uma visão geral cronológica das mensagens de evento ocorridos <sup>2)</sup>.

Navegação: Diagnóstico → Registro de eventos

Um máximo de 100 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de informações

2) Se o equipamento for operado através do FieldCare, a lista de eventos pode ser exibida com a função "Event List" do FieldCare

Além do tempo de operação quando o evento ocorreu, cada evento também recebe um símbolo que indica se o evento ocorreu ou terminou:

- Evento de diagnóstico
  - ☺: Ocorrência do evento
  - ☹: Fim do evento
- Evento de informação
  - ☺: Ocorrência do evento

### 11.7.2 Filtragem do registro de evento

É possível usar filtros para determinar qual categoria de mensagens de evento é exibida no submenu **Registro de eventos**.

Navegação: Diagnóstico → Registro de eventos

#### Categorias de filtro

- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora da especificação (S)
- Manutenção necessária (M)
- Informação

### 11.7.3 Visão geral dos eventos de informações

 Nem todos os eventos de informação abaixo ocorrem.

Número da informação	Nome da informação
I1000	----- (Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I11074	Verificação do equipamento ativa
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I11104	Diagnostico do loop
I11284	Ajuste DIP MIN para HW ativo
I11285	DIP SW configuração ativa
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1440	Módulo eletrônico principal modificado
I1444	Verificação do equipamento aprovada

Número da informação	Nome da informação
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1551	Erro de atribuição corrigido
I1552	Falha: Verificação da eletr principal
I1554	Sequência de segurança iniciada
I1555	Sequência de segurança confirmada
I1556	Modo de segurança desligado
I1956	Reset

## 11.8 Reset do equipamento

### 11.8.1 Reset através da comunicação digital

O equipamento pode ser redefinido com o parâmetro **Reset do equipamento**.

Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo

 Quaisquer configurações específicas do usuário realizadas na fábrica não são afetadas por um reset (a configuração específica do cliente permanece).

### 11.8.2 Redefinição da senha por meio da ferramenta de operação

Insira um código para redefinir a senha atual da "Manutenção".

O código é fornecido por seu suporte local.

Navegação: Sistema → Gerenciamento de usuário → Redefinir senha → Redefinir senha

 Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

## 11.9 Informações do equipamento

Todas as informações do equipamento estão contidas em submenu **Informação**.

Navegação: Sistema → Informação

 Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

## 11.10 Histórico do firmware

### 11.10.1 Versão

**01.00.00**

Software Inicial

## 12 Manutenção

### 12.1 Serviço de manutenção

#### 12.1.1 Limpeza externa

Os agentes de limpeza utilizados não devem corroer a superfície e as vedações.

Os seguintes agentes de limpeza podem ser usados:

- Ecolab P3 topaktive 200
- Ecolab P3 topaktive 500
- Ecolab P3 topaktive OKTO
- Ecolab P3 topax 66
- Ecolab TOPAZ AC5
- Solução de 30 % H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (vaporização)

Observe o grau de proteção do equipamento.

## 13 Reparo

### 13.1 Notas gerais

#### 13.1.1 Conceito de reparo

O conceito de reparo da Endress+Hauser foi desenvolvido de maneira que os reparos só podem ser executados por meio da substituição do equipamento.

#### 13.1.2 Substituição de um equipamento

Depois que o equipamento for substituído, os parâmetros salvos anteriormente poderão ser copiados para o equipamento recém-instalado.

Após a substituição de um equipamento inteiro, os parâmetros podem ser baixados em um equipamento novamente através da interface de comunicação. Os dados devem ter sido enviados para o PC ou o aplicativo SmartBlue previamente usando o software "FieldCare/ DeviceCare".

### 13.2 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/support/return-material>  
↳ Selecione a região.
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.

## 13.3 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.

## 14 Acessórios

Acessórios atualmente disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurador de Produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

### 14.1 Acessórios específicos do equipamento

#### 14.1.1 Soquete M12

Soquete M12, reto

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

Soquete M12, cotovelo

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

#### 14.1.2 Cabos

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

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

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

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

## 14.2 DeviceCare SFE100

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

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



Informações técnicas TI01134S

## 14.3 FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT

Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.



