

# Instruções de operação

## Dosimag

Medidor de vazão eletromagnético  
Modbus RS485



- 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.
- Para evitar 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. Sua organização de vendas Endress+Hauser irá lhe fornecer informações atualizadas e atualizações a este manual.

# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>5</b>	<b>7.2</b>	Requisitos de conexão	26
1.1	Função do documento	5	7.2.1	Requisitos para o cabo de conexão	26
1.2	Símbolos	5	7.2.2	Esquema de ligação elétrica	27
1.2.1	Símbolos de segurança	5	7.2.3	Conectores do equipamento disponíveis	27
1.2.2	Símbolos elétricos	5	7.2.4	Especificações para a unidade de alimentação	29
1.2.3	Símbolos para determinados tipos de informações	5	7.3	Conexão do instrumento de medição	29
1.2.4	Símbolos em gráficos	6	7.3.1	Conexão através de conector do equipamento	29
1.3	Documentação	6	7.3.2	Aterramento	29
1.4	Marcas registradas	7	7.4	Garantia da equalização de potencial	30
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b>	<b>8</b>	7.4.1	Requisitos	30
2.1	Especificações para o pessoal	8	7.4.2	Conexões de processo metálicas	30
2.2	Uso indicado	8	7.4.3	Conexões de processo plásticas	30
2.3	Segurança no local de trabalho	9	7.5	Garantia do grau de proteção	31
2.4	Segurança da operação	9	7.6	Verificação pós conexão	32
2.5	Segurança do produto	9	<b>8</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>33</b>
2.6	Segurança de TI	9	8.1	Visão geral das opções de operação	33
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>11</b>	8.2	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	33
3.1	Design do produto	11	8.2.1	Conexão da ferramenta de operação	33
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>12</b>	8.2.2	FieldCare	34
4.1	Recebimento	12	8.2.3	DeviceCare	35
4.2	Identificação do produto	12	<b>9</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>36</b>
4.2.1	Etiqueta de identificação do instrumento de medição	13	9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	36
4.2.2	Símbolos no equipamento	13	9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	36
<b>5</b>	<b>Armazenamento e transporte</b>	<b>14</b>	9.1.2	Ferramentas de operação	36
5.1	Condições de armazenamento	14	9.2	Informações Modbus RS485	36
5.2	Transporte do produto	14	9.2.1	Códigos de função	36
5.3	Descarte de embalagem	14	9.2.2	Informações de registro	38
<b>6</b>	<b>Montagem</b>	<b>15</b>	9.2.3	Tempo de resposta	38
6.1	Requisitos de montagem	15	9.2.4	Tipos de dados	38
6.1.1	Posição de montagem	15	9.2.5	Sequência de transmissão de byte	38
6.1.2	Especificações ambientais e de processo	20	9.2.6	Gerenciamento de dados Modbus	39
6.1.3	Instruções especiais de montagem	21	9.3	Compatibilidade com o modelo anterior	41
6.2	Montagem do instrumento de medição	23	<b>10</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>42</b>
6.2.1	Ferramentas necessárias	23	10.1	Verificação pós-instalação e pós-conexão	42
6.2.2	Preparação do instrumento de medição	23	10.2	Ligar o medidor	42
6.2.3	Montagem do instrumento de medição	23	10.3	Conexão através do FieldCare	42
6.3	Verificação pós-montagem	25	10.4	Configuração do instrumento de medição	42
<b>7</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>Operação</b>	<b>43</b>
7.1	Segurança elétrica	26	11.1	Leitura do status de bloqueio do equipamento	43
			11.2	Leitura do status da autorização de acesso no software de operação	43
			11.3	Leitura dos valores medidos	43

11.4	Adaptação do medidor às condições de processo .....	44
11.5	Realização de um reset do totalizador .....	44
<b>12</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas .</b>	<b>45</b>
12.1	Solução de problemas gerais .....	45
12.2	Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare .....	45
12.2.1	Opções de diagnóstico .....	45
12.2.2	Acessar informações de correção ....	46
12.3	Informações de diagnóstico através da interface de comunicação .....	46
12.3.1	Leitura das informações de diagnóstico .....	46
12.3.2	Modo de resposta de erro de configuração .....	47
12.4	Adaptação das informações de diagnóstico ...	47
12.4.1	Adaptação do comportamento de diagnóstico .....	47
12.5	Visão geral das informações de diagnóstico ..	48
12.6	Eventos de diagnóstico pendentes .....	50
12.7	Diagnóstico atual .....	51
12.8	Registro de eventos .....	51
12.8.1	Histórico do evento .....	51
12.8.2	Visão geral dos eventos de informações .....	51
12.9	Reinicialização do medidor .....	52
12.10	Equipamento .....	52
12.11	Histórico do firmware .....	54
<b>13</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>55</b>
13.1	Serviço de manutenção .....	55
13.1.1	Limpeza de superfícies sem contato com o meio .....	55
13.1.2	Limpeza de superfícies em contato com o meio .....	55
13.1.3	Limpeza com equipamento de limpeza de tubulações .....	55
13.1.4	Substituição das vedações .....	55
13.2	Medição e teste do equipamento .....	55
13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser .....	56
<b>14</b>	<b>Reparo .....</b>	<b>57</b>
14.1	Informações gerais .....	57
14.1.1	Conceito de reparo e conversão .....	57
14.2	Assistência técnica da Endress+Hauser .....	57
14.3	Devolução .....	57
14.4	Descarte .....	57
14.4.1	Remoção do medidor .....	57
14.4.2	Descarte do medidor .....	58
<b>15</b>	<b>Acessórios .....</b>	<b>59</b>
15.1	Acessórios específicos do equipamento .....	59
15.2	Acessórios específicos de comunicação .....	59
15.3	Acessórios específicos do serviço .....	60

<b>16</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>61</b>
16.1	Aplicação .....	61
16.2	Função e projeto do sistema .....	61
16.3	Entrada .....	61
16.4	Saída .....	63
16.5	Fonte de alimentação .....	64
16.6	Características de desempenho .....	65
16.7	Instalação .....	66
16.8	Ambiente .....	66
16.9	Processo .....	67
16.10	Construção mecânica .....	68
16.11	Operabilidade .....	71
16.12	Certificados e aprovações .....	71
16.13	Acessórios .....	72
16.14	Documentação .....	73
<b>Índice .....</b>	<b>74</b>	

# 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. A falha em evitar essa situação resultará em ferimentos sérios ou fatais.

#### ATENÇÃO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.

#### CUIDADO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos pequenos 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 elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)</b> Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.  Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento.</li> <li>▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações permitidos.
	<b>Preferível</b> Procedimentos, processos ou ações preferíveis.

Símbolo	Significado
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações proibidos.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência para a 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
	Números de itens
	Série de etapas
	Visualizações
	Seções
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

## 1.3 Documentação



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

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

A documentação a seguir pode estar disponível dependendo da versão do equipamento solicitada:

Tipo de documento	Propósito e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	<b>Auxílio de planejamento para seu equipamento</b> O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	<b>Guia que orienta rapidamente até o 1º valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

Tipo de documento	Propósito e conteúdo do documento
Instruções de operação (BA)	<p><b>Seu documento de referência</b></p> <p>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.</p>
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	<p><b>Referência para seus parâmetros</b></p> <p>O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.</p>
Instruções de segurança (XA)	<p>Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. As Instruções de Segurança são parte integrante das Instruções de Operação.</p> <p> Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.</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 integrante da documentação do equipamento.</p>

## 1.4 Marcas registradas

### **Modbus®**

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **KALREZ®**

Marcas registradas da DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, EUA

### **TRI-CLAMP®**

Marca registrada da Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

## 2 Instruções 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

#### Aplicação e meio

Dependendo da versão encomendada, o instrumento de medição também pode ser usado para medir substâncias potencialmente explosivas <sup>1)</sup>, inflamável, tóxico e oxidante.

Os instrumentos de medição para uso em áreas classificadas, em aplicações higiênicas, ou onde há um risco maior devido à pressão de processo, estão identificados de acordo na etiqueta de identificação.

Para garantir que o instrumento de medição esteja em perfeitas condições durante a operação:

- ▶ Apenas use o instrumento de medição em total conformidade com os dados na etiqueta de identificação e condições gerais listadas nas Instruções de operação e documentação complementar.
- ▶ Usando a etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado pode ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- ▶ Use o instrumento de medição apenas para meios para os quais as partes molhadas pelo processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de temperatura ambiente especificada.
- ▶ Proteja o instrumento de medição permanentemente contra a corrosão por intempéries.

#### Uso indevido

O uso não indicado pode comprometer a segurança. O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

#### ATENÇÃO

#### Risco de quebra devido a fluidos corrosivos ou abrasivos e às condições ambientais!

- ▶ Verifique a compatibilidade do fluido do processo com o material do sensor.
- ▶ Certifique-se de que há resistência de todas as partes molhadas pelo fluido no processo.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.

1) Não aplicável a instrumentos de medição IO-Link

**AVISO****Verificação de casos limites:**

- ▶ Para fluidos especiais ou fluidos para limpeza, a Endress+Hauser fornece assistência na verificação da resistência à corrosão de partes molhadas por fluido, mas não assume qualquer responsabilidade ou dá nenhuma garantia, uma vez que mudanças de minutos na temperatura, concentração ou nível de contaminação no processo podem alterar as propriedades de resistência à corrosão.

**Risco residual****⚠ CUIDADO****Risco de queimaduras por calor ou frio! O uso de mídia e eletrônicos com temperaturas altas ou baixas pode gerar superfícies quentes ou frias no dispositivo.**

- ▶ Instale uma proteção contra toque adequada.

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.

## 2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

- ▶ Opere o equipamento apenas em condições técnicas adequadas e condições de segurança.
- ▶ O operador é responsável pela operação do equipamento livre de interferência.

**Modificações aos equipamentos**

Modificações não autorizadas ao equipamento não são permitidas e podem levar a perigos imprevisíveis!

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

**Reparo**

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Executar reparos no equipamento somente se eles forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas acessórios e peças de reposição originais.

## 2.5 Segurança do produto

Esse medidor foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender as especificações de segurança de última geração, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para esse equipamento. O fabricante confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento..

## 2.6 Segurança de TI

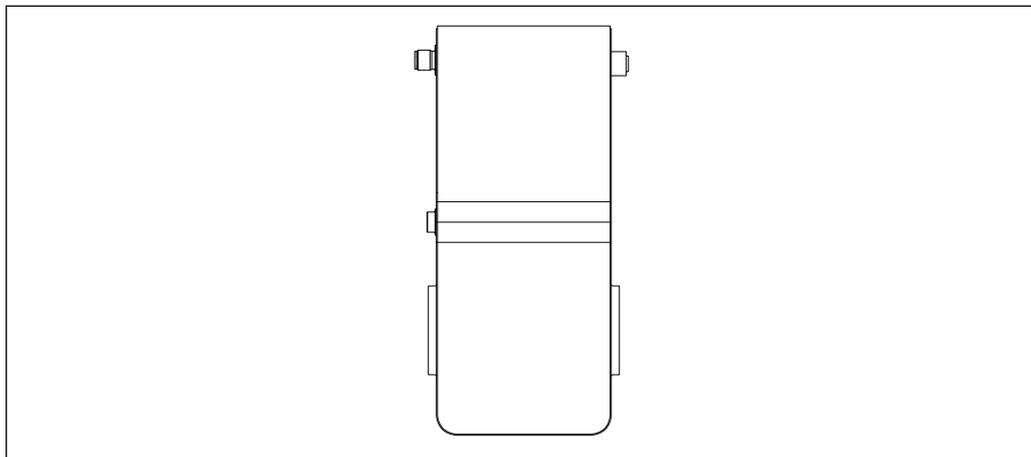
Nossa garantia somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

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

### 3 Descrição do produto

Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica em um invólucro totalmente soldado.

#### 3.1 Design do produto



 1 Instrumento de medição

A0052372

## 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

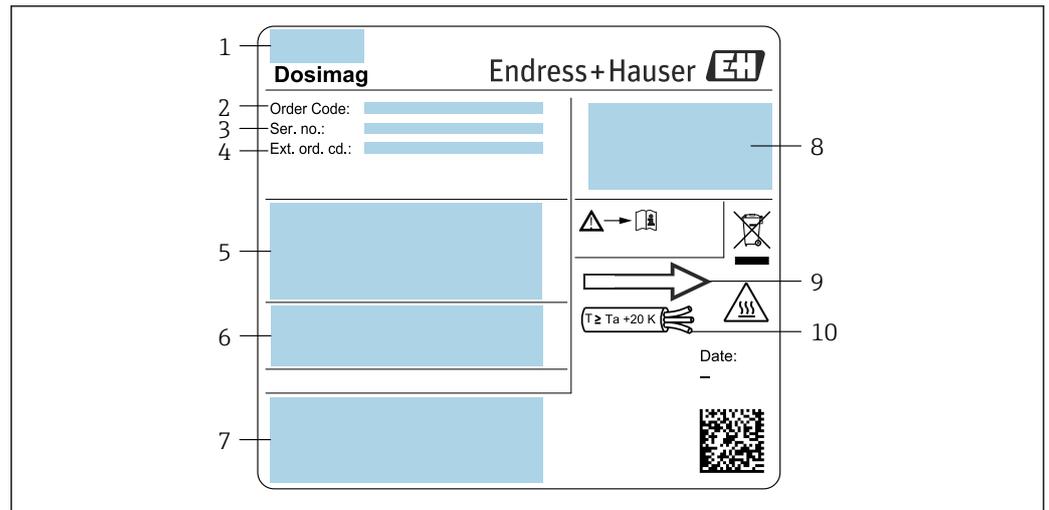
O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

- Etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira os números de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): são exibidas todas as informações sobre o equipamento.
- Insira os números de série das etiquetas de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou leia o código DataMatrix na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: são exibidas todas as informações sobre o equipamento.

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

- A "Documentação adicional do equipamento padrão" e as seções "Documentação complementar dependente do equipamento"
- O *Device Viewer*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- O *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série a partir da etiqueta de identificação ou leia o código DataMatrix na etiqueta de identificação.

### 4.2.1 Etiqueta de identificação do instrumento de medição



A0054879

**2** Exemplo de etiqueta de identificação do instrumento de medição

- 1 Endereço do fabricante/portador do certificado
- 2 Código de pedido
- 3 Número de série (ser. no.)
- 4 Código de pedido estendido (ext. ord. cd.): Consulte as especificações na confirmação de pedido para os significados das letras ou dígitos individuais
- 5 Tensão de alimentação; consumo de energia; conexão do processo
- 6 Diâmetro nominal do sensor; classificação de pressão (PN = PS); materiais em contato com o meio; temperatura permitida do meio (Tm); temperatura ambiente permitida (Ta)
- 7 Espaço reservado para informações adicionais sobre a versão do equipamento (aprovações, certificados etc.)
- 8 Grau de proteção
- 9 Direção da vazão
- 10 Temperatura do cabo

#### **i** Código do produto

O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

#### Código do produto estendido

- O tipo de equipamento (raiz do produto) e as especificações básicas (características obrigatórias) sempre são listados.
- Das especificações opcionais (características opcionais), apenas as especificações relacionadas à aprovação e segurança são listadas (e.g. LA). Se outras especificações opcionais também forem encomendadas, as mesmas são indicadas coletivamente usando o símbolo de espaço reservado # (e.g. #LA#).
- Se as especificações opcionais não incluírem quaisquer especificações relacionadas à aprovação e segurança, elas são indicadas pelo símbolo de espaço reservado + (e.g. XXXXXX-ABCDE+).

### 4.2.2 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
	<b>AVISO!</b> Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais. Consulte a documentação do medidor para descobrir o tipo de perigo potencial e as medidas para evitá-lo.
	<b>Referência à documentação</b> Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal terra que, no que diz respeito ao operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

## 5 Armazenamento e transporte

### 5.1 Condições de armazenamento

Observe as seguintes notas para armazenamento:

- ▶ Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- ▶ Não remova coberturas de proteção ou tampas protetoras instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.
- ▶ Proteja contra luz solar direta. Evite temperaturas de superfície inaceitavelmente altas.
- ▶ Selecione um local de armazenamento que exclua a possibilidade de formação de condensação no medidor. Fungos e bactérias podem danificar o revestimento.
- ▶ Armazene em um local seco e livre de poeira.
- ▶ Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento →  66

### 5.2 Transporte do produto

Transporte o medidor para o ponto de medição na embalagem original.

-  Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

### 5.3 Descarte de embalagem

Todos os materiais de embalagem são sustentáveis e 100% recicláveis:

- Embalagem exterior do dispositivo
  - Filme plástico de empacotamento feito de polímero de acordo com a Diretriz da UE 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
  - Engradado de madeira tratado de acordo com a norma ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
  - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens 94/62/EC, reciclabilidade confirmada pelo símbolo Resy
- Material de transporte e acessórios de fixação
  - Paleta de plástico descartável
  - Tiras plásticas
  - Tiras adesivas de plástico
- Material de enchimento
  - Almofadas de papel

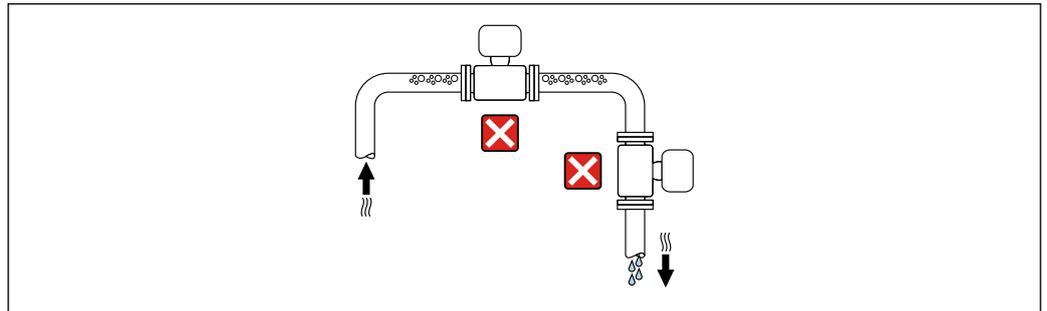
## 6 Montagem

### 6.1 Requisitos de montagem

#### 6.1.1 Posição de montagem

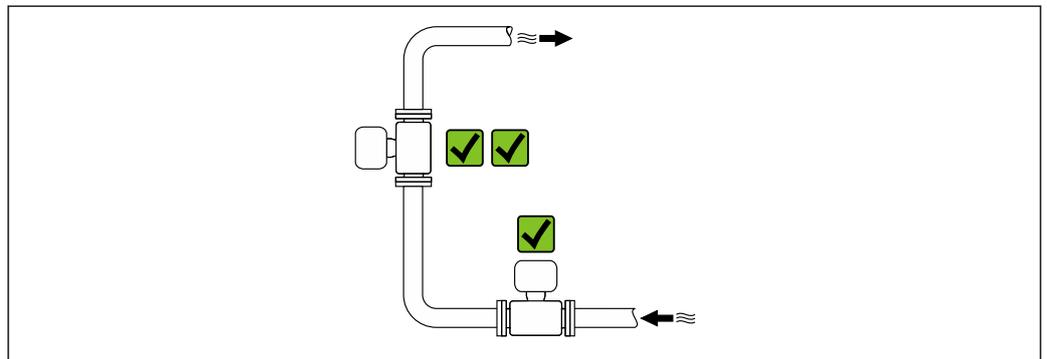
##### Local de instalação

- Não instale o equipamento no ponto mais alto da tubulação.
- Não instale o equipamento nos circuitos anteriores de uma saída de tubulação livre em um tubo descendente.



