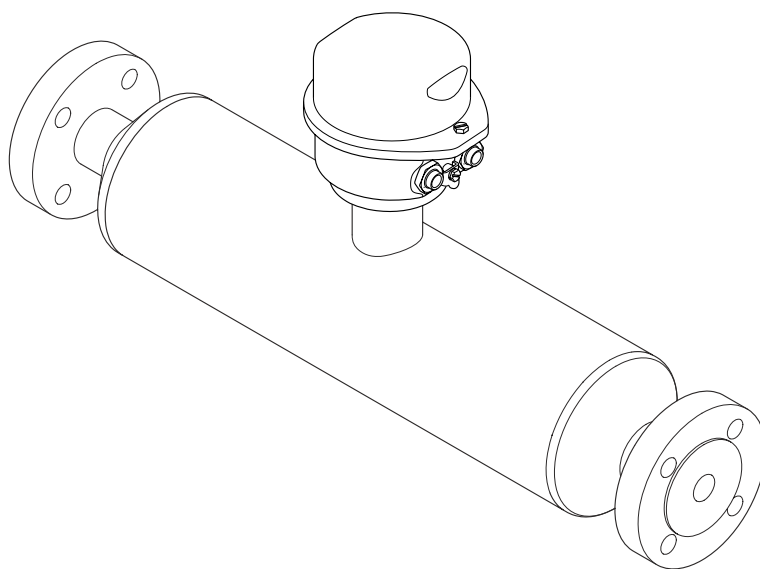


# Instruções de operação

## **Proline Promass I 100**

Medidor de vazão Coriolis  
HART



- 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. Seu centro de vendas da Endress+Hauser fornecerá informações recentes e atualizações destas instruções de operação.

## Sumário

<b>1</b>	<b>Informações do documento</b>	<b>6</b>		
1.1	Função do documento	6		
1.2	Símbolos usados	6		
1.2.1	Símbolos de segurança	6		
1.2.2	Símbolos elétricos	6		
1.2.3	Símbolos das ferramentas	7		
1.2.4	Símbolos para certos tipos de informação	7		
1.2.5	Símbolos nos gráficos	7		
1.3	Documentação	8		
1.3.1	Documentação padrão	8		
1.3.2	Documentação adicional dependente do equipamento	8		
1.4	Marcas registradas	8		
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b>	<b>9</b>		
2.1	Especificações para o pessoal	9		
2.2	Uso indicado	9		
2.3	Segurança no local de trabalho	10		
2.4	Segurança da operação	10		
2.5	Segurança do produto	10		
2.6	Segurança de TI	11		
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>12</b>		
3.1	Design do produto	12		
3.1.1	Equipamento versão com tipo de comunicação HART	12		
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>13</b>		
4.1	Recebimento	13		
4.2	Identificação do produto	13		
4.2.1	Etiqueta de identificação do transmissor	14		
4.2.2	Etiqueta de identificação do sensor	15		
4.2.3	Símbolos no medidor	16		
<b>5</b>	<b>Armazenamento e transporte</b>	<b>17</b>		
5.1	Condições de armazenamento	17		
5.2	Transporte do produto	17		
5.3	Descarte de embalagem	18		
<b>6</b>	<b>Instalação</b>	<b>19</b>		
6.1	Condições de instalação	19		
6.1.1	Posição de montagem	19		
6.1.2	Especificações de ambiente e processo	21		
6.1.3	Instruções especiais de instalação	22		
6.2	Instalação do medidor	24		
6.2.1	Ferramentas necessárias:	24		
6.2.2	Preparação do medidor	24		
6.2.3	Instalando o medidor	24		
6.3	Verificação pós-instalação	24		
<b>7</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>26</b>		
7.1	Condições de conexão	26		
7.1.1	Ferramentas necessárias	26		
7.1.2	Especificações para cabo de conexão	26		
7.1.3	Esquema de ligação elétrica	27		
7.1.4	Atribuição do pino, conector do equipamento	28		
7.1.5	Preparação do medidor	28		
7.2	Conexão do medidor	28		
7.2.1	Conexão do transmissor	28		
7.3	Instruções especiais de conexão	30		
7.3.1	Exemplos de conexão	30		
7.4	Garantia do grau de proteção	30		
7.5	Verificação pós-conexão	30		
<b>8</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>32</b>		
8.1	Visão geral das opções de operação	32		
8.2	Estrutura e função do menu de operação	33		
8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	33		
8.2.2	Conceito de operação	34		
8.3	Acesso ao menu operacional através do navegador da web	34		
8.3.1	Faixa de função	34		
8.3.2	Pré-requisitos	35		
8.3.3	Estabelecimento da conexão	35		
8.3.4	Fazer o login	36		
8.3.5	Interface de usuário	36		
8.3.6	Desabilitar o servidor de internet	37		
8.3.7	Desconexão	38		
8.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	38		
8.4.1	Conexão da ferramenta de operação	38		
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	39		
8.4.3	FieldCare	39		
8.4.4	Gerenciador de equipamento AMS	41		
8.4.5	SIMATIC PDM	41		
8.4.6	Comunicador de campo 475	42		
<b>9</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>43</b>		
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	43		
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	43		
9.1.2	Ferramentas operacionais	43		
9.2	Variáveis medidas através do protocolo HART	43		
9.3	Outras configurações	45		
9.3.1	A funcionalidade do modo Burst em conformidade com a Especificação HART 7	45		

<b>10</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>48</b>		
10.1	Verificação de função	48	12.7	Lista de diag
10.2	Configuração do medidor	48	12.8	Registro de eventos
10.2.1	Definição do nome de tag	48	12.8.1	Histórico do evento
10.2.2	Configuração das unidades do sistema	49	12.8.2	Filtragem do registro de evento
10.2.3	Selecione e configuração do meio	51	12.8.3	Visão geral dos eventos de informações
10.2.4	Configuração da saída em corrente	52	12.9	Reinicialização do medidor
10.2.5	Configuração do pulso/frequência/saída comutada	54	12.10	Informações do equipamento
10.2.6	Configurando o display local	58	12.11	Histórico do firmware
10.2.7	Configurando a entrada HART	60		
10.2.8	Configurando o condicionamento de saída	61	<b>13</b>	<b>Manutenção</b>
10.2.9	Configurar o corte de vazão baixa	64	13.1	Tarefas de manutenção
10.2.10	Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido	65	13.1.1	Limpeza externa
10.3	Configurações avançadas	66	13.1.2	Limpeza interior
10.3.1	Valores calculados	66	13.2	Medição e teste do equipamento
10.3.2	Execução do ajuste do sensor	67	13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser
10.3.3	Configuração do totalizador	68		
10.3.4	Execução de configurações de display adicionais	69	<b>14</b>	<b>Reparo</b>
10.4	Simulação	71	14.1	Notas Gerais
10.5	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	73	14.2	Peças de reposição
10.5.1	Proteção contra gravação através do código de acesso	73	14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser
10.5.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação	74	14.4	Devolução
			14.5	Descarte
			14.5.1	Remoção do medidor
			14.5.2	Descarte do medidor
<b>11</b>	<b>Operação</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>Acessórios</b>
11.1	Leitura do status do bloqueio do equipamento	75	15.1	Acessórios específicos para equipamentos
11.2	Configuração do display	75	15.1.1	Para o sensor
11.3	Leitura dos valores medidos	75	15.2	Acessórios específicos de comunicação
11.3.1	Variáveis de processo	75	15.3	Acessórios específicos do serviço
11.3.2	Totalizador	76	15.4	Componentes do sistema
11.3.3	Valores de Saída	76		
11.4	Adaptação do medidor às condições de processo	77	<b>16</b>	<b>Dados técnicos</b>
11.5	Reinicialização do totalizador	77	16.1	Aplicação
<b>12</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b>	<b>79</b>	16.2	Função e projeto do sistema
12.1	Localização geral de falhas	79	16.3	Entrada
12.2	Informações de diagnóstico através de LEDs	80	16.4	Saída
12.2.1	Transmissor	80	16.5	Fonte de alimentação
12.3	Informações de diagnóstico em FieldCare	80	16.6	Características de desempenho
12.3.1	Opções de diagnóstico	80	16.7	Instalação
12.3.2	Acessar informações de correção	81	16.8	Ambiente
12.4	Adaptação das informações de diagnóstico	82	16.9	Processo
12.4.1	Adaptação do comportamento de diagnóstico	82	16.10	Construção mecânica
12.4.2	Adaptação do sinal de status	82	16.11	Operabilidade
12.5	Visão geral das informações de diagnóstico	83	16.12	Certificados e aprovações
12.6	Eventos de diagnóstico pendentes	86	16.13	Pacotes de aplicação
			16.14	Acessórios
			16.15	Documentação
			<b>17</b>	<b>Apêndice</b>
			17.1	Visão geral do menu de operação
			17.1.1	Menu principal
			17.1.2	Menu "Operação"
			17.1.3	Menu "Configuração"
			17.1.4	Menu "Diagnóstico"

---

17.1.5 Menu "Especialista" .....	129
<b>Índice .....</b>	<b>145</b>





# 1 Informações do documento

## 1.1 Função do documento







Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

## 1.2 Símbolos usados



### 1.2.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
	<b>PERIGO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
	<b>AVISO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
	<b>CUIDADO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
	<b>OBSERVAÇÃO!</b> Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.












### 1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	<b>Corrente contínua</b> Um terminal onde a tensão da CC é aplicada ou através do qual flui a corrente contínua.
	<b>Corrente alternada</b> Um terminal onde a tensão alternada é aplicada ou através do qual flui a corrente alternada.
	<b>Corrente contínua e corrente alternada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um terminal onde a tensão alternada ou a tensão contínua é aplicada.</li> <li>Um terminal onde a corrente alternada ou a corrente contínua flui.</li> </ul>
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal deve, até onde é de conhecimento do operador, ser aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão do aterramento de proteção</b> Um terminal deve estar conectado à terra antes de estabelecer qualquer outra conexão.
	<b>Conexão de ligação equipotencial</b> Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização de potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.





### 1.2.3 Símbolos das ferramentas

Símbolo	Significado
	Chave Allen
	Chave de boca


### 1.2.4 Símbolos para certos tipos de informação

Símbolo	Significado
	<b>Permitido:</b> Indica procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	<b>Preferido</b> Indica procedimentos, processos ou ações que são preferidos.
	<b>Proibido</b> Indica procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	<b>Verifique a documentação</b> Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
	<b>Consulte a página</b> Refere-se ao número da página correspondente.
	<b>Referência ao gráfico</b> Refere-se ao número do gráfico e da página correspondente.
	<b>Série de etapas</b>
	<b>Resultado de uma sequência de ações</b>
	<b>Ajuda em caso de problema</b>
	<b>Inspeção visual</b>



### 1.2.5 Símbolos nos gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números dos itens
	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualização
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Direção da vazão
	<b>Área classificada</b> Indica uma área classificada.
	<b>Área segura (área não classificada)</b> Indica a área não classificada.

## 1.3 Documentação

 Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- O *W@M Device Viewer* : Insira o número de série da etiqueta de identificação ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

 Para uma lista detalhada dos documentos individuais junto com o código da documentação →  117

### 1.3.1 Documentação padrão

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

### 1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento

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

## 1.4 Marcas registradas

### HART®

Marca registrada da HART Communication Foundation, Austin, EUA

### Microsoft®

Marca registrada da Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

### TRI-CLAMP®

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

**Applicator®**, **FieldCare®**, **Field Xpert™**, **HistoROM®**, **TMB®**, **Heartbeat Technology™**

Marcas registradas ou com registro pendente do Grupo Endress+Hauser



## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

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

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- ▶ Sejam autorizados pelo dono/operador da planta
- ▶ Sejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais
- ▶ Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as instruções nas Instruções de Operação e na documentação adicional assim como nos certificados (dependendo da aplicação)
- ▶ A conformidade com as instruções é uma condição básica

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo dono-operador das instalações
- ▶ Seguir as instruções presentes nestas Instruções Operacionais

### 2.2 Uso indicado

#### Aplicação e meio

O medidor descrito nessas instruções destina-se somente para a medição de vazão de líquidos e gases.

Dependendo da versão solicitada, o medidor pode também medir meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

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

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas para o tempo de operação:

- ▶ Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- ▶ Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é autorizado para ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- ▶ Use o medidor apenas para meios cujas partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Se o medidor não for operado em temperatura atmosférica, é absolutamente imprescindível a conformidade com as condições básicas relevantes especificadas na documentação do equipamento fornecida: seção "Documentação" → 8.

#### Uso indevido

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

#### AVISO

#### Perigo de quebra do tubo de medição devido a fluidos corrosivos ou abrasivos.

Quebra do invólucro devido à possível sobrecarga mecânica!

- ▶ Verifique a compatibilidade do fluido do processo com o material do tubo de medição.
- ▶ Certifique-se de que a resistência de todos os materiais molhados pelo fluido no processo.
- ▶ Observe a pressão de processo máxima especificada.

Verificação de casos fronteiros:

- ▶ 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**

A temperatura da superfície externa do invólucro pode aumentar até o máx. 20 K devido ao consumo de energia dos componentes eletrônicos. Fluidos de processo quentes que passam pelo medidor aumentarão ainda mais temperatura da superfície do invólucro. A superfície do sensor, em particular, pode atingir temperaturas próximas à temperatura do fluido.

Possível perigo de queimadura devido à temperaturas do fluido!

- ▶ Para temperatura de fluido elevada, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

## **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 federais/nacionais.

Para trabalho de solda no tubo:

- ▶ Não aterre a unidade de solda através do medidor.

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

- ▶ É recomendado usar luvas devido ao alto risco de choque elétrico.

## **2.4 Segurança da operação**

Risco de lesões.

- ▶ Somente opere o equipamento em condições técnicas adequadas e no modo seguro.
- ▶ O operador é responsável por fazer o equipamento funcionar sem interferências.

#### **Conversões para o equipamento**

Não são permitidas modificações não-autorizadas no equipamento pois podem levar a riscos imprevistos.

- ▶ Se, apesar disso, for necessário realizar alterações, consulte a Endress+Hauser.

#### **Reparo**

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Faça reparos no equipamento somente se estes forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe os regulamentos federais /nacionais relacionados com o equipamento elétrico.
- ▶ Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

## **2.5 Segurança do produto**

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para atender aos requisitos de segurança da tecnologia de ponta, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Também está em conformidade com as diretivas da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

## 2.6 Segurança de TI

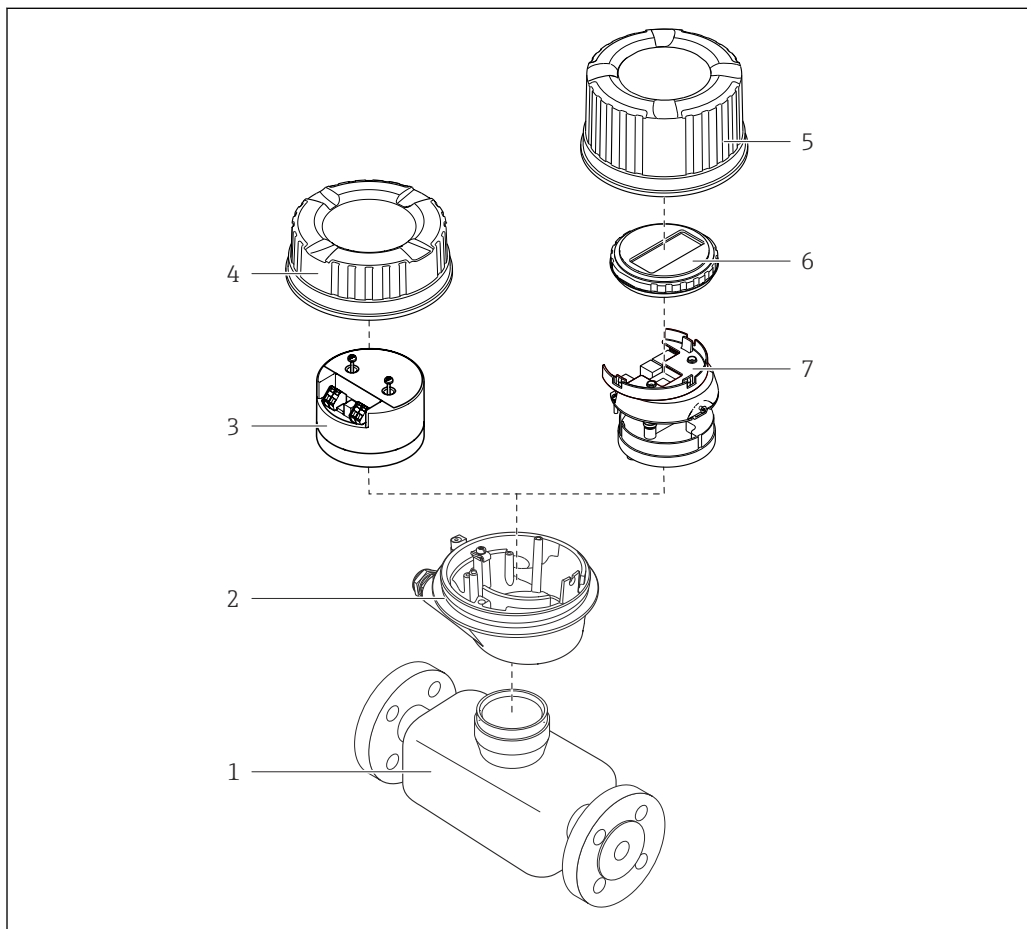
Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento possui mecanismos de segurança para proteger contra alterações acidentais às suas configurações.

A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

## 3 Descrição do produto

### 3.1 Design do produto

#### 3.1.1 Equipamento versão com tipo de comunicação HART



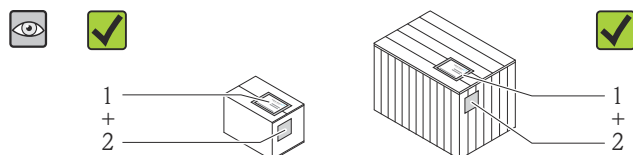
A0023153

1 Componentes importantes de um medidor

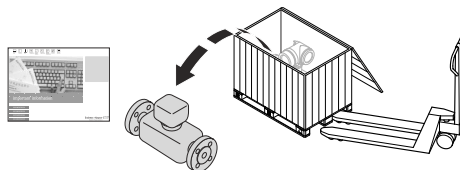
- 1 Sensor
- 2 Invólucro do transmissor
- 3 Módulo da eletrônica principal
- 4 Tampa do invólucro do transmissor
- 5 Tampa do invólucro do transmissor (versão para display local opcional)
- 6 Display local (opcional)
- 7 Módulo da eletrônica principal (com suporte para display local opcional)

## 4 Recebimento e identificação do produto

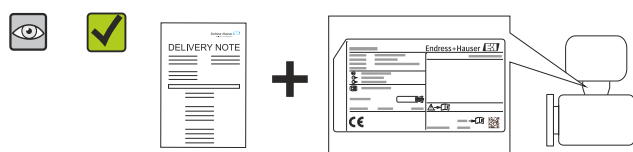
### 4.1 Recebimento



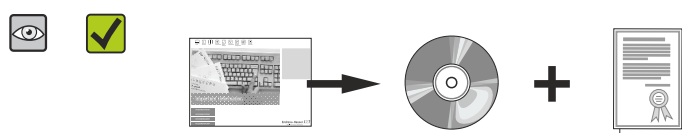
Os códigos de pedidos na nota de entrega (1) e na etiqueta do produto (2) são idênticas?



Os produtos estão intactos?



Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na nota de entrega?



O CD-ROM com a documentação técnica (dependendo da versão do equipamento) e os documentos estão presentes?



- Se alguma resposta às perguntas acima não estiver de acordo, contate seu centro de vendas Endress+Hauser.
- Dependendo da versão do equipamento, o CD-ROM pode não estar incluído na entrega! Nesses casos, a documentação técnica está disponível na *Internet* ou no *Endress+Hauser Operations App*, consulte a seção "Identificação do produto" → 14.

### 4.2 Identificação do produto

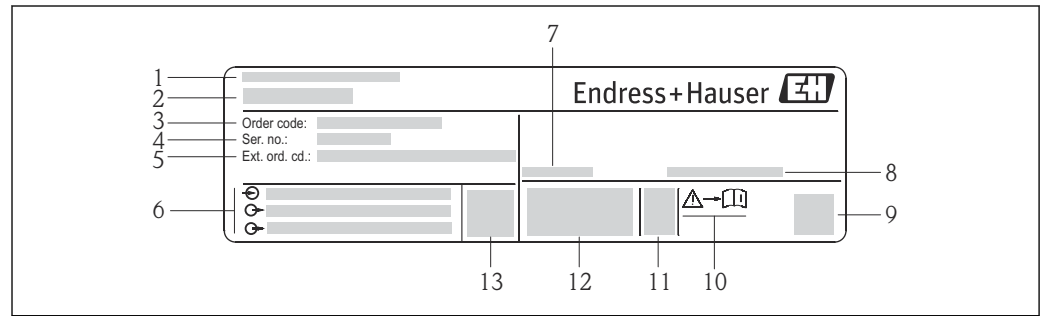
As seguintes opções estão disponíveis para identificação do medidor:

- Especificações da etiqueta de identificação
- O código do produto com avaria é apresentado na nota de entrega
- Insira os números de série que estão nas etiquetas de identificação em *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o medidor são exibidas.
- Digite o número de série das etiquetas de identificação no *Endress+Hauser Operations App* ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação com o *Endress+Hauser Operations App*: todas as informações do medidor serão exibidas.

Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- Os capítulos de "Documentação padrão adicional sobre o equipamento" → 8 e de "Documentação complementar conforme o equipamento" → 8
- O *W@M Device Viewer* : Insira o número de série da etiqueta de identificação ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

#### 4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor



A0017520

2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Local de fabricação
- 2 Nome do transmissor
- 3 Código do produto
- 4 Número de série
- 5 Código do produto estendido
- 6 Dados de conexão elétrica, e.g. entradas e saídas disponíveis, tensão de alimentação
- 7 Faixa de temperatura ambiente permitida ( $T_a$ )
- 8 Grau de proteção
- 9 Código da matriz 2-D
- 10 Número do documento da documentação complementar relativa à segurança → 118
- 11 Data de fabricação: ano-mês
- 12 Identificação CE, C-Tick
- 13 Versão do firmware (FW)

## 4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor

A0017923

3 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Nome do sensor
- 2 Local de fabricação
- 3 Código de pedido
- 4 Número de série (Nº série)
- 5 Código do pedido estendido (Cód. ped. est.)
- 6 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 7 Pressão de teste do sensor
- 8 Diâmetro nominal do sensor
- 9 Dados específicos do sensor: por exemplo, a faixa de pressão da contenção secundária, especificação da densidade de faixa larga (calibração de densidade especial)
- 10 Material de medição do tubo e do coletor
- 11 Faixa de temperatura de fluido
- 12 Grau de proteção
- 13 Informação de aprovação para proteção contra explosão e diretriz de equipamento de pressão
- 14 Temperatura ambiente permitida ( $T_a$ )
- 15 Número da documentação complementar relacionada à segurança → 118
- 16 Identificação CE, C-Tick
- 17 Direção da vazão
- 18 Data de fabricação: ano-mês
- 19 Código da matriz 2-D






### 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+).

### 4.2.3 Símbolos no medidor

Símbolo	Significado
	<b>AVISO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
 A0011194	<b>Referência à documentação</b> Refere-se à documentação correspondente ao equipamento.
 A0011199	<b>Conexão do aterramento de proteção</b> Um terminal deve estar conectado à terra antes de estabelecer qualquer outra conexão.



## 5 Armazenamento e transporte

### 5.1 Condições de armazenamento

Observe os comentários seguintes durante o armazenamento:

- Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- Não remova as coberturas de proteção ou as tampas de proteção instaladas nas conexões de processo. Para evitar dano mecânico às superfícies de vedação e o entupimento do tubo de medição.
- Projeta contra luz solar direta para evitar altas temperaturas de superfície não aceitáveis.
- Temperatura de armazenamento: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F), preferível para +20 °C (+68 °F)
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local externo.

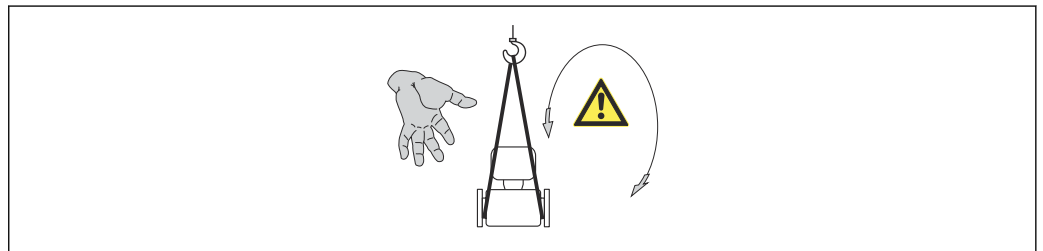
### 5.2 Transporte do produto

#### **⚠ ATENÇÃO**

**Centro de gravidade do medidor é maior do que os pontos de suspensão das lingas de conexão em rede.**

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

- ▶ Fixe o medidor para que não gire ou escorregue.
- ▶ Observe o peso especificado na embalagem (etiqueta adesiva).
- ▶ Observe as instruções de transporte na etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.



A0015606

Observe as notas seguintes durante o transporte:

- Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.
- Engrenagem de içamento
  - Lingas de conexão em rede: não use correntes, pois elas podem danificar o invólucro.
  - Para engradados de madeira, a estrutura do piso permite que eles sejam carregados no sentido do comprimento ou da largura usando uma empilhadeira.
- Para medidor > DN 40 (1½ in): levante o medidor usando as lingas da conexão em rede nas conexões de processo; não levante pelo invólucro do transmissor.
- Não remova as tampas de proteção ou as tampas de proteção 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 secundária do medidor: filme elástico de polímero de acordo com Diretriz CE 2002/95/EC (RoHS).
- Embalagem:
  - Engradado de madeira, tratada em conformidade com a norma ISPM 15, confirmada pela presença do logo do IPPC.
  - ou
  - Caixa de acordo com a Diretriz europeia de embalagem 94/62/EC; a reciclabilidade é confirmada pelo símbolo RESY fixado.
- Embalagem para condições de navegabilidade (opcional): engradado de madeira, tratada em conformidade com a norma ISPM 15, confirmada pela presença do logo do IPPC.
- Carregamento e montagem do hardware:
  - Palete de plástico descartável
  - Tiras plásticas
  - Tiras adesivas de plástico
- Almofada de estiva: almofadas de papel

## 6 Instalação

### 6.1 Condições de instalação

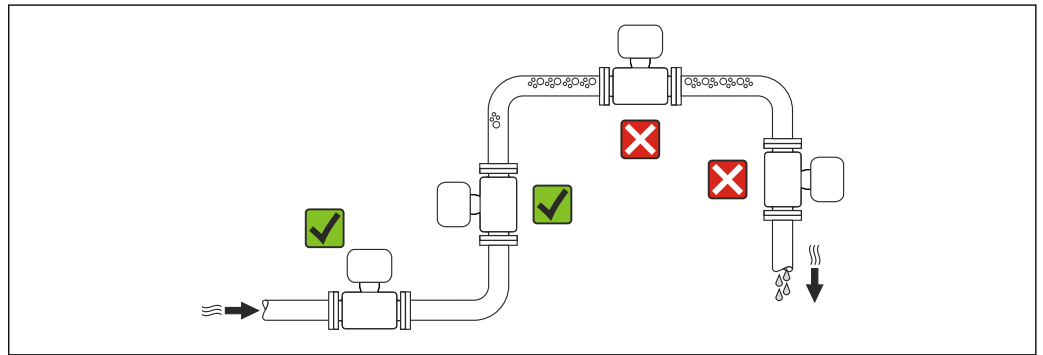
Nenhuma medida especial como suportes, por exemplo, é necessária. As forças externas são absorvidas pela construção do equipamento.