Informações técnicas TI00028S

## 14.4 Device Viewer

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

## 14.5 Field Xpert SMT70

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



Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI01342S

## 14.6 Field Xpert SMT77

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



Para detalhes, consulte as "Informações técnicas" TI01418S

## 14.7 Aplicativo SmartBlue

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

## 15 Dados técnicos

### 15.1 Saída

#### 15.1.1 Sinal de saída

##### SIO

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

##### Operação contínua

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

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

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

#### 15.1.2 Sinal de alarme para dispositivos com saída de corrente

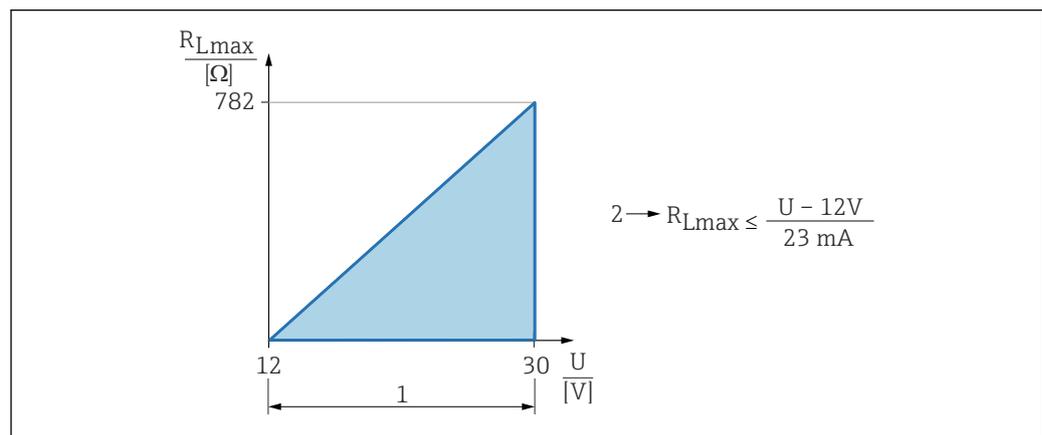
##### Saída em corrente

Sinal de alarme em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43.

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

#### 15.1.3 Carga

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



A0052602

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

Se a carga for muito alta:

- A corrente de falha é indicada e uma mensagem de erro é exibida (indicação: corrente de alarme MÍN)
- Verificação periódica para estabelecer se é possível sair do estado de falha

 Operação através do terminal portátil ou computador com programa operacional: considere um resistor de comunicação mínimo de 250 Ω.

#### 15.1.4 Amortecimento

Um amortecimento afeta todas as saídas contínuas. O amortecimento pode ser habilitado da seguinte forma:

- Através do Bluetooth, terminal portátil ou computador com programa operacional, contínuo a partir de 0 para 999 s, em etapas de 0.1 s
- Configuração de fábrica: 1 s (pode ser configurado de 0 para 999 s)

#### 15.1.5 Dados de conexão Ex

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

#### 15.1.6 Dados específicos do protocolo

**ID do fabricante:**

17(0x0011)

**ID do tipo de equipamento:**

0x11DF

**Revisão do dispositivo:**

1

**Especificação HART:**

7,6

**Versão DD:**

1

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

Informações e arquivos disponíveis em:

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

Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento

- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Carga HART:**

Min. 250 Ω

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

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

1) A PV é sempre aplicada à saída em corrente.

2) Detecção de limite de nível é o estado inicial dependendo do estado do diapasão (descoberto/coberto) e a função de segurança (MÍN./MÁX.)

3) Frequência do sensor é a frequência de oscilação do diapasão

4) Estado do garfo descreve o estado do diapasão (Garfo coberto/Garfo descoberto)

**Escolha das variáveis do equipamento HART**

- Detecção de limite de nível
- Frequência do sensor
- Estado do garfo
- Temp. do sensor
- Temperatura da eletrônica
- Valor de corrente <sup>3)</sup>
- Tensão do terminal <sup>3)</sup>
- Não usado