A0042131

O ideal é que o equipamento seja instalado em uma tubulação ascendente.



A0042137

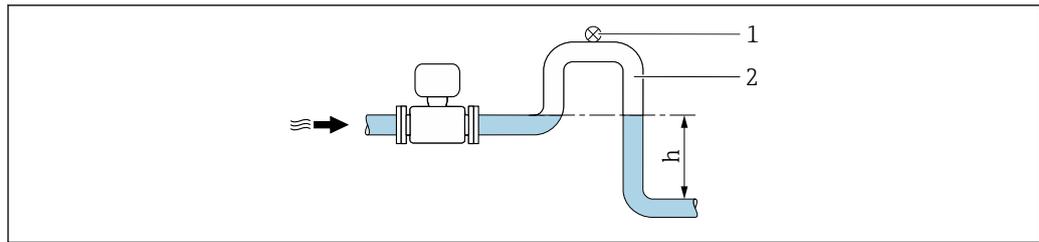
*Instalação a montante de um tubo descendente*

##### **AVISO**

**A pressão negativa no tubo de medição pode danificar o revestimento!**

- ▶ Se for instalar a montante de tubos descendentes cujo comprimento  $h \geq 5$  m (16.4 ft): instale um sifão com uma válvula de ventilação a jusante do equipamento.

**i** Essa disposição evita que a vazão do líquido pare no tubo e o arrastamento de ar.

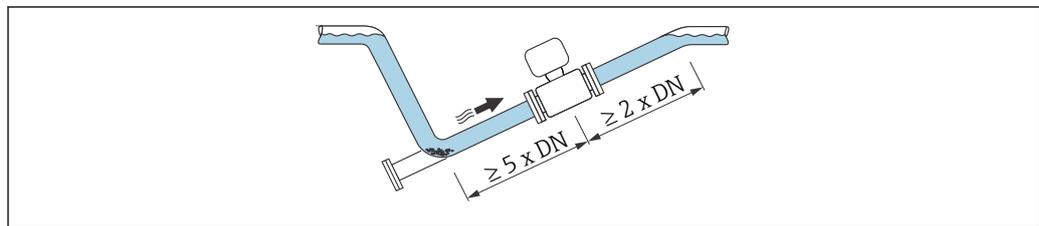


A0028981

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

#### Instalação com tubos parcialmente cheios

- Tubos parcialmente cheios com um gradiente requerem uma configuração tipo dreno.
- A instalação de uma válvula de limpeza é recomendada.



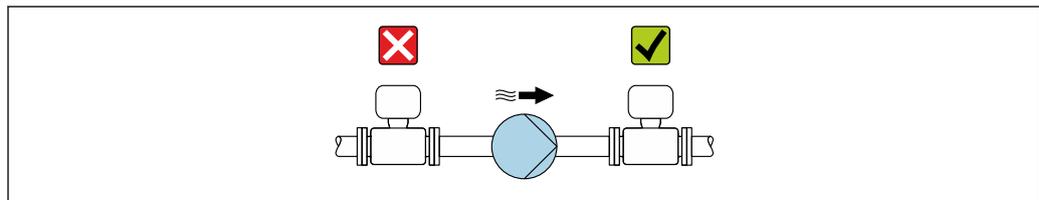
A0041088

#### Instalação próxima a bombas

##### AVISO

#### A pressão negativa no tubo de medição pode danificar o revestimento!

- ▶ A fim de manter a pressão do sistema, instale o equipamento na direção de vazão dos circuitos seguintes a partir da bomba.
- ▶ Instale amortecedores de pulsação se forem usadas bombas alternativas, de diafragma ou peristálticas.



A0041083

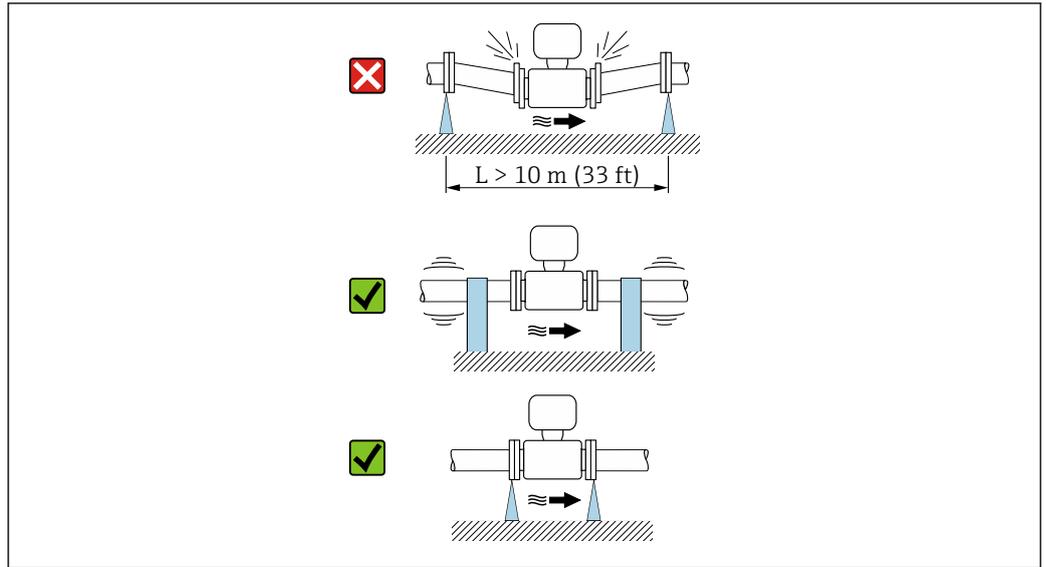
- Informações sobre a resistência do revestimento ao vácuo parcial → 68
- Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choques → 66

#### Instalação no caso de vibrações na tubulação

##### AVISO

#### As vibrações na tubulação podem danificar o equipamento!

- ▶ Não exponha o equipamento à vibrações fortes.
- ▶ Apoie a tubulação e fixe-a na posição.
- ▶ Apoie o equipamento e fixe-o na posição.

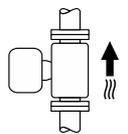
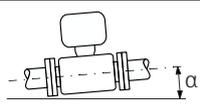
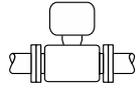
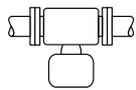
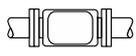


A0041092

 Informações sobre a resistência do sistema de medição à vibração e choques →  66

### Orientação

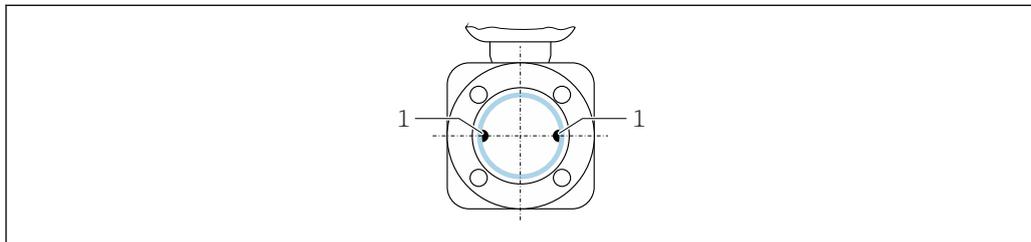
A direção da seta na etiqueta de identificação ajuda você a instalar o medidor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão do meio pela tubulação).

Orientação		Recomendação
Orientação vertical	 A0015591	
Orientação horizontal	 A0041328	 1)
Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	 2)
Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	 3) 4)
Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	

- 1) O medidor deve ser capaz de autodrenagem para aplicações sanitárias. Para isso, recomendamos uma orientação vertical. Se somente a orientação horizontal for possível, recomendamos um ângulo de inclinação de  $\geq 10^\circ$ .
- 2) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem reduzir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- 3) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor, essa orientação é recomendada.
- 4) Para evitar o superaquecimento dos componentes eletrônicos em caso de forte formação de calor (por ex., processo de limpeza CIP ou SIP), instale o equipamento com a parte do transmissor apontando para baixo.

*Horizontal*

O ideal é que o plano do eletrodo de medição seja horizontal. Isto impede o breve isolamento dos eletrodos de medição através de bolhas de ar carregadas.



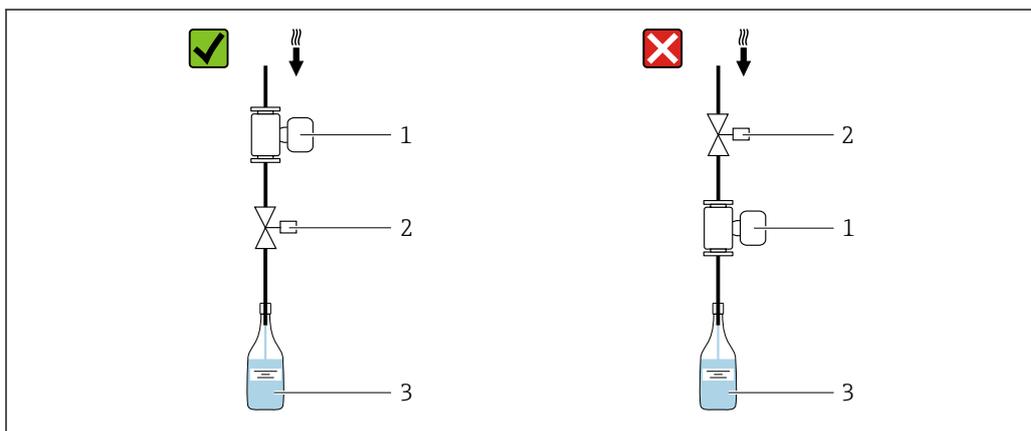
A0025817

1 Eletrodos de medição para detecção de sinal

*Válvulas*

Nunca instale o medidor a jusante de uma válvula de enchimento. O esvaziamento completo do medidor resulta em uma alta distorção do valor medido.

**i** A medição correta é possível apenas se a tubulação estiver completamente cheia. Encha as amostras antes de iniciar o enchimento em produção.

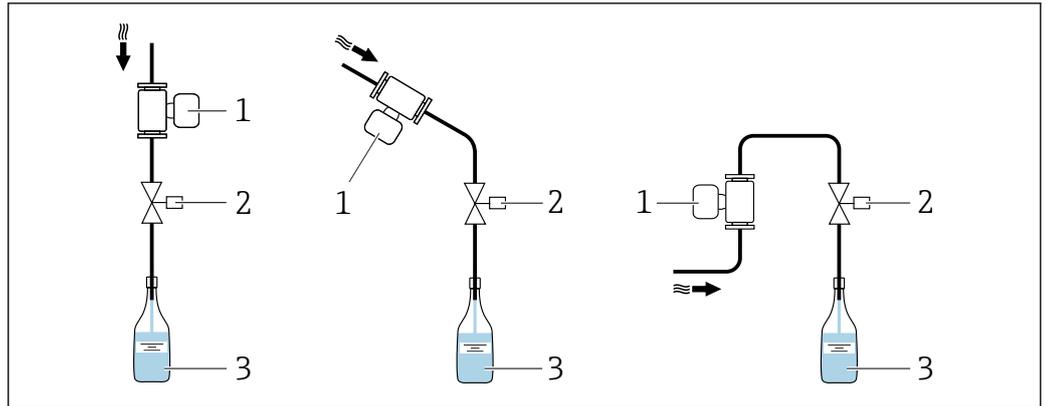


A0003768

1 Medidor  
2 Válvula de enchimento  
3 Recipiente

*Sistemas de enchimento*

O sistema do tubo deve estar completamente cheio para assegurar medição com excelência.



A0003795

3 Sistema de enchimento

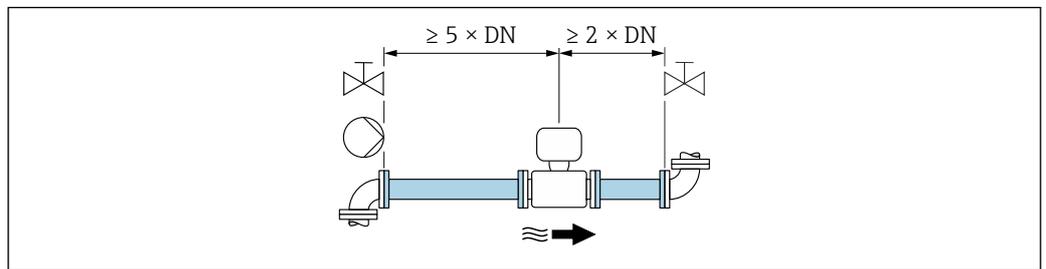
- 1 Medidor
- 2 Válvula de enchimento
- 3 Recipiente

**Trechos retos a montante e a jusante**

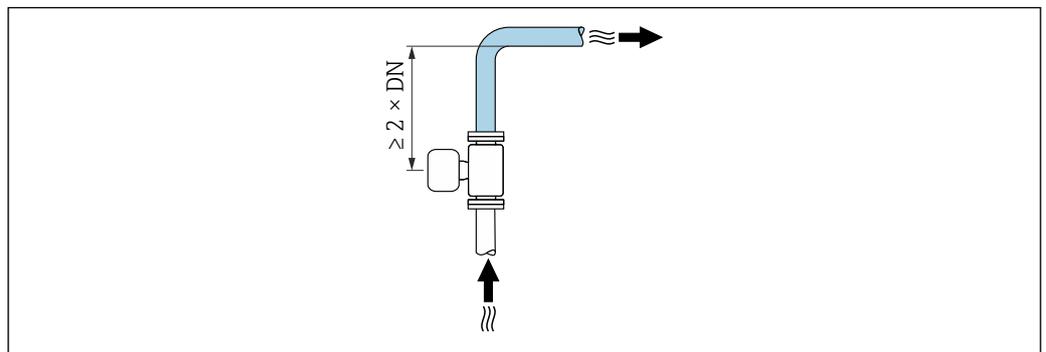
*Instalação com trechos retos a montante e a jusante*

Para evitar um vácuo e para manter o nível de precisão de medição especificado, instale o equipamento a montante de conjuntos que produzem turbulência (por ex. válvulas, seções em T) e a jusante de bombas.

Mantenha os trechos retos a montante e a jusante desimpedidos.



A0028997



A0042132

**Dimensões de instalação**

Para saber as dimensões e os comprimentos de instalação do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

## 6.1.2 Especificações ambientais e de processo

### Faixa de temperatura ambiente

Instrumento de medição	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) Instale o instrumento de medição em um local com sombra. Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.
Revestimento	Não exceda ou fique abaixo da faixa de temperatura permitida do revestimento → 67.

### Pressão do sistema

Instalação próxima a bombas → 16

### Vibrações

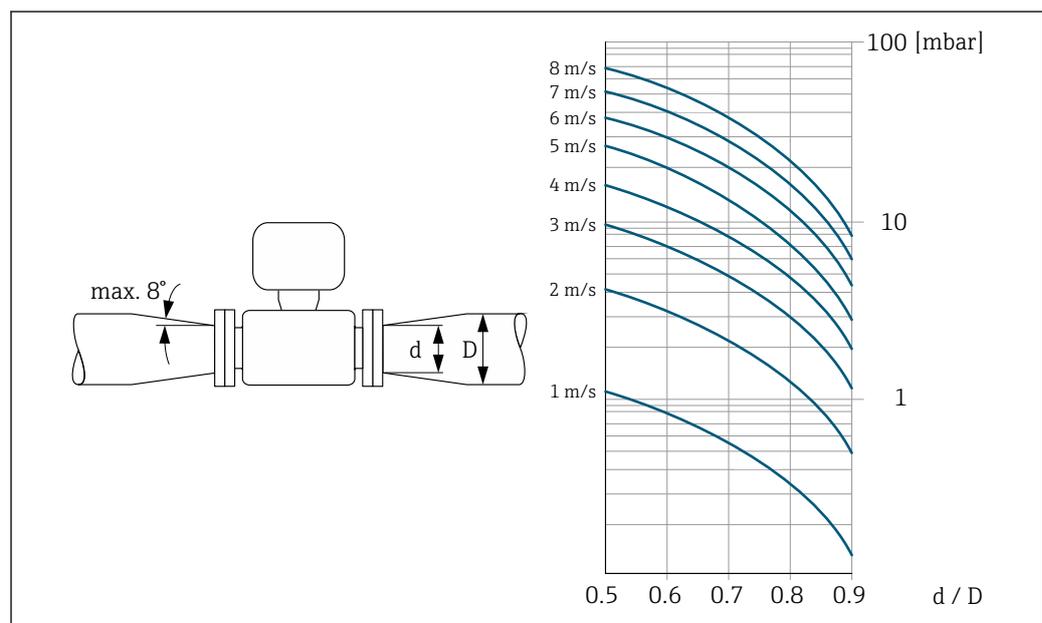
Instalação no caso de vibrações na tubulação → 16

### Adaptadores

O medidor também pode ser instalado em tubos de diâmetro maior com o auxílio de adaptadores adequados conforme DIN EN 545 (redutores de flange dupla). O aumento resultante na taxa da vazão melhora a precisão da medição com fluidos de movimento muito lento. O nomograma mostrado aqui pode ser usado para calcular a perda de pressão causada pelos redutores e expansores.