#### 6.1.1 Posição de montagem

##### Local de montagem

Para evitar erros de medição resultantes do acúmulo de bolhas de gás no tubo de medição, evite os seguintes locais de instalação no tubo:

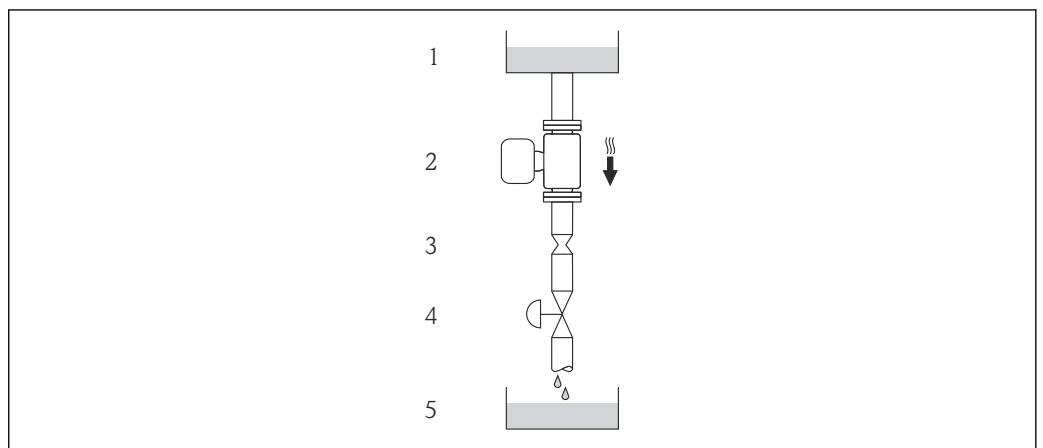
- O ponto mais alto de um tubo.
- Diretamente ascendente em uma saída de tubo livre em um tubo descendente.



A0023344

##### Instalação em tubos descendentes

No entanto, a seguinte sugestão de instalação permite a instalação em um duto vertical aberto. As restrições de tubo ou o uso de um orifício com uma menor seção transversal do que o diâmetro nominal evita que o sensor execute vazio enquanto a medição está em andamento.



A0015596

4 Instalação em um tubo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

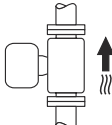
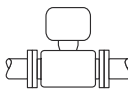
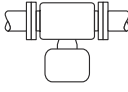

- 1 Tanque de fornecimento
- 2 Sensor
- 3 Placa com orifícios, restrição do tubo
- 4 Válvula
- 5 Tanque de batelada

DN		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	$\frac{3}{8}$	6	0.24
15	$\frac{1}{2}$	10	0.40
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	15	0.60
25	1	14	0.55
25 FB	1 FB	24	0.95
40	$1\frac{1}{2}$	22	0.87
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	35	1.38
50	2	28	1.10
50 FB	2 FB	54	2.13
80	3	50	1.97

FB = Furação completa

Orientação

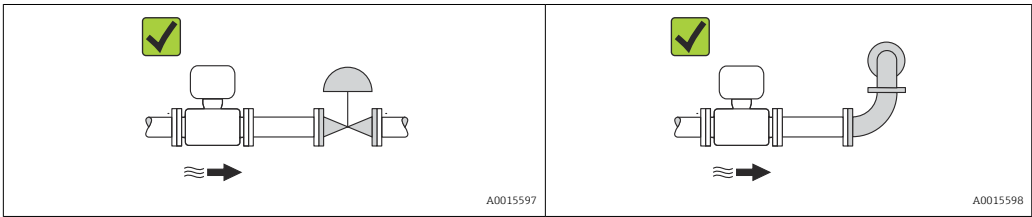
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Orientação			Recomendação
A	Direção vertical	 A0015591	✓✓
B	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	 A0015589	✓✓ <sup>1)</sup> Exceção:
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓ <sup>2)</sup> Exceção:
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	✓✓ → 22

- 1) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem reduzir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- 2) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor.

Passagens de admissão e de saída

Não são necessárias precauções especiais para guarnições que criam turbulência, como válvulas, cotovelos ou peças T, desde que não ocorram cavitações → 21.



*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 de ambiente e processo****Faixa de temperatura ambiente**

<b>Medidor</b>	Não Ex	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
	Ex na, versão NI	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
	Ex ia, versão IS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)</li> <li>-50 para +60 °C (-58 para +140 °F) (Código do equipamento para "Teste, certificado", opção JM)</li> </ul>
<b>Display local</b>		-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

- ▶ Se em operação em áreas externas:  
Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

**Pressão do sistema**

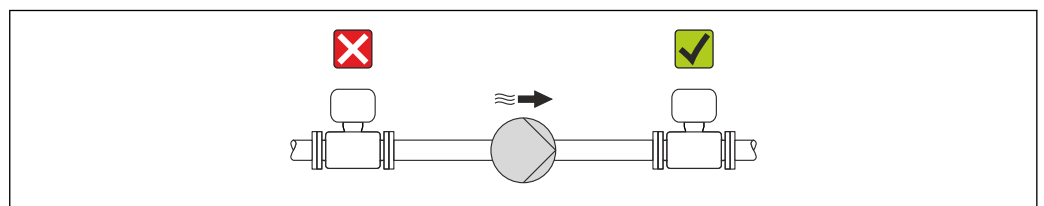
É importante que não ocorra cavitação ou que o gás transportado nos líquidos não vaze.

A cavitação é causada se a pressão cai abaixo da pressão do vapor:

- Em líquidos que têm um baixo ponto de ebulição (por exemplo hidrocarbonos, solventes, gases liquefeitos)
- Em linhas de sucção
- ▶ Certifique-se de que a pressão do sistema seja suficientemente alta para evitar a cavitação e liberação de fluidos.

Por este motivo, os seguintes locais para instalação são recomendados:

- No ponto mais baixo em um tubo vertical
- Nos circuitos seguintes após as bombas (sem perigo de vácuo)



A0015594

**Aquecimento****AVISO**

**Os componentes eletrônicos podem superaquecer devido à temperatura ambiente elevada!**

- ▶ Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor → 21.
- ▶ Dependendo da temperatura do fluido, considere as especificações sobre a direção do equipamento.

### Opções de aquecimento

Se um fluido necessitar que não ocorra perda de calor no sensor, os usuários dispõem das seguintes opções de aquecimento:

- Aquecimento elétrico, por exemplo com aquecedores de banda elétrica
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor
- Através de invólucros de aquecimento

### Uso de um sistema de aquecimento de rastro elétrico

Se o aquecimento é regulado através do controle de ângulo de fase ou pacotes de pulso, campos magnéticos podem afetar os valores medidos (= para valores que são superiores aos valores aprovados pela norma EN (seno 30 A/m)).

Por este motivo, sensor deve ser blindado magneticamente: o invólucro pode ser blindado com placas de estanho ou folhas elétricas sem uma direção privilegiada (por exemplo V330-35A).

A folha deve ter as seguintes propriedades:

- Permeabilidade magnética relativa  $\mu_r \geq 300$
- Espessura da placa  $d \geq 0.35 \text{ mm}$  ( $d \geq 0.014 \text{ in}$ )

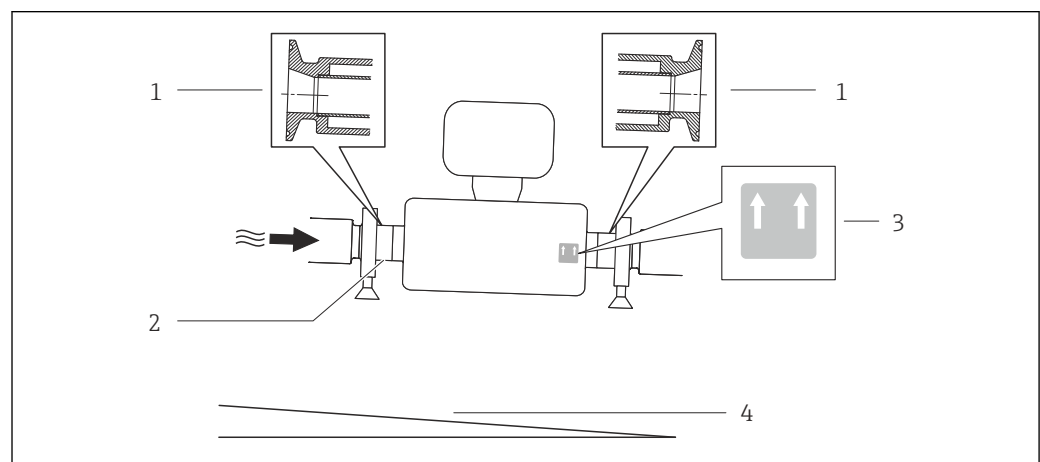
### Vibrações

A alta frequência de oscilação dos tubos de medição garante que a operação correta do sistema de medição não seja influenciado pelas vibrações da fábrica.

## 6.1.3 Instruções especiais de instalação

### Ele garante a drenagem total

Quando o sensor é instalado em uma linha horizontal, as braçadeiras excêntricas podem ser usadas para garantir a drenagem total. Quando o sistema sofre um passo em uma direção específica e em uma inclinação específica, a gravidade pode ser usada para obter a drenagem completa. O sensor deve ser instalado na posição correta para garantir a drenagem completa na posição horizontal. As marcações no sensor mostram a posição de instalação correta para otimizar a drenagem.



5

1 Conexão da braçadeira excêntrica

2 A linha na parte inferior indica o ponto mais baixo da conexão do processo excêntrico.

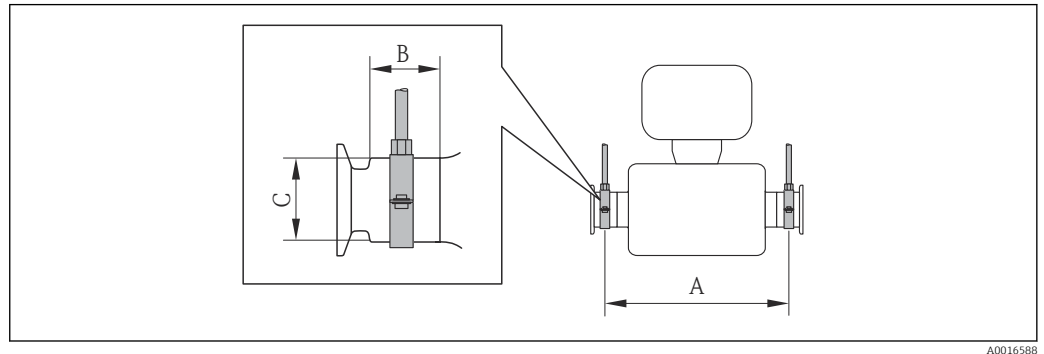
3 A etiqueta "Este lado para cima" indica qual lado fica voltado para cima

4 Incline o equipamento de acordo com as orientações de higiene. Inclinação: aprox. 2 % ou 21 mm/m (0,24 pol/pés)

### Fixação com braçadeira de instalação no caso de conexões de higiene

Não é necessário fornecer suporte adicional para o sensor para fins de desempenho operacional. Se, no entanto, for necessário suporte adicional para fins de instalação, as dimensões a seguir devem ser observadas.

Use a braçadeira de instalação com o revestimento entre a braçadeira e o medidor.



A0016588

### Unidades SI

DN [mm]	8	15	15 FB	25	25 FB	40	40 FB	50	50 FB	80
A [mm]	373	409	539	539	668	668	780	780	1 152	1 152
B [mm]	20	20	30	30	28	28	35	35	57	57
C [mm]	40	40	44.5	44.5	60	60	80	80	90	90

### Unidades US

DN [pol.]	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ FB	1	1 FB	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$ FB	2	2 FB	3
A [pol.]	14.69	16.1	21.22	21.22	26.3	26.3	30.71	30.71	45.35	45.35
B [pol.]	0.79	0.79	1.18	1.18	1.1	1.1	1.38	1.38	2.24	2.24
C [pol.]	1.57	1.57	1.75	1.75	2.36	2.36	3.15	3.15	3.54	3.54

### Ajuste de ponto zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração ocorre nas condições de referência → 102. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero no campo.

Por experiência, o ajuste de ponto zero é recomendado somente em casos especiais:

- Para obter a máxima precisão de medição mesmo com taxas de vazão de fluxo baixas
- Em processos extremos ou condições de operação (ex.: temperatura de processo muito alta ou fluidos com viscosidade muito alta).

## 6.2 Instalação do medidor

### 6.2.1 Ferramentas necessárias:

#### Para o sensor

Para flanges e outras conexões de processo: Ferramentas de montagem correspondentes

### 6.2.2 Preparação do medidor

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova qualquer cobertura ou tampa protetora presente no sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

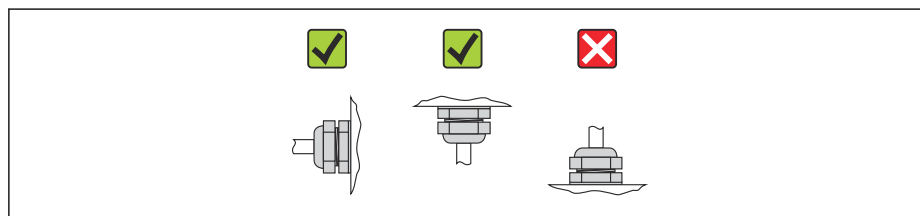
### 6.2.3 Instalando o medidor

#### ⚠ 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 juntas estejam limpas e não tenham dano.
- ▶ Instale as juntas corretamente.

1. Certifique-se de que a direção da seta na etiqueta de identificação do sensor corresponda à direção da vazão do fluido.
2. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.



A0013964


## 6.3 Verificação pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura do processo → 108</li> <li>■ Pressão de processo (consulte o capítulo sobre "Níveis de pressão-temperatura" do documento "Informações técnicas")</li> <li>■ Temperatura ambiente → 21</li> <li>■ Faixa de medição → 97</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
A orientação correta do sensor foi selecionada ? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De acordo com o tipo de sensor</li> <li>■ De acordo com a temperatura do meio</li> <li>■ De acordo com as propriedades do meio (liberação de fluidos, com transporte de sólidos)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponda à direção da vazão do fluido pela tubulação → 20??	<input type="checkbox"/>
O ponto de identificação e a rotulação estão corretos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>



O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	<input type="checkbox"/>
O parafuso de segurança e a braçadeira estão apertados de modo seguro?	<input type="checkbox"/>

## 7 Conexão elétrica

 O medidor não tem um disjuntor interno. Por essa razão, atribua ao medidor um interruptor ou disjuntor elétrico de modo que a linha da fonte de alimentação possa ser facilmente desconectada da rede elétrica.

### 7.1 Condições de conexão

#### 7.1.1 Ferramentas necessárias

- Para entrada para cabo: Use as ferramentas correspondentes
- Para braçadeira de fixação (em invólucro de alumínio): parafuso Allen 3 mm
- Para parafuso de fixação (para invólucro em aço inoxidável): Chave de boca 8 mm
- Desencapador de fio
- Quando usar cabos trançados: ferramenta de crimpagem para terminal

#### 7.1.2 Especificações para cabo de conexão

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

#### Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

#### Faixa de temperatura permitida

- $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ) a  $+80\text{ °C}$  ( $+176\text{ °F}$ )
- Especificação mínima: faixa de temperatura do cabo  $\geq$  temperatura ambiente + 20 K

#### Cabo da fonte de alimentação

Cabo de instalação padrão é suficiente.

#### Cabo de sinal

##### *Saída de corrente*

Para 4-20 mA HART: é recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta.

##### *Pulso/frequência/saída comutada*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

#### Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:  
M20  $\times$  1.5 com cabo  $\phi$  6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais por molas:  
seção transversal do fio 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)

### 7.1.3 Esquema de ligação elétrica

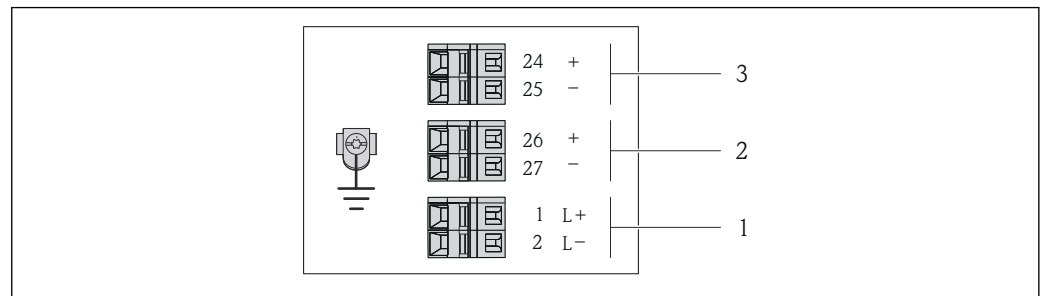
#### Transmissor

Versão de conexão: 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada

Código do equipamento para "Output", opção **B**

Dependendo da versão do invólucro, os transmissores podem ser solicitados com terminais ou conectores do equipamento.

Código do equipamento para "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do equipamento "Conexão elétrica"
	Saídas	Fonte de alimentação	
Opções A, B	Terminais	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opção A: acoplamento M20x1</li> <li>Opção B: rosca M20x1</li> <li>Opção C: rosca G 1/2"</li> <li>Opção D: rosca NPT 1/2"</li> </ul>
Opções A, B	Conector do equipamento	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opção L: conector M12x1 + rosca NPT 1/2"</li> <li>Opção N: conector M12x1 + acoplamento M20</li> <li>Opção P: conector M12x1 + rosca G 1/2"</li> <li>Opção U: conector M12x1 + rosca M20</li> </ul>
Opções A, B, C	Conector do equipamento	Conector do equipamento	Opção Q: 2 x conector M12x1
Código do equipamento para "Invólucro": <ul style="list-style-type: none"> <li>Opção A: compacta, revestido de alumínio</li> <li>Opção B: compacto, higiênico, aço inoxidável</li> <li>Opção C: ultracompacto, higiênico, aço inoxidável, conector do equipamento M12</li> </ul>			



A0016888

6 Esquema de ligação elétrica 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada

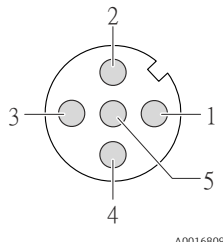
- 1 Fonte de alimentação: CC 24 V
- 2 Saída 1: 4 a 20 mA HART (ativa)
- 3 Saída 2: pulso/frequência/saída comutada (passiva)

Código do equipamento para "Output"	Número de terminal					
	Fonte de alimentação		Saída 1		Saída 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opção B	24 Vcc		4 a 20 mA HART (ativo)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	
Código do equipamento para "Output": Opção B: 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada						

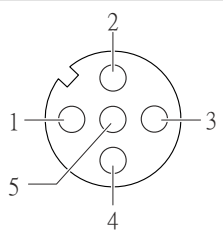
### 7.1.4 Atribuição do pino, conector do equipamento

#### 4-20 mA HART com saída por pulso/frequência/saída

Conector de equipamento para tensão de alimentação (lado do equipamento)

 A0016809	Pino	Atribuição		Codificado	Conector/soquete
	1	L+	24 Vcc	A	Conector
	2				
	3				
	4	L-	24 Vcc		
	5		Blindagem/aterramento		

Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento)

 <p>A0016810</p>	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete	
	1	+	de 4 a 20 mA HART (ativo)	A	Soquete
	2	-	de 4 a 20 mA HART (ativo)		
	3	+	Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		
	4	-	Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		
	5		Blindagem/aterramento		

### 7.1.5 Preparação do medidor

1. Remova o conector de falso, se houver.

2. **AVISO**

#### Vedação insuficiente do invólucro!

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

► Use prensa-cabos adequados correspondendo ao grau de proteção.

Se o medidor for fornecido sem prensa-cabos:

Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente → 26.

3. Se o medidor for fornecido com prensa-cabos:

Observe a especificação do cabo → 26.

## 7.2 Conexão do medidor

### AVISO

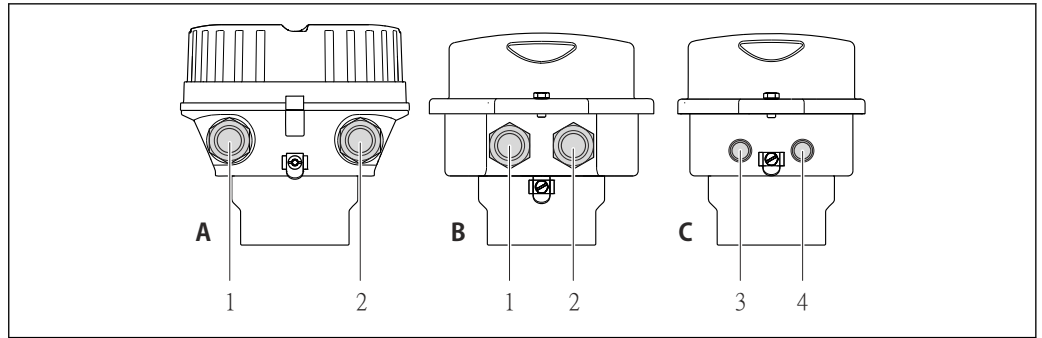
#### Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!

- O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas treinados.
- Observe os códigos e regulações federais/nacionais aplicáveis.
- Atenda as regulações de segurança do local de trabalho.
- Para uso em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

### 7.2.1 Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do equipamento:

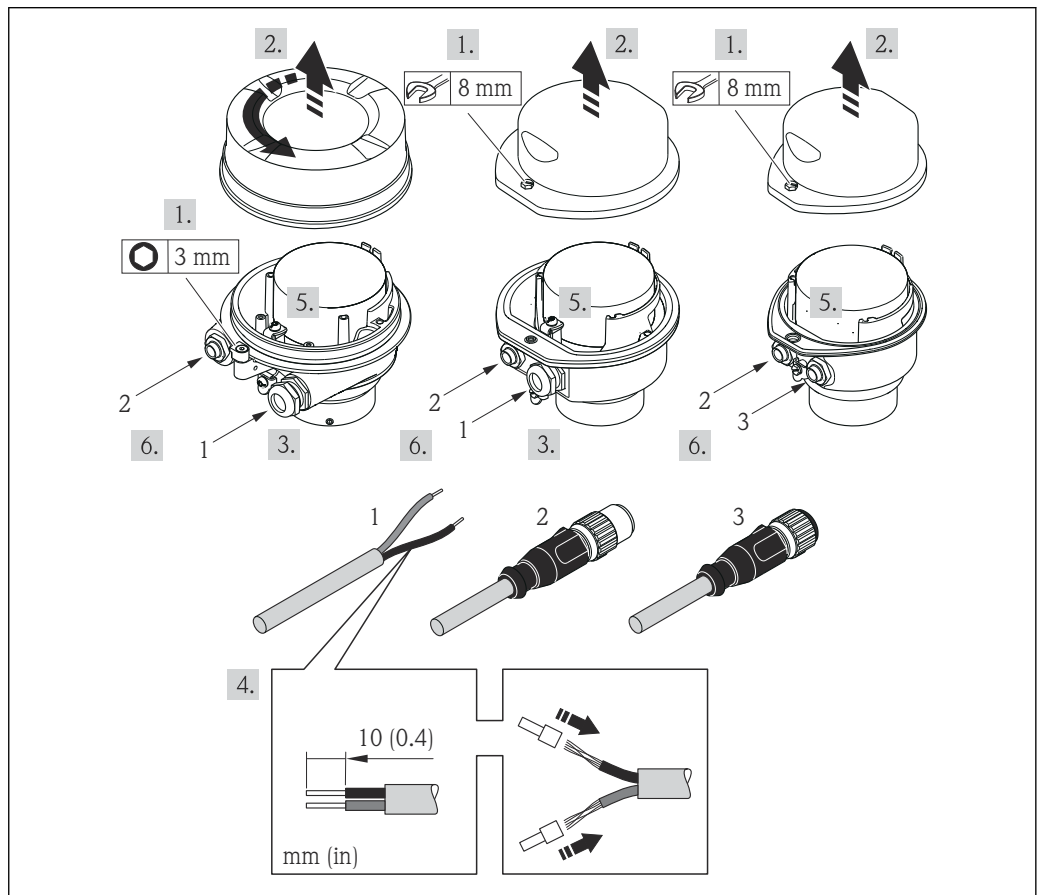
- Versão do invólucro: compacta ou ultracompacta
- Versão de conexão: conector do equipamento ou terminais



A0016924

**7** Versões do equipamento e versões de conexão

- A Versão do invólucro: compacto, revestido com alumínio  
 B Versão do invólucro: compacto higiênico, aço inoxidável  
 1 Entrada para cabo ou conector de equipamento para transmissão de sinal  
 2 Entrada para cabo ou conector de equipamento para tensão de alimentação  
 C Versão do invólucro: ultracompacto higiênico, aço inoxidável, conector do equipamento M12  
 3 Conector de equipamento para transmissão de sinal  
 4 Conector de equipamento para tensão de alimentação





A0017844

**8** Versões do equipamento com exemplos de conexão

- 1 Cabo  
 2 Conector de equipamento para transmissão de sinal  
 3 Conector de equipamento para tensão de alimentação

Para versão de equipamento com conector do equipamento: observe com atenção a Etapa 6.

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.

2.
- Dependendo da versão do invólucro, desparafuse ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo da eletrônica principal quando necessário  
→  113.
3.
- Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4.
- Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também os terminais.
5.
- Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica ou a atribuição do pino do conector do equipamento .
6.
- Dependendo da versão do equipamento: aperte os prensa-cabo ou conecte o conector do equipamento e aperte.
7.
-  **ATENÇÃO**

**Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.**  
► Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

7.3 Instruções especiais de conexão

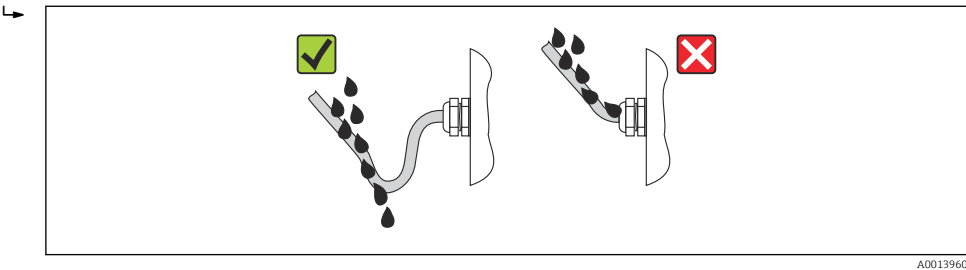
7.3.1 Exemplos de conexão

7.4 Garantia do grau de proteção

O medidor atende as especificações do grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X.


Para garantir o grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X, execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:





1.
- Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
2.
- Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
3.
- Aperte os prensa-cabos com firmeza.
4.
- Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo, roteie o cabo de forma que faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").