**15.2 Ambiente**

**15.2.1 Faixa de temperatura ambiente**

-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

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

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

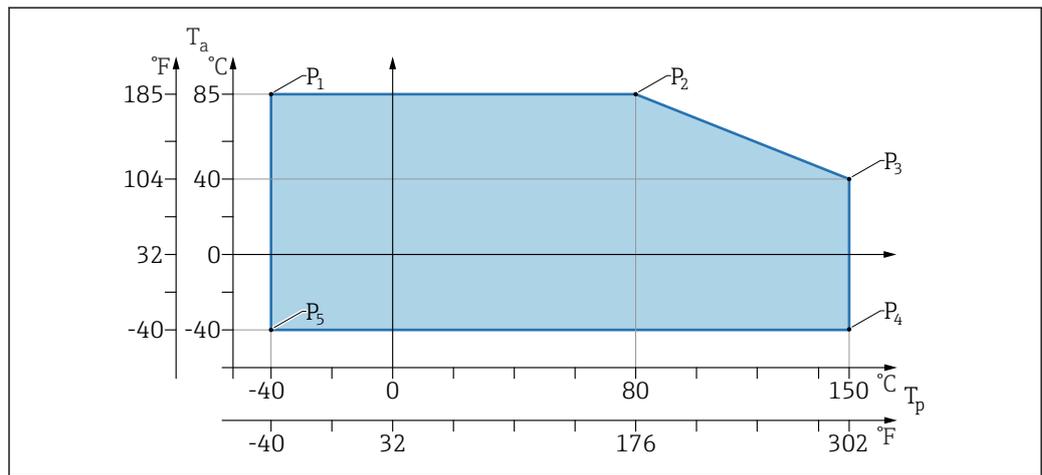


Fig. 22 Temperatura ambiente  $T_a$  dependente da temperatura de processo  $T_p$

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

**15.2.2 Temperatura de armazenamento**

-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

**15.2.3 Altura de operação**

Até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar

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

### 15.2.4 Classe climática

Conforme IEC 60068-2-38 teste Z/AD (umidade relativa 4 para 100 %).

### 15.2.5 Grau de proteção

Teste conforme IEC 60529 Edição 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 e NEMA 250-2014

Para cabo de conexão M12 instalado: IP66/68/69, NEMA tipo 4X/6P /IP68,: (1.83 mH<sub>2</sub>O por 24 h))

### 15.2.6 Grau de poluição

Grau de poluição 2 de acordo com IEC 61010-1.

### 15.2.7 Resistência à vibração

- Ruído estocástico (varredura aleatória) conforme DIN EN 60068-2-64 Caso 2/ IEC 60068-2-64 Caso 2
- Garantido para 5 para 2 000 Hz: 1,25 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz, ~ 5 g

### 15.2.8 Resistência a choques

- Norma de teste: IEC 60068-2-27 Caso 2
- Resistência a choques: 30 g (18 ms) em todos os 3 eixos

### 15.2.9 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série IEC 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)
- Desvio máximo sob influência de interferência: < 0.5 %

Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade da UE.

# Índice

## A

Acesso para gravação . . . . .	21
Acesso para leitura . . . . .	21
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do equipamento às condições de processo . . . . .	29
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para gravação . . . . .	21
Acesso para leitura . . . . .	21

## C

Campo de aplicação	
Risco residual . . . . .	7
Código de acesso . . . . .	21
Entrada incorreta . . . . .	21
Conceito de reparo . . . . .	41

## D

Declaração de conformidade . . . . .	8
Descarte . . . . .	42
DeviceCare . . . . .	24
Devolução . . . . .	41
Documento	
Função . . . . .	5

## E

Especificações para o pessoal . . . . .	7
Etiqueta de identificação . . . . .	10
Evento de diagnóstico	
Na ferramenta de operação . . . . .	35
Eventos de diagnóstico . . . . .	35

## F

FieldCare . . . . .	24
Função . . . . .	24
Filtragem do registro de evento . . . . .	39
Função do documento . . . . .	5
FV (variável HART) . . . . .	26

## H

Histórico do evento . . . . .	38
-------------------------------	----

## I

Identificação CE . . . . .	8
----------------------------	---

## L

Leitura dos valores medidos . . . . .	29
Limpeza . . . . .	41
Limpeza externa . . . . .	41
Lista de diagnósticos . . . . .	36
Lista de eventos . . . . .	38

## P

PV (variável HART) . . . . .	26
------------------------------	----

## R

Requerimentos de instalação	
Ponto de comutação . . . . .	12

## S

Segurança da operação . . . . .	8
Segurança do local de trabalho . . . . .	8
Segurança do produto . . . . .	8
Solução de problemas . . . . .	32
Status de bloqueio do equipamento . . . . .	29
Submenu	
Lista de eventos . . . . .	38
Substituição de equipamento . . . . .	41
Substituição de um equipamento . . . . .	41
SV (variável HART) . . . . .	26

## T

TV (variável HART) . . . . .	26
------------------------------	----

## U

Uso do equipamento	
ver Uso indicado	
Uso dos medidores	
Casos fronteiros . . . . .	7
Uso incorreto . . . . .	7
Uso indicado . . . . .	7

## V

Valores do display	
Para status de bloqueio . . . . .	29
Variáveis HART . . . . .	26
Verificação pós conexão . . . . .	20









71708826

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

---