- i** O nomograma é aplicável apenas aos líquidos com viscosidade similar à da água.
- Se o meio tiver uma alta viscosidade, um diâmetro maior do tubo de medição pode ser considerado a fim de reduzir a perda de pressão.

1. Calcule a razão dos diâmetros  $d/D$ .
2. Usando o nomograma leia a perda de pressão como uma função da velocidade da vazão (na direção da vazão a partir da redução) e a razão  $d/D$ .



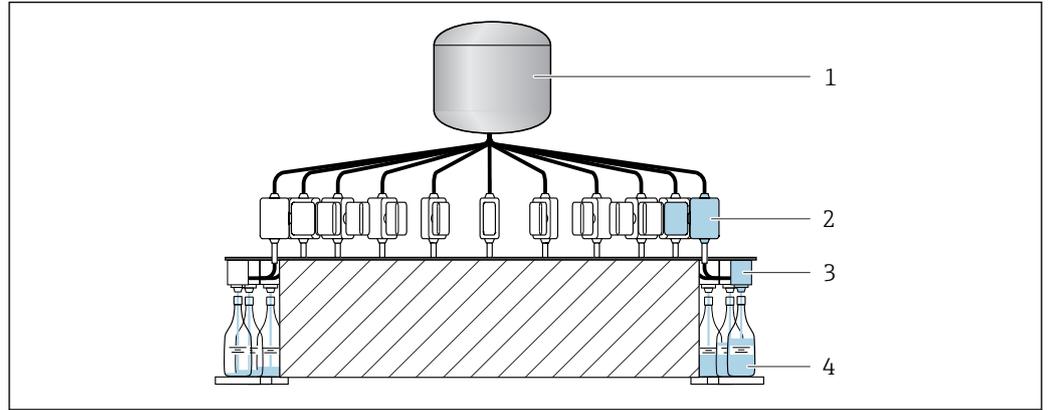
A0029002

### 6.1.3 Instruções especiais de montagem

#### Informações para os sistemas de enchimento

A medição correta é possível apenas se o tubo estiver completamente cheio. Portanto, recomendamos que alguns ciclos de testes sejam executados anterior à batelada de produção.

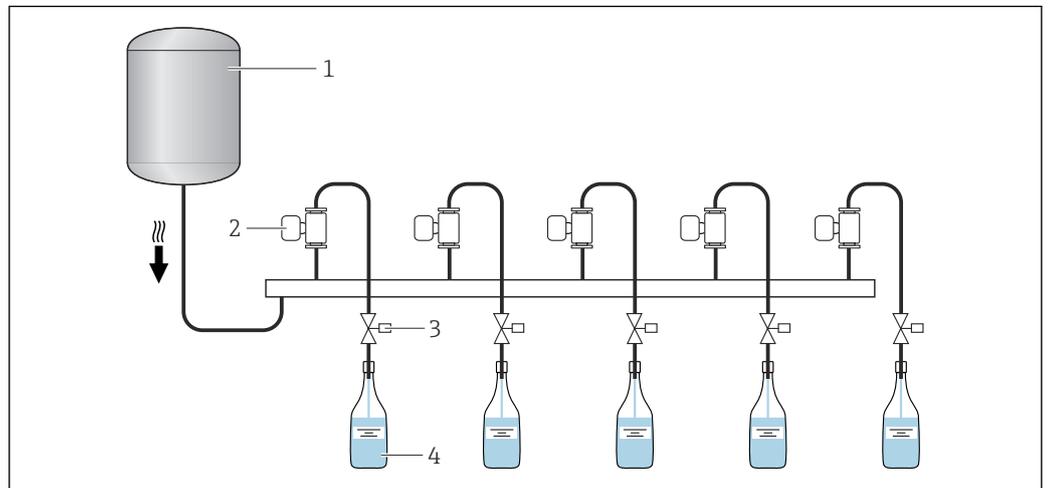
#### Sistema de enchimento circular



A0003761

- 1 Tanque
- 2 Instrumento de medição
- 3 Válvula de enchimento
- 4 Recipiente

#### Sistema de enchimento linear



A0003762

- 1 Tanque
- 2 Instrumento de medição
- 3 Válvula de enchimento
- 4 Recipiente

#### Compatibilidade higiênica

**i** Ao instalar em aplicações higiênicas, consulte as informações contidas na seção "Certificados e aprovações/compatibilidade higiênica" → 72

### Kit de montagem em parede

**i** Dependendo da aplicação e do comprimento do tubo, o medidor pode necessitar de um suporte ou fixação adicionais. Em particular, é absolutamente essencial que o medidor possua uma fixação adicional se forem usadas conexões de processo de plástico. Um kit de montagem em parede adequado pode ser solicitado separadamente como um acessório junto à Endress+Hauser. →  59

### Ajuste do zero

O submenu **Ajuste do sensor** contém os parâmetros necessários para o ajuste do zero.

 Informações detalhadas sobre "submenu **Ajuste do sensor**": Parâmetros do equipamento →  73

### AVISO

**Todos os medidores Dosimag são calibrados de acordo com uma tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência.**

Portanto, o ajuste do zero não é necessário para o Dosimag via de regra.

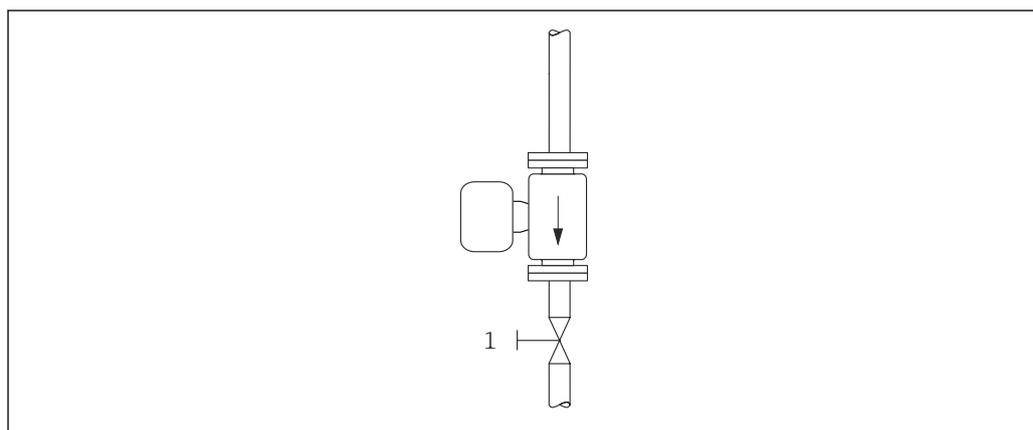
- ▶ Por experiência, o ajuste de zero é recomendado somente em casos especiais.
- ▶ Quando é necessária precisão máxima da medição e a taxa de vazão é muito baixa.

**i** Informações detalhadas sobre as condições de operação de referência →  65

### Pré-requisitos para ajuste do zero

Observe os pontos a seguir antes de realizar o ajuste:

- Um ajuste de zero pode ser realizado somente com os fluídos que não contenham gás ou sólidos.
- O ajuste do zero é realizado com os tubos de medição completamente cheios e com vazão zero ( $v = 0 \text{ m/s}$  ( $0 \text{ ft/s}$ )). Válvulas de bloqueio, por exemplo, podem ser fornecidas para essa finalidade ou válvulas e controles deslizantes existentes podem ser usados.
  - Operação normal → Válvula 1 aberta
  - Ajuste do zero → Válvula 1 fechada



A0008558

 4

### Execução do ajuste do zero

1. Deixe o sistema em operação até que as condições de operação normais estejam presentes.
2. Interrompa a vazão ( $v = 0 \text{ m/s}$  ( $0 \text{ ft/s}$ )).
3. Verifique se há vazamentos nas válvulas de corte.
4. Realize o ajuste usando a função **Controle de ajuste do ponto zero**.

## 6.2 Montagem do instrumento de medição

### 6.2.1 Ferramentas necessárias

Para as conexões de processo, use a ferramenta de instalação adequada

### 6.2.2 Preparação do instrumento de medição

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova quaisquer coberturas ou tampas protetoras presentes do medidor.

### 6.2.3 Montagem do instrumento de medição

#### ATENÇÃO

#### Perigo devido à vedação incorreta do processo!

- ▶ Certifique-se de que os diâmetros internos das juntas sejam maiores ou iguais aos das conexões de processo e da tubulação.
- ▶ Certifique-se de que as vedações estejam limpas e não estejam danificadas.
- ▶ Prenda as vedações corretamente.

O medidor é fornecido sob encomenda, com ou sem conexões de processo pré-instaladas. As conexões de processo pré-instaladas são fixadas ao medidor usando 4 parafusos sextavados.

- ▶ Certifique-se de que a direção da seta na etiqueta de identificação do medidor corresponda à direção de vazão do meio. →  13

-  Dependendo da aplicação e do comprimento do tubo, o medidor pode necessitar de um suporte ou fixação adicionais. →  59

#### Solda do medidor no tubo (niple de solda)

#### ATENÇÃO

#### Risco de destruição dos componentes eletrônicos!

- ▶ Certifique-se de que o sistema de solda não está aterrado através do medidor.

1. Ponteie o medidor para fixá-lo na tubulação. É possível solicitar separadamente um suporte para solda como acessório. →  72
2. Afrouxe os parafusos na flange de conexão de processo e remova o medidor, junto com a vedação, da tubulação.
3. Solde a conexão de processo na tubulação.
4. Reinstale o medidor na tubulação e ao fazê-lo certifique-se de que a vedação está limpa e na posição correta.

-  Se tubulações com paredes finas transportando comida forem soldadas corretamente, a vedação não é danificada pelo calor mesmo quando montada. No entanto, recomenda-se desmontar o medidor e a vedação.
  - Deve ser possível abrir o tubo em pelo menos 8 mm (0.31 in) para desmontagem.

#### Montagem das vedações

Siga as seguintes instruções ao instalar as vedações:

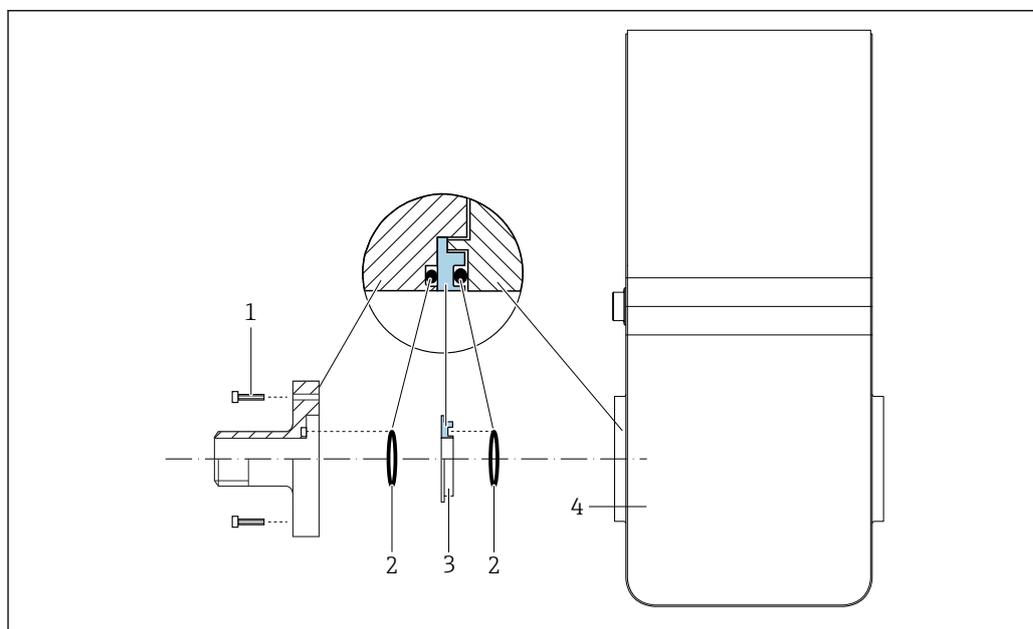
1. As vedações devem estar secas, limpas, sem danos e corretamente centralizadas.
2. No caso de conexões de processo de metal, os parafusos devem ser muito bem apertados. A conexão de processo forma uma conexão de metal com o medidor, o que garante uma compressão definida da vedação.

3. Com relação às conexões de processo feitas de material plástico, observe os torques máximos para roscas lubrificadas: 7 Nm (5,2 lbf ft).
4. Dependendo da aplicação, as vedações devem ser substituídas periodicamente, em particular se forem usadas vedações moldadas (versão asséptica). O intervalo entre as substituições depende da frequência dos ciclos de limpeza, da temperatura de limpeza e da temperatura do meio. Vedações de substituição podem ser solicitadas como um acessório.

### Montagem dos anéis de aterramento

No caso de conexões de processo de plástico (por ex., rosca externa), a equalização de potencial entre o medidor/meio e os anéis de aterramento adicionais deve ser garantida. Se os anéis de aterramento não forem instalados, a precisão da medição poderá ser afetada ou pode ocorrer a destruição do medidor como resultado da decomposição eletroquímica dos eletrodos.

 Preste atenção às informações sobre equalização de potencial →  30.



 5 Instalado anéis de aterramento

- 1 Parafusos sextavados da conexão de processo
- 2 Vedações O-ring
- 3 Anel de aterramento ou disco plástico (espaçador)
- 4 Instrumento de medição

1. Afrouxe os 4 parafusos sextavados (1) e remova a conexão de processo do medidor (4).
2. Remova o disco plástico (3), junto com o O-ring (2), da conexão de processo.
3. Coloque o primeiro O-ring (2) de volta na ranhura da conexão de processo.
4. Ajuste o anel de aterramento de metal (3) na conexão de processo conforme ilustrado.
5. Coloque o segundo O-ring (2) na ranhura do anel de aterramento.
6. Instale a conexão de processo de volta no medidor. Ao fazê-lo, certifique-se de observar os torques de aperto máximos de parafuso para roscas lubrificadas: 7 Nm (5.2 lbf ft)

### 6.3 Verificação pós-montagem

O instrumento de medição não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O instrumento de medição atende às especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura do processo → 67</li> <li>▪ Pressão do processo → 68</li> <li>▪ Temperatura ambiente → 66</li> <li>▪ Faixa de medição → 61</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Posição horizontal do plano do eletrodo de medição → 18?	<input type="checkbox"/>
A orientação correta para o medidor foi selecionada → 17? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conforme o tipo de medidor</li> <li>▪ De acordo com a temperatura do meio</li> <li>▪ De acordo com as propriedades do meio (desprendimento de gases, com arraste de sólidos)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
A seta na etiqueta de identificação do medidor corresponde à direção da vazão do meio pela tubulação → 13?	<input type="checkbox"/>
A identificação e rotulagem do ponto de medição estão corretas (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O medidor está adequadamente protegido contra vibração (fixação, suporte) → 16?	<input type="checkbox"/>
Os trechos retos a montante e a jusante foram respeitados → 19?	<input type="checkbox"/>

## 7 Conexão elétrica

### ATENÇÃO

**Partes sob tensão! Trabalho incorreto realizado nas conexões elétricas pode resultar em choque elétrico.**

- ▶ Configurar um equipamento de desconexão (seletora ou disjuntor) para desconectar com facilidade o equipamento da tensão de alimentação.
- ▶ Além do fusível do equipamento, inclua uma unidade de proteção contra sobrecorrente com máx. 16 A na instalação da fábrica.

### 7.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

### 7.2 Requisitos de conexão

#### 7.2.1 Requisitos para o cabo de conexão

Os cabos de conexão fornecidos pelo cliente devem atender as especificações a seguir.

##### Faixa de temperatura permitida

- As diretrizes de instalação que se aplicam no país de instalação devem ser observadas.
- Os cabos devem ser adequados para temperaturas mínimas e máximas a serem esperadas.

##### Cabo de sinal

 Os cabos não estão incluídos no escopo da entrega.

 Observe o seguinte com relação ao carregamento do cabo:

- Queda de tensão devido ao comprimento e tipo do cabo.
- Desempenho da válvula.

*Saída comutada (batelada), saída de status e entrada de status*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

##### Modbus RS485

 A conexão elétrica da blindagem ao invólucro do equipamento deve estar adequadamente implementada (por ex., usando uma porca serrilhada).

*Comprimento total do cabo na rede Modbus  $\leq 50$  m*

Use um cabo blindado.

*Exemplo:*

Conector do equipamento finalizado com cabo: Lumberg RKWTH 8-299/10

*Comprimento total do cabo na rede Modbus  $> 50$  m*

Use cabo de par trançado blindado para aplicações RS485.

*Exemplo:*

- Cabo: Item Belden n° 9842 (para versão de 4 fios, o mesmo cabo pode ser usado para a fonte de alimentação)
- Plugue de equipamento finalizado: Lumberg RKCS 8/9 (versão blindável)

### 7.2.2 Esquema de ligação elétrica

A conexão acontece unicamente por meio do conector do equipamento → 27.