5.
- Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

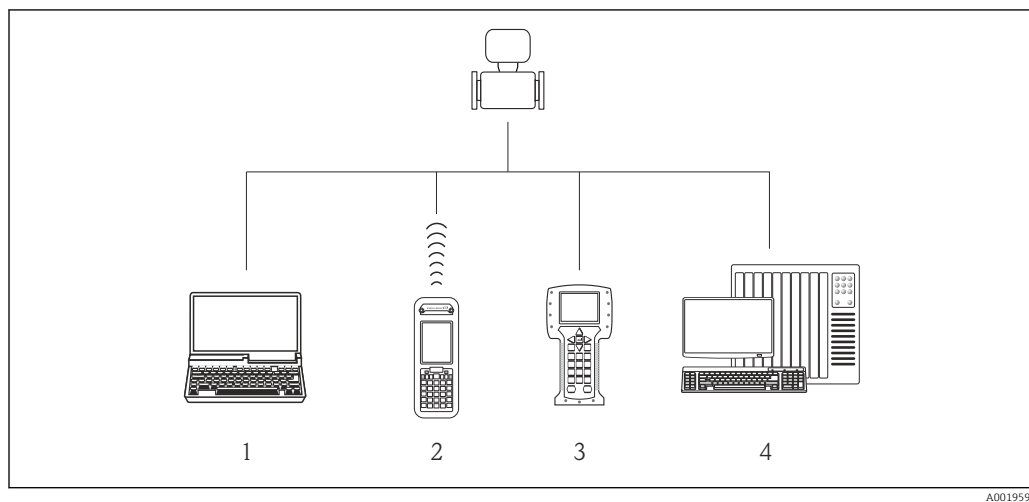
7.5 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos estão de acordo com os requisitos →  26?	<input type="checkbox"/>

Os cabos têm espaço adequado para deformação?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? O cabo corre juntamente com "coletor de água"→  30 ?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão apertados→  28?	<input type="checkbox"/>
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação→  101?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica ou a atribuição do pino do conector do equipamento está correto?	<input type="checkbox"/>
Se a tensão de alimentação estiver presente, o LED de potência no módulo de componentes eletrônicos do transmissor acende em verde→  12?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento, a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação está bem apertado?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opções de operação

### 8.1 Visão geral das opções de operação





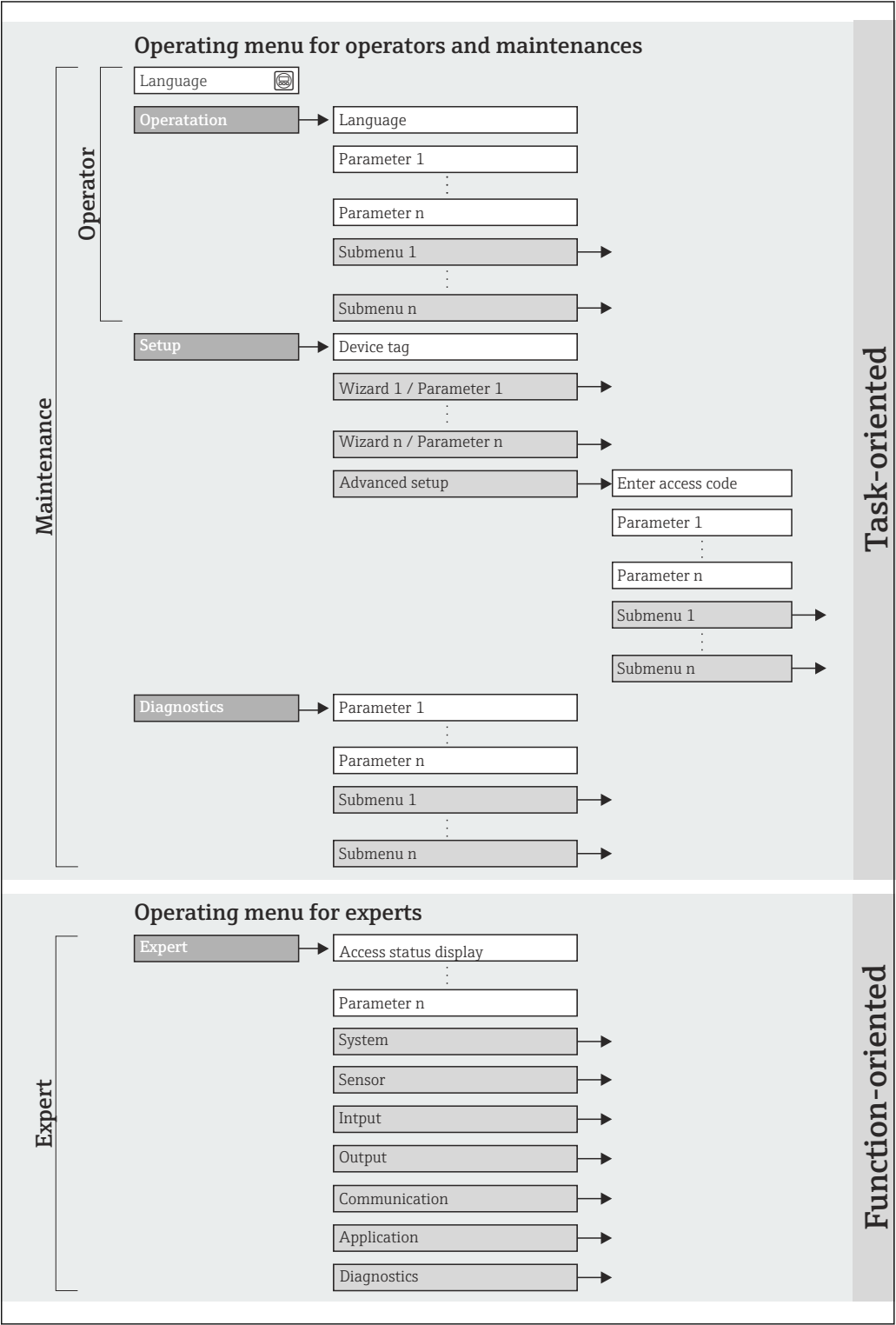
- 1 Computador com navegador Web (ex. Internet Explorer) ou com ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare, Gerenciador de Equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 3 Comunicador de campo 475
- 4 Sistema de controle (por exemplo CLP)




8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

 Para uma visão geral do menu de operação com menus e parâmetros →  119



 9 Estrutura esquemática do menu de operação

## 8.2.2 Conceito de operação

As partes individuais do menu operacional são especificadas para determinadas funções de usuário. Cada função de usuário corresponde à tarefas típicas junto à vida útil do equipamento.

Menu		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Idioma	Orientado para ação	<b>Função "Operador", "Manutenção"</b> Tarefas durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do display operacional</li> <li>Leitura dos valores medidos</li> </ul>	Definir o idioma de operação
Operação			<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do display de operação (ex. formato do display, contraste do display)</li> <li>Resetar e controlar totalizadores</li> </ul>
Configurar		<b>Função "Manutenção"</b> Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração da medição</li> <li>Configuração das entradas e saídas</li> </ul>	<b>Submenu "Ajuste avançado":</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição)</li> <li>Configuração dos totalizadores</li> <li>Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)</li> </ul>
Diagnóstico		<b>Função "Manutenção"</b> Eliminação de erro: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento</li> <li>Simulação do valor medido</li> </ul>	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Submenu "lista de diagnóstico"</b> Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes.</li> <li><b>Submenu "Registro de eventos"</b> Contém até 20 ou 100 (opção de pedido "Extended HistoROM") mensagens de evento ocorridas.</li> <li><b>Submenu "Informações de equipamento"</b> Contém informações para identificar o equipamento.</li> <li><b>Submenu "Valores medidos"</b> Contém todos os valores correntes medidos.</li> <li><b>Submenu "Registros de dados" (opção de encomenda "Extended HistoROM")</b> Armazenamento e visualização de até 1000 valores medidos</li> <li><b>Submenu "Heartbeat Technology"</b> A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados.</li> <li><b>Submenu "Simulação"</b> Usado para simular valores medidos ou valores de saída.</li> </ul>
Especialista	orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Medições de comissionamento em condições difíceis</li> <li>Adaptação ideal da medição para condições difíceis</li> <li>Configuração detalhada da interface de comunicação</li> <li>Diagnósticos de erro em casos difíceis</li> </ul>	Contém todos os parâmetros do equipamento e possibilita o acesso a esses parâmetros, diretamente, usando um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Submenu "Sistema"</b> Contém todos os parâmetros de equipamentos de maior ordem que não pertencem à medição ou à comunicação de valor medido.</li> <li><b>Submenu "Sensor"</b> Configuração da medição.</li> <li><b>Submenu "Aplicação"</b> Configuração das funções que vão além da medição efetiva (ex. totalizador).</li> <li><b>Submenu "Diagnósticos"</b> Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 8.3 Acesso ao menu operacional através do navegador da web



### 8.3.1 Faixa de função

Graças ao servidor da web integrado o equipamento pode ser operado e configurado através do navegador da web. Além dos valores medidos, as informações de status no equipamento também são exibidas e permitem que o usuário monitore o status do

equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.


### 8.3.2 Pré-requisitos

#### Hardware

Cabo de conexão	Cabo padrão Ethernet com conector RJ45
Computador	Interface RJ45
Medidor:	O servidor da web deve ser habilitado, ajuste de fábrica: ON  Para mais informações sobre a habilitação do servidor da web →  37

#### Software do computador

Navegadores da web compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer (mín. 8.x)</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> </ul>
Sistemas operacionais recomendados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windows XP</li> <li>▪ Windows 7</li> </ul>
Direitos de usuário para configurações TCP/IP	Direitos de usuário necessários para a configuração TCP/IP (por ex., para as alterações de endereço IP, máscara de sub-rede)
Configuração do computador	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ JavaScript está habilitado</li> <li>▪ Se o JavaScript não puder ser habilitado, insira <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> na linha de endereço do navegador da web, por exemplo <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. Uma versão totalmente funcional porém simplificada da estrutura do menu operacional é iniciada no navegador da web.</li> </ul>

 Ao instalar uma nova versão do firmware:  
Para habilitar o display de dados correto, limpe a memória temporária (cache) do navegador da web em **Opções de internet**.


### 8.3.3 Estabelecimento da conexão

#### Configuração do protocolo Internet do computador

As informações a seguir referem-se às configurações padrões Ethernet do equipamento.

Endereço IP do equipamento: 192.168.1.212 (Ajuste de fábrica)

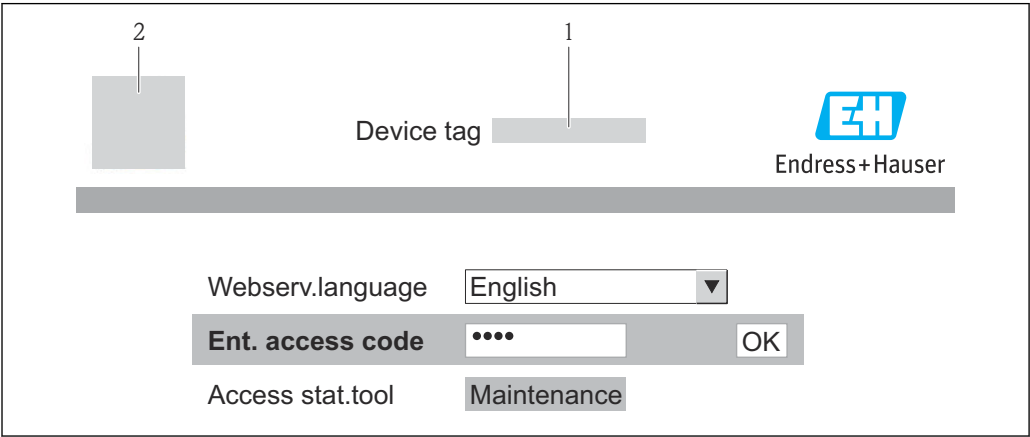
Endereço IP	192.168.1.XXX; para XXX todos os valores numéricos exceto por: 0, 212 e 255 → por exemplo 192.168.1.213
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Default gateway	192.168.1.212 ou deixe as células vazias

1. Acione o medidor e conector ao computador através do cabo →  39.
2. Se o 2º cartão de rede não tiver sendo usado: todas as aplicações no notebook devem ser fechadas, pelo menos todas as aplicações que exigem acesso à Internet ou à rede, como e-mail, aplicações SAP, Internet ou Windows Explorer, isto é, feche todos os browsers de internet.
3. Configure as propriedades do protocolo de Internet (TCP/IP) como definido na tabela acima.

Inicialização do navegador de internet

- 1. Inicie o navegador de internet no computador.
- 2. Insira o Endereço IP do servidor da web na linha de endereço do navegador da web: 192.168.1.212

A página de login aparece.



A0017362

- 1 Tag do equipamento → 48
- 2 Imagem do equipamento

**i** Se não aparecer a página de login ou se a página estiver incompleta → 79

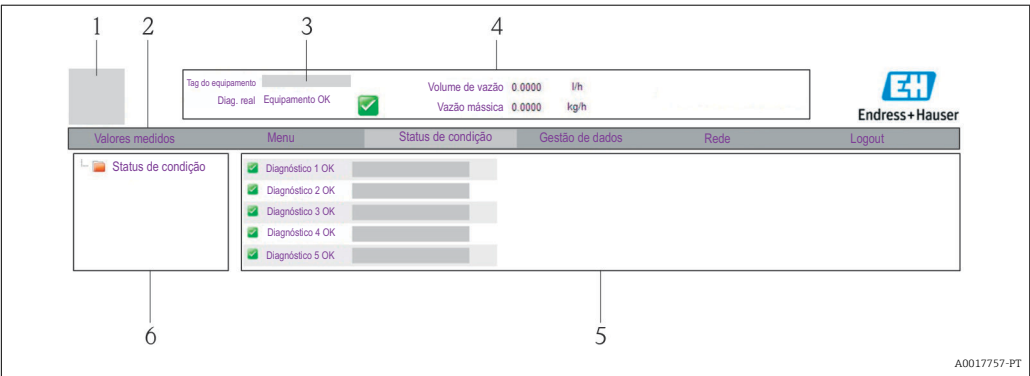
8.3.4 Fazer o login

- 1. Selecione o idioma de operação preferencial para o navegador da web.
- 2. Insira o código de acesso.
- 3. Pressione **OK** para confirmar sua entrada.

Código de acesso	0000 (ajuste de fábrica); pode ser alterado pelo cliente → 73
------------------	---

**i** Se nenhuma ação for realizada por 10 minutos, o navegador da web retorna automaticamente à página de login.

8.3.5 Interface de usuário





A0017757-PT

- 1 Imagem do equipamento
- 2 Sequência de função com 6 funções
- 3 Tag do equipamento
- 4 Cabeçalho
- 5 Área de trabalho
- 6 Área de navegação

### Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:

- Tag do equipamento →  48
- Status do equipamento com sinal de status →  80
- Valores de medição atuais

### Sequência de função

Funções	Significado
Valores medidos	Os valores medidos do equipamento são exibidos
Menu	Acesso à estrutura do menu operacional do equipamento, o mesmo para a ferramenta operacional
Status do equipamento	Exibe as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes, listadas na ordem de prioridade
Gestão de dados	Troca de dados entre o PC e o medidor: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Carregue a configuração do dispositivo (formato XML, crie o backup da configuração)</li> <li>■ Salve a configuração para o equipamento (formato XML, restaure a configuração)</li> <li>■ Exporte a lista de eventos (arquivo .csv)</li> <li>■ Exporte as configurações de parâmetros (arquivo .csv, crie a documentação do ponto de medição)</li> <li>■ Exporte o registro de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification")</li> </ul>
Configuração da rede	Configuração e verificação de todos os parâmetros necessários para estabelecer a conexão com o equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes de rede (por exemplo Endereço IP, MAC Address)</li> <li>■ Informações do equipamento (por exemplo, número de série, versão do firmware)</li> </ul>
Logout	Fim da operação e chamada da página de login

### Área de navegação

Se uma função estiver selecionada na barra de funções, os submenus da função abrem na área de navegação. Agora, o usuário pode navegar pela estrutura do menu.

### Área de trabalho

Dependendo da função selecionada e os submenus relacionados, várias ações podem ser realizadas nessa área:

- Configuração dos parâmetros
- Leitura dos valores medidos
- Chamada de texto de ajuda
- Início de um upload/download

### 8.3.6 Desabilitar o servidor de internet

O servidor de rede para o medidor pode ser habilitado e desabilitado conforme necessário através da parâmetro **Função Web Server**.

#### Navegação

Menu "Especialista" → Comunicação → Web server

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Função Web Server	Ligue e desligue o servidor de internet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>

### Habilitar o servidor de internet

Se o servidor de internet estiver desabilitado, pode apenas ser reabilitado com a parâmetro **Função Web Server**, através das seguintes opções de operação:  
Através da ferramenta de operação "FieldCare"

### 8.3.7 Desconexão

**i** Antes de desconectar-se, execute um backup de dados através da função **Data management** (configuração de upload do equipamento) se necessário.

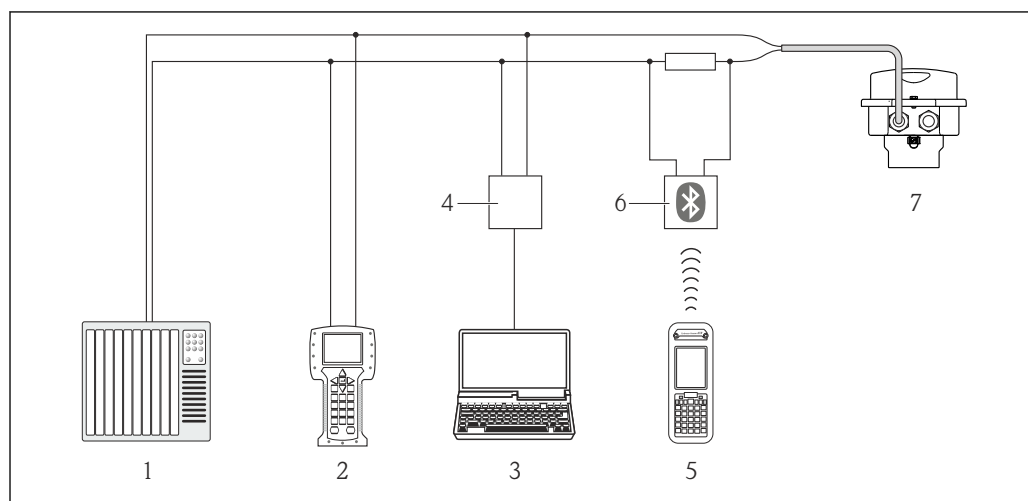
1. Selecione a entrada **Logout** na linha de funções.  
↳ A página inicial com a caixa de login aparece.
2. Feche o navegador de internet.
3. Reinicie as propriedades modificadas do protocolo de internet (TCP/IP) se não forem mais necessárias → 35.

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

### 8.4.1 Conexão da ferramenta de operação

#### Através do protocolo HART

Esta interface de comunicação está presente na seguinte versão de equipamento:  
Código do equipamento para "Saída", opção **B**: 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada

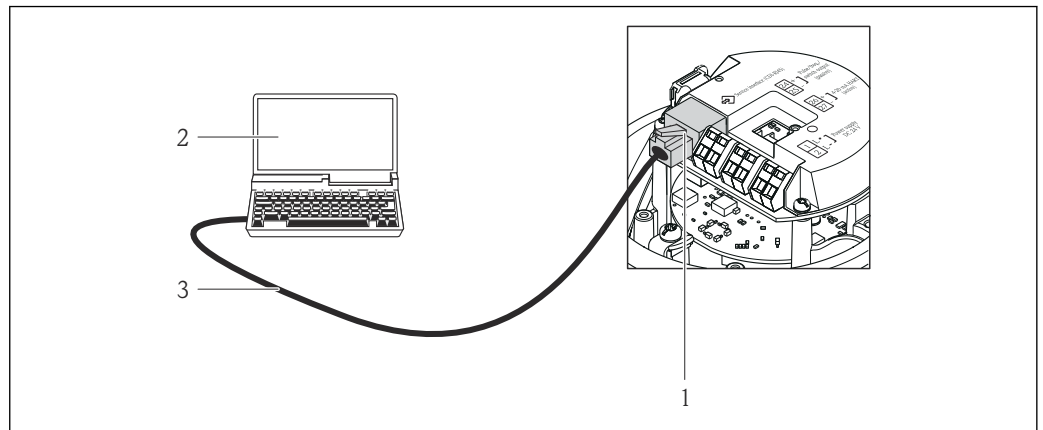


A0016948

**10** Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com ferramentas de operação (p. ex.: FieldCare, AMS Device Manager e Simatic PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 7 Transmissor

### Através da interface de operação (CDI-RJ45)



A0016926

11 Conexão para o código do equipamento para "Output", opção B: 4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/comutada

- 1 Interface operacional (CDI -RJ45) do medidor com acesso ao servidor da web integrado
- 2 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou com ferramenta de operação "FieldCare", com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"
- 3 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45

## 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Escopo de funções

Field Xpert SFX350 e Field Xpert SFX370 são computadores móveis para comissionamento e manutenção. Eles permitem configuração e diagnóstico eficientes do equipamento para equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área que não seja Ex** (SFX350, SFX370) e **área Ex** (SFX370).



Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados → 43

## 8.4.3 FieldCare

### Escopo de funções

Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT 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 efetuado através de:

- Protocolo HART → 38
- Interface de operação CDI-RJ45 → 39

Funções típicas:

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



Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S

### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  43

### Estabelecimento da conexão

Através da interface operacional (CDI-RJ45)

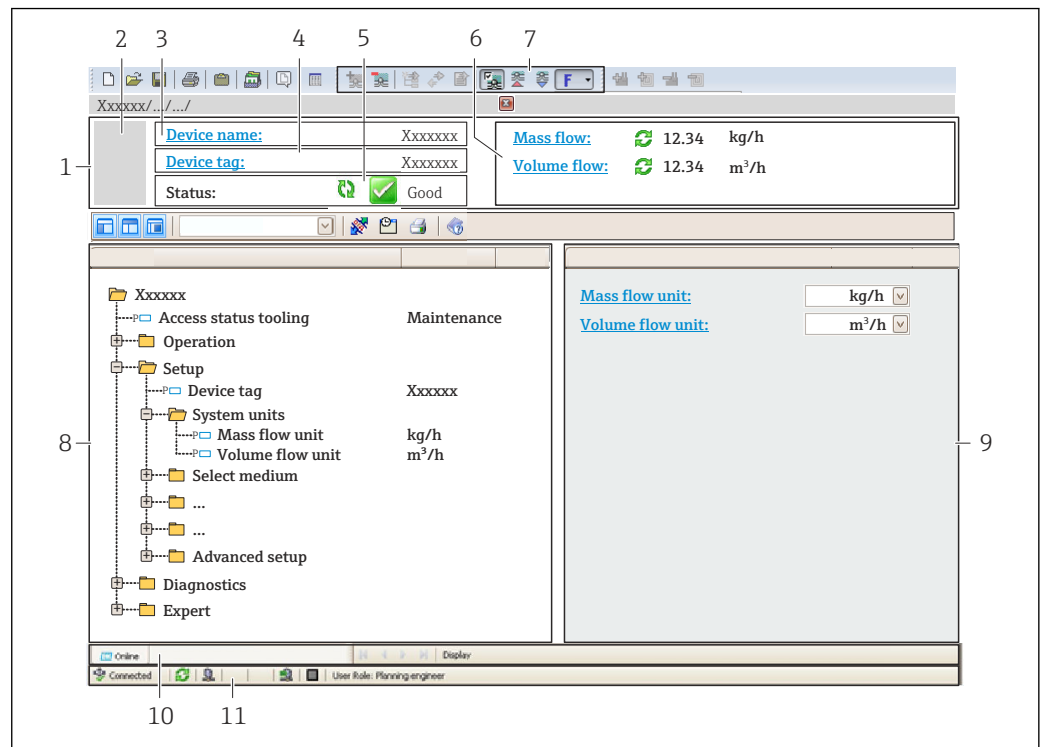
1. Inicie o FieldCare e lance o projeto.
2. Na rede: Adicione um equipamento.
  - ↳ A janela **Add device** é aberta.
3. Selecione a opção **CDI Communication TCP/IP** a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
4. Clique com o botão direito do mouse em **CDI Communication TCP/IP** e selecione 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.
  - ↳ A janela **CDI Communication TCP/IP (Configuration)** é aberta.
6. Insira o endereço do equipamento no campo **IP address** e pressione **Enter** para confirmar: 192.168.1.212 (ajuste de fábrica); se o endereço IP não for conhecido.
7. Estabeleça a conexão com o equipamento.



Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S



## Interface de usuário



A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Etiqueta do equipamento → 48
- 5 Área de status com sinal de status → 80
- 6 Área de display para os valores de medidos atuais → 75
- 7 Lista de eventos com funções adicionais como salvar/carregar, criação de lista de eventos e documentos
- 8 Área de navegação com estrutura do menu de operação
- 9 Faixa de operação
- 10 Faixa de ação
- 11 Área de status

## 8.4.4 Gerenciador de equipamento AMS

## Escopo de funções

Programa de gerenciamento de processos Emerson para operação e configuração de medidores através do protocolo HART.

## Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados → 43

## 8.4.5 SIMATIC PDM

## Escopo de funções

SIMATIC PDM é um programa padronizado, independente do fabricante da Siemens para operação, configuração, manutenção e diagnóstico de equipamentos de campo inteligentes através do protocolo HART.

## Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados → 43

### 8.4.6 Comunicador de campo 475

#### Escopo de funções

Terminal industrial portátil do gerenciamento de processos Emerson para configuração remota e display de valor medido através do protocolo HART.

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  43

## 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	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>No título da página das Instruções de operação</li> <li>Na etiqueta de identificação do transmissor → 14</li> <li>Parâmetro <b>versão do firmware</b> Diagnósticos → Informações do equipamento → Versão do firmware</li> </ul>
Data de lançamento da versão do firmware	06.2014	---
ID do fabricante	0x11	Parâmetro <b>ID do fabricante</b> Diagnósticos → Informações do equipamento → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x4A	Parâmetro <b>Tipo de equipamento</b> Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7	---
Revisão do equipamento	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na etiqueta de identificação do transmissor → 14</li> <li>Parâmetro <b>Revisão do equipamento</b> Diagnósticos → Informações do equipamento → Revisão do equipamento</li> </ul>

#### 9.1.2 Ferramentas operacionais

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 através do protocolo HART	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Field Xpert SFX350</li> <li>Field Xpert SFX370</li> </ul>	Use a função de atualização do terminal portátil
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de download</li> <li>CD-ROM (entre em contato com a Endress+Hauser)</li> <li>DVD (contate a Endress+Hauser)</li> </ul>
Gerente de equipamento AMS (Gerência de Processo Emerson)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de download
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de download
Comunicador de campo 475 (Gerência de Processo Emerson)	Use a função de atualização do terminal portátil

### 9.2 Variáveis medidas através do protocolo HART

As seguintes variáveis medidas (variáveis do equipamento HART) estão atribuídas às variáveis dinâmicas na fábrica:

Variáveis dinâmicas	Variáveis medidas (Variáveis do equipamento HART)
Variável dinâmica do equipamento (PV)	Vazão mássica
Variável dinâmica secundária (SV)	Totalizador 1
Variável dinâmica terciária (TV)	Densidade
Variável dinâmica quaternária (QV)	Temperatura

A atribuição das variáveis medidas às variáveis dinâmicas podem ser modificadas e atribuídas conforme desejadas por operação local e ferramenta de operação usando os seguintes parâmetros:

- Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir PV
- Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir SV
- Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir TV
- Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir QV

As seguintes variáveis medidas podem ser atribuídas às variáveis dinâmicas:

#### **Variáveis medidas para PV (variável dinâmica primária)**

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade
- Densidade de referência
- Temperatura

#### **Variáveis medidas para SV, TV, QV (variáveis dinâmicas secundárias, terciárias e quaternárias)**

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade
- Densidade de referência
- Temperatura
- Totalizador 1
- Totalizador 2
- Totalizador 3



A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.