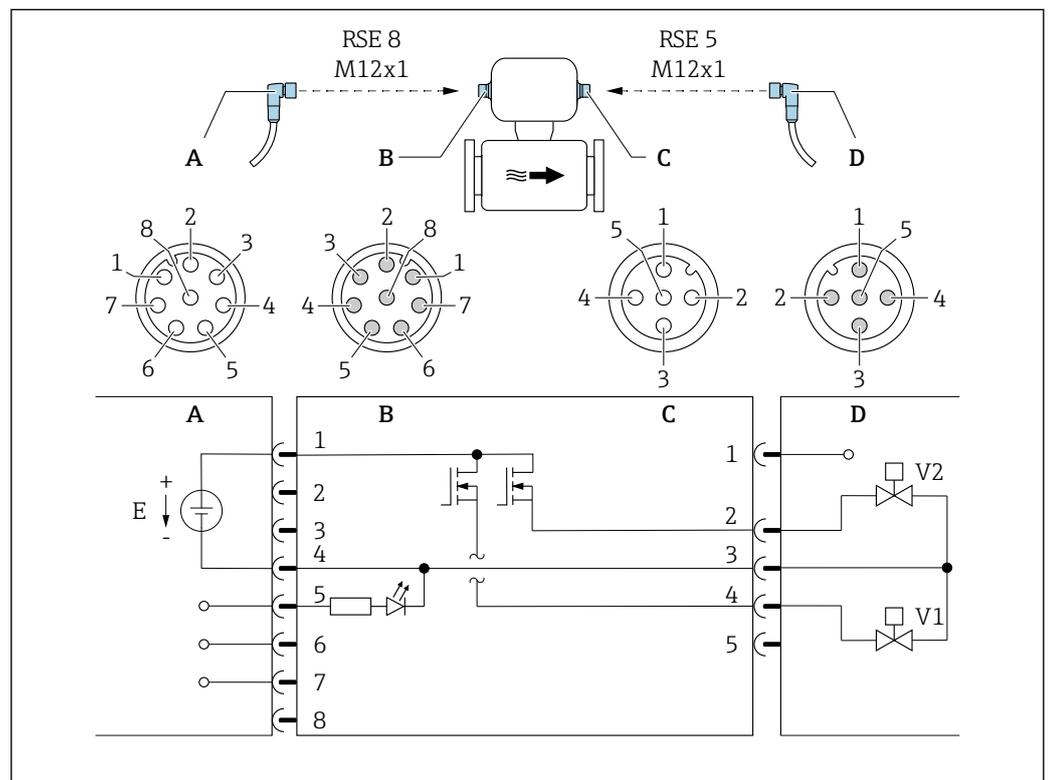
### 7.2.3 Conectores do equipamento disponíveis

**Versão do equipamento: Modbus RS485, 2 saídas comutadas (batelada), 1 saída de status, 1 entrada de status**

Código do pedido para "Saída, entrada", opção MD:

Modbus RS485, 2 saídas comutadas (batelada), 1 saída de status, 1 entrada de status

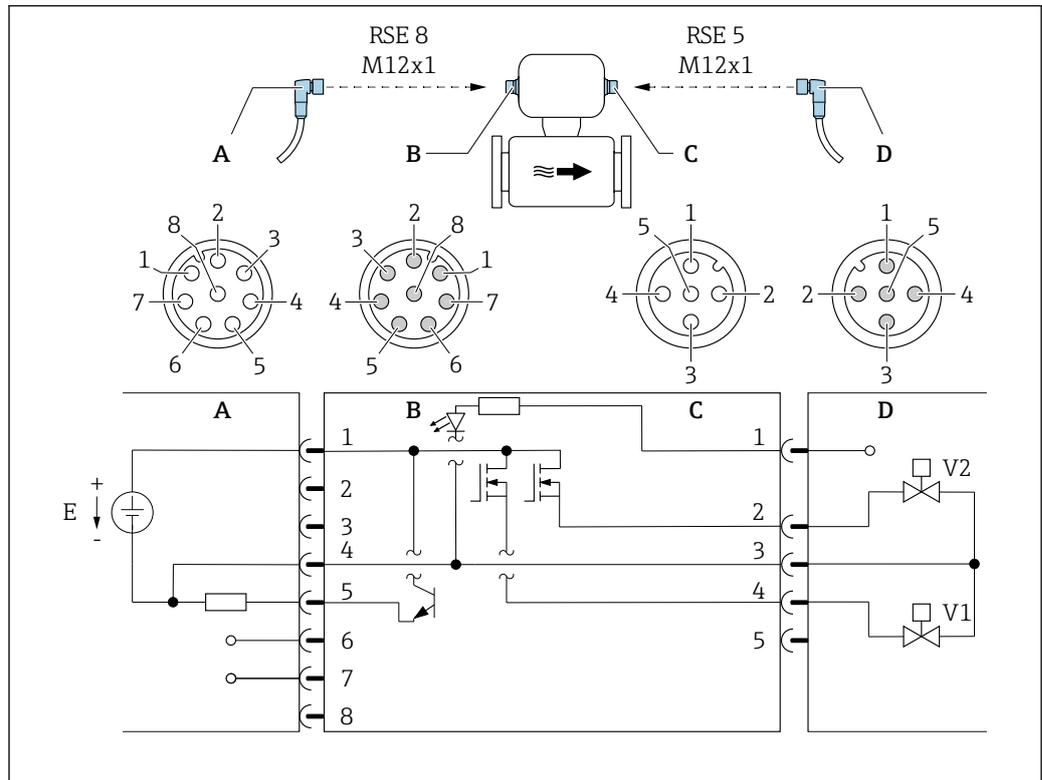
*Versão 1: entrada de status via conexão A/B*



6 Conexão com o equipamento

- A Acoplamento: tensão de alimentação, Modbus RS485, entrada de status
  - B Conector: tensão de alimentação, Modbus RS485, entrada de status
  - C Acoplamento: saída comutada (batelada)
  - D Conector: saída comutada (batelada)
  - E Fonte de alimentação PELV ou SELV
  - V1 Válvula (batelada), nível 1
  - V2 Válvula (batelada), nível 2
- 1 a 8 Atribuição do pino

Versão 2: saída de status via conexão A/B



A0053323

7 Conexão com o equipamento

A Acoplamento: tensão de alimentação, Modbus RS485, saída de status

B Conector: tensão de alimentação, Modbus RS485, saída de status

C Acoplamento: Saída comutada (batelada), entrada de status

D Conector: Saída comutada (batelada), entrada de status

E Fonte de alimentação PELV ou SELV

V1 Válvula (batelada), nível 1

V2 Válvula (batelada), nível 2

1 a 8 Atribuição do pino

Atribuição do pino

Conexão: Acoplamento (A) – Conector (B)			Conexão: Acoplamento (C) – Conector (D)		
Pino	Atribuição		Pino	Atribuição	
1	L+	Tensão de alimentação	1	+	Entrada de status
2	+	Interface de operação RX	2	+	Saída comutada (batelada) 2
3	+	Interface de operação TX	3	-	Saída comutada (batelada) 1 e 2, entrada de status
4	L-	Tensão de alimentação	4	+	Saída comutada (batelada) 1
5	+	Saída de status/entrada de status <sup>1)</sup>	5	Não usado	
6	+	Modbus RS485			
7	-	Modbus RS485			
8	-	Interface de operação GND			

1) A funcionalidade da entrada de status e da saída de status não é possível ao mesmo tempo.

## 7.2.4 Especificações para a unidade de alimentação

### Tensão de alimentação

CC 24 V (tensão nominal: CC 18 para 30 V)

-  A unidade de alimentação deve ser aprovada para segurança (por ex. PELV, SELV).
- A corrente máxima de curto-circuito não deve exceder 50 A.

## 7.3 Conexão do instrumento de medição

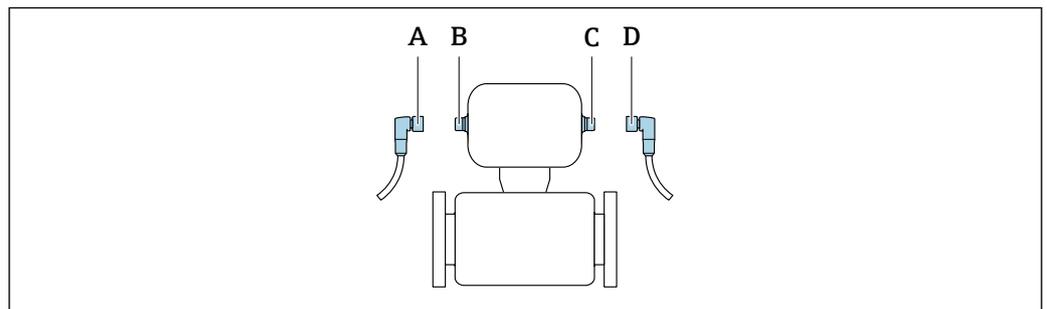
### AVISO

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

- ▶ Somente pessoal especializado devidamente treinado pode realizar trabalhos de conexão elétrica.
- ▶ Observe os códigos e regulamentações federais/nacionais aplicáveis.
- ▶ Esteja em conformidade com as regulamentações de segurança do local de trabalho.
- ▶ Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

### 7.3.1 Conexão através de conector do equipamento

A conexão é unicamente por meio de um conector do equipamento .

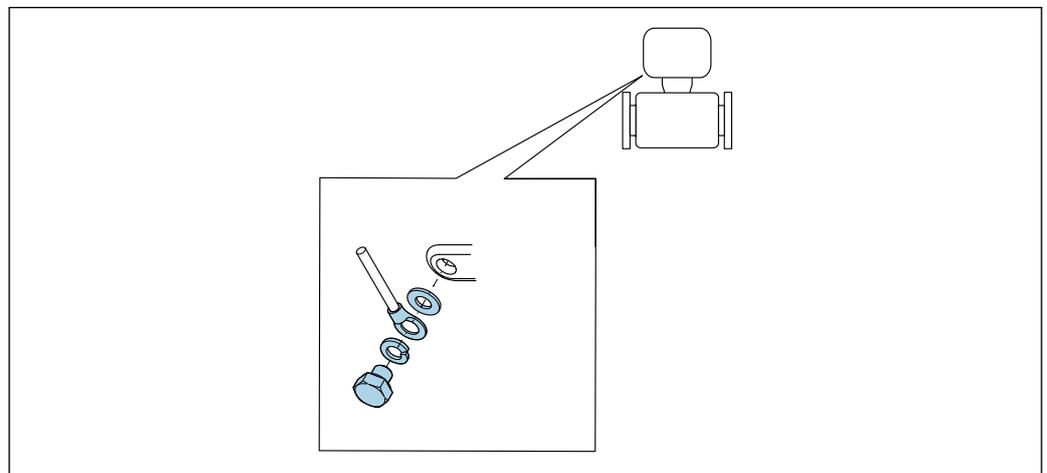


A0032534

A, C Acoplamento  
B, D Conector

### 7.3.2 Aterramento

O aterramento é por meio de uma tomada de cabo.



A0053306

## 7.4 Garantia da equalização de potencial

### 7.4.1 Requisitos

Para equalização de potencial:

- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio e o medidor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup> (0,0093 pol<sup>2</sup>) e um terminal de cabos para as conexões de equalização de potencial



Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na Documentação Ex (XA).

### 7.4.2 Conexões de processo metálicas

A equalização de potencial acontece através das conexões de processo metálicas que estão em contato com o meio e instaladas diretamente no medidor.

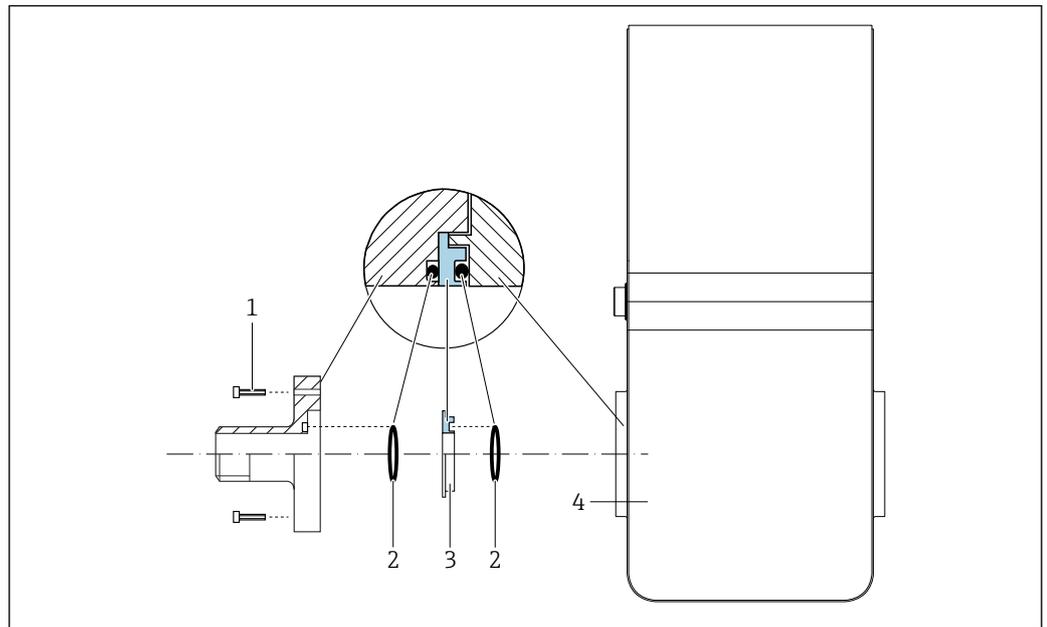
### 7.4.3 Conexões de processo plásticas



Observe o seguinte quando usar anéis de aterramento:

- Dependendo da opção encomendada, são usados discos de plástico ao invés de anéis de aterramento em algumas conexões de processo. Os discos de plástico agem como "espaçadores" e não possuem nenhuma função de equalização de potencial. Eles realizam uma função de vedação significativa nas interfaces entre o medidor e a conexão de processo. No caso de conexões de processo sem anéis de aterramento metálicos, as vedações e discos de plástico não devem nunca ser removidos. Vedações e discos de plástico devem estar sempre instalados.
- Os anéis de aterramento podem ser encomendados separadamente como acessórios junto à Endress+Hauser →  72. Os anéis de aterramento devem ser compatíveis com o material do eletrodo, pois do contrário há o risco de que os eletrodos podem ser destruídos pela corrosão eletroquímica. Especificações de material →  69.
- Os anéis de aterramento, incluindo vedações, são instalados dentro das conexões de processo. Isso não afeta o comprimento instalado.

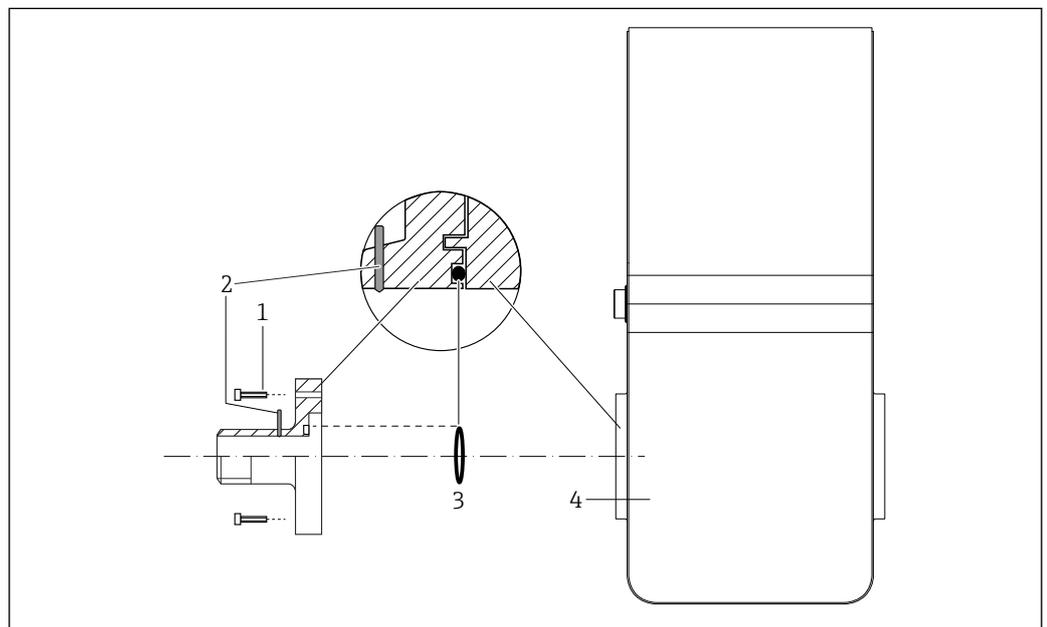
### Equalização potencial através de anel de aterramento



A0053324

- 1 Parafusos sextavados da conexão de processo
- 2 Vedações O-ring
- 3 Disco plástico (espaçador) ou anel de aterramento
- 4 Instrumento de medição

### Equalização potencial através de eletrodos de aterramento na conexão de processo



A0053325

- 1 Parafusos sextavados da conexão de processo
- 2 Eletrodo de aterramento integrado
- 3 Vedação "O-ring"
- 4 Instrumento de medição

## 7.5 Garantia do grau de proteção

O medidor atende as especificações do grau de proteção IP67, gabinete tipo 4X.

Para garantir o grau de proteção IP67, gabinete tipo 4X, execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

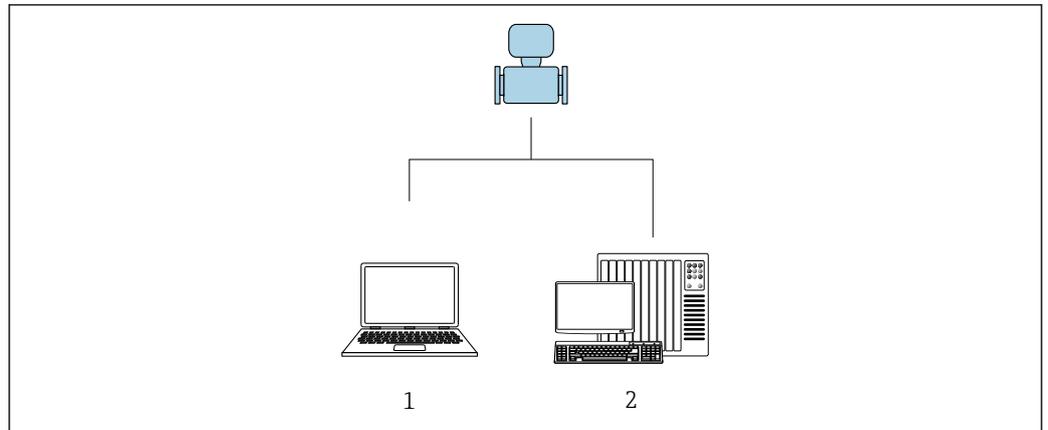
- ▶ Aperte todos os conectores do equipamento.