#### **Pacote de aplicação de tecnologia Heartbeat**

Variáveis medidas adicionais são disponibilizadas juntamente com o pacote de aplicação de tecnologia Heartbeat:

- Integridade do sensor
- Temperatura do tubo da portadora
- Flutuação de frequência 1
- Amplitude de oscilação
- Amplitude de oscilação 0
- Amplitude de oscilação 1
- Flutuação de tubo de amortecimento
- Excitador de corrente

#### **Variáveis de equipamento**

As variáveis de equipamento são permanentemente atribuídas. Um máximo de 8 variáveis de equipamento podem ser transmitidas:

- 0 = vazão mássica
- 1 = Vazão volumétrica
- 2 = vazão volumétrica corrigida
- 3 = densidade

- 4 = densidade de referência
- 5 = Temperatura
- 6 = totalizador 1
- 7 = totalizador 2
- 8 = totalizador 3
- 9 = viscosidade dinâmica
- 10 = viscosidade cinemática
- 11 = temp. da viscosidade dinâmica compensada
- 12 = temp. da viscosidade cinemática compensada
- 13 = vazão mássica alvo
- 14 = vazão mássica da portadora
- 15 = concentração

## 9.3 Outras configurações

### 9.3.1 A funcionalidade do modo Burst em conformidade com a Especificação HART 7


#### Navegação

Menu "Especialista" → Comunicação → Saída HART → Configuração burst → Configuração burst 1 para n

#### Estrutura geral do submenu

<b>Configuração burst 1 para n</b>	→	Modo Burst
		Comando Burst
		Variável Burst 0
		...
		Variável Burst 7
		Modo burst trigger
		Nível burst trigger
		Burst min period
		Burst max period

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Modo Burst	A ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X.  Uma pressão externa ou sensor de temperatura também deve estar no modo Burst.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Ligado</li> </ul>
Comando Burst	Selecione o comando HART que é enviado para o HART master. <ul style="list-style-type: none"> <li>Opção <b>Comando 1</b>: Ler a variável primária.</li> <li>Opção <b>Comando 2</b>: Ler o valor medido principal e corrente como uma porcentagem.</li> <li>Opção <b>Comando 3</b>: Ler as variáveis HART dinâmicas e a atual.</li> <li>Opção <b>Comando 9</b>: Ler as variáveis HART dinâmicas incluindo o status relacionado.</li> <li>Opção <b>Comando 33</b>: Ler as variáveis HART dinâmicas incluindo a unidade relacionada.</li> <li>Opção <b>Comando 48</b>: Ler os diagnósticos completos do equipamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comando 1</li> <li>Comando 2</li> <li>Comando 3</li> <li>Comando 9</li> <li>Comando 33</li> <li>Comando 48</li> </ul>
Variável Burst 0	Atribuição das variáveis individuais HART (PV, SV, TV, QV) e atribuição das variáveis do processo disponíveis no equipamento para o comando HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> <li>Vazão mássica Target</li> <li>Vazão mássica Carrier</li> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> <li>Concentração</li> <li>Viscosidade Dinâmica</li> <li>Viscosidade Cinemática</li> <li>Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>Temperatura</li> <li>Totalizador 1</li> <li>Totalizador 2</li> <li>Totalizador 3</li> <li>Integridade do sensor</li> <li>Pressão</li> <li>Entrada Hart</li> <li>Percent Of Range</li> <li>Corrente medida</li> <li>Variável primária (PV)</li> <li>Variável Secundária (SV)</li> <li>Variável Terciária (TV)</li> <li>Variável Quartenária (QV)</li> <li>Não usado</li> </ul>
Variável Burst 1	Consulte a variável Burst 0.	Consulte a variável Burst 0.
Variável Burst 2	Consulte a variável Burst 0.	Consulte a variável Burst 0.
Variável Burst 3	Consulte a variável Burst 0.	Consulte a variável Burst 0.
Variável Burst 4	Consulte a variável Burst 0.	Consulte a variável Burst 0.
Variável Burst 5	Consulte a variável Burst 0.	Consulte a variável Burst 0.
Variável Burst 6	Consulte a variável Burst 0.	Consulte a variável Burst 0.
Variável Burst 7	Consulte a variável Burst 0.	Consulte a variável Burst 0.

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Modo burst trigger	<p>Use essa função para selecionar o evento que dispara a mensagem Burst X.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Opção Contínuo:</b> A mensagem é disparada de forma controlada por tempo, pelo menos, observando o intervalo de tempo definido no parâmetro <b>Burst min period</b>.</li> <li>▪ <b>Opção Janela:</b> A mensagem é disparada se o valor medido especificado tiver mudado pelo valor no parâmetro <b>Nível burst trigger</b>.</li> <li>▪ <b>Opção Subida:</b> A mensagem é disparada se o valor medido especificado exceder o valor no parâmetro <b>Nível burst trigger</b>.</li> <li>▪ <b>Opção Descida:</b> A mensagem é disparada se o valor medido especificado cai abaixo do valor no parâmetro <b>Nível burst trigger</b>.</li> <li>▪ <b>Opção Sobre mudança:</b> A mensagem é disparada se o valor medido mudar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contínuo</li> <li>▪ Janela</li> <li>▪ Subida</li> <li>▪ Descida</li> <li>▪ Sobre mudança</li> </ul>
Nível burst trigger	<p>Para inserir o valor de disparo Burst.</p> <p>Juntamente com a opção selecionada no parâmetro <b>Modo burst trigger</b> o valor disparado Burst determina o tempo da mensagem Burst X.</p>	Número do ponto flutuante positivo
Min. periodo update	Use essa função para inserir o intervalo de tempo mínimo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo
Max. periodo update	Use essa função para inserir o intervalo de tempo máximo entre dois comandos Burst de mensagem Burst X.	Inteiro positivo

# 10 Comissionamento

## 10.1 Verificação de função

- Antes do comissionamento do equipamento, certifique-se de que as verificações pós- instalação e pós-conexão foram realizadas.
- Lista de verificação "Verificação pós-instalação" → 24
  - Lista de verificação "Controle pós-conexão" → 30

## 10.2 Configuração do medidor



A menu **Configuração** com seus submenus contém todos os parâmetros necessários para a operação padrão.

Estrutura do menu "Ajuste"

Configuração	→	Selecionar meio	→ 51
		Saída de corrente 1	→ 52
		Saída de pulso/frequência/chave	→ 54
		Condicionamento de saída	→ 61
		Corte de vazão baixa	→ 64
		Deteção de tubo parcialmente cheio	→ 65
		Entrada Hart	→ 60
		Configuração avançada	→ 66

### 10.2.1 Definição do nome de tag

Para habilitar a rápida identificação do ponto de medição junto ao sistema, é possível inserir uma designação exclusiva usando o parâmetro **Tag do equipamento** para mudar o ajuste de fábrica.

-  O número de caracteres exibido depende dos caracteres usados.
-  Para informações sobre o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" → 41

### Navegação

Menu "Configuração" → Tag do equipamento

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números e caracteres especiais (por ex. @, %, /).	Promass



## 10.2.2 Configuração das unidades do sistema

Em submenu **Unidades do sistema** as unidades de todos os valores medidos podem ser ajustadas.

### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Unidades do sistema

### Estrutura geral do submenu

<b>Unidades do sistema</b>	→	Unidade de vazão mássica
		Unidade de massa
		Unidade de vazão volumétrica
		Unidade de volume
		Unidade de vazão volumétrica corrigida
		Unidade de volume corrigido
		Unidade de densidade
		Unidade de densidade de referência
		Unidade de temperatura
		Unidade de pressão

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Saída</li> <li>Corte vazão baixo</li> <li>Variável do processo de simulação</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>kg/h</li> <li>lb/min</li> </ul>
Unidade de massa	Selecionar unidade de massa. <i>Resultado</i> A unidade selecionada foi tirada da: parâmetro <b>Unidade de vazão mássica</b>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>kg</li> <li>lb</li> </ul>
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Resultado:</i> A unidade selecionada aplica-se a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Saída</li> <li>Corte vazão baixo</li> <li>Simulação de variável de processo</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> <li>l/h</li> <li>gal/min (us)</li> </ul>
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume. <b>Resultado:</b> A unidade selecionada é obtida de: parâmetro <b>Unidade de vazão volumétrica</b>	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> <li>l</li> <li>gal (us)</li> </ul>

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica corrigida	<p>Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saída</li> <li>▪ Corte vazão baixo</li> <li>▪ Variável do processo de simulação</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Unidade de volume corrigido	<p>Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.</p> <p><b>Resultado</b></p> <p>A unidade selecionada foi obtida de: parâmetro <b>Unidade de vazão volumétrica corrigida</b></p>	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidade de densidade	<p>Selecionar unidade de densidade.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saída</li> <li>▪ Variável do processo de simulação</li> <li>▪ Ajuste da densidade (em menu <b>Especialista</b>)</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidade de densidade de referência	Selecionar unidade da densidade de referência.	Lista de seleção da unidade	–
Unidade de temperatura	<p>Selecionar a unidade de temperatura.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saída</li> <li>▪ Temperatura de referência</li> <li>▪ Variável do processo de simulação</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C (Celsius)</li> <li>▪ °F (Fahrenheit)</li> </ul>
Unidade de pressão	Selecionar a unidade de pressão do processo.	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar</li> <li>▪ psi</li> </ul>

### 10.2.3 Selecione e configuração do meio

O submenu **Seleção de meio** contém os parâmetros que foram configurados para a seleção e a configuração do meio.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Selecionar meio

► Selecionar o meio		
Selecionar meio	→	51
Selecionar tipo de gás	→	51
Velocidade do som de referência	→	51
Coeficiente de temperatura veloc. do som	→	51
Compensação de pressão	→	51
Valor da pressão	→	51
Pressão externa	→	51

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Selecionar meio	–	Selecionar tipo de produto.	Gás	–
Selecionar tipo de gás	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Seleção do meio</b> : Gás	Selecionar tipo de gás medido.	Lista de escolha do tipo de gás	–
Velocidade do som de referência	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Selecionar o tipo de gás</b> : Outros	Inserir velocidade de som no gás à 0°C (32 °F).	1 para 99 999.9999 m/s	0 m/S
Coeficiente de temperatura veloc. do som	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Selecionar o tipo de gás</b> : Outros	Inserir coeficiente de temperatura para a velocidade do som no gás.	Número do ponto flutuante positivo	0 (m/s)/K
Compensação de pressão	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Seleção do meio</b> : Gás	Selecionar o tipo de compensação de pressão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Valor Fixo</li> <li>■ Valor externo</li> </ul>	–
Valor da pressão	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Compensação da pressão</b> : Valor fixo	Inserir pressão do processo a ser usada para correção de pressão.	Número do ponto flutuante positivo	–
Pressão externa	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Compensação da pressão</b> : Valor externo		Número do ponto flutuante positivo	–

10.2.4 Configuração da saída em corrente

O submenu "Saída de corrente 2" contém todos os parâmetros que precisam ser definidos para a configuração da saída em corrente.

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de corrente 1 para n

Estrutura geral do submenu

Saída de corrente 1 para n	→	Atribuir saída de corrente
		Span de corrente
		Valor 4 mA
		Valor 20 mA
		Modo de falha
		Corrente de falha

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de corrente	Selecionar variável do processo para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica Target</li> <li>■ Vazão mássica Carrier</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Concentração</li> <li>■ Viscosidade Dinâmica</li> <li>■ Viscosidade Cinemática</li> <li>■ Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>■ Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura do tubo</li> <li>■ Temperatura da eletrônica</li> <li>■ Frequência de oscilação 0</li> <li>■ Frequência de oscilação 1</li> <li>■ Amplitude de oscilação 0</li> <li>■ Amplitude de oscilação 1</li> <li>■ Flutuação frequência 0</li> <li>■ Flutuação frequência 1</li> <li>■ Damping de oscilação 0</li> <li>■ Damping de oscilação 1</li> <li>■ Flutuação no damping do tubo 0</li> <li>■ Flutuação no damping do tubo 1</li> <li>■ Assimetria do sinal</li> <li>■ Corrente de excitação 0</li> <li>■ Corrente de excitação 1</li> <li>■ Integridade do sensor</li> </ul>	–
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saída</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> <li>■ Variável do processo de simulação</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Resultado:</i> A unidade selecionada aplica-se a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saída</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> <li>■ Simulação de variável de processo</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Span de corrente	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/inferior para o sinal de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> <li>■ Corrente fixa</li> </ul>	–
Valor 0/4 mA	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	–
Valor 20 mA	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	–

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min.</li> <li>■ Máx.</li> <li>■ Último valor válido</li> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Valor definido</li> </ul>	–
Corrente de falha	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	$3.59 \cdot 10^{-3}$ para $22.5 \cdot 10^{-3}$ mA	–

### 10.2.5 Configuração do pulso/frequência/saída comutada

A submenu **Saída de pulso/frequência/chave 1** contém todos os parâmetro que precisam ser definidos para a configuração do tipo de saída selecionado.

#### Saída de pulso

##### Navegação

Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave

#### Estrutura do submenu para a saída de pulso

Saída de pulso/frequência/chave	→	Modo de operação
		Atribuir saída de pulso
		Valor por pulso
		Largura de pulso
		Modo de falha
		Inverter sinal de saída

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impulso</li> <li>■ Frequência</li> <li>■ Chave</li> </ul>	–
Atribuir saída de pulso	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica Target</li> <li>■ Vazão mássica Carrier</li> </ul>	–
Unidade de massa	Selecionar unidade de massa. <i>Resultado</i> A unidade selecionada foi tirada da: parâmetro <b>Unidade de vazão mássica</b>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume. <b>Resultado:</b> A unidade selecionada é obtida de: parâmetro <b>Unidade de vazão volumétrica</b>	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Valor por pulso	Entre com o valor de medição no qual um pulso é enviado.	Número do ponto flutuante assinado	–
Largura de pulso	Defina a largura de pulso de saída.	0.05 para 2 000 ms	–

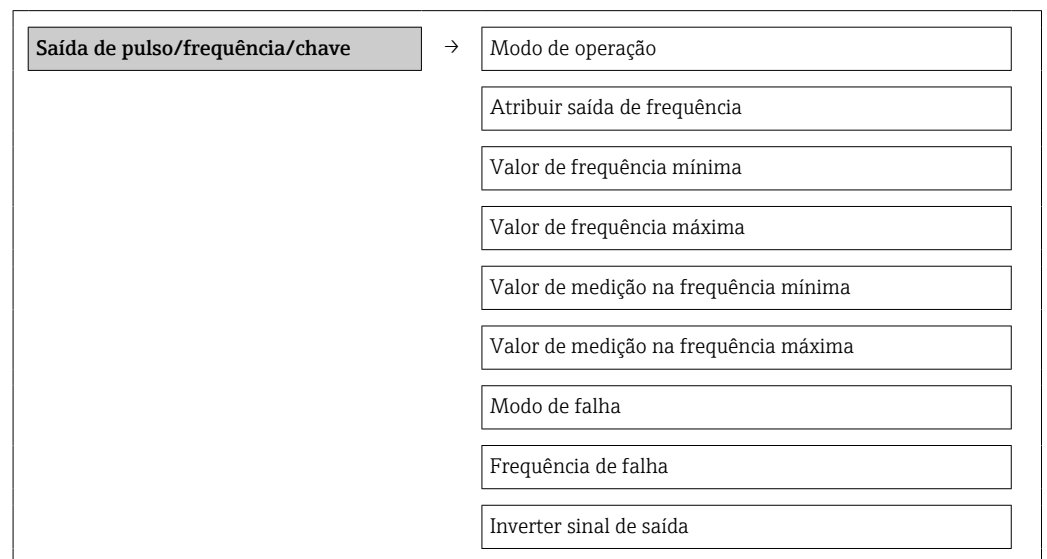
Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Sem pulsos</li> </ul>	–
Inverter sinal de saída	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não</li> <li>■ Sim</li> </ul>	–

### Saída de frequência

#### Navegação

Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave

#### Estrutura do submenu para a saída de frequência



## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impulso</li> <li>■ Frequência</li> <li>■ Chave</li> </ul>	–
Atribuir saída de frequência	Selecione a variável de processo para a frequência de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica Target</li> <li>■ Vazão mássica Carrier</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Concentração</li> <li>■ Viscosidade Dinâmica</li> <li>■ Viscosidade Cinemática</li> <li>■ Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>■ Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura do tubo</li> <li>■ Temperatura da eletrônica</li> <li>■ Frequência de oscilação 0</li> <li>■ Frequência de oscilação 1</li> <li>■ Flutuação frequência 0</li> <li>■ Flutuação frequência 1</li> <li>■ Amplitude de oscilação 0</li> <li>■ Amplitude de oscilação 1</li> <li>■ Damping de oscilação 0</li> <li>■ Damping de oscilação 1</li> <li>■ Flutuação no damping do tubo 0</li> <li>■ Flutuação no damping do tubo 1</li> <li>■ Assimetria do sinal</li> <li>■ Corrente de excitação 0</li> <li>■ Corrente de excitação 1</li> </ul>	–
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saída</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> <li>■ Variável do processo de simulação</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Resultado:</i> A unidade selecionada aplica-se a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saída</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> <li>■ Simulação de variável de processo</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Valor de frequência mínima	Entre com a frequência mínima.	0.0 para 10 000.0 Hz	–
Valor de frequência máxima	Entre com a frequência máxima.	0.0 para 10 000.0 Hz	–
Valor de medição na frequência mínima	Entre com o valor medido para a frequência mínima.	Número do ponto flutuante assinado	–
Valor de medição na frequência máxima	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	–
Modo de falha	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Valor definido</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>	–



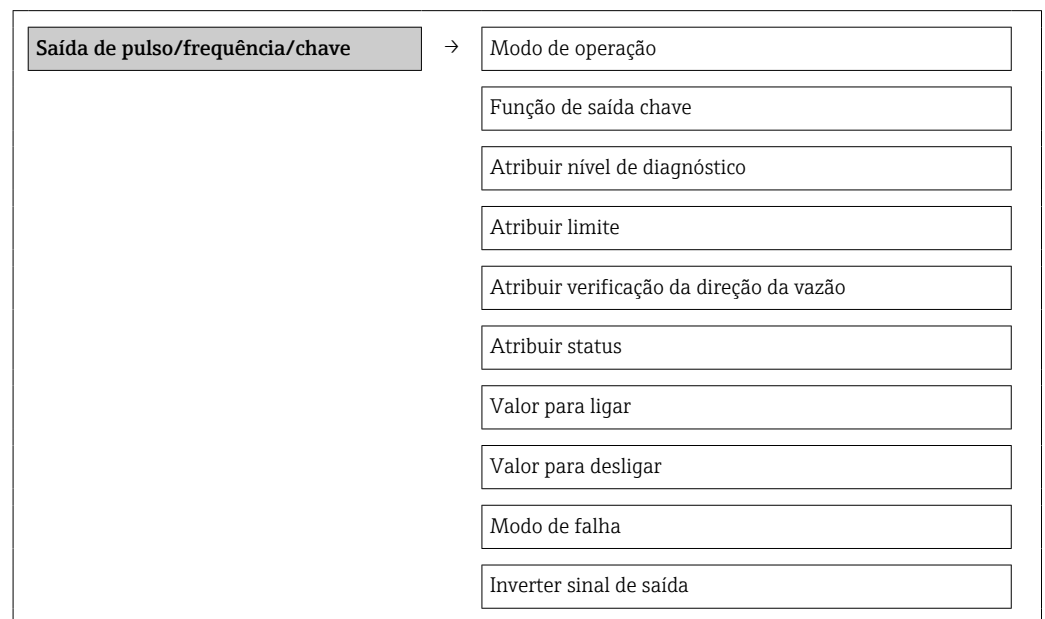
Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Frequência de falha	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 12 500.0 Hz	–
Inverter sinal de saída	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não</li> <li>■ Sim</li> </ul>	–

### Saída comutada

#### Navegação

Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave

#### Estrutura do submenu para a saída de comutação



#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impulso</li> <li>■ Frequência</li> <li>■ Chave</li> </ul>	–
Função de saída chave	Selecione a função para saída como chave.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> <li>■ Perfil do Diagnostico</li> <li>■ Limite</li> <li>■ Verificação de direção de vazão</li> <li>■ Status</li> </ul>	–
Atribuir nível de diagnóstico	Selecionar o diagnostico para a saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarme</li> <li>■ Alarme ou aviso</li> <li>■ Advertência</li> </ul>	–

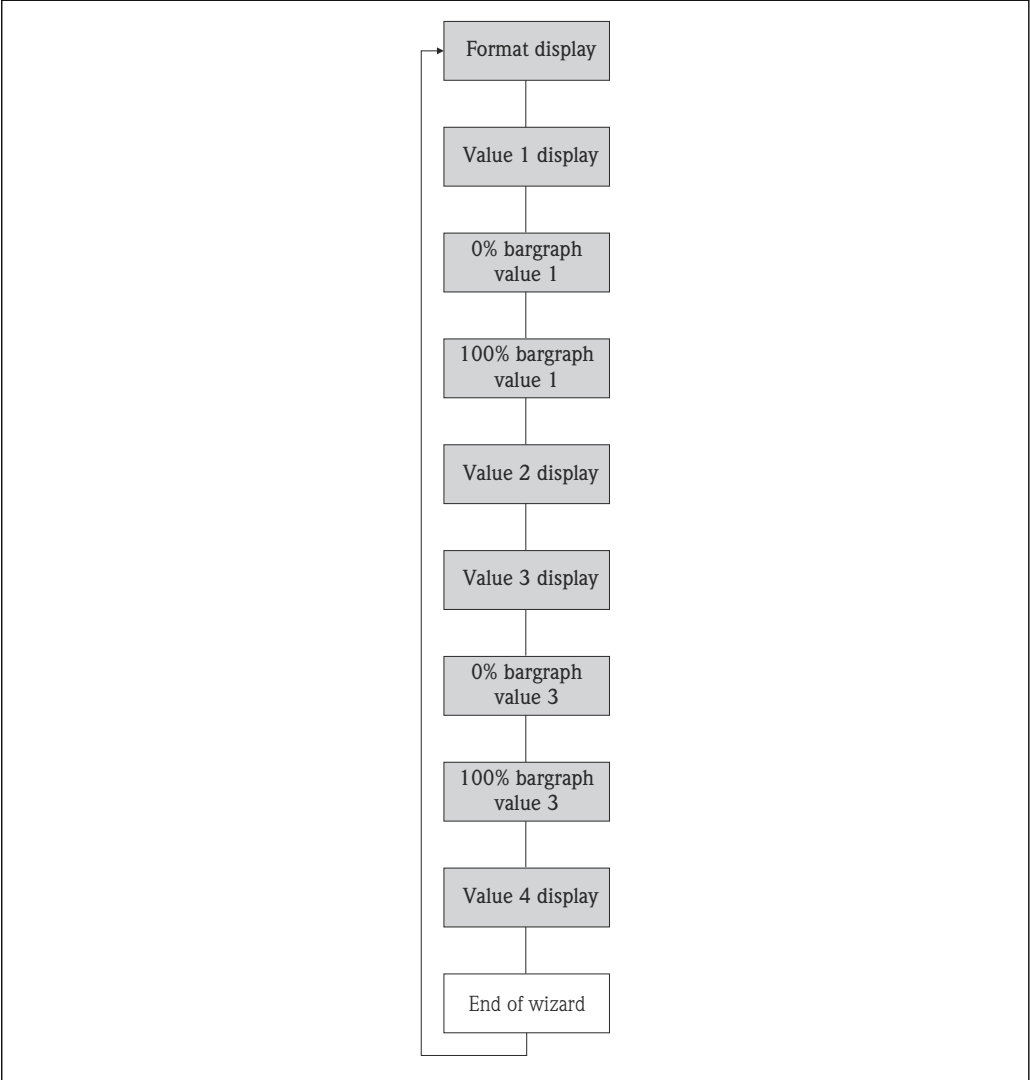
Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir limite	Selecione a variável de processo para função limite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica Target</li> <li>■ Vazão mássica Carrier</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Viscosidade Dinâmica</li> <li>■ Concentração</li> <li>■ Viscosidade Cinemática</li> <li>■ Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>■ Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> <li>■ Measuring tube damping</li> </ul>	–
Atribuir verificação de direção de vazão	Selecionar variável para monitoramento de direção de fluxo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>	–
Atribuir status	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detecção de tubo parcialmente cheio</li> <li>■ Corte de vazão baixa</li> </ul>	–
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saída</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> <li>■ Variável do processo de simulação</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Resultado:</i> A unidade selecionada aplica-se a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saída</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> <li>■ Simulação de variável de processo</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Unidade totalizador	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	–
Valor para ligar	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	–
Valor para desligar	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	–
Atraso para ligar	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	–
Atraso para desligar	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	–
Modo de falha	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Status atual</li> <li>■ Abrir</li> <li>■ Fechado</li> </ul>	–
Inverter sinal de saída	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não</li> <li>■ Sim</li> </ul>	–

### 10.2.6 Configurando o display local

O assistente **Display** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do display local.

**Navegação**  
Menu "Configuração" → Exibir

**Estrutura do assistente**



12 Assistente de "Display" no menu "Configuração"

A0013797-PT

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Formato de exibição	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 valor, tamanho máx.</li> <li>1 gráfico de barras + 1 valor</li> <li>2 valores</li> <li>1 valor grande + 2 valores</li> <li>4 valores</li> </ul>
Exibir valor 1	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> <li>Vazão mássica Target</li> <li>Vazão mássica Carrier</li> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> <li>Concentração</li> <li>Viscosidade Dinâmica</li> <li>Viscosidade Cinemática</li> <li>Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>Temperatura</li> <li>Temperatura do tubo</li> <li>Temperatura da eletrônica</li> <li>Frequência de oscilação 0</li> <li>Frequência de oscilação 1</li> <li>Amplitude de oscilação 0</li> <li>Amplitude de oscilação 1</li> <li>Flutuação frequência 0</li> <li>Flutuação frequência 1</li> <li>Damping de oscilação 0</li> <li>Damping de oscilação 1</li> <li>Flutuação no damping do tubo 0</li> <li>Flutuação no damping do tubo 1</li> <li>Assimetria do sinal</li> <li>Corrente de excitação 0</li> <li>Corrente de excitação 1</li> <li>Integridade do sensor</li> <li>Nenhum</li> <li>Totalizador 1</li> <li>Totalizador 2</li> <li>Totalizador 3</li> <li>Saída de corrente 1</li> </ul>
0% do valor do gráfico de barras 1	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado
100% do valor do gráfico de barras 1	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado
Exibir valor 2	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)
Exibir valor 3	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)
0% do valor do gráfico de barras 3	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado
100% do valor do gráfico de barras 3	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado
Exibir valor 4	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)

## 10.2.7 Configurando a entrada HART



A submenu **Entrada Hart** contém todos os parâmetros que devem ser definidos para a configuração da entrada HART.

**Navegação**

Menu "Especialista" → Comunicação → Entrada Hart → Configuração

<b>Entrada Hart</b>	→	Modo captura
		ID do equipamento
		Tipo de equipamento
		ID do fabricante
		Comando Burst
		Número do Slot
		Timeout
		Modo de falha
		Valor de falha

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Modo captura	Selecione o modo de captura via burst ou comunicação mestre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Rede Burst</li> <li>■ Rede Mestre</li> </ul>
ID do fabricante	Entre com o ID(hex) do fabricante do equipamento externo.	0 para 255
ID do equipamento	Entre o ID (hex) do equipamento externo.	Inteiro positivo
Tipo de equipamento	Entre com o tipo (hex) do equipamento externo.	0 para 255
Comando Burst	Selecione o comando para leitura da variável externa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comando 1</li> <li>■ Comando 3</li> <li>■ Comando 9</li> <li>■ Comando 33</li> </ul>
Número do Slot	Definir a posição de variáveis de processo externas em comando burst.	1 para 4
Timeout	Entre com o deadline da variável de processo do equipamento externo.  Se o prazo for excedido, a mensagem de diagnóstico  <b>transmissão de dados F410</b> é produzida.	1 para 120 s
Modo de falha	Define o comportamento se uma variável de processo externa estiver faltando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarme</li> <li>■ Último valor válido</li> <li>■ Valor definido</li> </ul>
Valor de falha	Entre com o valor a ser usado pelo equipamento se caso falte um valor de entrada de um equipamento externo.	Número do ponto flutuante assinado

**10.2.8 Configurando o condicionamento de saída**

O assistente **Condicionamento de saída** contém todos os parâmetros que devem ser definidos para a configuração do condicionamento de saída.