## 7.6 Verificação pós conexão

O instrumento de medição não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
A fonte de alimentação no sistema corresponde aos dados na etiqueta de identificação do medidor →  13?	<input type="checkbox"/>
Os cabos usados atendem às especificações necessárias →  26?	<input type="checkbox"/>
As tensões dos cabos montados foram aliviadas?	<input type="checkbox"/>
A ligação elétrica está correta →  27?	<input type="checkbox"/>
O aterramento de proteção foi estabelecido corretamente →  29?	<input type="checkbox"/>
A equalização de potencial foi estabelecida corretamente →  30?	<input type="checkbox"/>
Os valores máximos de tensão e corrente foram observados na interface Modbus saídas comutadas, saída de status e entrada de status →  63?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opções de operação

### 8.1 Visão geral das opções de operação



- 1 Computador com ferramenta de operação "FieldCare" ou "DeviceCare"  
 2 Sistema de controle (por exemplo CLP)

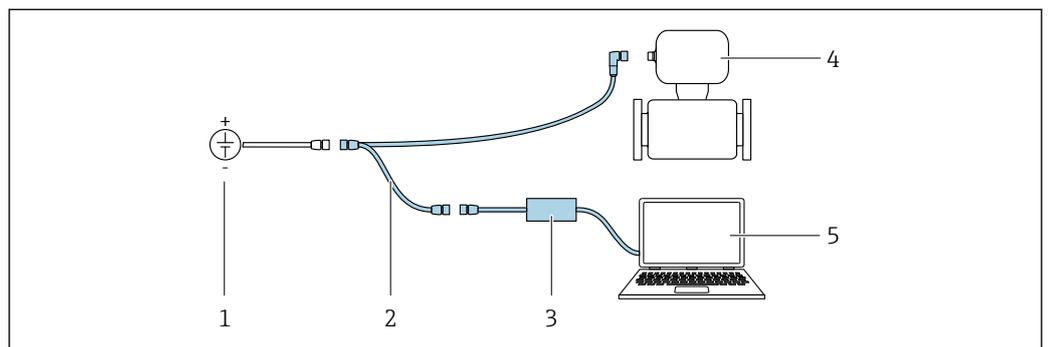
### 8.2 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

#### 8.2.1 Conexão da ferramenta de operação

##### Uso do adaptador de serviço e Commubox FXA291

Operação e configuração podem ser executadas usando o serviço e software de configuração Endress+Hauser FieldCare ou DeviceCare.

O equipamento é conectado à porta USB do computador pelo adaptador de serviço e Commubox FXA291.



- 1 Tensão de alimentação 24 VCC  
 2 Adaptador de serviço  
 3 Commubox FXA291  
 4 Dosimag  
 5 Computador com ferramenta de operação "FieldCare" ou "DeviceCare"

**i** O adaptador de serviço, cabo e Commubox FXA291 não estão inclusos na entrega. Esses componentes podem ser solicitados como acessórios → 59.

## 8.2.2 FieldCare

### Faixa de função

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT (Field Device Technology) da Endress+Hauser. É possível configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em um sistema e ajudá-lo a gerenciá-los. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.

Acesso através de:

Adaptador de serviço e Commubox FXA291

Funções típicas:

- Configuração de 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



- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S



Fonte para arquivos de descrição do equipamento →  36

### Estabelecimento da conexão

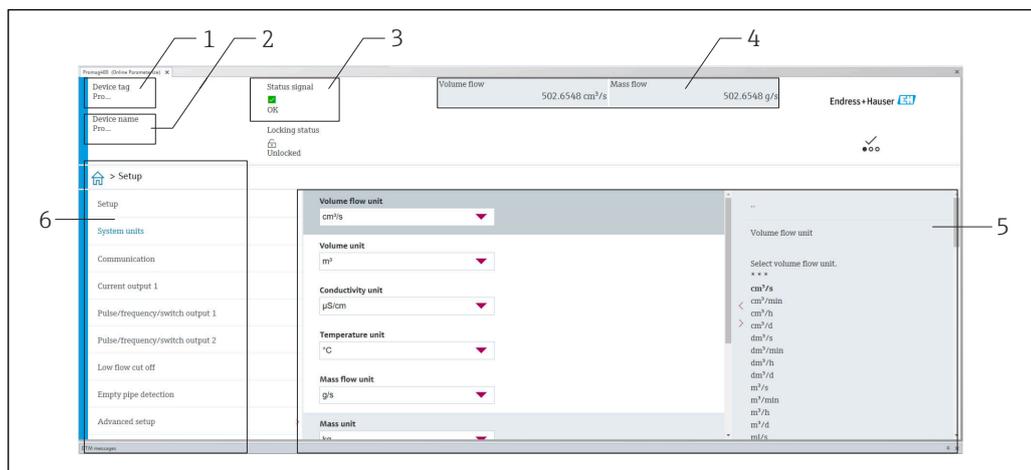
Adaptador de serviço, ferramentas de operação Commubox FXA291 e "FieldCare"

1. Inicie o FieldCare e lance o projeto.
2. Na rede: adicione um equipamento.
  - ↳ A janela **Add device** se abre.
3. Selecione a opção **CDI Comunicação FXA291** a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
4. Clique com o botão direito do mouse em **CDI Comunicação FXA291** e selecione a opção **Add device** no menu de contexto que se abre.
5. Selecione o equipamento desejado a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
6. Estabeleça a conexão com o equipamento.



- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S

### Interface do usuário



A0008200

- 1 Nome do equipamento
- 2 Etiqueta do equipamento
- 3 Área de status com sinal de status → 45
- 4 Área de display para os valores de medidos atuais
- 5 Edição da barra de ferramentas com outras funções
- 6 Área de navegação com estrutura do menu de operação

## 8.2.3 DeviceCare

### Faixa de função

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

O modo mais rápido de configurar equipamentos de campo Endress+Hauser é com a ferramenta dedicada "DeviceCare". Junto com os gerenciadores de tipo de equipamento (DTMs), ele apresenta uma solução conveniente e abrangente.

 Catálogo de inovação IN01047S

 Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 36

## 9 Integração do sistema

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

#### 9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	04.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na folha de rosto do manual</li> <li>▪ Na etiqueta de identificação do medidor → 13</li> <li>▪ Versão do firmware Sistema → Informação → Equipamento → Versão do firmware</li> </ul>
Data de lançamento da versão do firmware	06.2024	---

 Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento → 54

#### 9.1.2 Ferramentas de operação

O arquivo de descrição do equipamento adequado para as ferramentas de operação individuais está listado abaixo, juntamente com a informação sobre onde o arquivo pode ser adquirido.

Ferramenta de operação	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → área de Downloads</li> <li>▪ Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (contate a Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → área de Downloads</li> <li>▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (contate a Endress+Hauser)</li> </ul>

## 9.2 Informações Modbus RS485

### 9.2.1 Códigos de função

Códigos de função são usados para definir qual ação de leitura ou gravação é realizada através do protocolo Modbus. O medidor é compatível com os seguintes códigos de função:

Código	Nome	Descrição	Aplicação
03	Ler registro de exploração	<p>O mestre lê um ou mais registros Modbus do equipamento. É possível ler no máximo 125 registros consecutivos com 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes</p> <p> O medidor não faz distinção entre os códigos de função 03 e 04; portanto, estes códigos trazem o mesmo resultado.</p>	<p>Ler os parâmetros de equipamento com acesso de leitura e gravação</p> <p>Exemplo: Ler a vazão volumétrica</p>
04	Ler o registro de entrada	<p>O mestre lê um ou mais registros Modbus do equipamento. É possível ler no máximo 125 registros consecutivos com 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes</p> <p> O medidor não faz distinção entre os códigos de função 03 e 04; portanto, estes códigos trazem o mesmo resultado.</p>	<p>Ler os parâmetros de equipamento com acesso de leitura</p> <p>Exemplo: Ler o valor do totalizador</p>
06	Gravar os registros únicos	<p>O mestre grava um novo valor em <b>um</b> registro Modbus do medidor.</p> <p> Use o código de função 16 para gravar os registros múltiplos com apenas 1 telegrama.</p>	<p>Gravar somente 1 parâmetro do equipamento</p> <p>Exemplo: reiniciar o totalizador</p>
08	Diagnóstico	<p>O mestre verifica a conexão de comunicação com o medidor.</p> <p>Os seguintes "Códigos de diagnóstico" são compatíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sub-função 00 = Retornar os dados de consulta (teste loopback)</li> <li>▪ Sub-função 02 = Retornar registros de diagnóstico</li> </ul>	
16	Gravar registros múltiplos	<p>O mestre grava um novo valor em múltiplos registros Modbus do equipamento. É possível gravar no máximo 120 registros consecutivos com 1 telegrama.</p> <p> Se os parâmetros de equipamento necessários não estiverem disponíveis como um grupo, e ainda assim eles devem ser endereçados com um único telegrama, use o mapa de dados Modbus →  39</p>	<p>Gravar múltiplos parâmetros de equipamento</p>
23	Ler/Gravar registros múltiplos	<p>O mestre lê e grava no máximo 118 registros Modbus do medidor simultaneamente com 1 telegrama. O acesso de gravação é realizado <b>antes</b> do acesso de leitura.</p>	<p>Gravar e ler múltiplos parâmetros de equipamento</p> <p>Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ler a vazão mássica</li> <li>▪ Reiniciar o totalizador</li> </ul>

 Mensagens de transmissão somente são permitidas com os códigos de função 06, 16 e 23.

## 9.2.2 Informações de registro



Para uma visão geral dos parâmetros do equipamento com suas respectivas informações de registro Modbus, consulte a seção "Informações de registro Modbus RS485" na documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento" → 73.

## 9.2.3 Tempo de resposta

Tempo de resposta do medidor ao telegrama de solicitação do mestre Modbus: tipicamente 3 para 5 ms

## 9.2.4 Tipos de dados

O medidor é compatível com os seguintes tipos de dados:

FLUTUANTE (número de ponto flutuante IEEE 754) Comprimento de dados = 4 bytes (2 registros)			
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = sinal, E = expoente, M = mantissa			

INTEIRO Comprimento de dados = 2 bytes (1 registro)	
Byte 1	Byte 0
Byte mais significativo (MSB)	Byte menos significativo (LSB)

GRUPO Comprimento de dados = depende do parâmetro do equipamento, ex.: apresentação do parâmetro de um equipamento com um comprimento de dados = 18 bytes (9 registros)				
Byte 17	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0
Byte mais significativo (MSB)		...		Byte menos significativo (LSB)

## 9.2.5 Sequência de transmissão de byte

Endereçamento de byte, isto é, a sequência de transmissão de bytes, não é definido na especificação do Modbus. Por este motivo, é importante coordenar ou corresponder o método de endereçamento entre o mestre e o subordinado durante o comissionamento. Isto pode ser configurado no medidor usando o parâmetro **Ordem do byte**.

Os bytes são transmitidos dependendo da seleção em parâmetro **Ordem do byte**:

FLOAT				
	Sequência			
Opções	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)
3 - 2 - 1 - 0	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)
* = ajuste de fábrica, S = sinal, E = expoente, M = mantissa				

INTEIRO		
	Sequência	
Opções	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Byte 0 (LSB)	Byte 1 (MSB)
* = ajuste de fábrica, MSB = byte mais significativo, LSB = byte menos significativo		

GRUPO					
Apresentação considerando o exemplo de um parâmetro de equipamento com um comprimento de dados de 18 bytes.					
	Sequência				
Opções	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Byte 17 (MSB)	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Byte 16	Byte 17 (MSB)	...	Byte 0 (LSB)	Byte 1
* = ajuste de fábrica, MSB = byte mais significativo, LSB = byte menos significativo					

### 9.2.6 Gerenciamento de dados Modbus

#### Função do mapa de dados Modbus

O medidor oferece uma área de memória especial, o mapa de dados Modbus (para um máximo de 16 parâmetros de equipamento), a fim de permitir que os usuários acessem múltiplos parâmetros do equipamento através do Modbus RS485 e não somente parâmetros individuais do equipamento ou um grupo de parâmetros do equipamento consecutivos.

O agrupamento dos parâmetros de equipamento é flexível e o mestre Modbus pode ler ou gravar em todo o bloco de dados simultaneamente com um único telegrama de solicitação.

#### Estrutura do mapa de dados Modbus

O mapa de dados Modbus é formado por dois conjuntos de dados:

- **Lista de varredura: Área de configuração**  
Os parâmetros de equipamento a serem agrupados são definidos em uma lista inserindo os seus endereços de registro Modbus RS485 são inseridos.
- **Área de dados**  
O medidor lê os endereços de registro inseridos na lista de varredura ciclicamente e grava os respectivos dados do equipamento (valores) na área de dados.

 Para uma visão geral dos parâmetros do equipamento com suas respectivas informações de registro Modbus, consulte a seção "Informações de registro Modbus RS485" na documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento" →  73.

### Configuração da lista de varredura

Para a configuração, os endereços de registro do Modbus RS485 dos parâmetros de equipamento a serem agrupados devem ser inseridos na lista de varredura. Observe as seguintes especificações básicas da lista de varredura:

<b>Máx. de entradas</b>	16 parâmetros de equipamento
<b>Parâmetros de equipamento compatíveis</b>	Somente parâmetros com as seguintes características são compatíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de acesso: acesso de leitura ou gravação</li> <li>▪ Tipo de dados: flutuante ou inteiro</li> </ul>

#### Configuração da lista de varredura através do FieldCare ou DeviceCare

Realizada usando o menu de operação do medidor:

Especialista → Comunicação → Mapa de dados Modbus → Registro da lista de varredura 0 a 15

Lista de varredura	
N.º	Registro de configuração
0	Registro da lista de varredura 0
...	...
15	Registro da lista de varredura 15

#### Configuração da lista de varredura através do Modbus RS485

Realizado usando os endereços de registro 5001 - 5016

Lista de varredura			
N.º	Registro Modbus RS485	Tipo de dado	Registro de configuração
0	5001	Inteiro	Registro da lista de varredura 0
...	...	Inteiro	...
15	5016	Inteiro	Registro da lista de varredura 15

### Leitura dos dados através do Modbus RS485

O mestre Modbus acessa a área de dados do mapa de dados Modbus para ler os valores atuais dos parâmetros de equipamento definidos na lista de varredura.

<b>Acesso mestre à área de dados</b>	Através dos endereços de registro 5051-5081
--------------------------------------	---

Área de dados				
Valor do parâmetro de equipamento	Registro Modbus RS485		Tipo de dados*	Acesso**
	Iniciar registro	Encerrar registro (Somente flutuação)		
Valor de registro da lista de varredura 0	5051	5052	Inteiro/flutuante	ler/gravar
Valor de registro da lista de varredura 1	5053	5054	Inteiro/flutuante	ler/gravar

\* O tipo de dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura.  
\*\* O acesso aos dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura. Se o parâmetro de equipamento inserido for compatível com acesso de leitura e gravação, ele também pode ser acessado através da área de dados.

Área de dados				
Valor do parâmetro de equipamento	Registro Modbus RS485		Tipo de dados*	Acesso**
	Iniciar registro	Encerrar registro (Somente flutuação)		
Valor do registro da lista de varredura...	...	...	...	...
Valor de registro da lista de varredura 15	5081	5082	Inteiro/flutuante	ler/gravar

\* O tipo de dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura.  
 \*\* O acesso aos dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura. Se o parâmetro de equipamento inserido for compatível com acesso de leitura e gravação, ele também pode ser acessado através da área de dados.

### 9.3 Compatibilidade com o modelo anterior

Se o equipamento for substituído, o medidor Dosimag suporta a compatibilidade de registros Modbus para as variáveis de processo e informações de diagnóstico com o modelo anterior. Não é necessário alterar os parâmetros de engenharia no sistema de automação.

 Os registros Modbus são compatíveis, porém os números de diagnóstico não são. Visão geral dos novos números de diagnóstico →  48.

## 10 Comissionamento

### 10.1 Verificação pós-instalação e pós-conexão

Antes de comissionar o equipamento:

- ▶ Certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas com sucesso.
- Checklist "Verificação pós-instalação" →  25
- Checklist "Verificação pós-conexão" →  32

### 10.2 Ligar o medidor

- ▶ A verificação da função foi completada com sucesso.  
Ligue a tensão de alimentação.
  - ↳ O medidor executa funções de teste internas.

O equipamento é operacional e a operação é iniciada.

 Se o equipamento não for iniciado com êxito, dependendo da causa, uma mensagem de diagnóstico será exibida na ferramenta de gerenciamento de ativos do sistema "FieldCare".

### 10.3 Conexão através do FieldCare

- Para conectar o FieldCare →  33
- Para conexão através do FieldCare →  34
- Para a interface do usuário do FieldCare →  35

### 10.4 Configuração do instrumento de medição

 Os parâmetros específicos do equipamento são configurados através do "assistente **Comissionamento**".