**Navegação**

Menu "Configuração" → Condicionamento de saída

**Estrutura do submenu para o condicionamento da saída**

<b>Condicionamento de saída</b>	→	Atribuir saída de corrente
		Amortecimento de saída
		Modo da saída de medição
		Atribuir saída de frequência
		Amortecimento de saída
		Modo da saída de medição
		Atribuir saída de pulso
		Modo da saída de medição
		Totalizador do modo de operação

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir saída de corrente	Selecionar variável do processo para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> <li>Vazão mássica Target</li> <li>Vazão mássica Carrier</li> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> <li>Concentração</li> <li>Viscosidade Dinâmica</li> <li>Viscosidade Cinemática</li> <li>Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>Temperatura</li> <li>Temperatura do tubo</li> <li>Temperatura da eletrônica</li> <li>Frequência de oscilação 0</li> <li>Frequência de oscilação 1</li> <li>Amplitude de oscilação 0</li> <li>Amplitude de oscilação 1</li> <li>Flutuação frequência 0</li> <li>Flutuação frequência 1</li> <li>Damping de oscilação 0</li> <li>Damping de oscilação 1</li> <li>Flutuação no damping do tubo 0</li> <li>Flutuação no damping do tubo 1</li> <li>Assimetria do sinal</li> <li>Corrente de excitação 0</li> <li>Corrente de excitação 1</li> <li>Integridade do sensor</li> </ul>
Amortecimento de saída	Ajustar tempo de reação (damping) para sinal de saída de corrente contra flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s
Modo da saída de medição	Selecionar modo de medição para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão direta</li> <li>Vazão direta/reversa</li> <li>Compensação de vazão reversa</li> </ul>

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir saída de frequência	Selecione a variável de processo para a frequência de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica Target</li> <li>■ Vazão mássica Carrier</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Concentração</li> <li>■ Viscosidade Dinâmica</li> <li>■ Viscosidade Cinemática</li> <li>■ Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>■ Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Temperatura do tubo</li> <li>■ Temperatura da eletrônica</li> <li>■ Frequência de oscilação 0</li> <li>■ Frequência de oscilação 1</li> <li>■ Flutuação frequência 0</li> <li>■ Flutuação frequência 1</li> <li>■ Amplitude de oscilação 0</li> <li>■ Amplitude de oscilação 1</li> <li>■ Damping de oscilação 0</li> <li>■ Damping de oscilação 1</li> <li>■ Flutuação no damping do tubo 0</li> <li>■ Flutuação no damping do tubo 1</li> <li>■ Assimetria do sinal</li> <li>■ Corrente de excitação 0</li> <li>■ Corrente de excitação 1</li> </ul>
Amortecimento de saída	Ajustar tempo de reação (damping) para sinal de saída de corrente contra flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s
Modo da saída de medição	Selecionar modo de medição para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão direta</li> <li>■ Vazão direta/reversa</li> <li>■ Caudal/Vazão de retorno</li> <li>■ Compensação de vazão reversa</li> </ul>
Atribuir saída de pulso	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica Target</li> <li>■ Vazão mássica Carrier</li> </ul>
Modo da saída de medição	Selecionar modo de medição para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão direta</li> <li>■ Vazão direta/reversa</li> <li>■ Caudal/Vazão de retorno</li> <li>■ Compensação de vazão reversa</li> </ul>
Totalizador do modo de operação	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Total líquido (NET) de Vazão</li> <li>■ Vazão direta total</li> <li>■ Vazão reversa total</li> </ul>

### 10.2.9 Configurar o corte de vazão baixa

O submenu **Corte de vazão baixa** contém parâmetros que precisam ser ajustados com a configuração para a corte de vazão baixa.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa

<b>Corte de vazão baixa</b>	→	Atribuir variável do processo
		Ligar corte de vazão baixa em
		Desl. corte de vazão baixa em
		Supressão de choque de pressão

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para corte de vazão baixa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>	–
Ligar corte de vazão baixa em	Uma das opções a seguir está selecionada no parâmetro <b>Assign process variable</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão de massa</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Para líquidos: depende do país e do diâmetro nominal
Desl. corte de vazão baixa em	Uma das opções a seguir está selecionada no parâmetro <b>Assign process variable</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão de massa</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	–
Supressão de choque de pressão	Uma das opções a seguir está selecionada no parâmetro <b>Assign process variable</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão de massa</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	–



### 10.2.10 Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido

O submenu **Detecção de tubo parcialmente cheio** contém os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da detecção de tubo vazio.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Detecção de tubo parcialmente cheio

<b>Detecção de tubo parcialmente cheio</b>	→	Atribuir variável do processo
		ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio
		ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio
		Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para detecção de tubo parcialmente cheio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> </ul>	–
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro <b>Assign process variable</b> (Atribua variável do processo): <ul style="list-style-type: none"> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> </ul>	Inserir valor de limite inferior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Dependente do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>0.2 kg/l</li> <li>12.5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro <b>Assign process variable</b> (Atribua variável do processo): <ul style="list-style-type: none"> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> </ul>	Inserir valor de limite superior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Dependente do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>6 kg/l</li> <li>374.6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	Uma das opções a seguir é selecionada no parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> </ul>	Inserir o tempo antes da mensagem de diagnóstico ser exibido para detecção de tubo parcialmente cheio.	0 para 100 s	–

### 10.3 Configurações avançadas

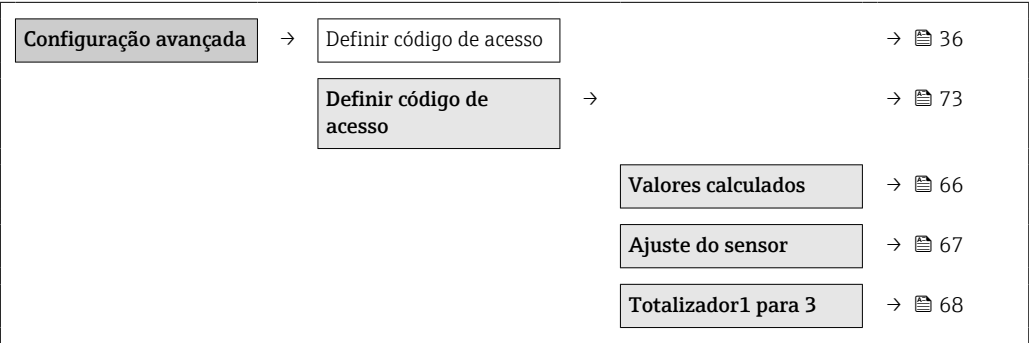
A submenu **Configuração avançada** com seus submenus contém parâmetros para configurações específicas.

**Navegação**

Menu "Configuração" → Configuração avançada

**Visão geral dos parâmetros e submenus na submenu "Configuração avançada":**

*Considerando-se o exemplo o navegador de rede*



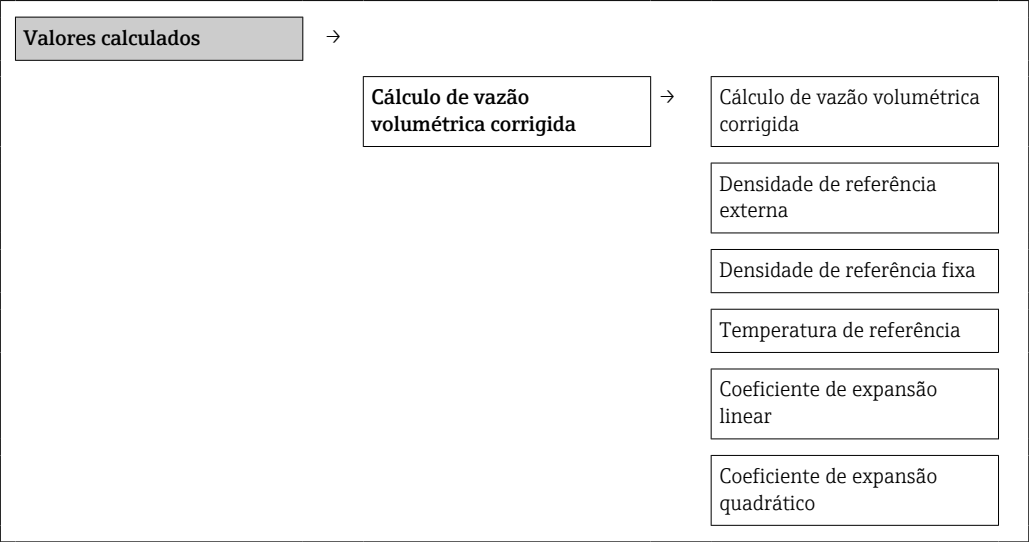
#### 10.3.1 Valores calculados

O submenu **Valores calculados** contém os parâmetros para o cálculo da vazão volumétrica corrigida.

**Navegação**

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Valores calculados

*Estrutura geral do submenu*



## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Cálculo de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidade de referência fixa</li> <li>■ Densidade de referência calculada</li> <li>■ Densidade de referência API tab. 53</li> </ul>	–
Densidade de referência externa	–	Mostrar a densidade de referência externa.	Número de ponto flutuante com sinal	0 kg/Nl
Densidade de referência fixa	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Cálculo da vazão volumétrica corrigida</b> : Densidade de referência fixa	Inserir valor fixo para densidade de referência.	Número do ponto flutuante positivo	–
Temperatura de referência	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Cálculo da vazão volumétrica corrigida</b> : Densidade de referência calculada	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência.	– 273.15 para 99 999 °C	–
Coefficiente de expansão linear	A opção a seguir é selecionada no parâmetro <b>Cálculo da vazão volumétrica corrigida</b> : Densidade de referência calculada	Entre com o coeficiente de expansão linear do meio para cálculo da densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	–
Coefficiente de expansão quadrático	–	Para produtos com padrão de expansão não linear: inserir coeficiente quadrático, específico para o produto, para calcular a densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	–

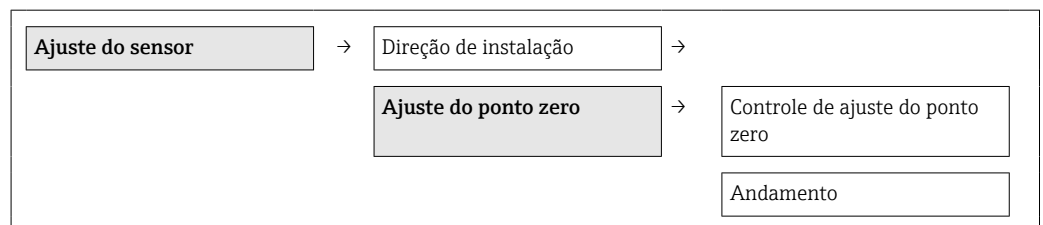
## 10.3.2 Execução do ajuste do sensor

O submenu **Ajuste do sensor** contém parâmetros que pertencem à funcionalidade do sensor.

## Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ajuste do sensor

## Estrutura geral do submenu



## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário
Direção de instalação	Ajustar a direção do fluxo para combinar com a direção da seta no sensor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão na direção da seta</li> <li>■ Vazão contra direção da seta</li> </ul>
Controle de ajuste do ponto zero	Iniciar ajuste do ponto zero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Ocupado</li> <li>■ Falha no ajuste do ponto zero</li> <li>■ Iniciar</li> </ul>
Andamento	Mostrar o progresso do processo.	0 para 100 %

## 10.3.3 Configuração do totalizador

Em submenu "Totalizador 1 para n" é possível configurar os totalizadores individuais.

## Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Totalizador 1 para n

Totalizador 1 para n

→

Atribuir variável do processo

Unidade totalizador

Modo de falha

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Atribuir variável do processo	Selecionar variável do processo para o totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica Target</li> <li>■ Vazão mássica Carrier</li> </ul>
Unidade totalizador	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade
Modo de operação do totalizador	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Total líquido (NET) de Vazão</li> <li>■ Vazão direta total</li> <li>■ Vazão reversa total</li> </ul>
Modo de falha	Selecionar o valor do totalizador em uma condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parar</li> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>

10.3.4 Execução de configurações de display adicionais

Emsubmenu "Exibir" é possível ajustar todos os parâmetros associados à configuração do display local.

Navegação  
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibir

Estrutura geral do submenu

Exibir	→	Formato de exibição
		Exibir valor 1
		0% do valor do gráfico de barras 1
		100% do valor do gráfico de barras 1
		ponto decimal em 1
		Exibir valor 2
		ponto decimal em 2
		Exibir valor 3
		0% do valor do gráfico de barras 3
		100% do valor do gráfico de barras 3
		ponto decimal em 3
		Exibir valor 4
		ponto decimal em 4
		Display language
		Intervalo exibição
		Amortecimento display
		Cabeçalho
		Texto do cabeçalho
		Separador
		Luz de fundo

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 valor, tamanho máx.</li> <li>1 gráfico de barras + 1 valor</li> <li>2 valores</li> <li>1 valor grande + 2 valores</li> <li>4 valores</li> </ul>	–
Exibir valor 1	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> <li>Vazão mássica Target</li> <li>Vazão mássica Carrier</li> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> <li>Concentração</li> <li>Viscosidade Dinâmica</li> <li>Viscosidade Cinemática</li> <li>Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>Temperatura</li> <li>Temperatura do tubo</li> <li>Temperatura da eletrônica</li> <li>Frequência de oscilação 0</li> <li>Frequência de oscilação 1</li> <li>Amplitude de oscilação 0</li> <li>Amplitude de oscilação 1</li> <li>Flutuação frequência 0</li> <li>Flutuação frequência 1</li> <li>Damping de oscilação 0</li> <li>Damping de oscilação 1</li> <li>Flutuação no damping do tubo 0</li> <li>Flutuação no damping do tubo 1</li> <li>Assimetria do sinal</li> <li>Corrente de excitação 0</li> <li>Corrente de excitação 1</li> <li>Integridade do sensor</li> <li>Nenhum</li> <li>Totalizador 1</li> <li>Totalizador 2</li> <li>Totalizador 3</li> <li>Saída de corrente 1</li> </ul>	–
0% do valor do gráfico de barras 1	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	–
100% do valor do gráfico de barras 1	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	–
ponto decimal em 1	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x</li> <li>x.x</li> <li>x.xx</li> <li>x.xxx</li> <li>x.xxxx</li> </ul>	–
Exibir valor 2	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)	–
ponto decimal em 2	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>x</li> <li>x.x</li> <li>x.xx</li> <li>x.xxx</li> <li>x.xxxx</li> </ul>	–
Exibir valor 3	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)	–

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
0% do valor do gráfico de barras 3	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	–
100% do valor do gráfico de barras 3	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	–
ponto decimal em 3	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Exibir valor 4	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)	–
ponto decimal em 4	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Display language	Definir idioma do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch</li> <li>■ Français</li> <li>■ Español</li> <li>■ Italiano</li> <li>■ Nederlands</li> <li>■ Portuguesa</li> <li>■ Polski</li> <li>■ русский язык (Russian)</li> <li>■ Svenska</li> <li>■ Türkçe</li> <li>■ 中文 (Chinese)</li> <li>■ 日本語 (Japanese)</li> <li>■ 한국어 (Korean)</li> <li>■ العربية (Arabic)</li> <li>■ Bahasa Indonesia</li> <li>■ ภาษาไทย (Thai)</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>■ čeština (Czech)</li> </ul>	Inglês (como alternativa, o idioma solicitado está presente no equipamento)
Intervalo exibição	Determina o tempo que as variáveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.	1 para 10 s	–
Amortecimento display	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	–
Cabeçalho	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tag do equipamento</li> <li>■ Texto livre</li> </ul>	–
Texto do cabeçalho	Inserir texto do cabeçalho do display.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (#12)	–
Separador	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ .</li> <li>■ ,</li> </ul>	–
Luz de fundo	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desabilitar</li> <li>■ Habilitar</li> </ul>	–

## 10.4 Simulação

A **submenu "Simulação"** permite simular, sem uma situação de vazão real, diversas variáveis de processo durante o processo e o modo de alarme do equipamento, além de verificar as correntes de sinal dos circuitos seguintes (válvulas de comutação ou malhas de controle fechado).

**Navegação**


Menu "Diagnóstico" → Simulação

<b>Simulação</b>	→	Atribuir variável de processo p/ simul.
		Valor variável do processo
		Simulação saída de corrente
		Valor de saída de corrente
		Simulação de frequência
		Valor de frequência
		Simulação de pulso
		Valor do pulso
		Simulação saída chave
		Status da chave (contato)
		Simulação de alarme
		Evento do diagnóstico de simulação

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**



Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir variável de processo p/ simul.	–	Selecione uma variável de processo para o processo de simulação que está ativado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> <li>Temperatura</li> <li>Viscosidade Dinâmica</li> <li>Viscosidade Cinemática</li> <li>Viscosidade dinâmica compensada temp.</li> <li>Viscosidade cinemática compensada temp.</li> <li>Concentração</li> <li>Vazão mássica Target</li> <li>Vazão mássica Carrier</li> </ul>
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro <b>Assign simulation process variable</b> .	Insira o valor de simulação para a variável de processo selecionada.	Número do ponto flutuante assinado
Simulação saída de corrente 1	–	Ligar e desligar a simulação da saída em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Ligado</li> </ul>
Valor de saída de corrente 1	A opção <b>Ligado</b> é selecionada no parâmetro <b>Simulação da saída em corrente</b> .	Insira o valor de corrente para a simulação.	$3.59 \cdot 10^{-3}$ para $22.5 \cdot 10^{-3}$ mA
Simulação de frequência 1	–	Ligar e desligar a simulação da saída em frequência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Ligado</li> </ul>



Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Valor de frequência 1	A opção <b>Ligado</b> é selecionada no parâmetro <b>Simulação da saída em frequência</b> .	Insira o valor de frequência para a simulação.	0.0 para 12 500.0 Hz
Simulação de pulso 1	A opção <b>Valor de contagem regressiva</b> é selecionada no parâmetro <b>Simulação da saída em pulso</b> .	Ligar e desligar a simulação da saída em pulso.  Se a opção <b>Valor fixo</b> estiver selecionada, o parâmetro <b>Largura de pulso</b> define a largura de pulso da saída em pulso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Valor Fixo</li> <li>Valor contagem regressiva</li> </ul>
Valor do pulso 1	A opção <b>Valor de contagem regressiva</b> é selecionada no parâmetro <b>Simulação da saída em pulso</b> .	Insira o número de pulsos para a simulação.	0 para 65 535
Simulação saída chave 1	–	Ligar e desligar a simulação da saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Ligado</li> </ul>
Status da chave (contato) 1	A opção <b>Ligado</b> é selecionada no parâmetro <b>Simulação da saída comutada</b> .	Selecione o status da saída de status para a simulação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir</li> <li>Fechado</li> </ul>
Simulação de alarme	–	Ligue e desligue o alarme do equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desl.</li> <li>Ligado</li> </ul>
Evento do diagnóstico de simulação	–	Ligar e desligar a simulação do evento de diagnóstico. Para a simulação, é possível escolher a partir dos eventos de diagnóstico da categoria selecionada em parâmetro <b>Categoria Evento diagnóstico</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligado</li> <li>Lista de opções Eventos de diagnóstico (depende da categoria selecionada)</li> </ul>

## 10.5 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

A opção a seguir existe para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental após o comissionamento:

- Proteção contra gravação através do código de acesso para navegador de rede →  73
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação →  74

### 10.5.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Com o código de acesso específico do cliente, o acesso ao medidor através de navegador de rede é protegido, assim como os parâmetros para a configuração do medidor.

#### Navegação



Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração → Definir código de acesso

#### Estrutura geral do submenu

Definir código de acesso	→	Definir código de acesso
		Confirmar código de acesso

#### Definição do código de acesso através do navegador de rede

- Navegue até parâmetro **Inserir código de acesso**.
- Defina um código numérico com no máximo 4 dígitos como um código de acesso.

3. Insira novamente o código de acesso para confirmar o código.  
     ↳ O navegador de rede alterna para a página de login.
-  Se nenhuma ação for realizada por 10 minutos, o navegador da web retorna automaticamente à página de login.
-  A função de usuário com a qual o usuário está conectado no momento através do navegador de rede é indicada pelo parâmetro de **Access status tooling**. Caminho de navegação: Operation → Access status tooling

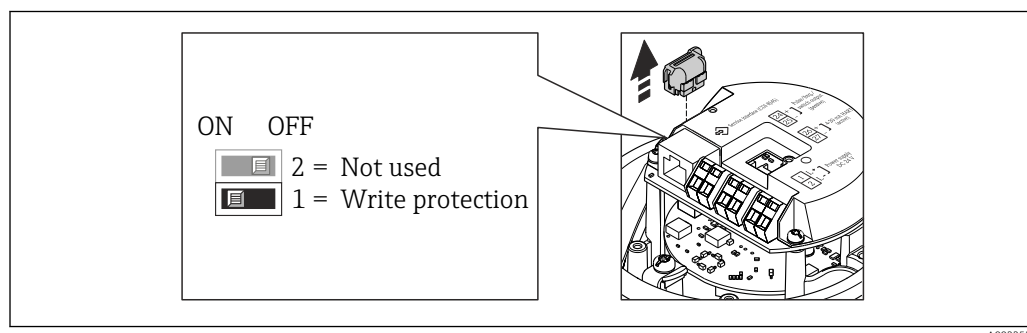
### 10.5.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

A chave de proteção contra gravação torna possível bloquear o acesso à gravação de todo o menu de operações com exceção dos seguintes parâmetros:




- Pressão externa
- Temperatura externa
- Densidade de referência
- Todos os parâmetros para configuração do totalizador

Os valores de parâmetro são agora somente leitura e não podem mais ser editados:

- Através da interface operacional (CDI)
- Através do protocolo HART



A0022571

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desparafuse ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo da eletrônica principal quando necessário  
     →  113.
3. Desconecte a T-DAT do módulo da eletrônica principal.
4. O ajuste da chave de Proteção contra gravação no módulo de eletrônica principal para a posição ON habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção contra gravação no módulo de eletrônica principal para a posição OFF (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.  
     ↳ Se a proteção contra gravação estiver habilitada: o parâmetro **Status de bloqueio** exibe opção **Hardware bloqueado** →  75; se desabilitada, o parâmetro **Status de bloqueio** não exibe nenhuma opção →  75
5. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

## 11 Operação

### 11.1 Leitura do status do bloqueio do equipamento

Os tipos de proteção contra gravação que estão ativos no momento podem ser determinados usando o parâmetro **Status de bloqueio**.

#### Navegação

Menu "Operação" → Status de bloqueio

*Escopo de funções do parâmetro "Status de bloqueio"*

Opções	Descrição
Bloqueio do hardware	A seletora de bloqueio (minisseletora) para o bloqueio do hardware é ativada no módulo da eletrônica principal. Isso impede o acesso para gravação dos parâmetros → 74.
Temporariamente bloqueado	Devido ao processamento interno no equipamento (ex. carregamento/download de dados, redefinição), o acesso para gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado. Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

### 11.2 Configuração do display

- Configurações básicas para o display local → 58
- Configurações avançadas para o display local → 69

### 11.3 Leitura dos valores medidos

Com o submenu **Valor medido**, é possível ler todos os valores medidos.

Diagnóstico → Valor medido

#### 11.3.1 Variáveis de processo

As submenu **Variáveis de processo** contêm todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para toda variável de processo.

#### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

<b>Variáveis de processo</b>	Vazão mássica
	Vazão volumétrica
	Vazão volumétrica corrigida
	Densidade
	Densidade de referência
	Temperatura
	Valor da pressão

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Vazão mássica	Exibe a vazão mássica atualmente medida.	Número do ponto flutuante assinado	–
Vazão volumétrica	Exibe a vazão volumétrica calculada.	Número do ponto flutuante assinado	–
Vazão volumétrica corrigida	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	–
Densidade	Exibe a densidade atualmente medida.	Número do ponto flutuante assinado	–
Densidade de referência	Exibe a densidade de referência atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	–
Temperatura	Exibe a temperatura atualmente medida.	Número do ponto flutuante assinado	
Valor da pressão	Exibe um valor de pressão fixo ou externo.	Número do ponto flutuante assinado	

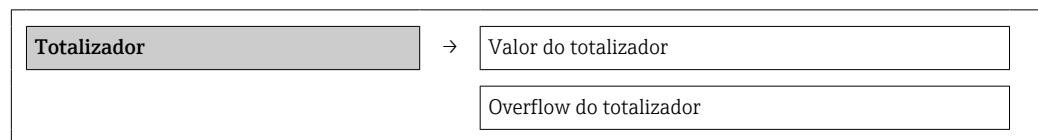
### 11.3.2 Totalizador

O submenu "Totalizador" contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada totalizador.

#### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador

#### Estrutura geral do submenu



### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Em parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> do submenu <b>Totalizador 1 para n</b> é selecionada uma das opções a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Overflow do totalizador 1 para n	Em parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> do submenu <b>Totalizador 1 para n</b> é selecionada uma das opções a seguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	–32 000.0 para 32 000.0

### 11.3.3 Valores de Saída

O submenu "Valores de saída" contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada saída.

**Navegação**

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída

**Estrutura geral do submenu**



<b>Valores de saída</b>	→	Corrente de saída 1
		Corrente medida 1
		Saída de pulso 1
		Frequência de saída 1
		Status da chave (contato) 1

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Corrente de saída 1	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Corrente medida 1	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA
Saída de pulso 1	Exibe o valor atualmente medido para a saída de pulso.	Número do ponto flutuante positivo
Frequência de saída 1	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0.0 para 12 500.0 Hz
Status da chave (contato) 1	Exibe o status da saída comutada atual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir</li> <li>■ Fechado</li> </ul>

**11.4 Adaptação do medidor às condições de processo**

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Configuração** →  48
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** →  66

**11.5 Reinicialização do totalizador**Em submenu **Operação**, os totalizadores são restaurados:

- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

*Escopo de funções de parâmetro "Controlar totalizador"*

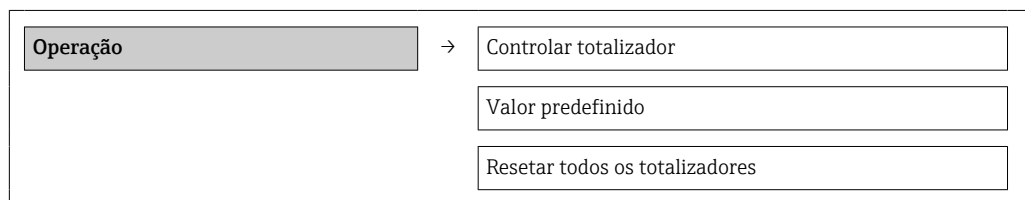
Opções	Descrição
Totalizar	O totalizador é iniciado.
Para	O totalizador foi parado.
Reset + Reter	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é reiniciado com 0.
Predefinir + reter	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é definido com seu valor inicial definido em parâmetro <b>Valor predefinido</b> .
Reset + totalizar	O totalizador é reiniciado como 0 e o processo de totalização é reiniciado.
Predefinir + totalizar	O totalizador é ajustado para o valor inicial definido em parâmetro <b>Valor predefinido</b> e o processo de totalização é reiniciado.

*Escopo de funções de parâmetro "Resetar todos os totalizadores"*

Opções	Descrição
Reset + totalizar	Reinicia todos os totalizadores com 0 e reinicia o processo de totalização. Exclui todos os valores de vazão totalizados anteriormente.