 Para informações detalhadas sobre o "assistente **Comissionamento**": documento separado "Descrição dos Parâmetros do Equipamento" (GP) →  73

# 11 Operação

## 11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

### Navegação

Menu "Sistema" → Gerenciamento do dispositivo → Status de bloqueio

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Status de bloqueio	Exibe a proteção contra gravação com a prioridade máxima que está ativa atualmente.	Temporariamente bloqueado

## 11.2 Leitura do status da autorização de acesso no software de operação

### Navegação

Menu "Sistema" → Gerenciamento de usuário → Papel do usuário

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Papel do usuário	Exibe a função em que o usuário está logado no momento. A função determina os direitos de acesso do usuário aos parâmetros. Os direitos de acesso podem ser alterados através do parâmetro "Inserir código de acesso".	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operador</li> <li>■ Manutenção</li> <li>■ Serviço</li> <li>■ Produção</li> <li>■ Desenvolvimento</li> </ul>

## 11.3 Leitura dos valores medidos

### Navegação

Menu "Aplicação" → Valores medidos

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão volumétrica	–	Mostre o vazão volumétrica atualmente medido.	Número do ponto flutuante assinado
Temperatura	Disponível apenas para diâmetros nominais DN 15 a 25 (½ a 1") e com o código de pedido para "Opção do sensor", opção CI "Medição da temperatura do meio".	Mostra os atuais valores de medição de temperatura.	Número do ponto flutuante positivo

## 11.4 Adaptação do medidor às condições de processo

Os seguintes menus estão disponíveis para isso:

- Guia do usuário
- Aplicação



Informações detalhadas sobre "menu **Guia do usuário**" e "menu **Aplicação**":  
Parâmetros do equipamento → 73

## 11.5 Realização de um reset do totalizador

### Navegação

Menu "Aplicação" → Totalizadores → Manuseio do totalizador → Resetar todos os totalizadores

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Resetar todos os totalizadores	Redefina todos os totalizadores para "0" e reinicie os totalizadores. As leituras do contador não são registradas antes da reinicialização.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cancelar</li> <li>▪ Reset + totalizar</li> </ul>

## 12 Diagnóstico e localização de falhas

### 12.1 Solução de problemas gerais

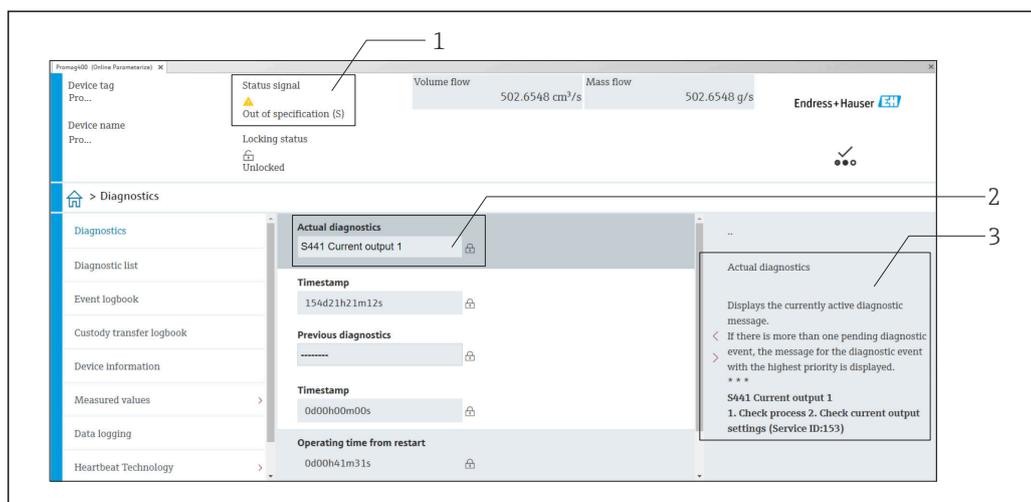
Para acesso

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Não é possível ter acesso de gravação para o parâmetro.	A função do usuário atual tem autorização de acesso limitada.	Verifique o status de autorização de acesso → 43.
A conexão via adaptador de serviço não é possível.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A porta USB do PC está configurada incorretamente.</li> <li>O driver não está instalado corretamente.</li> </ul>	Observe a documentação para a Commubox FXA291:  Informações técnicas TI00405C

### 12.2 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

#### 12.2.1 Opções de diagnóstico

Qualquer falha detectada pelo medidor é exibida na página inicial da ferramenta de operação, uma vez que a conexão seja estabelecida.



- 1 Área de status com sinal de status
- 2 Informações de diagnóstico → 46
- 3 Medidas corretivas com ID de serviço

 Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:

- Através do parâmetro
- Através do submenu

#### Sinais de status

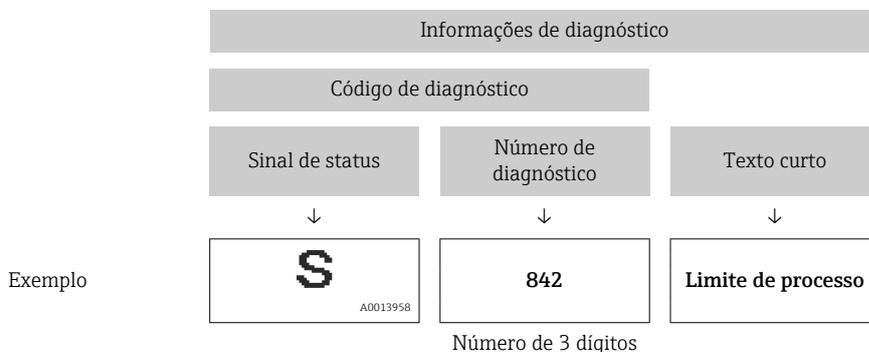
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
	<b>Falha</b> Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
	<b>Verificação de função</b> O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
	<b>Fora da especificação</b> O equipamento está sendo operado: Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo)
	<b>Manutenção necessária</b> A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.

Os sinais de status são categorizados de acordo com VDI/VDE 2650 e Recomendação NAMUR NE 107.

### Informações de diagnóstico

O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro.



### 12.2.2 Acessar informações de correção

A informação de correção fornecida é fornecida para cada evento de diagnósticos para garantir que problemas podem ser rapidamente corrigidos:

- Na página inicial  
A informação de correção é exibida em um campo separado abaixo da informação de diagnósticos.
- No menu **Diagnóstico**  
A informação de correção pode ser acessada na área de trabalho na interface de usuário.

O usuário está em menu **Diagnóstico**.

1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.
  - ↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

## 12.3 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

### 12.3.1 Leitura das informações de diagnóstico

As informações de diagnóstico podem ser lidas através dos endereços de registro Modbus RS485.

- Através do endereço de registro **6821** (tipo de dados = caracteres): código de diagnóstico, ex.: F270
- Através do endereço de registro **6859** (tipo de dados = inteiro): número de diagnóstico, ex.: 270

 Para uma visão geral dos eventos de diagnóstico com o número de diagnóstico e o código de diagnóstico →  48

### 12.3.2 Modo de resposta de erro de configuração

O modo de resposta de erro para a comunicação Modbus RS485 pode ser configurada em submenu **Configuração modbus** usando 1 parâmetro.

#### Caminho de navegação

Aplicação → Modbus → Configuração modbus

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Opções	Ajuste de fábrica
Modo de falha	<p>Selecione o comportamento da saída do valor medido quando ocorrer a mensagem de diagnóstico através da comunicação ModBus.</p> <p> O efeito desse parâmetro depende da opção selecionada em parâmetro <b>Atribuir nível de diagnóstico</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor NaN</li> <li>▪ Último valor válido</li> </ul> <p> NaN ≡ Não é um número</p>	Valor NaN

## 12.4 Adaptação das informações de diagnóstico

### 12.4.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um comportamento de diagnóstico específico. O usuário pode alterar esta atribuição para informações de diagnóstico específicas em submenu **Configurações de diagnóstico**.

Diagnóstico → Configurações de diagnóstico

É possível atribuir as seguintes opções ao número de diagnóstico como o comportamento de diagnóstico:

Opções	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. A saída do valor medido através Modbus RS485 e os totalizadores assume a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Advertência	O equipamento continua a medir. A saída do valor medido através do Modbus RS485 e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é inserida somente em submenu <b>Registro de eventos</b> .
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

## 12.5 Visão geral das informações de diagnóstico

 No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico →  47

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	Trocar sensor	S	Warning
082	Armazenamento de dados inconsistente	1. Reiniciar equipamento 2. Substituir equipamento	F	Alarm
083	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar equipamento 2. Restaurar S-DAT	F	Alarm
180	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verifique as conexões do sensor 2. Substitua o cabo do sensor ou o sensor 3. Desative a medição de temperatura	F	Warning
181	Conexão do sensor danificada	Substitua o medidor	F	Alarm
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
201	Eletrônica defeituosa	1. Reiniciar equipamento 2. Substituir equipamento	F	Alarm
242	Firmware incompatível	1. Verifique a versão do firmware 2. Execute o flash do equipamento	F	Alarm
252	Módulo incompatível	Substitua o medidor	F	Alarm
270	Eletrônica Principal defeituosa	1. Reiniciar equipamento 2. Substituir equipamento	F	Alarm
271	Falha de eletrônica Principal	1. Reiniciar equipamento 2. Substituir equipamento	F	Alarm
272	Módulo da eletrônica com falha	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
273	Eletrônica Principal defeituosa	1. Reiniciar equipamento 2. Substituir equipamento	F	Alarm
283	Conteúdo da memória inconsistente	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
311	Módulo da eletrônica com falha	Manutenção requerida! Não reinicie o dispositivo	M	Warning
331	Atual. do firmware falhou no módulo 1 para n	1. Atualizar firmware do medidor 2. Reiniciar o medidor	F	Warning
<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
437	Configuração incompatível	1. Atualize o firmware 2. Execute a redefinição de fábrica	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
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
442	Saída de frequência 1 para n saturada	1. Verifique as configurações de saída de frequência 2. Verifique o processo	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Saída de pulso 1 para n saturada	1. Verifique as configurações de saída de pulso 2. Verifique o processo	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Substituição de vazão ativa	Desativar override de vazão	C	Warning
484	Simulação de modo de falha ativo	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de processo ativa	Desativar simulação	C	Warning
492	Saída de frequência 1 para n simulação ativa	Desativar simulação da saída de frequência	C	Warning
493	Saída de pulso simulação ativa	Desativar simulação da saída de pulso	C	Warning
494	Saída chaveada 1 para n simulação ativa	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Simulação de evento de diagnóstico ativo	Desativar simulação	C	Warning
496	Saída de estado 1 simulação ativa	Desativar a simulação da entrada de status	C	Warning
<b>Diagnóstico do processo</b>				
834	Temperatura de processo Alta	Reduzir temperatura do processo	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Temperatura de processo Baixa	Aumentar temperatura do processo	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Valor do processo abaixo do limite	Corte de vazão baixa ativo! Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning <sup>1)</sup>
880	Saída sobrecarregada	Reduza a carga nas saídas	S	Warning
937	Simetria do sensor	1. Elimine o campo magnético externo ao redor do sensor 2. Desligue a mensagem de diagnóstico	S	Warning <sup>1)</sup>
938	Corrente da bobina não estável	1. Verifique se há interferência magnética externa 2. Verifique o valor da vazão	F	Alarm <sup>1)</sup>
961	Potencial do eletrodo fora de especific	1. Checar condições de processo 2. Checar condições do ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
991	Processo de lote abortado	Verificar condicoes processo	F	Alarm <sup>1)</sup>
992	Falha no início do lote	1. Verifique a quantidade de enchimento 2. Verifique o status do equipamento 3. Finalize o último lote 4. Verifique a configuração da saída comutada	F	Warning <sup>1)</sup>

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

## 12.6 Eventos de diagnóstico pendentes

O menu **Diagnóstico** permite ao usuário visualizar o evento de diagnóstico atual e o evento de diagnóstico anterior separadamente.

 Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  46
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  46

### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Diagnostico ativo

► Diagnostico ativo	
Diagnóstico atual	→  50
Reg. de data e hora	→  50
Diagnóstico anterior	→  50
Reg. de data e hora	→  50
Tempo de operação desde reinício	→  51
Tempo de operação	→  51

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Mostra a mensagem atual de diagnóstico. Se muitas mensagens estão ativas ao mesmo tempo, as que possuem maior prioridade serão exibidas.	Inteiro positivo
Reg. de data e hora	Exibe o carimbo de data e hora da mensagem de diagnóstico ativa no momento.	Dias (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)
Diagnóstico anterior	Exibe a mensagem de diagnóstico para o último evento de diagnóstico que terminou.	Inteiro positivo
Reg. de data e hora	Exibe o carimbo de data e hora da mensagem de diagnóstico gerada para o último evento de diagnóstico que terminou.	Dias (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Tempo de operação desde reinício	Indica há quanto tempo o equipamento está em operação desde a última vez que o equipamento foi reiniciado.	Dias (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)
Tempo de operação	Indica por quanto tempo o equipamento esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)

## 12.7 Diagnóstico atual

A mensagem de diagnóstico atual é exibida em Diagnóstico atual. Se múltiplos eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta é exibida.

### Caminho de navegação

Diagnóstico → Diagnostico ativo → Diagnóstico atual

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
  - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  46
  - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  46

## 12.8 Registro de eventos

### 12.8.1 Histórico do evento

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
  - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  46
  - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  46

### 12.8.2 Visão geral dos eventos de informações

Diferente de um evento de diagnóstico, um evento de informação é exibido no registro de eventos somente e não na lista de diagnóstico.

Número da informação	Nome da informação
I1000	-----(Instrumento ok)
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1151	Reset do histórico
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1622	Calibração alterada
I1624	Todos os totalizadores reiniciados
I1629	Acesso ao CDI bem sucedido
I1635	Restaurar parâmetros originais

## 12.9 Reinicialização do medidor

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→  52).

### Navegação

Menu "Sistema" → Gerenciamento do dispositivo → Reset do equipamento

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Reset do equipamento	Redefina a configuração do equipamento - total ou parcialmente - para um estado definido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Para configurações de entrega</li> <li>■ Reiniciar aparelho</li> <li>■ Restabeleça o backup do S-DAT *</li> <li>■ Criar backup do T-DAT</li> <li>■ Restaurar backup T-DAT *</li> </ul>

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

## 12.10 Equipamento

O submenu **Equipamento** contém todos os parâmetros que exibem diferentes informações para a identificação do equipamento.

### Navegação

Menu "Sistema" → Informação → Equipamento

► Equipamento	
Nome do equipamento	→  53
Tag do equipamento	→  53
Número de série	→  53
Código do equipamento	→  53
Versão do firmware	→  53
Código estendido do equipamento 1	→  53
Código estendido do equipamento 2	→  53
Código estendido do equipamento 3	→  53
Versão ENP	→  53
Fabricante	→  53

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Entrada do usuário
Nome do equipamento	Exibe o nome do transmissor. O nome do transmissor também é fornecido na etiqueta de identificação do transmissor.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Tag do equipamento	Insira uma designação exclusiva para o ponto de medição para poder identificá-lo facilmente na planta.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (32)
Número de série	Exibe o número de série do medidor. O número de série também é fornecido na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor.  O número de série também pode ser usado para recuperar informações e documentações adicionais relacionadas ao equipamento através do aplicativo de operações ou do Device Viewer no site da Endress+Hauser.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Código do equipamento	Exibe o código de pedido do equipamento.  O código de pedido é usado, por exemplo, para solicitar um equipamento para substituição ou reposição ou para verificar se os recursos do equipamento especificados no formulário de pedido correspondem à nota de remessa.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Versão do firmware	Exibe a versão do firmware do equipamento instalado.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Código estendido do equipamento 1	Exibe a primeira, segunda e/ou terceira parte do código de pedido estendido.  Devido a restrições de comprimento de caracteres, o código de pedido estendido é dividido em um máximo de 3 parâmetros. O código de pedido estendido indica a opção selecionada para cada recurso na estrutura do produto, assim identificando de forma única o modelo do equipamento.  O código de pedido estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Código estendido do equipamento 2	Exibe a primeira, segunda e/ou terceira parte do código de pedido estendido.  Devido a restrições de comprimento de caracteres, o código de pedido estendido é dividido em um máximo de 3 parâmetros. O código de pedido estendido indica a opção selecionada para cada recurso na estrutura do produto, assim identificando de forma única o modelo do equipamento.  O código de pedido estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Código estendido do equipamento 3	Exibe a primeira, segunda e/ou terceira parte do código de pedido estendido.  Devido a restrições de comprimento de caracteres, o código de pedido estendido é dividido em um máximo de 3 parâmetros. O código de pedido estendido indica a opção selecionada para cada recurso na estrutura do produto, assim identificando de forma única o modelo do equipamento.  O código de pedido estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Versão ENP	Exibe a versão da etiqueta de identificação eletrônica (ENP).	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais
Fabricante	Exibe o fabricante.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

## 12.11 Histórico do firmware

Release data	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware"	Firmware Alterações	Tipo de documentação	Documentação
06.2024	04.00.zz	Opção 78	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Novo firmware original</li> <li>▪ Pode ser operado via FieldCare e DeviceCare</li> </ul>	Instruções de operação	BA02345D/06/PT/01.24-00
09.2015	03.00.zz	Opção A	Sem alteração no firmware	Instruções de operação	BA01321D/06/EN/02.15
08.2014	03.00.zz	Opção A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Firmware original</li> <li>▪ Pode ser operado via FieldCare e DeviceCare</li> </ul>	Instruções de operação	BA01321D/06/PT/01.14



Para a compatibilidade da versão do firmware com a versão anterior, os arquivos de descrição de equipamento instalados e as ferramentas de operação, observe as informações referentes ao equipamento no documento "Informações do fabricante".



As informações do fabricante estão disponíveis:

- Na área de download no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
- Especifique os dados a seguir:
  - Raiz do produto: ex.: D5AB  
A raiz do produto é a primeira parte do código do produto: consulte a etiqueta de identificação no equipamento.
  - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
  - Tipo de meio: Documentação – Documentação técnica

## 13 Manutenção

### 13.1 Serviço de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

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

1. Recomendação: Use um pano que não solte fiapos e que esteja seco ou levemente umedecido com água.
2. Não use objetos afiados ou produtos de limpeza abrasivos que possam corroer as superfícies (displays, invólucros, por exemplo) e vedações.
3. Não utilize vapor de alta pressão.
4. Observe o grau de proteção do equipamento.

#### AVISO

##### Agentes de limpeza podem danificar as superfícies!

Agentes de limpeza incorretos podem danificar as superfícies!

- ▶ Não use produtos de limpeza que contenham ácidos minerais concentrados, soluções alcalinas ou solventes orgânicos, por ex., álcool benzílico, cloreto de metileno, xileno, limpador de glicerol concentrado ou acetona.

#### 13.1.2 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 .

#### 13.1.3 Limpeza com equipamento de limpeza de tubulações

É essencial considerar os diâmetros internos da tubulação de medição e da conexão de processo ao fazer a limpeza com o equipamento de limpeza de tubulações. Todas as dimensões e comprimentos do medidor são fornecidos no documento separado "Informações Técnicas".