**Navegação**

Menu "Operação" → Operação


**Estrutura geral do submenu****Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Controlar totalizador	Controlar valor do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizar</li> <li>■ Reset + Reter</li> <li>■ Predefinir + reter</li> <li>■ Reset + totalizar</li> <li>■ Predefinir + totalizar</li> </ul>
Valor predefinido	Especificar valor inicial para totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Resetar todos os totalizadores	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Reset + totalizar</li> </ul>







## 12 Diagnóstico e localização de falhas

### 12.1 Localização geral de falhas

*Para os sinais de saída*

Problema	Possíveis causas	Solução
O LED de potência verde no módulo principal de componentes eletrônicos do transmissor está escuro	Fonte de alimentação não corresponde àquela especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta →  28.
O equipamento faz medições incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

*Para acesso*

Problema	Possíveis causas	Solução
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para OFF →  74.
Sem conexão através do protocolo HART	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente.	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente. Observe a carga máxima →  99.
Sem conexão através do protocolo HART	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conectado incorretamente</li> <li>■ Configurado incorretamente</li> <li>■ Drivers não instalados corretamente</li> <li>■ Interface USB no computador configurada incorretamente</li> </ul>	Observe a documentação para Commubox.  FXA195 HART: Documento "Informações Técnicas" TI00404F
Sem conexão com o servidor Web	Configuração incorreta para a interface Ethernet do computador	→  351. Verifique as propriedades do protocolo da Internet (TCP/IP) . 2. Verifique as configurações de rede com o gerente de TI.
Sem conexão com o servidor Web	Servidor da web desabilitado	Usando a ferramenta de operação "FieldCare", verifique se o servidor web do medidor está habilitado e habilite-o, caso necessário →  37.
Sem display de conteúdos ou incompleto no navegador Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ JavaScript não habilitado</li> <li>■ JavaScript não pode ser habilitado</li> </ul>	1. Habilite o JavaScript. 2. Insira <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> como o endereço IP.
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	Transferência de dados ativa	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	Conexão perdida	1. Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. 2. Atualize o navegador Web e reinicie, caso necessário.
Conteúdo do navegador Web incompleto ou de difícil leitura	Não está usando a versão ideal do servidor Web.	→  351. Use a versão correta do navegador Web . 2. Limpe o cache do navegador Web e reinicie o navegador Web.
Conteúdo do navegador Web incompleto ou de difícil leitura	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/proporção do display do navegador Web.

## 12.2 Informações de diagnóstico através de LEDs

### 12.2.1 Transmissor

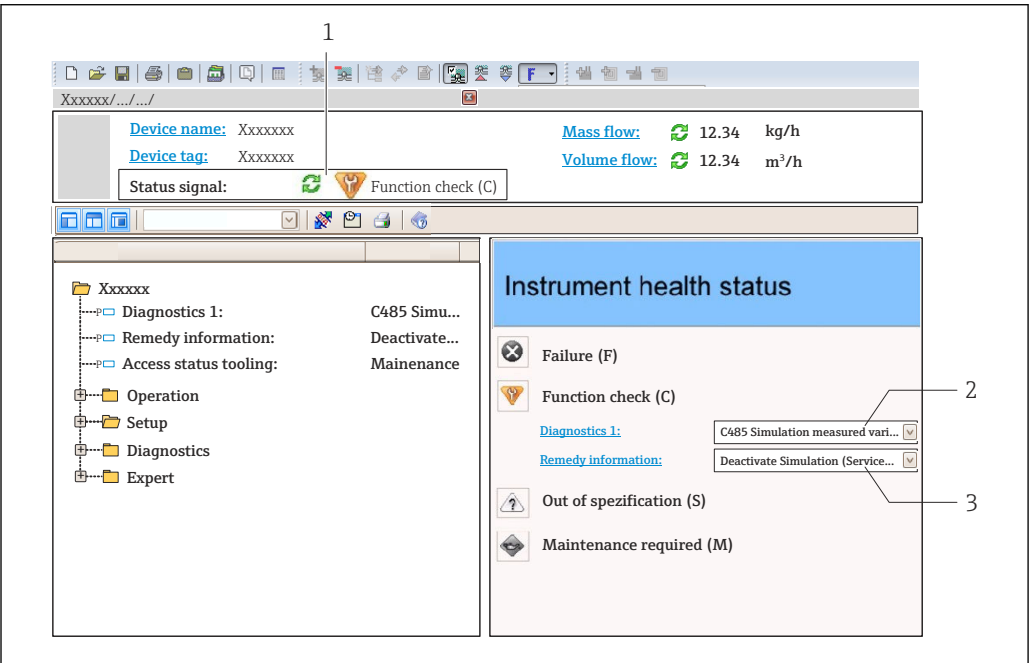
Vários diodos de emissão de luz (LEDs) no módulo de eletrônica principal do transmissor fornecem informações sobre o status do equipamento.

LED	Cor	Significado
Fonte de	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem
Ligação/Atividade	Laranja	Ligação disponível, mas sem atividade
	Piscando em laranja	Atividade presente
Comunicação	Piscando em branco	Comunicação HART ativa.

## 12.3 Informações de diagnóstico em FieldCare

### 12.3.1 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 → 81
- 3 Medidas corretivas com Identificação do Serviço





**i** Além disso, os eventos de diagnósticos ocorridos podem ser visualizados no menu **Diagnóstico**:


- Através dos parâmetros → 86
- Através do submenu → 86

### 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).

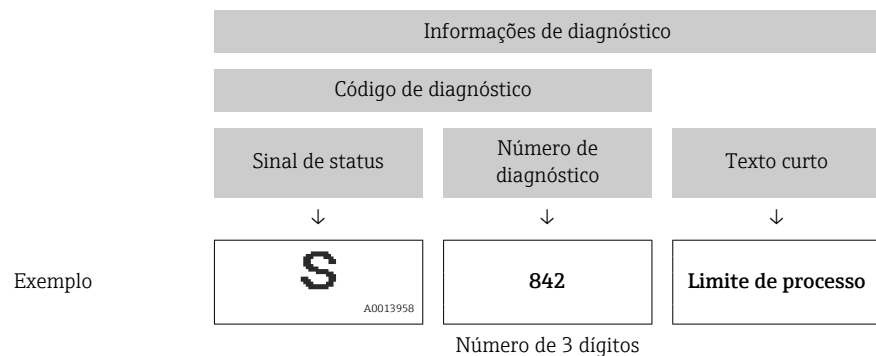


Símbolo	Significado
 A0017271	<b>Falha</b> Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
 A0017278	<b>Verificação da função</b> O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
 A0017277	<b>Fora da especificação</b> O equipamento é operado: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo)</li> <li>■ Fora da configuração realizada pelo usuário (por ex.: vazão máxima no parâmetro <b>valor 20 mA</b>)</li> </ul>
 A0017276	<b>Manutenção necessária</b> A manutenção é necessária. O valor medido ainda é 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.



### 12.3.2 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 **Diagnósticos**  
A informação de correção pode ser acessada na área de trabalho na interface de usuário.

O usuário está no menu **Diagnósticos**.

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.

## 12.4 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 determinadas informações de diagnóstico em submenu **Nível de evento**.

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento

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

Opções	Descrição
Alarme	A medição é interrompida. As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Aviso	Medição é retomada. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Somente entrada no livro de registros	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é inserida somente no livro de registro de eventos (lista de eventos) e não é exibida como uma alternância com o display de valor medido.
Desligado	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

### 12.4.2 Adaptação do sinal de status

Para cada informação de diagnóstico é atribuído de fábrica um sinal de status específico. O usuário pode alterar esta atribuição para determinadas informações de diagnóstico em submenu **Categoria Evento diagnóstico**.




Especialista → Comunicação → Categoria Evento diagnóstico

#### Sinais de status disponíveis

Configuração de acordo com a especificação HART 7 (Status condensado), de acordo com NAMUR NE107.

Símbolo	Significado
<b>F</b> A0013956	<b>Falha</b> Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
<b>C</b> A0013959	<b>Verificação da função</b> O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
<b>S</b> A0013958	<b>Fora da especificação</b> O equipamento está sendo operado: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo)</li> <li>Fora da configuração realizada pelo usuário (por ex.: vazão máxima no parâmetro <b>valor 20 mA</b>)</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>Manutenção necessária</b> A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.
<b>N</b> A0023076	Não tem efeito no status do condensado.

## 12.5 Visão geral das informações de diagnóstico

-  A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.
-  Em caso algumas informações de diagnóstico, o sinal de status e o comportamento de diagnóstico podem ser alterados. Adapte as informações de diagnóstico →  82

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico do sensor</b>				
022	Temperatura do sensor	1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	F	Alarm
046	Limites Sensor excedidos	1. Inspeccionar sensor 2. Verificar condição do processo	S	Alarm
062	Conexão do sensor	1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	F	Alarm
082	Armazenamento de dados	1. Checar o modulo de conexões 2. Contactar suporte	F	Alarm
083	Conteúdo da memória	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
140	Sinal sensor	1. Verificar ou alterar eletrônica principal 2. Alterar sensor	S	Alarm
144	Erro de medição muito alto	1. Checar ou trocar o sensor 2. Checar as condições de processo	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
201	Falha no equipamento	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
242	Software incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Checar módulos eletrônicos 2. Trocar módulos eletrônicos	F	Alarm
262	Módulo de conexão	1. Checar o modulo de conexões 2. Trocar a eletrônica principal	F	Alarm
270	Falha eletrônica principal	Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
271	Falha eletrônica principal	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
272	Falha eletrônica principal	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Falha eletrônica principal	Trocar a eletrônica	F	Alarm
274	Falha eletrônica principal	Trocar a eletrônica	S	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
283	Conteúdo da memória	1. Reiniciar o equipamento 2. Contatar suporte	F	Alarm
311	Falha da eletrônica	1. Reiniciar o equipamento 2. Contatar suporte	F	Alarm
311	Falha da eletrônica	1. Não reinicie o equipamento 2. Contate suporte	M	Warning
375	Falha da comunicação I/O	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
382	Armazenamento de dados	1. Coloque o módulo DAT 2. Troque o módulo DAT	F	Alarm
383	Conteúdo da memória	1. Reiniciar o equipamento 2. Checar ou trocar o módulo DAT 3. Contactar Serviço	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico de configuração</b>				
410	Transferência de dados	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
411	Up-/download ativo	Up-/download ativo, aguarde	C	Warning
431	Trim 1	Carry out trim	C	Warning
437	Configuração incompatível	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
438	Conjunto de dados	1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	M	Warning
441	Saída de corrente 1	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Saída de frequência	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de frequência	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Saída de pulso	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Override de vazão	Desativar override de vazão	C	Warning
484	Modo de simulação de falha	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de medição	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1	Desativar simulação	C	Warning
492	Simulação da frequência de saída	Desativar simulação da saída de frequência	C	Warning
493	Simulação saída de pulso	Desativar simulação da saída de pulso	C	Warning


Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
494	Simulação saída chave	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
537	Configuração	1. Checar o endereço IP na rede 2. Trocar o endereço IP	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico do processo</b>				
803	Loop de corrente	1. Verificar fiação 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
830	Temperatura do sensor muito alta	Reduzir temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	S	Warning
831	Temperatura do sensor muito baixa	Aumentar temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	S	Warning
832	Temperatura da eletrônica muito alta	Reduzir temperatura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Temperatura da eletrônica muito baixa	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
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	Processo limite	Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning
843	Processo limite	Checar as condições de processo	S	Warning
862	Tubo parcialmente cheio	1. Verificar gases no processo 2. Ajustar limites de detecção	S	Warning
882	Entrada de sinal	1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	F	Alarm
910	Tubos não oscilam	1. Checar a eletrônica 2. Inspeção o sensor	F	Alarm
912	Meio não homogêneo	1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	S	Warning
912	Não homogêneo		S	Warning
913	Meio não aplicável	1. Checar as condições de processo 2. Checar o módulo eletrônico do sensor	S	Alarm
944	Monitoramento Falhou	Checar as condições de processo para o Heartbeat Monitoring	S	Warning
948	Tube damping too high	Verificar condicoes processo	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm


Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm <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:

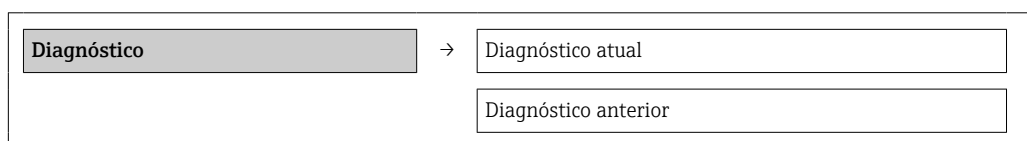
- Através do navegador web
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  81

 Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** →  86


### Navegação

Menu "Diagnóstico"

### Estrutura geral do submenu



### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Diagnóstico atual	1 Ocorreu um evento de diagnóstico.	Exibe o evento de diagnóstico atual junto com as informações de diagnóstico.  Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais alto.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.	–
Diagnóstico anterior	Já ocorreram 2 eventos de diagnóstico.	Exibe o evento de diagnóstico que ocorreu antes do evento de diagnóstico atual junto com as informações de diagnóstico.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.	–

## 12.7 Lista de diag

No submenu **Lista de diagnóstico**, é possível exibir até 5 eventos de diagnóstico pendentes no momento juntamente com as respectivas informações de diagnóstico. Se mais de 5 eventos de diagnóstico estiverem pendentes, o display exibe os eventos de prioridade máxima.

**Caminho de navegação**Menu **Diagnóstico** → submenu **Lista de diagnóstico**

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do navegador web
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 81

## 12.8 Registro de eventos

### 12.8.1 Histórico do evento

O submenu **Lista de eventos** fornece uma visão geral cronológica das mensagens de evento que ocorreram .

**Caminho de navegação**

Menu "Diagnóstico" → Registro de eventos → Lista de eventos

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico → 83
- Informação de eventos → 87

Além da hora de operação em que ocorreu, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:

- Evento de diagnóstico
  - : o evento ocorreu
  - : Evento terminou
- Evento de informação
  - : o evento ocorreu



Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do navegador web
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 81



Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 87

### 12.8.2 Filtragem do registro de evento

Usando o parâmetro **Filter options** é possível definir qual categoria de mensagem de evento é exibida no submenu **Lista de eventos**.

**Caminho de navegação**

Menu "Diagnósticos" → Registro de eventos → Opções de filtro

**Categorias de filtro**

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

### 12.8.3 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

Número da informação	Nome da informação
I1091	Configuração alterada
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1111	Falha no ajuste da densidade
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1185	Backup do display concluído
I1186	Restauração via display concluído
I1187	Configurações baixadas com o display
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
I1209	Ajuste da densidade ok
I1221	Falha no ajuste do ponto zero
I1222	Ajuste do ponto zero ok
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1278	Reset do módulo I/O detectado
I1335	Firmware Alterado
I1361	Login Web Server errado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verificação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1446	Verificação do equipamento ativa
I1447	Gravar dados de referência da aplicação
I1448	Dados de ref. da aplicação gravados
I1449	Falha gravação dados ref. aplicação
I1450	Monitoramento OFF
I1451	Monitoramento ON
I1457	Falha: Verificação erro de medição
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1460	Falha: Verificação da integridade sensor
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1462	Falha: verific. módulo eletr. sensor


## 12.9 Reinicialização do medidor

Através do parâmetro **Reset do equipamento** é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

Configuração → Configuração avançada → Administração



*Escopo de funções de parâmetro "Reset do equipamento"*

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Para configurações de entrega	<p>Todo parâmetro para o qual foi solicitada uma configuração padrão específica do cliente é reiniciado com este valor. Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica.</p> <p> Esta opção não é visível se não foram solicitadas configurações específicas do cliente.</p>
Reiniciar aparelho	O reinício restabelece todos os parâmetros cujos dados estejam na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.
Reset do histórico	Cada parâmetro é restabelecido com seu ajuste de fábrica.

## 12.10 Informações do equipamento

Submenu **Informações do equipamento** contém todos os parâmetros que exibem informações diferentes para a identificação do equipamento.

### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento


<b>Informações do equipamento</b>	→	Tag do equipamento
		Número de série
		Versão do firmware
		Nome do equipamento
		Código do equipamento
		Código estendido do equipamento 1
		Código estendido do equipamento 2
		Código estendido do equipamento 3
		Versão ENP
		Versão do equipamento
		ID do equipamento
		Tipo de equipamento
		ID do fabricante
		Endereço IP
		Subnet mask
		Default gateway


**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**


Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	–
Número de série	Exibe o número de série do medidor.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	–
Versão do firmware	Exibe a versão do firmware do equipamento instalado.	Linha de caracteres com o seguinte formato: xx.display.zz	–
Nome do equipamento	Exibe o nome do transmissor.	Linha de caracteres composta de letras, números e certos símbolos de pontuação.	–
Código do equipamento	Exibe o código do produto do equipamento.	Linha de caracteres composta de letras, números e certos símbolos de pontuação	–
Código estendido do equipamento 1	Exibe a primeira parte do código estendido.	Cadeia de caracteres	–
Código estendido do equipamento 2	Exibe a segunda parte do código estendido.	Cadeia de caracteres	–
Código estendido do equipamento 3	Exibe a terceira parte do código estendido.	Cadeia de caracteres	–
Versão ENP	Exibe a versão da etiqueta de identificação eletrônica.	Grupo de caracteres no formato xx.yy.zz	–
Versão do equipamento	Exibe a revisão do equipamento com a qual ele está registrado junto à HART Communication Foundation.	0 para 255	–
ID do equipamento	Exibe o ID do equipamento para identificação do equipamento em uma rede HART.	Inteiro positivo	Número hexadecimal com seis dígitos
Tipo de equipamento	Exibe o tipo de dispositivo com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.	0 para 255	–
ID do fabricante	Exibe a identificação do fabricante com o tipo de dispositivo com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.	0 para 255	–
Endereço IP	Exibe o endereço IP do servidor de rede do medidor.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–
Subnet mask	Exibe a máscara de subrede.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–
Default gateway	Exibe o conversor de protocolo padrão.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–

## 12.11 Histórico do firmware

Lançamento data	Versão do firmware	Código do produto para "Versão do firmware",	Firmware alterações	Tipo de documentação	Documentação
04.2013	01.00.00	Opção 76	Firmware original	Instruções de operação	BA01190D/06/EN/01.13
06.2014	01.01.zz	Opção 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acordo com as especificações HART 7</li> <li>Integração do display no local (opcional)</li> <li>Nova unidade "Beer Barrel (BBL)"</li> <li>Monitoramento do amortecimento do tubo de medição</li> <li>Simulação de eventos de diagnóstico</li> <li>Verificação externa da corrente e da saída de PFS através do pacote de aplicação Heartbeat</li> <li>Valor fixo para pulsos de simulação</li> </ul>	Instruções de operação	BA01190D/06/EN/02.14

 É possível piscar o firmware para a versão atual ou para a versão anterior usando a interface de operação (CDI) .

 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) → Download
- Especifique os dados a seguir:
  - Raiz do produto, ex.: 8E1B
  - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
  - Faixa de pesquisa: documentação

## 13 Manutenção

### 13.1 Tarefas de manutenção


Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

#### 13.1.1 Limpeza externa

Ao limpar a parte externa do medidor, use sempre agentes de limpeza que não ataquem a superfície do invólucro ou as vedações.

#### 13.1.2 Limpeza interior

Observar os seguintes pontos para limpeza CIP e SIP:

- Utilize apenas agentes de limpeza aos quais as partes molhadas sejam adequadamente resistentes.
- Observar a temperatura máxima permitida para o medidor →  108.

Observe o seguinte ponto para limpeza com suínos:

Observe o diâmetro da parte interna do tubo de medição e a conexão do processo.

### 13.2 Medição e teste do equipamento

A Endress+Hauser oferece ampla variedade de equipamentos de medição e teste, tais como W@M ou testes de equipamentos.



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



Para a listagem de alguns dos equipamentos de medição e teste, consulte o capítulo de "Acessórios" no documento de "Informações Técnicas" do equipamento.

### 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 Notas Gerais

#### Conceito de reparo e conversão

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

- O medidor tem um projeto modular.
- Peças sobressalentes são agrupadas em kits lógicos com as instruções de instalação associadas.
- Reparos executados pela assistência técnica da Endress+Hauser ou por clientes devidamente treinados.
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outros equipamentos certificados pela assistência técnica da Endress+Hauser ou pela fábrica.

#### Observações sobre reparo e conversão

Para o reparo e modificação de um medidor, observe o seguinte:

- Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- Documente todo reparo e toda conversão e insira estes dados no banco de dados de gestão da vida útil do W@M.

### 14.2 Peças de reposição



Número de série do medidor:

- Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento.
- Pode ser lido através do parâmetro **Número de série** no submenu **Informações do equipamento** → 89.

### 14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser



Para mais informações sobre serviços e peças sobressalentes, entre em contato com o centro de vendas da Endress+Hauser.

### 14.4 Devolução

O medidor deve ser devolvido se as peças ou a calibração de fábrica forem exigidas, ou se o medidor errado for entregue. De acordo com regulamentações legais, a Endress+Hauser, como uma empresa com certificado ISO, deve seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que estejam em contato com o meio.

Para garantir devoluções rápidas, seguras e profissionais, leia os procedimentos de retorno e as condições no site da Endress+Hauser [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)

### 14.5 Descarte

#### 14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

2.

**⚠️ 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 fluidos agressivos.

Executar as etapas de fixação e conexão dos capítulos "Fixando o medidor" e "Conectando o medidor" na ordem lógica inversa. Observe as instruções de segurança.

### 14.5.2 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 para equipamentos


#### 15.1.1 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Isolador de metal	<p>É usado para estabilizar a temperatura dos fluidos no sensor. É permitido usar água, vapor d'água e outros líquidos não corrosivos como fluidos. Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00099D</p>



### 15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F</p>
Conversor do Ciclo HART HMX50	<p>É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00429F e as Instruções de operação BA00371F</p>
Adaptador sem fio HART SWA70	<p>É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway para monitoramento remoto de medidores conectados 4-20 mA através de um navegador web.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00051S</p>
Field Xpert SFX350	<p>OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em <b>áreas não classificadas</b>.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus na <b>área não classificada</b> e <b>área classificada</b>.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S</p>

## 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>■ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, precisão ou conexões de processo.</li> <li>■ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos</li> </ul> <p>Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</p> <p>O Applicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ através da Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ Em CD-ROM para instalação em PC local .</li> </ul>
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>O W@M oferece uma vasta gama de aplicações de software ao longo de todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes sobre o equipamento, como o status do equipamento, peças de reposição e documentação específica de todos os equipamentos durante toda a vida útil.</p> <p>O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados.</p> <p>OW@M está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ através da Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ Em CD-ROM para instalação em PC local .</li> </ul>
FieldCare	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>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.</p> <p> Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S</p>

## 15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gravador de exibição de gráfico Memograph M	<p>O gravador do display gráfico Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00133R e as Instruções de operação BA00247R</p>
iTEMP	<p>Os transmissores de temperatura podem ser usados em todas as aplicações e são adequados para a medição de gases, vapor e líquidos. Eles podem ser usados para ler na temperatura do fluido.</p> <p> Para mais detalhes, consulte "Campos de atividade", FA00006T</p>



## 16 Dados técnicos


### 16.1 Aplicação

O medidor somente é adequado para medição de vazão de líquidos e gases .

Dependendo da versão solicitada, o medidor pode também medir meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

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 da vazão mássica com base no princípio de medição Coriolis
Sistema de medição	<p>Uma versão do equipamento está disponível: versão compacta, o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.</p> <p>Para mais informações sobre a estrutura do equipamento →  12</p>

### 16.3 Entrada

Variável medida	<p><b>Variáveis medidas diretas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Viscosidade</li> </ul> <p><b>Variáveis de medição calculadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade de referência</li> </ul>
-----------------	--

Faixa de medição	<b>Faixas de medição para líquidos</b>			
	DN		Valores de escala completa da faixa de medição $\dot{m}_{\min. (F)}$ a $\dot{m}_{\max. (F)}$	
	[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min..]
	8	$\frac{3}{8}$	0 para 2 000	0 para 73.50
	15	$\frac{1}{2}$	0 para 6 500	0 para 238.9
	15 F	$\frac{1}{2}$ F	0 para 18 000	0 para 661.5
	25	1	0 para 18 000	0 para 661.5
	25 F	1 F	0 para 45 000	0 para 1 654
	40	$1\frac{1}{2}$	0 para 45 000	0 para 1 654
	40 F	$1\frac{1}{2}$ F	0 para 70 000	0 para 2 573
	50	2	0 para 70 000	0 para 2 573
	50 F	2 F	0 para 180 000	0 para 6 615

DN		Valores de escala completa da faixa de medição $\dot{m}_{\min.(F)}$ a $\dot{m}_{\max.(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín..]
80	3	0 para 180 000	0 para 6 615
F = Furação completa			

### Faixas de medição para gases

Os valores em escala real dependem da densidade do gás e podem ser calculados utilizando a fórmula abaixo:

$$\dot{m}_{\max.(G)} = \dot{m}_{\max.(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max.(G)}$	Valor máximo em escala real para gás [kg/h]
$\dot{m}_{\max.(F)}$	Valor máximo em escala real para líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max.(G)} < \dot{m}_{\max.(F)}$	$\dot{m}_{\max.(G)}$ nunca pode ser maior que $\dot{m}_{\max.(F)}$
$\rho_G$	Densidade do gás em [kg/m³] em condições de operação

DN		x
[mm]	[pol.]	[kg/m³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
15 F	$\frac{1}{2}$ F	90
25	1	90
25 F	1 F	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
40 F	$1\frac{1}{2}$ F	90
50	2	90
50 F	2 F	110
80	3	155 110
F = Furação completa		

### Exemplo de cálculo para gás

- Sensor: Promass I, DN 50
- Gás: Ar com uma densidade de 60.3 kg/m³ (a 20 °C e 50 bar)
- Faixa de medição (líquido): 70 000 kg/h
- x = 90 kg/m³ (para Promass F, DN 50)

Valor máximo possível em escala real:

$$\dot{m}_{\max.(G)} = \dot{m}_{\max.(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60.3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

### Faixa de medição recomendada

Seção "Limite de vazão" → 109

Faixa de vazão operável


Acima de 1000 : 1.

Faixas de vazão acima do valor máximo de escala predefinido não são sobrepostos pela unidade eletrônica, resultando em valores do totalizador registrados corretamente.


## 16.4 Saída


### Sinal de saída

#### Saída de corrente

Saída de corrente	4 a 20 mA HART (ativo)
Valores máximos de saída	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrente contínua 24 V (sem vazão)</li> <li>22.5 mA</li> </ul>
Carga	0 para 700 $\Omega$
Resolução	0.38 $\mu$ A
Amortecimento	Ajustável: 0.07 para 999 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> <li>Temperatura</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

#### Saída de pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>CC 30 V</li> <li>25 mA</li> </ul>
Queda de tensão	Para 25 mA: $\leq$ CC 2 V
<b>Saída de pulso</b>	
Largura de pulso	Ajustável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	10 000 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>
<b>Saída de frequência</b>	
Saída de frequência	Ajustável: 0 para 10 000 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazão mássica</li> <li>Vazão volumétrica</li> <li>Vazão volumétrica corrigida</li> <li>Densidade</li> <li>Densidade de referência</li> <li>Temperatura</li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>
<b>Saída comutada</b>	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso da comutação	Ajustável: 0 para 100 s

O número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desligado</li> <li>■ Ligado</li> <li>■ Comportamento de diagnóstico</li> <li>■ Valor limite <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Densidade de referência</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Monitoramento da direção da vazão</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detecção do tubo parcialmente preenchido</li> <li>■ Corte vazão baixo</li> </ul> </li> </ul> <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

Sinal no alarme

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

**Saída de corrente**

4-20 mA

Modo de falha	Seleccionável (de acordo com as recomendações NAMUR NE 43): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor mínimo: 3.6 mA</li> <li>■ Valor máximo: 22 mA</li> <li>■ Valor definido 3.59 para 22.5 mA:</li> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>
---------------	--

HART

Diagnóstico do equipamento	As condições do equipamento podem ser lidas através do HART Command 48
----------------------------	--

**Saída de pulso/frequência/comutada**

Saída de pulso	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Sem pulsos</li> </ul>
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Valor definido 0 para 12 500 Hz:</li> <li>■ 0 Hz</li> </ul>
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estado da corrente</li> <li>■ Aberto</li> <li>■ Fechado</li> </ul>

**Display local**

<b>Display de texto padronizado</b>	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
<b>Luz de fundo</b>	A luz vermelha de fundo indica um erro no equipamento.



Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

**Ferramenta de operação**

- Através de comunicação digital: protocolo HART
- Através da interface de operação

<b>Display de texto padronizado</b>	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
-------------------------------------	--

**Navegador Web**



<b>Display de texto padronizado</b>	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
-------------------------------------	--

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


Isolamento galvânico As conexões a seguir ficam galvanicamente isoladas umas das outras:


- Saídas
- Fonte de alimentação

Dados específicos do protocolo **HART**

- Para informações sobre os arquivos de descrição do equipamento →  43
- Para informações sobre os as variáveis dinâmicas e as variável medida (equipamento de variável HART) →  43

**16.5 Fonte de alimentação**

Esquema de ligação elétrica →  27

Atribuição do pino, conector do equipamento →  28

Tensão de alimentação **Transmissor**

Para versão de equipamento com todos os tipos de comunicação exceto por Modbus RS485 de segurança intrínseca: CC20 para 30 V

A unidade de potência deve ser testada para garantir que atenda as especificações de segurança (por exemplo PELV, SELV).

## Consumo de energia

*Transmissor*

Código do pedido para "Saída"	Máximo Consumo de energia
Opção <b>B</b> : 4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/ comutada	3.5 W

## Consumo de corrente

**Transmissor**

Código do pedido para "Saída"	Máximo Consumo de corrente	Máximo corrente de acionamento
Opção <b>B</b> : 4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/ comutada	145 mA	18 A (< 0.125 ms)

## Falha na fonte de alimentação

- Os totalizadores param no último valor medido.
- Dependendo da versão do equipamento, a configuração fica retida na memória do equipamento ou na memória de plug-in (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo o total de horas operadas) são armazenadas.

## Conexão elétrica

→  28

## Equalização potencial

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

## Terminais

**Transmissor**Terminais de mola para seções transversais de fios 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)

## Entradas para cabo

- Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20


## Especificação do cabo

→  26

## 16.6 Características de desempenho

## Condições de operação de referência

- Limites de erro com base no ISO 11631
- Água com +15 para +45 °C (+59 para +113 °F) a 2 para 6 bar (29 para 87 psi)
- Especificações de acordo com o protocolo de calibração
- Precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*→  117

## Erro máximo medido

o.r. = de leitura; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = temperatura média**Precisão de base**

**Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)**  
±0.10 %

**Vazão mássica (gases)**

±0.50 % o.r.



Fundamentos do projeto → 106

**Densidade (líquidos)**

- Condições de referência:  $\pm 0.0005 \text{ g/cm}^3$
- Calibração da densidade padrão:  $\pm 0.02 \text{ g/cm}^3$   
(válido por toda a faixa de temperatura e faixa de densidade)
- Especificação de densidade de faixa larga (código de pedido para "pacote de aplicação", opção EF "Densidade e concentração especiais" ou EH "Densidade e viscosidade especiais"):  $\pm 0.004 \text{ g/cm}^3$  (faixa válida para calibração de densidade especial: 0 para  $2 \text{ g/cm}^3$ , +10 para  $+80^\circ\text{C}$  (+50 para  $+176^\circ\text{F}$ ))

**Temperatura** $\pm 0.5^\circ\text{C} \pm 0.005 \cdot T^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.9^\circ\text{F} \pm 0.003 \cdot (T - 32)^\circ\text{F}$ )**Estabilidade de ponto zero**

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín..]
8	$\frac{3}{8}$	0.150	0.0055
15	$\frac{1}{2}$	0.488	0.0179
15 F	$\frac{1}{2}$ F	1.350	0.0496
25	1	1.350	0.0496
25 F	1 F	3.375	0.124
40	$1\frac{1}{2}$	3.375	0.124
40 F	$1\frac{1}{2}$ FB	5.25	0.193
50	2	5.25	0.193
50 F	2 F	13.5	0.496
80	3	13.5	0.496

F = Furação completa

**Valores de vazão**

Os valores de vazão como parâmetros de rejeição dependem do diâmetro nominal.

*Unidades SI*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
15 F	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 F	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 F	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 F	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360


DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
F = Furação completa						

#### Unidades US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[polegada]	[lb/mín..]	[lb/mín..]	[lb/mín..]	[lb/mín..]	[lb/mín..]	[lb/mín..]
$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
$\frac{1}{2}$ F	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1 F	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
1½	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
1½ F	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2 F	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
F = Furação completa						

#### Precisão dos resultados

o.r. = de leitura, o.f.s. = do valor da escala completa

 Se forem utilizadas saídas analógicas, é preciso considerar a precisão dos resultados no erro medido, mas, no caso de saídas fieldbus, ela pode ser ignorada (ex.: Modbus RS485, EtherNet/IP).

#### Saída de corrente

Precisão	Máx. $\pm 0.05$ % o.f.s. ou $\pm 5$ $\mu$ A
----------	---

#### Saída de pulso/frequência

Precisão	Máx. $\pm 50$ ppm o.r.
----------	------------------------

#### Repetibilidade

o.r. = de leitura;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = temperatura média



#### Repetibilidade de base

##### Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

$\pm 0.05$  % o.r.

##### Vazão mássica (gases)

$\pm 0.25$  % o.r.

 Fundamentos do projeto →  106

##### Densidade (líquidos)

$\pm 0.00025 \text{ g/cm}^3$



**Temperatura**

$$\pm 0.25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.0025 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0.45\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T-32)\text{ }^{\circ}\text{F})$$

Tempo de resposta O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

Influência da temperatura ambiente o.r. = de leitura, o.f.s. = do valor da escala completa

**Saída de corrente**

Coefficiente da temperatura	Máx. $\pm 50\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ o.f.s. ou $\pm 1\text{ }\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
-----------------------------	---

**Saída de pulso/frequência**

Coefficiente da temperatura	Máx. $\pm 50\text{ ppm o.r.}/100\text{ }^{\circ}\text{C}$
-----------------------------	---

Influência da temperatura da mídia


**Vazão mássica e vazão volumétrica**

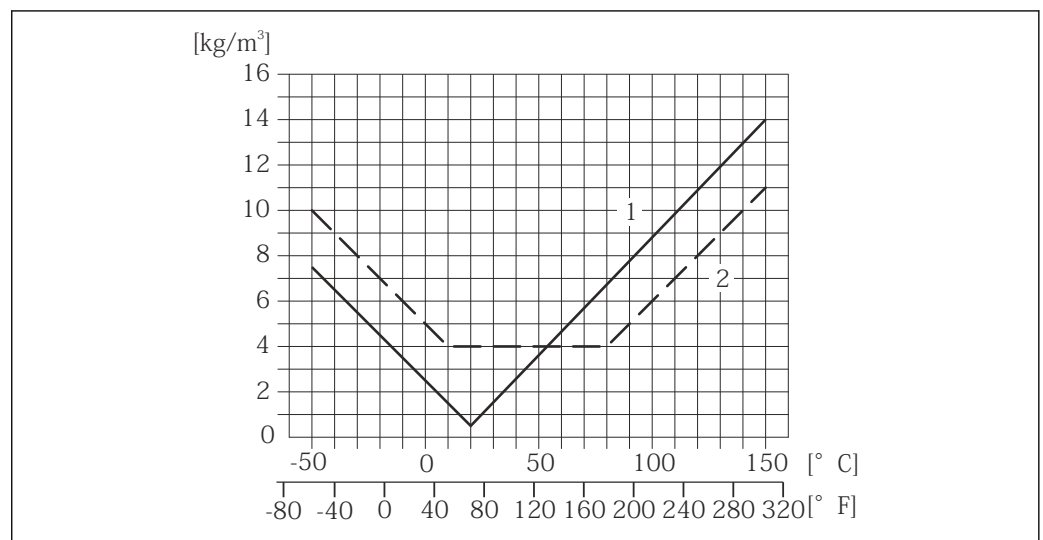
Quando houver uma diferença entre a temperatura para o ajuste do ponto zero e a temperatura do processo, o erro medido do sensor típico é  $\pm 0.0002\text{ }\%$  para o valor da escala real/ $^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.0001\text{ }\%$  do valor da escala real/ $^{\circ}\text{F}$ ).

**Densidade**

$\pm 0.0001\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.00005\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{F}$ ) Quando houver uma diferença entre a temperatura de calibração da densidade e a temperatura do processo, o erro medido normal do sensor é. É possível fazer a calibração da densidade do campo.

**Especificação da densidade de ampla variedade (calibração especial da densidade)**

Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida →  103 o erro medido é  $\pm 0.0001\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.00005\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{F}$ )



A0016614

- 1 Calibração da densidade de campo, por exemplo, a  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+68\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- 2 Calibração de densidade especial

**Temperatura**

$$\pm 0.005 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0.005 \cdot (T - 32)\text{ }^{\circ}\text{F})$$

Influência da pressão da média

A tabela abaixo mostra o efeito causado sobre a precisão da vazão mássica devido a uma diferença entre a pressão de calibração e a pressão do processo.

o.r. = de leitura

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
8	$\frac{3}{8}$	sem influência	sem influência
15	$\frac{1}{2}$	sem influência	sem influência
15 F	$\frac{1}{2}$ F	-0.003	-0.0002
25	1	-0.003	-0.0002
25 F	1 F	sem influência	sem influência
40	$1\frac{1}{2}$	sem influência	sem influência
40 F	$1\frac{1}{2}$ F	sem influência	sem influência
50	2	sem influência	sem influência
50 F	2 F	-0.003	-0.0002
80	3	sem influência	sem influência
F = Furação completa			

Fundamentos do design

o.r. = de leitura, o.f.s. = do valor da escala completa

BaseAccu = precisão base em % o.r., BaseRepeat = repetibilidade base em % o.r.

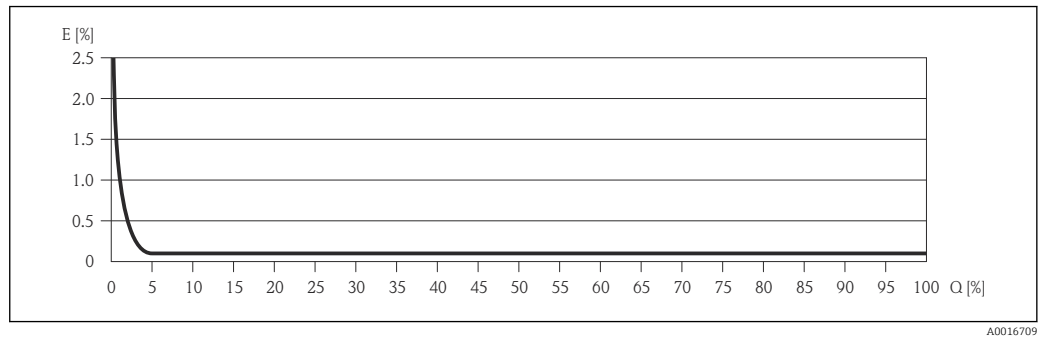
MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidade no ponto zero

*Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão*

Taxa de vazão	Erro máximo medido em % d.l.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

*Cálculo da repetibilidade máxima medido como uma função da taxa de vazão*

Taxa de vazão	Repetibilidade máxima em % o.r.
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

**Exemplo para erro medido máximo**

A0016709

*E* Erro: Erro medido máximo como um % o.r. (exemplo)

*Q* Taxa de vazão como %




Fundamentos do projeto → 106

**16.7 Instalação**

"Requisitos de instalação" → 19

**16.8 Ambiente**


Faixa de temperatura ambiente	→ 21
Temperatura de armazenamento	-50 para +60 °C (-58 para +140 °F) (Código de pedido para "Teste, certificado", opção JM)
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Grau de proteção	<b>Transmissor e sensor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X</li> <li>■ Com o código de pedido para "Opções de sensor", a opção <b>CM</b>: IP69K também pode ser solicitada</li> <li>■ Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1</li> <li>■ Módulo do display: IP20, alojamento tipo 1</li> </ul>
Resistência contra choque	De acordo com IEC/EN 60068-2-31
Resistência à vibração	Aceleração de até 1 g, 10 para 150 Hz, com base na IEC/EN 60068-2-6
Limpeza interior	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Esterilização durante o funcionamento (SIP)</li> <li>■ Limpeza durante o funcionamento (CIP)</li> <li>■ Limpeza com equipamento de limpeza de tubulações</li> </ul>



Compatibilidade eletromagnética (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ De acordo com IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ Em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com o EN 55011 (Classe A)</li> </ul>  Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.
---------------------------------------	--

## 16.9 Processo

Faixa de temperatura média	<b>Sensor</b> -50 para +150 °C (-58 para +302 °F)  <b>Vedações</b> Sem vedações internas
----------------------------	--

Densidade média	0 para 5 000 kg/m <sup>3</sup> (0 para 312 lb/cf)
-----------------	---

Índices de temperatura-pressão	 Uma visão geral dos diagramas de carga material (diagramas de pressão/temperatura) para as conexões de processo é fornecida no documento "Informações Técnicas".
--------------------------------	--

Invólucro do sensor	<p>O invólucro do sensor é abastecido com gás de nitrogênio seco e protege os componentes eletrônicos e mecânicos por dentro.</p> <p> Se um tubo medidor falhar (por ex. por causa de características do processo como fluidos corrosivos ou abrasivos), o fluido será inicialmente contido pelo invólucro do sensor.</p> <p>Se o sensor estiver para ser purgado com gás (detecção de gases), ele deverá ser equipado com conexões de purga.</p> <p> Não abra as conexões de purga a menos que o confinamento possa ser abastecido imediatamente com um gás seco e inerte. Use somente baixa pressão para purgar.</p> <p>Pressão máxima: 5 bar (72.5 psi)</p>
---------------------	--

### Pressão de ruptura do invólucro do sensor

As seguintes pressões de ruptura do invólucro do sensor são válidas somente para equipamentos padrão e/ou equipamentos com conexões de purga fechadas (não abertas/ como entregues).

Se um equipamento equipado com conexões de purga (código de pedido para "Opções do sensor", opção CH "Conexão de purga") estiver conectado a um sistema de purga, a pressão máxima é determinada pelo próprio sistema de purga ou pelo equipamento, dependendo de qual componente apresenta classificação de pressão mais baixa.

A pressão de ruptura do invólucro do sensor se refere a uma pressão interna típica que é alcançada antes de uma falha mecânica do invólucro do sensor e que foi determinada durante testes de tipo. A declaração de teste de tipo correspondente pode ser solicitada

junto com o equipamento (código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LN "Pressão de ruptura do invólucro do sensor, teste de tipo").

DN		Pressão de ruptura do invólucro do sensor	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	220	3 190
15	$\frac{1}{2}$	220	3 190
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	235	3 408
25	1	235	3 408
25 FB	1 FB	220	3 190
40	$1\frac{1}{2}$	220	3 190
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670

FB = Furação completa



Para informações a respeito das dimensões, consulte a seção "Construção mecânica" do documento "Informações técnicas"

#### Limite de vazão

Selecione o diâmetro nominal otimizando entre a faixa de vazão necessária e a perda de pressão permitida.



Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 97

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real
- Na maioria das aplicações, 20 para 50 % do valor máximo em escala real pode ser considerado ideal
- Selecione um valor de escala real menor para substâncias abrasivas (como líquidos com sólidos arrastados): velocidade de vazão <1 m/s (<3 ft/s).
- Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras:
  - A velocidade de vazão nos tubos de medição não deve ultrapassar metade da velocidade do som (0.5 Mach).
  - A máxima vazão mássica depende da densidade do gás: fórmula → 98

#### Perda de pressão



Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 117

## 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

Todos os valores (excluindo o peso do material da embalagem) referem-se aos equipamentos com flanges EN/DIN PN 40. Especificações de peso incluindo o transmissor: código do pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, revestido em alumínio".

#### Peso em unidades SI


DN [mm]	Peso [kg]
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122
FB = Furação completa	

#### Peso em unidades US

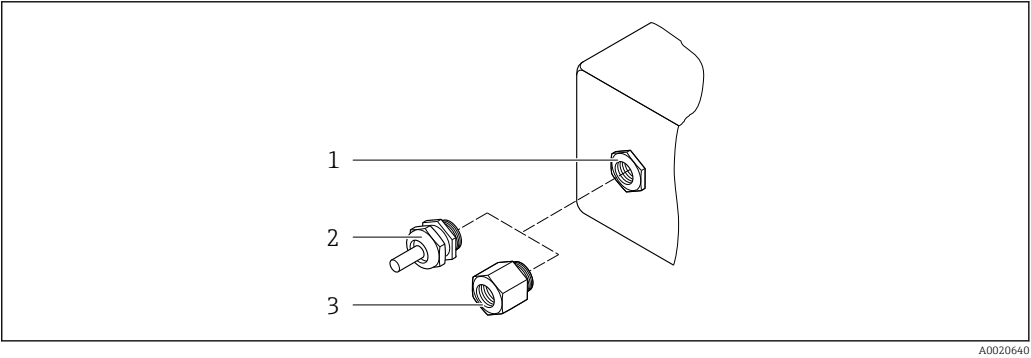
DN [pol.]	Peso [lbs]
3/8	24
½	29
½ FB	42
1	44
1 FB	86
1½	88
1½ FB	143
2	148
2 FB	260
3	269
FB = Furação completa	


Materiais

Invólucro do transmissor

- Código de pedido para "Invólucro", opção **A** "Compacto, revestido em alumínio":  
Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- **Código** de pedido do equipamento para "invólucro", opção B: "Compacto higiênico, aço inoxidável":  
Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304)
- **Código** de pedido do equipamento para "Invólucro", opção C: "Ultracompacto, higiênico, inoxidável":  
Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304)
- Material de janela para display local opcional (→  113):
  - Código de pedido para "Invólucro", opção **A**: vidro
  - Código de pedido para "Invólucro", opção **B e C**: plástico

Entradas para cabo/prensa-cabos



 13 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Rosca fêmea M20 × 1,5
- 2 Prensa-cabo M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G ½" ou NPT ½"

Código de pedido para "Invólucro", opção A "Compacto, revestido em alumínio"

As diversas entradas para cabo são adequadas para áreas classificadas e não classificadas.

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	Latão niquelado
Adaptador ara entrada para cabo com rosca fêmea G ½"	
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"	

Código de pedido do equipamento para "Invólucro", opção B "Compacto, higiênico, aço inoxidável"

As diversas entradas para cabo são adequadas para áreas classificadas e não classificadas.

Entrada para cabo/prensa-cabo	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
Adaptador ara entrada para cabo com rosca fêmea G ½"	
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"	

**Conector do equipamento**

Conexão elétrica	Material
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Soquete: Aço inoxidável 1.4404 (316L)</li> <li>■ Contato do invólucro: Poliamida</li> <li>■ Contatos: latão banhado a ouro</li> </ul>

**Invólucro do sensor**

- Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos
- Aço inoxidável 1,4301 (304)

**Tubos de medição**

Titânio grau 9

**Conexões de processo**

- Flanges de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501) / de acordo com ASME B16.5/ de acordo com JIS:
  - Aço inoxidável 1,4301 (304)
  - Peças úmidas: titânio Grau 2
- Todas as outras conexões de processo:
  - Titânio grau 2



Conexões de processo disponíveis → 112

**Lacres**

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

**Acessórios**

*Tampa de proteção*

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

*Barreira de segurança Promass100*

Invólucro: Poliamida

**Conexões de processo**

- Conexões de flange fixo:
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Flange EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Flange ASME B16.5
  - Flange JIS B2220
  - Flange DIN 11864-2 Formulário A, flange com entalhe DIN 11866 série A
- Conexões de braçadeiras:
  - Braçadeira Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 série C
- Conexão da braçadeira excêntrica:
  - Excên. Braçadeira Tri-clamp, DIN 11866 série C
- Rosqueado:
  - Rosca DIN 11851, DIN 11866 série A
  - Rosca SMS 1145
  - Rosca ISO 2853, ISO 2037
  - Rosca DIN 11864-1 Formulário A, DIN 11866 série A




Materiais de conexão do processo

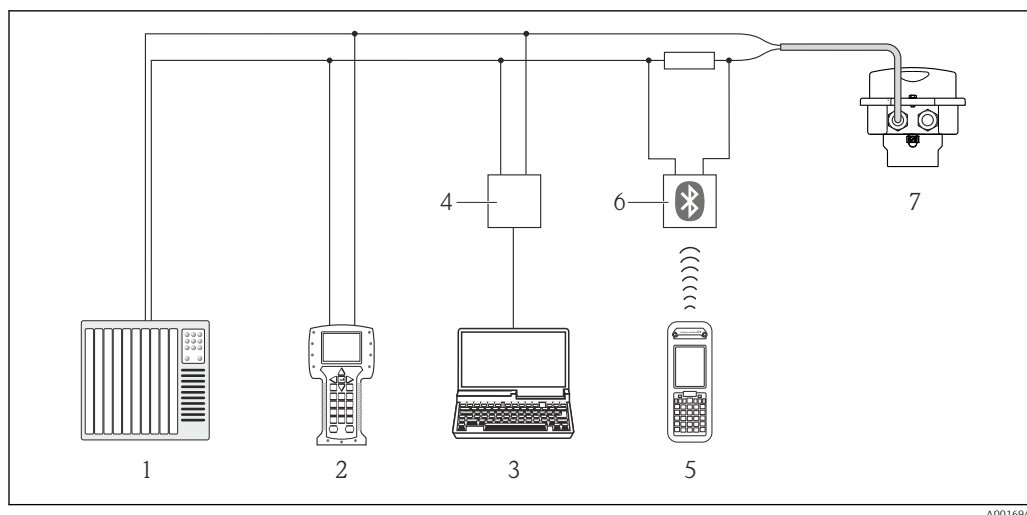


Rugosidade da superfície	<p>Todos os dados relacionam-se às peças em contato com fluido. A seguinte qualidade de rugosidade da superfície pode ser solicitada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não polida</li> <li>■ <math>Ra_{\text{máx.}} = 0.76 \mu\text{m}</math> (30 <math>\mu\text{in}</math>)</li> <li>■ <math>Ra_{\text{máx.}} = 0.38 \mu\text{m}</math> (15 <math>\mu\text{in}</math>)</li> </ul>
--------------------------	--

## 16.11 Operabilidade

Display local	<p>O display local está disponível somente com a seguinte versão de equipamento: Código de pedido para "Display; Operação", opção <b>B</b>: 4 linhas; via comunicação</p> <p><b>Elemento do display</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Display de cristal líquido com 4 linhas e 16 caracteres por linha.</li> <li>■ Iluminação branca de fundo; muda para vermelha no caso de falhas do equipamento.</li> <li>■ O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente.</li> <li>■ Temperatura ambiente permitida para o display: <math>-20</math> para <math>+60</math> °C (<math>-4</math> para <math>+140</math> °F). As leituras do display podem ser prejudicadas em temperaturas fora da faixa de temperatura.</li> </ul> <p><b>Desconectando o display local do módulo eletrônico principal</b></p> <p> No caso da versão do invólucro "Compacto, com revestimento em alumínio", o display local deve ser desconectado apenas manualmente do módulo eletrônico principal. No caso das versões de invólucro "Compacto, higiênico, inoxidável" e "Ultra compacto, higiênico e inoxidável", o display local é integrado na tampa do invólucro e desconectado do módulo eletrônico principal quando a tampa do invólucro é aberta.</p> <p><i>Versão do invólucro: "Compacto, revestido em alumínio"</i></p> <p>O display local é plugado ao módulo eletrônico principal. A conexão eletrônica entre o display local e o módulo eletrônico principal é estabelecida através de um cabo de conexão.</p> <p>Para alguns trabalhos realizados no medidor (por exemplo, conexão elétrica), é recomendável desconectar o display local do módulo eletrônico principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione as travas laterais da tela local.</li> <li>2. Remova o display local do módulo eletrônico principal. Preste atenção ao comprimento do cabo de conexão ao fazê-lo.</li> </ol> <p>Assim que o trabalho tiver sido concluído, conecte novamente o display local.</p>
---------------	--

Operação remota	<p><b>Através do protocolo HART</b></p> <p>Esta interface de comunicação está presente na seguinte versão de equipamento: Código do equipamento para "Saída", opção <b>B</b>: 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada</p>
-----------------	---



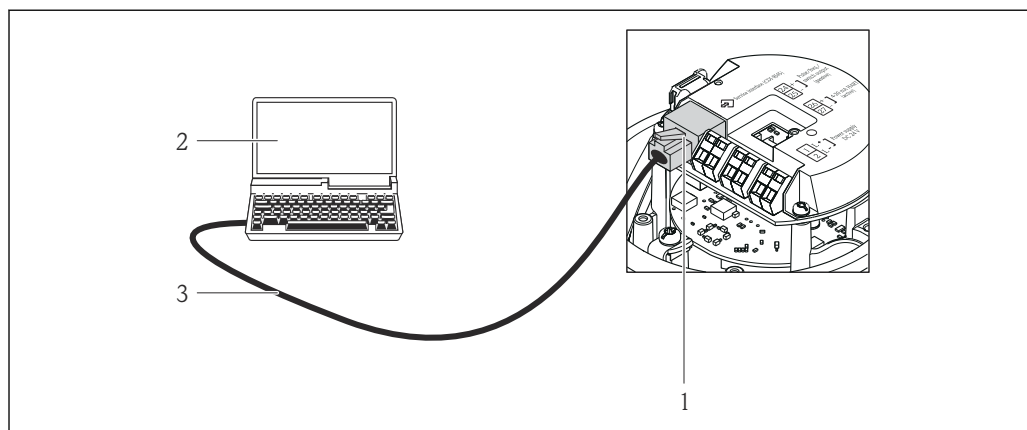
 14 *Opções para operação remota através do protocolo HART*

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com ferramentas de operação (p. ex.: FieldCare, AMS Device Manager e Simatic PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 7 Transmissor

## Interface de operação

### Interface de operação (CDI-RJ45)

## HART



15 *Conexão para o código do equipamento para "Output", opção B: 4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/comutada*

- 1 Interface operacional (CDI -RJ45) do medidor com acesso ao servidor da web integrado  
2 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado  
do equipamento ou com ferramenta de operação "FieldCare", com COM DTM "CDI Comunicação TCP/IP"  
3 Cabo de conexão Ethernet padrão com conector RJ45

## Idiomas

Podem ser operados nos seguintes idiomas:

- Através da ferramenta de operação "FieldCare":  
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
- Através do navegador web  
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco

## 16.12 Certificados e aprovações

Identificação CE	<p>O sistema de medição está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EC correspondente junto com as normas aplicadas.</p> <p>A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.</p>
Símbolo C-Tick	O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Aprovação Ex	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.
Compatibilidade higiênica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aprovação 3A</li> <li>■ Testado para EHEDG</li> </ul>
Diretriz de equipamento de pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Com a identificação PED/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "Exigências Essenciais de Segurança", especificadas no Anexo I da Diretrizes de Equipamentos de Pressão 97/23/EC.</li> <li>■ Equipamentos que não apresentam esta marca (PED) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Atendem os requisitos do artigo 3º do parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 97/23/EC. A faixa de aplicação está indicada nas tabelas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de Equipamentos de Pressão.</li> </ul>
Outras normas e diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Graus de proteção dos gabinetes (código IP)</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-6 Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal).</li> <li>■ IEC/EN 60068-2-31 Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos.</li> <li>■ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório</li> <li>■ IEC/EN 61326 Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório</li> <li>■ NAMUR NE 32 Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores</li> <li>■ NAMUR NE 43 Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais</li> </ul>

- NAMUR NE 80  
A aplicação da diretriz dos equipamentos de pressão nos equipamentos de controle do processo
- NAMUR NE 105  
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107  
Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131  
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- NAMUR NE 132  
Medidor de massa Coriolis

## 16.13 Pacotes de aplicação

Existem diversos pacotes de aplicação diferentes disponíveis para melhorar a funcionalidade do dispositivo. Estes pacotes podem ser necessários para tratar de aspectos de segurança ou exigências específicas de alguma aplicação.