#### 13.1.4 Substituição das vedações

As vedações do medidor (especialmente vedações moldadas assépticas) devem ser substituídas periodicamente.

O intervalo entre as substituições depende da frequência dos ciclos de limpeza, da temperatura de limpeza e da temperatura do meio.

Vedações de substituição (acessório) →  72

### 13.2 Medição e teste do equipamento

A Endress+Hauser oferece uma variedade de medição e equipamento de teste, como o Netilion ou os testes de equipamento.

-  Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: →  60

### 13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de serviços para manutenção, como recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.



Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

## 14 Reparo

### 14.1 Informações gerais

#### 14.1.1 Conceito de reparo e conversão

O conceito de reparo e conversão da Endress+Hauser considera os seguintes aspectos:

- O medidor não pode ser convertido.
- Se o medidor apresentar falha, todo ele precisará ser substituído.
- É possível substituir as vedações.

### 14.2 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.

 Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

### 14.3 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.

### 14.4 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.

#### 14.4.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

#### ATENÇÃO

**Perigo às pessoas pelas condições do processo!**

- ▶ Cuidado com as condições perigosas do processo como a pressão no equipamento de medição, a alta temperatura ou meios agressivos.
2. Faça as etapas de instalação e de conexão das seções "Instalação do medidor" e "Conexão com o medidor" na ordem inversa. Observe as instruções de segurança.

### 14.4.2 Descarte do medidor

**⚠ ATENÇÃO**

**Risco para humanos e para o meio ambiente devido a fluidos que são perigosos para a saúde.**

- ▶ Certifique-se de que o medidor e todas as cavidades estão livres de resíduos de fluidos que são danosos à saúde ou ao meio ambiente, como substâncias que permearam por frestas ou difundiram pelo plástico.

Siga as observações seguintes durante o descarte:

- ▶ Verifique as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.

## 15 Acessórios

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

### 15.1 Acessórios específicos do equipamento

Acessório	Descrição	Código de pedido
Conjunto de vedações	Para mais informações sobre a substituição regular das vedações nas conexões de processo	DK5G**_***
Kit de montagem em parede	Para todas as aplicações com requisitos adicionais de segurança ou carga	DK5HM**
Kit de montagem	Consiste em: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 conexões de processo</li> <li>▪ Parafusos</li> <li>▪ Vedações</li> </ul>	DKH**_****

### 15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessório	Descrição
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.  Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser.  Brochura sobre inovação IN01047S
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.  Informações técnicas TI00405C
Conexão de adaptador	Conexões de adaptador para instalação em outras conexões elétricas: Adaptador FXA291 (número de pedido: 71035809)

### 15.3 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escolha dos medidores para especificações industriais</li> <li>▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão.</li> <li>▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos</li> <li>▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</li> </ul> <p>OApplicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Através da Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.</li> </ul>
Commubox FXA291	<p>Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.</p> <p> Informações técnicas TI00405C</p>

## 16 Dados técnicos

### 16.1 Aplicação

Para garantir que o equipamento permaneça em condições de operação apropriada para sua vida útil, use o medidor apenas com um meio para o qual as partes molhadas do processo sejam suficientemente resistentes.

### 16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição      Medição de vazão eletromagnética com base na *lei de Faraday da indução magnética*.

Sistema de medição      Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica em um invólucro totalmente soldado.

Para informações sobre a estrutura do medidor →  11

### 16.3 Entrada

Variável de medição      **Variáveis medidas diretas**

- Vazão volumétrica (proporcional à tensão induzida)
- Temperatura <sup>2)</sup>

Faixa de medição      Geralmente  $v = 0.01$  para 10 m/s (0.03 para 33 ft/s) com a precisão da medição especificada

*Valores característicos da vazão em unidades SI*

Diâmetro nominal [mm]	Recomendado Taxa de vazão Valor máximo em fundo de escala [l/s]	Configurações de fábrica	
		Valor do pulso [ml]	Corte de vazão baixa ( $v \sim 0.04$ m/s) [ml/s]
4	0.14	0.005	0.5
8	0.5	0.02	2
15K <sup>1)</sup>	1.2	0.1	7
15	1.66	0.1	7
25	5	0.2	16

1) Versão cônica (corresponde a DN 12)

2) Disponível apenas para diâmetros nominais DN 15 a 25 (½ a 1") e com o código de pedido para "Opção do sensor", CI "Medição da temperatura do meio".

Valores característicos da vazão em unidades US

Diâmetro nominal  [pol.]	Recomendado Taxa de vazão	Configurações de fábrica	
	Valor máximo em fundo de escala  [gal/s]	Valor do pulso  [oz fl]	Corte de vazão baixa (v ~ 0.13 ft/s)  [oz fl/s]
$\frac{5}{32}$	0.035	0.0002	0.02
$\frac{5}{16}$	0.13	0.001	0.08
$\frac{1}{2}K$ <sup>1)</sup>	0.32	0.004	0.25
$\frac{1}{2}$	0.44	0.004	0.25
1	1.33	0.007	0.53

1) Versão cônica (corresponde a DN 12)

**Faixa de medição recomendada**

 Limite de vazão →  68

Faixa de vazão operável      Acima de 1000 : 1

Sinal de entrada       O processo de batelada é controlado pelo sistema de automação através da entrada de status ou da interface de fieldbus (Modbus) do equipamento.

**Entrada de status via conexão A/B**

Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC -3 para 30 V</li> <li>▪ 5 mA</li> </ul>
Tempo de resposta	Configurável: 10 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sinal baixo: CC -3 para 5 V</li> <li>▪ Sinal alto: CC 15 para 30 V</li> </ul>
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desligado</li> <li>▪ Iniciar processo de batelada</li> <li>▪ Iniciar e parar processo de batelada</li> <li>▪ Redefinir o totalizador 1 a 3 separadamente</li> <li>▪ Redefinir todos os totalizadores</li> <li>▪ Controle da vazão</li> </ul>

**Saída de status via conexão A/B**

Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 30 V</li> <li>▪ 6 mA</li> </ul>
Tempo de resposta	Configurável: 10 para 200 ms
Nível do sinal de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sinal baixo: CC 0 para 1.5 V</li> <li>▪ Sinal alto: CC 10 para 30 V</li> </ul>
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desligado</li> <li>▪ Iniciar processo de batelada</li> <li>▪ Iniciar e parar processo de batelada</li> <li>▪ Redefinir o totalizador 1 a 3 separadamente</li> <li>▪ Redefinir todos os totalizadores</li> <li>▪ Controle da vazão</li> </ul>

## 16.4 Saída

Sinal de saída

### Modbus RS485

Interface física	RS485 conforme a norma EIA/TIA-485-A
------------------	--------------------------------------

### Saída comutada (batelada: controle de válvulas)

Saída comutada (batelada)	
Versão	Ativa, lado alto
Valores máximos de saída	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 30 V</li> <li>▪ 500 mA</li> </ul>
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aberto</li> <li>▪ Fechado</li> <li>▪ Batelada</li> </ul>

### Saída de status

Saída de status	
Versão	Ativa, lado alto
Valores máximos de saída	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 30 V</li> <li>▪ 100 mA</li> </ul>
Queda de tensão	Em 100 mA: $\leq$ CC 3 V
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desligado</li> <li>▪ Status do processo de batelada (lote)</li> <li>▪ Status do processo de batelada (lote), saída 1</li> <li>▪ Status do processo de batelada (lote), saída 2</li> </ul>

Sinal em alarme

Dependendo da interface, uma informação de falha é exibida, como segue.

### Modbus RS485

Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor NaN ao invés do valor da corrente</li> <li>▪ Último valor válido</li> </ul>
---------------	---

Corte vazão baixo

Os pontos de comutação para cortes de vazão baixo podem ser selecionados pelo usuário.

Isolamento galvânico	<p>Versão do equipamento: Modbus RS485, 2 saídas comutadas (batelada), 1 saída de status, 1 entrada de status (Código do pedido para "Saída, entrada", opção MD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saídas comutadas (batelada) no potencial de alimentação.</li> <li>▪ Saída de status no potencial de alimentação.</li> <li>▪ Entrada de status isolada galvanicamente (conexão C/D) ou no potencial de alimentação (conexão A/B)</li> </ul>
----------------------	--

Dados específicos do protocolo

**Modbus RS485**

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
Faixa do endereço de transmissão	0
Códigos de função	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Ler registro de exploração</li> <li>▪ 04: Ler registro de entrada</li> <li>▪ 06: Gravar registros únicos</li> <li>▪ 08: Diagnósticos</li> <li>▪ 16: Gravar múltiplos registros</li> <li>▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros</li> <li>▪ 43: Ler a identificação do equipamento</li> </ul>
Mensagens de transmissão	<p>Suportadas pelos códigos de função listados a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Gravar registros únicos</li> <li>▪ 16: Gravar múltiplos registros</li> <li>▪ 23: Ler/gravar múltiplos registros</li> </ul>
Taxa baud compatível	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> <li>▪ 230 400 BAUD</li> </ul>
Modo de transferência de dados	RTU
Acesso a dados	<p>Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.</p> <p> Para informações de registro Modbus →  73</p>

## 16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica →  27

Tensão de alimentação	<p>CC 24 V (tensão nominal: CC 18 para 30 V)</p> <p> A unidade de alimentação deve ser aprovada para segurança (por ex. PELV, SELV).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A corrente máxima de curto-circuito não deve exceder 50 A.</li> </ul>
-----------------------	--

Consumo de energia 4.0 W (sem saídas)

Consumo de corrente	<b>Código do pedido para "saída, entrada"</b>	<b>Máximo consumo de corrente</b>
	Opção MD: Modbus RS485, 2 saídas comutadas (batelada), 1 saída de status, 1 entrada de status	250 mA + 1 100 mA <sup>1)</sup>

1) Por saída em pulso/frequência/comutada usada (batelada) 500 mA, saída de status 100 mA

**Corrente de acionamento**

Opção MD: Modbus RS485, 2 saídas comutadas (batelada), 1 saída de status, 1 entrada de status

Máx. 1.2 A (< 15 ms)

Falha na fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Os totalizadores param no último valor medido.</li> <li>■ A configuração permanece armazenada na memória do equipamento.</li> <li>■ Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.</li> </ul>
-------------------------------	--

Conexão elétrica	→  29
------------------	--

Equalização de potencial	→  30
--------------------------	--

Especificação do cabo	→  26
-----------------------	---

## 16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erro máximo permitido conforme DIN EN 29104</li> <li>■ Água a +15 para +45 °C (+59 para +113 °F)</li> <li>■ Condutividade do meio: 400 µS/cm ±100 µS/cm</li> <li>■ Temperatura ambiente: +22 ±2 °C (+72 ±4 °F)</li> <li>■ Período de aquecimento:30 min</li> <li>■ Dados como indicados no certificado de calibração</li> <li>■ Erro de medição com base em plataformas calibração certificadas conforme ISO 17025</li> </ul>
-------------------------------------	--

**Instalação**

- Tubo de entrada > 10 × DN
- Tubo de saída > 5 × DN
- O instrumento de medição está aterrado.
- O instrumento de medição está centralizado no tubo.

Erro medido máximo	<b>Erro máximo permitido sob condições de operação de referência</b> o.r. = da leitura
--------------------	---

**Vazão volumétrica**

±0.25 % da leitura ou na faixa de 1 para 4 m/s (3.3 para 13 ft/s)

 Flutuações na fonte de alimentação não têm nenhum efeito dentro da faixa especificada.

## Repetibilidade

DN 25 (500 ml/s), DN 15 (200 ml/s), DN 8 (50 ml/s), DN 4 (10 ml/s); 400  $\mu$ S/cm

Tempo de dosagem <sub>a</sub> [s]	Desvio padrão relativo em relação ao volume da batelada [%]
1.5 s < t <sub>a</sub> < 3 s	0.4
3 s < t <sub>a</sub> < 5 s	0.2
5 s < t <sub>a</sub>	0.1

DN 15K <sup>1)</sup> (200 ml/s); 400  $\mu$ S/cm

Tempo de dosagem <sub>a</sub> [s]	Desvio padrão relativo em relação ao volume da batelada [%]
1.5 s < t <sub>a</sub> < 3 s	0.25
3 s < t <sub>a</sub> < 5 s	0.12
5 s < t <sub>a</sub>	0.08

1) Versão cônica (corresponde a DN 12)

## 16.7 Instalação

## Requisitos de instalação

→  15

## 16.8 Ambiente

## Faixa de temperatura ambiente

→  20

### Tabelas de temperatura

 Observe as interdependências entre o ambiente permitido e as temperaturas dos fluidos quando operar o equipamento em áreas classificadas.

 Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

## Temperatura de armazenamento

A temperatura de armazenamento corresponde à faixa de temperatura ambiente →  20.

- Proteja o medidor contra luz direta do sol durante o armazenamento para evitar altas temperaturas da superfície inaceitáveis.
- Selecione um local de armazenamento onde a umidade não se acumule no medidor, pois infestações de fungos ou bactérias podem danificar o revestimento.
- Se houver tampas ou coberturas de proteção montadas, remova-as imediatamente antes de montar o instrumento de medição.

## Grau de proteção

Padrão: IP67, invólucro tipo 4X, adequado para grau de poluição 4

## Resistência à vibração e resistência a choque

### Vibração sinusoidal, em conformidade com IEC 60068-2-6

- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 2 000 Hz, 2 g pico

### Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64

- 10 para 200 Hz, 0.01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 2.70 g rms

**Meia onda sinusoidal de choque, de acordo com IEC 60068-2-27**

6 ms 50 g

**Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31**

Limpeza interna

- Limpeza CIP
- Limpeza SIP

 Observe as temperaturas do meio máximas →  67

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326

 Detalhes na Declaração de conformidade.

 Esta unidade não se destina ao uso em ambientes residenciais e não pode garantir a proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

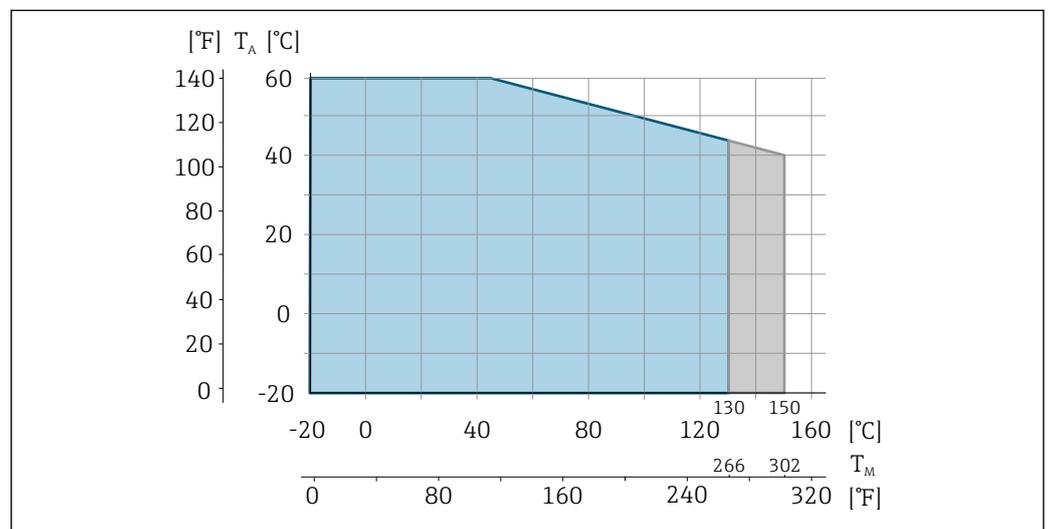
## 16.9 Processo

Faixa de temperatura média

**Instrumento de medição**  
-20 para +130 °C (-4 para +266 °F)

**Limpeza**

Conexões de processo com vedação moldada asséptica e Tri-Clamp: +150 °C (+302 °F) máx. 60 min para processos CIP e SIP



T<sub>A</sub> Temperatura ambiente

T<sub>M</sub> Temperatura do meio

Área azul: Faixa de temperatura do meio padrão

Área cinza: Faixa de temperatura do meio para limpeza (máx. 60 min)

Condutividade

- ≥ 5 μS/cm para líquidos em geral
- ≥ 10 μS/cm para água desmineralizada

Classificações de pressão/ temperatura



Para uma visão geral das classificações de pressão-temperatura para as conexões de processo, consulte as Informações técnicas

Estanqueidade à pressão

Revestimento: PFA

Diâmetro nominal		Valores limite para pressão absoluta em [mbar] ([psi]) para temperaturas de fluidos:	
[mm]	[pol.]	+25 °C (+77 °F)	+150 °C (+302 °F)
4 para 25	5/32 para 1	> 1 mbar (0.402 inH <sub>2</sub> O) (0)	> 1 mbar (0.402 inH <sub>2</sub> O) (0)

Limite de vazão

O diâmetro do tubo e a taxa de vazão determinam o diâmetro nominal do medidor. A velocidade ideal de vazão fica entre 2 para 3 m/s (6.56 para 9.84 ft/s). Adeque também a velocidade da vazão (v) às propriedades físicas do meio:

- $v < 2$  m/s (6.56 ft/s): para meio abrasivos (por ex., agentes de limpeza)
- $v > 2$  m/s (6.56 ft/s): para meios que produzem incrustação (por ex., líquidos contendo óleo e açúcar)



- O aumento necessário da velocidade de vazão pode ser obtido ao reduzir o diâmetro nominal do medidor.
- No caso de meios com alto teor de sólidos, um medidor com um diâmetro nominal > DN 8<sup>3</sup> (8") pode melhorar a estabilidade do sinal e limpeza devido aos eletrodos maiores.

Perda de pressão

- Para DN 8 (5/16"), DN 15 (1/2") e DN 25 (1") não há perda de pressão se o medidor for instalado em um tubo com o mesmo diâmetro nominal.
- Perdas de pressão para configurações que incorporam adaptadores de acordo com DIN EN 545 → 20

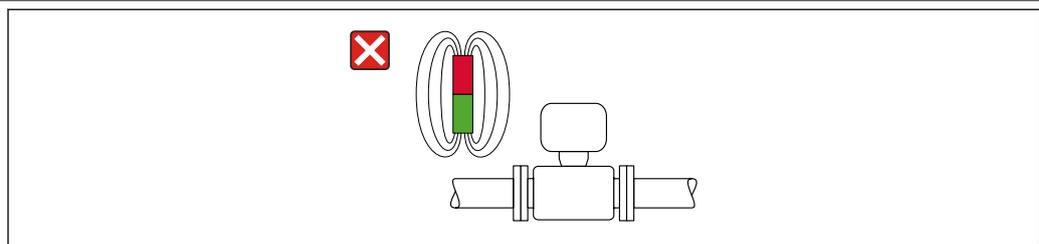
Pressão do sistema

→ 20

Vibrações

→ 20

Magnetismo e eletricidade estática



A0042152

8 Evite campos magnéticos

## 16.10 Construção mecânica

Design, dimensões



Para saber as dimensões e os comprimentos de instalação do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

## Peso

## Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
4	1.8
8	1.8
15K <sup>1)</sup> 15	1.8
25	2.3

1) Versão cônica (corresponde a DN 12)

## Peso em unidades US

DN [pol]	Peso [lbs]
$\frac{5}{32}$	4.0
$\frac{5}{16}$	4.0
$\frac{1}{2}K$ <sup>1)</sup> $\frac{1}{2}$	4.0
1	5.1

1) Versão cônica (corresponde a DN 12)

## Materiais

## Invólucro do medidor

- Superfície externa resistente a ácidos e álcalis
- Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)

## Conector do equipamento

Conexão elétrica	Material
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soquete: Suporte de contato de poliamida</li> <li>▪ Conector: Suporte de contato feito de poliuretano termoplástico (TPU-GF)</li> <li>▪ Contatos: latão banhado a ouro</li> </ul>

## Tubo de medição

Aço inoxidável 1.4301 (304)

## Revestimento

PFA (USP Classe VI, FDA 21 CFR 177.2600)

## Eletrodos

- 1.4435 (316L)
- Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Platina
- Tântalo

**Conexões de processo**

- Niple de solda:  
Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Conexões de braçadeiras:  
Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Braçadeira Tri-Clamp:  
Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
- Prensa-cabos:  
PVDF

 Conexões de processo disponíveis →  70

**Vedações**

Vedação moldada: FFKM (Kalrez), EPDM, FKM, VMQ (silicone)

**Acessórios**

*Kit de montagem em parede*

Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

Não atende as orientações de instalação com design higiênico.

**Eletródos embutidos**

- Padrão: aço inoxidável 1.4435 (316L)
- Opcional: Liga C22, 2.4602 (UNS N06022), platina, tântalo

**Conexões de processo****Com vedação moldada asséptica****Niple de solda**

- EN 10357 (série A)
- ASME BPE (DIN 11866 série C)

**Conexões de braçadeira**

Braçadeira de acordo com DIN 32676 (série A)

**Braçadeira Tri-clamp**

- Braçadeira Tri-Clamp (ASME BPE)
- Tri-Clamp de  $\frac{3}{4}$ " L14 AM7
- Tri-Clamp de 1" L14 AM7

**Com vedação O-ring****Prensa-cabos**

Rosca externa G1" (EN ISO 228/EN 10226)

 Materiais de conexão do processo →  70

**Rugosidade da superfície**

Dados relacionados à superfícies em contato com o meio.

Eletródos de aço inoxidável, 1.4435 (316L); liga C22, 2.4602 (UNS N06022); platina; tântalo:

≤ 0.3 para 0.5  $\mu\text{m}$  (11.8 para 19.7  $\mu\text{in}$ )

Revestimento com PFA:

≤ 0.4  $\mu\text{m}$  (15.7  $\mu\text{in}$ )

Conexões de processo em aço inoxidável:

- Com vedação O-ring:  $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in}$ )
- Com vedação moldada asséptica:  $R_{a_{\text{máx.}}} = 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )

## 16.11 Operabilidade

Idiomas	Podem ser operados nos seguintes idiomas: Através do "FieldCare", ferramenta operacional "DeviceCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
Operação local	Este equipamento não pode ser operado de forma local usando um display ou elementos operacionais.
Operação remota	→  33

## 16.12 Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na [www.endress.com](http://www.endress.com) respectiva página do produto em:

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

Identificação CE	<p>O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas.</p> <p>A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.</p>
Identificação UKCA	<p>O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.</p> <p>Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Reino Unido <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
Identificação RCM	O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Aprovação Ex	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Somente instrumentos de medição com o código de pedido "Aprovação", opção "BT", "FC" e "US" têm aprovação Ex.</li> <li>■ Os equipamentos têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente nas "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.</li> </ul>

Compatibilidade higiênica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A SSI 28-06 ou mais recente <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Confirmação por meio da fixação do logotipo 3-A.</li> <li>■ A aprovação 3-A refere-se ao medidor.</li> <li>■ Ao instalar o medidor, verifique se nenhum líquido pode se acumular na parte externa do medidor.</li> </ul> </li> <li>■ EHEDG Tipo EL Classe I <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Confirmação por meio da fixação do símbolo EHEDG.</li> <li>■ EPDM não é um material de vedação adequado para meios com teor de gordura &gt; 8 %.</li> <li>■ Para atender aos requisitos da certificação EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição da EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos de Fácil Limpeza e Conexões de Processo) (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>).</li> </ul> </li> <li>■ Vedações: em conformidade com a FDA (exceto vedações Kalrez)</li> <li>■ Portaria de leite pasteurizado - Pasteurized Milk Ordinance (PMO)</li> </ul>
Diretriz de equipamento de pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Com a marcação <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = categoria) ou</li> <li>b) PESR/G1/x (x = categoria)</li> </ul> na placa de identificação do sensor, Endress+Hauser confirma a conformidade com os "Requisitos Essenciais de Segurança" <ul style="list-style-type: none"> <li>a) especificado no anexo I da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou</li> <li>b) Anexo 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 No. 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Equipamentos que não apresentam esta marca (sem PED ou PESR) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Eles atendem aos requisitos de <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4 Parág. 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE</li> <li>b) Parte 1, Parág. 8 dos Instrumentos Estatutários 2016 n° 1105.</li> </ul> O escopo de aplicação é indicado <ul style="list-style-type: none"> <li>a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou</li> <li>b) Cronograma 3, Parág. 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 n° 1105.</li> </ul> </li> </ul>
Normas e diretrizes externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (código IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório</li> <li>■ EN 61326-1/-2-3 Especificações EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório</li> <li>■ CAN/CSA C22.2 n.º 61010-1-12 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1: Requisitos gerais</li> <li>■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - Parte 1: Requisitos gerais</li> </ul>

## 16.13 Acessórios

 Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido →  59

## 16.14 Documentação



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

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

Documentação padrão

### Resumo das instruções de operação

Instrumento de medição	Código da documentação
Dosimag	KA01687D

### Descrição dos parâmetros do equipamento

Instrumento de medição	Código da documentação
Dosimag	GP01218D

### Informações técnicas

Instrumento de medição	Código da documentação
Dosimag	TI01784D

Documentação complementar de acordo

### Instruções de segurança

Conteúdo	Código da documentação
ATEX Ex ec	XA03265D
UL Classe I, Divisão 2	XA03266D
UKEX Ex ec	XA03267D

### Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do <i>Device Viewer</i></li> <li>▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação → 59</li> </ul>

# Índice

## A

Adaptação do comportamento de diagnóstico . . . . .	47
Adaptadores . . . . .	20
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo . .	44
Reset do equipamento . . . . .	52
Ajustes dos parâmetros	
Diagnostico ativo (Submenu) . . . . .	50
Equipamento (Submenu) . . . . .	52
Gerenciamento de usuário (Submenu) . . . . .	43
Gerenciamento do dispositivo (Submenu) . . . .	43, 52
Manuseio do totalizador (Submenu) . . . . .	44
Valores medidos (Submenu) . . . . .	43
Aplicação . . . . .	61
Reinicialização do totalizador . . . . .	44
Reset do totalizador . . . . .	44
Aprovação Ex . . . . .	71
Aprovações . . . . .	71
Arquivos de descrição do equipamento . . . . .	36
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção . . . . .	56
Reparos . . . . .	57
Atribuição do pino, conector do equipamento . . . . .	27

## B

Buffer de análise automática	
ver Mapa de dados Modbus RS485 Modbus	

## C

Cabo de conexão . . . . .	26
Campo de aplicação	
Risco residual . . . . .	9
Características de desempenho . . . . .	65
Certificados . . . . .	71
Classificações de pressão/temperatura . . . . .	68
Código de pedido . . . . .	13
Código de pedido estendido	
Instrumento de medição . . . . .	13
Códigos de função . . . . .	36
Comissionamento . . . . .	42
Configuração do instrumento de medição . . . . .	42
Compatibilidade eletromagnética . . . . .	67
Compatibilidade higiênica . . . . .	72
Componentes do equipamento . . . . .	11
Condições ambientes	
Resistência à vibração e resistência a choque . . . .	66
Temperatura ambiente . . . . .	20
Temperatura de armazenamento . . . . .	66
Condições de armazenamento . . . . .	14
Condições de instalação	
Pressão do sistema . . . . .	20
Tubo parcialmente preenchido . . . . .	16
Condições de operação de referência . . . . .	65
Condições de processo	
Perda de pressão . . . . .	68

## Condições do processo

Condutividade . . . . .	67
Estanqueidade à pressão . . . . .	68
Limite de vazão . . . . .	68
Temperatura do meio . . . . .	67
Condutividade . . . . .	67
Conexão	
ver Conexão elétrica	
Conexão do instrumento de medição	
Aterramento . . . . .	29
Conector do equipamento . . . . .	29
Conexão elétrica	
Grau de proteção . . . . .	31
Instrumento de medição . . . . .	26
Conexões de processo . . . . .	70
Consumo de corrente . . . . .	65
Consumo de energia . . . . .	64
Corte vazão baixo . . . . .	63

## D

Dados técnicos, características gerais . . . . .	61
Data de fabricação . . . . .	13
Declaração de conformidade . . . . .	9
Descarte . . . . .	57
Descarte de embalagem . . . . .	14
Design	
Instrumento de medição . . . . .	11
Device Viewer . . . . .	12
DeviceCare . . . . .	35
Arquivo de descrição do equipamento (DD) . . . . .	36
Devolução . . . . .	57
Dimensões de instalação . . . . .	19
ver Dimensões de instalação	
Direção (vertical, horizontal) . . . . .	17
Direção da vazão . . . . .	17
Diretriz de equipamento de pressão . . . . .	72
Display	
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	50
Evento de diagnóstico atuais . . . . .	50
Documentação . . . . .	73
Documento	
Função . . . . .	5
Símbolos . . . . .	5

## E

Eletricidade estática . . . . .	68
Eletrodos embutidos . . . . .	70
Entrada . . . . .	61
Equalização de potencial . . . . .	30
Erro medido máximo . . . . .	65
Especificações para o pessoal . . . . .	8
Esquema de ligação elétrica . . . . .	27
Estanqueidade à pressão . . . . .	68
Etiqueta de identificação	
Instrumento de medição . . . . .	13

**F**

Faixa de medição . . . . . 61

Faixa de temperatura

    Temperatura de armazenamento . . . . . 14

Faixa de temperatura ambiente . . . . . 20

Faixa de temperatura de armazenamento . . . . . 66

Faixa de temperatura média . . . . . 67

Faixa de vazão operável . . . . . 62

Falha na fonte de alimentação . . . . . 65

Ferramenta

    Montagem . . . . . 23

    Transporte . . . . . 14

Ferramenta de montagem . . . . . 23

FieldCare . . . . . 34

    Arquivo de descrição do equipamento (DD) . . . . . 36

    Estabelecimento da conexão . . . . . 34

    Função . . . . . 34

    Interface do usuário . . . . . 35

Firmware

    Data de lançamento . . . . . 36

    Versão . . . . . 36

Função do documento . . . . . 5

Funções

    ver Parâmetro

**G**

Grau de proteção . . . . . 31, 66

**H**

Histórico do evento . . . . . 51

Histórico do firmware . . . . . 54

**I**

Identificação CE . . . . . 9, 71

Identificação do instrumento de medição . . . . . 12

Identificação RCM . . . . . 71

Identificação UKCA . . . . . 71

Idiomas, opções de operação . . . . . 71

Informações de diagnóstico

    Design, descrição . . . . . 46

    DeviceCare . . . . . 45

    FieldCare . . . . . 45

    Interface de comunicação . . . . . 46

    Medidas corretivas . . . . . 48

    Visão geral . . . . . 48

Informações sobre este documento . . . . . 5

Instalação

    Montagem . . . . . 23

Instruções especiais de instalação

    Compatibilidade higiênica . . . . . 21

Instrumento de medição . . . . . 36

    Configuração . . . . . 42

    Design . . . . . 11

    Montagem do instrumento de medição

        Limpeza com equipamento de limpeza de tubulações . . . . . 55

        Montagem das vedações . . . . . 23

        Montagem dos anéis de aterramento . . . . . 24

        Niple de solda . . . . . 23

Preparação para montagem . . . . . 23

Integração do sistema . . . . . 36

Isolamento galvânico . . . . . 64

**L**

Leitura das informações de diagnóstico, Modbus RS485 . . . . . 46

Leitura dos valores medidos . . . . . 43

Limite de vazão . . . . . 68

Limpeza CIP . . . . . 67

Limpeza interna . . . . . 67

Limpeza SIP . . . . . 67

Lista de diagnósticos . . . . . 51

Lista de eventos . . . . . 51

Lista de verificação

    Verificação pós conexão . . . . . 32

    Verificação pós-montagem . . . . . 25

Local de instalação . . . . . 15

**M**

Magnetismo . . . . . 68

Marcas registradas . . . . . 7

Materiais . . . . . 69

Medição e teste do equipamento . . . . . 55

Medidor

    Ativação . . . . . 42

    Conversão . . . . . 57

    Descarte . . . . . 58

    Removendo . . . . . 57

    Reparo . . . . . 57

Mensagens de erro

    ver Mensagens de diagnóstico

Menus

    Para a configuração do medidor . . . . . 42

Modbus RS485

    Acesso para escrita . . . . . 36

    Acesso para leitura . . . . . 36

    Códigos de função . . . . . 36

    Endereços de registro . . . . . 38

    Gerenciamento de dados Modbus . . . . . 39

    Informações de diagnóstico . . . . . 46

    Informações de registro . . . . . 38

    Leitura dos dados . . . . . 40

    Lista de varredura . . . . . 40

    Modo de resposta de erro de configuração . . . . . 47

    Tempo de resposta . . . . . 38

Modo de resposta de erro de configuração, Modbus RS485 . . . . . 47

Montagem . . . . . 15

**N**

Netilion . . . . . 55

Nome do equipamento

    Instrumento de medição . . . . . 13

Normas e diretrizes . . . . . 72

Número de série . . . . . 13

**O**

Opções de operação . . . . . 33

Operação . . . . . 43

Operação local . . . . .	71
Operação remota . . . . .	71
Orientação	
Sistemas de enchimento . . . . .	18

**P**

Perda de pressão . . . . .	68
Peso	
Transporte (observação) . . . . .	14
Unidades SI . . . . .	69
Unidades US . . . . .	69
Preparações para montagem . . . . .	23
Pressão do sistema . . . . .	20
Princípio de medição . . . . .	61
Projeto do sistema	
Sistema de medição . . . . .	61
ver Design do instrumento de medição	

**R**

Recalibração . . . . .	56
Recebimento . . . . .	12
Reparo . . . . .	57
Repetibilidade . . . . .	66
Requisitos de conexão . . . . .	26
Requisitos de instalação	
Adaptadores . . . . .	20
Dimensões de instalação . . . . .	19
Local de instalação . . . . .	15
Tubo descendente . . . . .	15
Vibrações . . . . .	20
Requisitos de montagem	
Orientação . . . . .	17
Trechos retos a montante e a jusante . . . . .	19
Resistência à vibração e resistência a choque . . . . .	66
Rugosidade da superfície . . . . .	70

**S**

Saída comutada . . . . .	63
Saída de status . . . . .	63
Segurança . . . . .	8
Segurança da operação . . . . .	9
Segurança do produto . . . . .	9
Segurança no local de trabalho . . . . .	9
Serviço de manutenção . . . . .	55
Substituição das vedações . . . . .	55
Sinais de status . . . . .	45
Sinal de saída . . . . .	63
Sinal em alarme . . . . .	63
Sistema de medição . . . . .	61
Solução de problemas	
Geral . . . . .	45
Status de bloqueio do equipamento . . . . .	43
Submenu	
Diagnostico ativo . . . . .	50
Equipamento . . . . .	52
Gerenciamento de usuário . . . . .	43
Gerenciamento do dispositivo . . . . .	43, 52
Lista de eventos . . . . .	51
Manuseio do totalizador . . . . .	44

Valores medidos . . . . .	43
Substituição	
Componentes do equipamento . . . . .	57
Substituição das vedações . . . . .	55

**T**

Temperatura de armazenamento . . . . .	14
Tensão de alimentação . . . . .	29, 64
Transporte do instrumento de medição . . . . .	14
Trecho reto a montante . . . . .	19
Trechos retos a jusante . . . . .	19
Tubo descendente . . . . .	15
Tubo parcialmente preenchido . . . . .	16

**U**

Unidade de alimentação	
Requisitos . . . . .	29
Uso do instrumento de medição	
ver Uso indicado	
Uso do medidor	
Casos fronteiros . . . . .	8
Uso indevido . . . . .	8
Uso indicado . . . . .	8

**V**

Valores do display	
Para status de bloqueio . . . . .	43
Variáveis de medição	
Medida . . . . .	61
ver Variáveis de processo	
Variáveis de saída . . . . .	63
Verificação	
Conexão . . . . .	32
Montagem . . . . .	25
Produtos recebidos . . . . .	12
Verificação pós conexão . . . . .	42
Verificação pós-conexão (checklist) . . . . .	32
Verificação pós-instalação . . . . .	42
Verificação pós-montagem (checklist) . . . . .	25
Vibrações . . . . .	20









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

---