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados da Endress+Hauser diretamente com o equipamento ou subsequentemente. 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).

### Heartbeat Technology

Pacote	Descrição
Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Monitoramento Heartbeat:</b> Fornece o monitoramento de dados contínuo, os quais são a característica do princípio de medição, para um sistema de monitoramento de condição externa. Isso permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que a aplicação de medição tem sobre o desempenho da medição ao longo do tempo.</li> <li>■ Agende manutenção a tempo.</li> <li>■ Monitore a qualidade do produto, ex. bolsões de gás.</li> </ul> <p><b>Verificação Heartbeat:</b> Permite verificar a funcionalidade do equipamento quando necessário, quando o equipamento está instalado, sem a interrupção do processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acesso através da operação local ou outras interfaces de operação, como por exemplo FieldCare .</li> <li>■ Documentação da funcionalidade do equipamento dentro da estrutura das especificações do fabricante para, por exemplo, um teste funcional.</li> <li>■ Documentação dos resultados de verificação que pode ser comprovada de ponta a ponta, incluindo relatório.</li> <li>■ Permite intervalos de calibração maiores de acordo com a avaliação de risco feita pelo operador.</li> </ul>


## Concentração

Pacote	Descrição
Medição de concentração e densidade especial	<p><b>Cálculo e resultado das concentrações do fluido</b></p> <p>Muitas aplicações usam a densidade como principal valor medido para monitoramento da qualidade ou para controlar os processos. O equipamento mede a densidade do fluido de forma padrão e disponibiliza este valor para o sistema de controle.</p> <p>O pacote de aplicação da "Densidade Especial" oferece medição de densidade de alta precisão sobre uma ampla gama de densidades e temperaturas, principalmente para aplicações sujeitas a diversas condições de processo.</p> <p>Com a ajuda do pacote de aplicação "Medição de Concentração", a densidade medida é usada para calcular outros parâmetros do processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densidade com compensação de temperatura (densidade de referência).</li> <li>▪ Massa percentual de substâncias individuais em um fluido de duas fases. (Concentração em %).</li> <li>▪ A concentração de fluidos é emitida em unidades especiais ("Brix", "Baumé", "API, etc.) para aplicações padrão.</li> </ul> <p>Os valores medidos são produzidos através de saídas digitais e analógicas do dispositivo.</p>


## Viscosidade

Pacote	Descrição
Medição da viscosidade	<p><b>Medição da viscosidade em linha e em tempo real</b></p> <p>O pacote de aplicação de "Viscosidade", juntamente com o Promass I também mede a viscosidade do fluido diretamente no processo em tempo real, além de medir a vazão mássica/vazão volumétrica/ temperatura e densidade.</p> <p>As medições de viscosidade a seguir são realizadas em líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Viscosidade dinâmica</li> <li>▪ Viscosidade cinemática</li> <li>▪ Viscosidade compensada da temperatura (cinemática e dinâmica em relação à temperatura de referência)</li> </ul> <p>A medição da viscosidade pode ser usada para aplicações newtonianas e não newtonianas e fornece dados medidos precisos independentemente da vazão, mesmo sob condições difíceis.</p>

## 16.14 Acessórios

 Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação →  95

## 16.15 Documentação

-  Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- O *W@M Device Viewer* : Insira o número de série da etiqueta de identificação ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

## Documentação padrão

## Resumo das instruções de operação

Medidor	Código da documentação
Promass I 100	KA01117D

**Informações técnicas**

Medidor	Código da documentação
Promass I 100	TI01035D

Documentação adicional  
dependente do  
equipamento




**Instruções de segurança**

Sumário	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

**Documentação especial**

Sumário	Código da documentação
Informações sobre a Diretiva de equipamentos de Pressão	SD00142D
Medição da concentração	SD01152D
Medição da viscosidade	SD01151D
Heartbeat Technology	SD01153D

**Instruções de instalação**





Sumário	Código da documentação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes	<p>Especificado para cada acessório individual →  95</p> <p> Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação →  95</p>

# 17Apêndice











## 17.1Visão geral do menu de operação

As tabelas a seguir fornecem uma visão geral de toda a estrutura do menu de operação e parâmetros. A referência de página indica onde uma descrição do parâmetro pode ser encontrada.

### 17.1.1Menu principal

Menu principal	→	Operação	→  119
		Configuração	→  120
		Diagnóstico	→  125
		Especialista	→  129








### 17.1.2Menu "Operação"

Operação	→		
Display language			→  71
Web server language			
Display de status de acesso			
Acessar ferramentas de status			
Status de bloqueio			→  73
		Exibir	→  58
		Formato de exibição	→  60
		Contraste da tela	
		Luz de fundo	→  71
		Intervalo exibição	→  71
		Totalizer handling	→  77
		Controlar totalizador 1 para n	→  78
		Valor predefinido 1 para n	→  78
		Resetar todos os totalizadores	→  77

### 17.1.3 Menu "Configuração"

<b>Configuração</b>	→	→ 48
<b>Selecionar meio</b>	→	→ 51
Selecionar meio		→ 51
Selecionar tipo de gás		→ 51
Velocidade do som de referência		→ 51
Coeficiente de temperatura veloc. do som		→ 51
Compensação de pressão		→ 51
Valor da pressão		→ 51
Pressão externa		→ 51
<b>Saída de corrente 1</b>	→	→ 52
Atribuir saída de corrente		→ 53
Span de corrente		→ 53
Valor 4 mA		→ 53
Valor 20 mA		→ 53
Modo de falha		→ 54
Corrente de falha		→ 54
<b>Saída de pulso/frequência/chave</b>	→	→ 54
Modo de operação		→ 54
Atribuir saída de pulso		→ 54
Atribuir saída de frequência		→ 56
Função de saída chave		→ 57
Atribuir nível de diagnóstico		→ 57
Atribuir limite		→ 58
Atribuir verificação de direção de vazão		→ 58
Atribuir status		→ 58
Valor por pulso		→ 54
Largura de pulso		→ 54



Modo de falha		→  55
Valor de frequência mínima		→  56
Valor de frequência máxima		→  56
Valor de medição na frequência mínima		→  56
Valor de medição na frequência máxima		→  56
Modo de falha		→  56
Frequência de falha		→  57
Valor para ligar		→  58
Valor para desligar		→  58
Modo de falha		→  58
Inverter sinal de saída		→  55
<b>Condicionamento de saída</b>	→	→  61
Atribuir saída de corrente		→  53
Amortecimento de saída 1		→  62
Modo da saída de medição 1		→  62
Atribuir saída de pulso		→  54
Modo da saída de medição 1		→  63
Totalizador do modo de operação 1...3		→  63
<b>Corte de vazão baixa</b>	→	→  64
Atribuir variável do processo		→  64
Ligar corte de vazão baixa em		→  64
Desl. corte de vazão baixa em		→  64
Supressão de choque de pressão		→  64
<b>Detecção de tubo parcialmente cheio</b>	→	→  65

Atribuir variável do processo		→ 65
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio		→ 65
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio		→ 65
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.		→ 65
<b>Entrada Hart</b>	→	→ 60
Modo captura		→ 61
ID do equipamento		→ 61
Tipo de equipamento		→ 61
ID do fabricante		→ 61
Comando Burst		→ 61
Número do Slot		→ 61
Timeout		→ 61
Modo de falha		→ 61
Valor de falha		→ 61
<b>Configuração avançada</b>	→	→ 66
Inserir código de acesso		→ 73
	<b>Unidades do sistema</b> →	→ 49
	Unidade de vazão mássica	→ 49
	Unidade de massa	→ 49
	Unidade de vazão volumétrica	→ 49
	Unidade de volume	→ 49
	Unidade de vazão volumétrica corrigida	→ 50
	Unidade de volume corrigido	→ 50
	Unidade de densidade	→ 50
	Unidade de densidade de referência	→ 50
	Unidade de temperatura	→ 50
	Unidade de pressão	→ 50
	<b>Valores calculados</b> →	→ 66

	<b>Cálculo de vazão volumétrica corrigida</b>	→	→ 66
	Cálculo de vazão volumétrica corrigida	→	67
	Densidade de referência externa	→	67
	Densidade de referência fixa	→	67
	Temperatura de referência	→	67
	Coeficiente de expansão linear	→	67
	Coeficiente de expansão quadrático	→	67
	<b>Ajuste do sensor</b>	→	
	Direção de instalação	→	68
	<b>Ajuste do ponto zero</b>	→	
	Controle de ajuste do ponto zero	→	68
	Andamento	→	68
	<b>Totalizador 1 para n</b>	→	68
	Atribuir variável do processo	→	68
	Unidade totalizador	→	58
	Modo de operação do totalizador	→	68
	Modo de falha	→	68
	<b>Exibir</b>	→	69
	Formato de exibição	→	60
	Exibir valor 1	→	60
	0% do valor do gráfico de barras 1	→	60
	100% do valor do gráfico de barras 1	→	60
	ponto decimal em 1	→	70
	Exibir valor 2	→	60
	ponto decimal em 2	→	70
	Exibir valor 3	→	60





























0% do valor do gráfico de barras 3	→ 60
100% do valor do gráfico de barras 3	→ 60
ponto decimal em 3	→ 71
Exibir valor 4	→ 60
ponto decimal em 4	→ 71
Display language	→ 71
Intervalo exibição	→ 71
Amortecimento display	→ 71
Cabeçalho	→ 71
Texto do cabeçalho	→ 71
Separador	→ 71
Luz de fundo	→ 71
<b>Viscosidade <sup>1)</sup></b> →	→ 118
	<b>Compensação de temperatura</b> →
	Modelo de cálculo
	Temperatura de referência
	Coefficiente de compensação X 1
	Coefficiente de compensação X 2
	<b>Viscosidade Dinâmica</b> →
	Unidade Viscosidade Dinâmica
	Texto viscosidade dinâmica usuário
	Fator de viscosidade dinâmica do usuário
	Offset viscosidade dinâmica do usuário
	<b>Viscosidade Cinemática</b>
	Unidade de viscosidade cinemática
	Texto Viscosidade cinemática do usuário

	Fator viscosidade cinemática usuário	
	Offset viscosidade cinemática usuário	
<b>Concentração <sup>2)</sup></b>	→	→ 118
Unidade de concentração		
Texto concentração do usuário		
Fator de concentração do usuário		
Offset de concentração do usuário		
A 0		
A 1 para n		
B 1 para n		
<b>Heartbeat <sup>3)</sup></b>	→	→ 118
Andamento		
Plant operator		
Localização		
	<b>Heartbeat Monitoring</b>	→
	Ativar monitoramento	
<b>Administração</b>	→	→ 73
Definir código de acesso		→ 73
Reset do equipamento		→ 88

- 1) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EG "Viscosidade", consulte a documentação especial para o equipamento  
 2) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção ED "Concentração", consulte a documentação especial para o equipamento  
 3) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EB "Verificação Heartbeat + Monitoramento", consulte a Documentação especial para o equipamento

#### 17.1.4 Menu "Diagnóstico"

<b>Diagnóstico (→ 125)</b>	→	→ 79
Diagnóstico atual		→ 86
Diagnóstico anterior		→ 86
Tempo de operação desde reinício		→ 86
Tempo de operação		→ 87

<b>Lista de diagnóstico</b>	→	→  86
Diagnóstico 1 para n		→  86
<b>Livro de registro de eventos</b>	→	→  87
Opções de filtro		→  87
<b>Informações do equipamento</b>	→	→  89
Tag do equipamento		→  90
Número de série		→  90
Versão do firmware		→  90
Nome do equipamento		→  90
Código do equipamento		→  90
Código estendido do equipamento 1 para n		→  90
Versão ENP		→  90
Versão do equipamento		→  90
ID do equipamento		→  90
Tipo de equipamento		→  90
ID do fabricante		→  90
Endereço IP		→  90
Subnet mask		→  90
Default gateway		→  90
<b>Valor medido</b>	→	→  75
	<b>Variáveis de processo</b>	→  75
	Vazão mássica	→  76
	Vazão volumétrica	→  76
	Vazão volumétrica corrigida	→  76
	Densidade	→  76
	Densidade de referência	→  76
	Temperatura	→  76
	Valor da pressão	→  76
	Viscosidade Dinâmica	
	Viscosidade Cinemática	

	Viscosidade dinâmica compensada temp.		
	Viscosidade cinemática compensada temp.		
	Concentração		
	Vazão mássica Target		
	Vazão mássica Carrier		
	<b>Totalizador 1 para n</b>	→	→ 76
	Valor do totalizador 1 para n		→ 76
	Overflow do totalizador 1 para n		→ 76
	<b>Valores de saída</b>	→	→ 76
	Corrente de saída		→ 77
	Corrente medida		→ 77
	Saída de pulso		→ 77
	Frequência de saída		→ 77
	Status da chave (contato)		→ 77
<b>Heartbeat <sup>1)</sup></b>	→		→ 118
	→ <b>Realizando Verificação</b>	→	
	Ano		
	Mês		
	Dia		
	Hora		
	AM/PM		
	Minuto		
	Modo verificação		
	Informação dados externos		
	Começar a verificação		
	Andamento		
	Valor medido		
	Valores de saída		
	Status		

	Resultado geral	
	Resultados Verificação →	
	Data/Hora	
	ID Verificação	
	Tempo de operação	
	Resultado geral	
	Sensor	
	Integridade do sensor	
	Módulo Eletrônico do Sensor	
	Módulo de E/S	
	Resultados Monitoramento →	
	Integridade do sensor	
	Simulação →	
	Atribuir variavel de processo p/ simul.	→ 72
	Valor variável do processo	→ 72
	Simulação saída de corrente	→ 72
	Valor de saída de corrente	→ 72
	Simulação de frequência	→ 72
	Valor de frequência	→ 73
	Simulação de pulso	→ 73
	Valor do pulso	→ 73
	Simulação saída chave	→ 73
	Status da chave (contato)	→ 73
	Simulação de alarme	→ 73
	Evento do diagnóstico de simulação	→ 73

1) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EB "Verificação Heartbeat + Monitoramento", consulte a Documentação especial para o equipamento



17.1.5 Menu "Especialista"

Visão geral menu "Especialista"

Especialista	→	→ 34
Status de bloqueio (0004)		→ 75
Display de status de acesso (0091)		
Acessar ferramentas de status		→ 74
Inserir código de acesso (0092)		→ 73
	Sistema	→ 129
	Sensor	→ 131
	Saída	→ 135
	Comunicação	→ 137
	Aplicação	→ 140
	Diagnóstico	→ 141

Submenu "Sistema"

Sistema	→	
	Exibir	→ 69
	Display language (0104)	→ 71
	Formato de exibição (0098)	→ 60
	Exibir valor 1 (0107)	→ 60
	0% do valor do gráfico de barras 1 (0123)	→ 60
	100% do valor do gráfico de barras 1 (0125)	→ 60
	ponto decimal em 1 (0095)	→ 70
	Exibir valor 2 (0108)	→ 60
	ponto decimal em 2 (0117)	→ 70
	Exibir valor 3 (0110)	→ 60
	0% do valor do gráfico de barras 3 (0124)	→ 60
	100% do valor do gráfico de barras 3 (0126)	→ 60

ponto decimal em 3 (0118)		→ 71
Exibir valor 4 (0109)		→ 60
ponto decimal em 4 (0119)		→ 71
Intervalo exibição (0096)		→ 71
Amortecimento display (0094)		→ 71
Cabeçalho (0097)		→ 71
Texto do cabeçalho (0112)		→ 71
Separador (0101)		→ 71
Luz de fundo (0111)		→ 71
<b>Manuseio de diagnóstico</b>	→	→ 79
Atraso no alarme		
	<b>Nível de evento</b>	
	Atribuir nível de evento n° 044	
	Atribuir nível de evento n° 046	
	Atribuir nível de evento n° 144	
	Atribuir nível de evento n° 832	
	Atribuir nível de evento n° 833	
	Atribuir nível de evento n° 834	
	Atribuir nível de evento n° 835	
	Atribuir nível de evento n° 912	
	Atribuir nível de evento n° 913	
	Atribuir nível de evento n° 944	
	Atribuir nível de evento n° 192	
	Atribuir nível de evento n° 274	

	Atribuir nível de evento nº 835 (0678)	
	Atribuir nível de evento nº 392	
	Atribuir nível de evento nº 592	
	Atribuir nível de evento nº 992	
Administração →		→ 73
Definir código de acesso		→ 73
Reset do equipamento		→ 88
Ativar opção SW		
Opção de SW overview ativo		

Submenu "Sensor"

Sensor →		
	Valor medido →	→ 75
	Variáveis de processo →	→ 75
	Vazão mássica	→ 76
	Vazão volumétrica	→ 76
	Vazão volumétrica corrigida	→ 76
	Densidade	→ 76
	Densidade de referência	→ 76
	Temperatura	→ 76
	Valor da pressão	→ 76
	Viscosidade Dinâmica	
	Viscosidade Cinemática	
	Viscosidade dinâmica compensada temp.	
	Viscosidade cinemática compensada temp.	
	Concentração	
	Vazão mássica Target	
	Vazão mássica Carrier	

	<b>Totalizador 1 para n</b>	→	→ 68
	Valor do totalizador 1 para n		→ 76
	Overflow do totalizador 1 para n		
	<b>Valores de saída</b>	→	→ 76
	Corrente de saída (0361-1 para n)		→ 77
	Corrente medida (0366-1 para n)		→ 77
	Saída de pulso (0456)		→ 77
	Frequência de saída (0471)		→ 77
	Status da chave (contato) (0461)		→ 77
	<b>Unidades do sistema</b>	→	→ 49
	Unidade de vazão mássica		→ 49
	Unidade de massa		→ 49
	Unidade de vazão volumétrica		→ 49
	Unidade de volume		→ 49
	Unidade de vazão volumétrica corrigida		→ 50
	Unidade de volume corrigido		→ 50
	Unidade de densidade		→ 50
	Unidade de densidade de referência		→ 50
	Unidade de temperatura		→ 50
	Unidade de pressão		→ 50
	Formato data/hora		
	<b>Unidades específicas do usuário</b>	→	
	Texto de massa do usuário (0560)		
	Offset de massa do usuário (0562)		
	Fator de massa do usuário (0561)		

	Texto do volume do usuário (0567)	
	Offset do volume do usuário (0569)	
	Fator de volume do usuário (0568)	
	Texto volume corrigido usuário (0592)	
	Offset volume corrigido do usuário (0602)	
	Fator correção volume corrigido (0590)	
	Texto de densidade do usuário (0570)	
	Offset de densidade do usuário (0571)	
	Fator de densidade do usuário (0572)	
	Texto de pressão do usuário (0581)	
	Offset de pressão do usuário (0580)	
	Fator de pressão do usuário (0579)	
<b>Parâmetros do processo</b> →		→ 48
Amortecimento de vazão		
Amortecimento de densidade		
Amortecimento da temperatura		
Override de vazão		
	<b>Corte de vazão baixa</b> →	→ 64
	Atribuir variável do processo	→ 64
	Ligar corte de vazão baixa em	→ 64
	Desl. corte de vazão baixa em	→ 64
	Supressão de choque de pressão	→ 64
	<b>Deteção de tubo parcialmente cheio</b> →	→ 65

	Atribuir variável do processo	→ 65
	ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	→ 65
	ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	→ 65
	Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	→ 65
	Amort. máx. detec tubo parcial. cheio	
<b>Modo de medição</b>	→	→ 51
Selecionar meio		→ 51
Selecionar tipo de gás		→ 51
Velocidade do som de referência		→ 51
Coeficiente de temperatura veloc. do som		→ 51
<b>Compensação externa</b>	→	→ 51
Compensação de pressão		→ 51
Valor da pressão		→ 51
Pressão externa		→ 51
Temperatura externa		
<b>Valores calculados</b>	→	
	<b>Cálculo de vazão volumétrica corrigida</b>	→
	Cálculo de vazão volumétrica corrigida	→ 67
	Densidade de referência externa	→ 67
	Densidade de referência fixa	→ 67
	Temperatura de referência	→ 67
	Coeficiente de expansão linear	→ 67
	Coeficiente de expansão quadrático	→ 67
<b>Ajuste do sensor</b>	→	
Direção de instalação		→ 68

	<b>Ajuste do ponto zero</b>	→	
	Controle de ajuste do ponto zero		→ 68
	Andamento		→ 68
	<b>Ajuste da variável do processo</b>	→	
	Offset de vazão mássica		
	Fator de vazão mássica		
	Offset de vazão volumétrica		
	Fator de vazão volumétrica		
	Offset de densidade		
	Fator de densidade		
	Offset de vazão volumétrica corrigida		
	Fator de vazão volumétrica corrigido		
	Offset de densidade de referência		
	Fator de densidade de referência		
	Offset de temperatura		
	Fator de temperatura		
	<b>Calibração</b>	→	
	Fator de calibração		
	Ponto zero		
	Diâmetro nominal		
	C 0		
	C 1 para n		

Submenu "Saída"

<b>Saída</b>	→	<b>Saída de corrente 1</b>	→	→ 52
		Atribuir saída de corrente (0359)		→ 53
		Span de corrente (0353)		→ 53

Corrente fixa (0365)	
Valor 0/4 mA (0367)	→ 53
Valor 20 mA (0372)	→ 53
Modo de medição (0351)	
Amortecimento de saída (0363)	→ 62
Tempo de resposta (0378)	
Modo de falha (0364)	→ 54
Corrente de falha (0352)	→ 54
Corrente de saída 1 (0361)	→ 77
Corrente medida 1 (0366)	→ 77
<b>Saída de pulso/ frequência/chave 1</b>	→ 54
Modo de operação (0469)	→ 54
Atribuir saída de pulso (0460)	→ 54
Valor por pulso (0455)	→ 54
Largura de pulso (0452)	→ 54
Modo de medição (0351)	
Modo de falha (0480)	→ 55
Saída de pulso 1 (0456)	→ 77
Atribuir saída de frequência (0478)	→ 56
Valor de frequência mínima (0453)	→ 56
Valor de frequência máxima (0454)	→ 56
Valor de medição na frequência mínima (0476)	→ 56
Valor de medição na frequência máxima (0475)	→ 56
Modo de medição (0479)	
Amortecimento de saída	



Tempo de resposta (0491)	
Modo de falha (0451)	→ 56
Frequência de falha (0474)	→ 57
Frequência de saída 1 (0471)	→ 77
Função de saída chave (0481)	→ 57
Atribuir nível de diagnóstico (0482)	→ 57
Atribuir limite (0483)	→ 58
Valor para ligar (0466)	→ 58
Valor para desligar (0464)	→ 58
Atribuir status (0485)	→ 58
Atraso para ligar (0467)	→ 58
Atraso para desligar (0465)	→ 58
Modo de falha (0486)	→ 58
Status da chave (contato) 1 (0461)	→ 77
Inverter sinal de saída (0470)	→ 55

Submenu "Comunicação"

Comunicação	→
Entrada Hart	→
Configuração	→
Modo captura (7001)	
ID do equipamento (7007)	
Tipo de equipamento (7008)	
ID do fabricante (7009)	
Comando Burst (7006)	
Número do Slot (7010)	
Timeout (7005)	

	Modo de falha (7011)	
	Valor de falha (7012)	
	Entrada	
	Valor (7003)	
	Status (7004)	
Saída HART	→	→ 43
	Configuração	→
	Nome curto HART (0220)	
	Tag do equipamento (0215)	
	Endereço HART (0219)	
	Nº de preâmbulos (0217)	
	Configuração burst 1 para n	→
	Modo Burst	
	Comando Burst	
	Burst device variable code 0...7	
	Modo burst trigger	
	Nível burst trigger	
	Min. periodo update	
	Max. periodo update	
	Informação	→ 89
	Versão do equipamento (0204)	→ 90
	ID do equipamento (0221)	→ 90
	Tipo de equipamento (0222)	→ 90
	ID do fabricante (0223)	→ 90
	Revisão HART (0205)	→ 43
	Descritor HART (0212)	
	Mensagem HART (0216)	
	Código de data HART (0202)	

	Versão do hardware (0206)		
	Versão do software (0224)		
	Código de data HART		
	<b>Saída</b>	→	→ 43
	Atribuir PV (0234)		→ 43
	Variável primária (PV) (0201)		→ 43
	Atribuir SV (0235)		→ 43
	Variável Secundária (SV) (0226)		→ 43
	Atribuir TV (0236)		→ 43
	Variável Terciária (TV) (0228)		→ 43
	Atribuir QV (0237)		→ 43
	Variável Quartenária (QV) (0203)		→ 43
	<b>Web server</b>	→	
	Web server language		
	MAC Address		
	Endereço IP		
	Subnet mask		
	Default gateway		
	Função Web Server		
	<b>Categoria Evento diagnóstico</b>	→	
	Categoria do evento 046		
	Categoria do evento 140		
	Categoria do evento 274		
	Categoria do evento 441		
	Categoria do evento 442		
	Categoria do evento 443		
	Categoria do evento 830		
	Categoria do evento 831		
	Categoria do evento 832		

Categoria do evento 833
Categoria do evento 834
Categoria do evento 835
Categoria do evento 862
Categoria do evento 912
Categoria do evento 913

Submenu "Aplicação"

Aplicação	→	
Resetar todos os totalizadores (2806)		→ 78
Totalizador 1 para n	→	→ 68
Atribuir variável do processo (0914)		→ 68
Unidade totalizador (0915)		→ 58
Modo de operação do totalizador		→ 68
Controlar totalizador 1 para n (0912-1 para n)		→ 78
Valor predefinido 1 para n (0913-1 para n)		→ 78
Modo de falha (0901)		→ 68
Viscosidade	→	
Damping viscosidade		
Compensação de temperatura	→	
Modelo de cálculo		
Temperatura de referência		
Coefficiente de compensação X 1		
Coefficiente de compensação X 2		
Viscosidade Dinâmica		
Unidade Viscosidade Dinâmica		

	Texto viscosidade dinâmica usuário	
	Fator de viscosidade dinâmica do usuário	
	Offset viscosidade dinâmica do usuário	
	<b>Viscosidade Cinemática</b>	
	Unidade de viscosidade cinemática	
	Texto Viscosidade cinemática do usuário	
	Fator viscosidade cinemática usuário	
	Offset viscosidade cinemática usuário	
	<b>Concentração</b> →	
	Unidade de concentração	
	Texto concentração do usuário	
	Fator de concentração do usuário	
	Offset de concentração do usuário	
	A 0	
	A 1 para n	
	B 1 para n	

### Submenu "Diagnóstico"

<b>Diagnóstico</b> →	→ 79
Diagnóstico atual (0691)	→ 86
Reg. de data e hora	
Diagnóstico anterior (0690)	→ 86
Reg. de data e hora	
Tempo de operação desde reinício (0653)	→ 86
Tempo de operação (0652)	→ 87
<b>Lista de diagnóstico</b> →	→ 86

Diagnóstico 1 para n	→	86
<b>Livro de registro de eventos</b>	→	87
Opções de filtro (0705)	→	87
<b>Informações do equipamento</b>	→	89
Tag do equipamento (0011)	→	90
Número de série (0009)	→	90
Versão do firmware (0010)	→	90
Nome do equipamento (0013)	→	90
Código do equipamento (0008)	→	90
Código estendido do equipamento 1 para n (0023-1 para n)	→	90
Contador de configuração		
Versão ENP (0012)	→	90
<b>Valores mín./máx.</b>	→	
Reset dos valores mín./máx.		
<b>Temperatura da eletrônica</b>	→	
Valor mínimo		
Valor máximo		
<b>Temperatura média</b>	→	
Valor mínimo		
Valor máximo		
<b>Temperatura do tubo</b>	→	
Valor mínimo		
Valor máximo		
<b>Frequência de oscilação</b>	→	
Valor mínimo		
Valor máximo		

	<b>Frequência de oscilação de torção</b>	→	
	Valor mínimo		
	Valor máximo		
	<b>Amplitude de oscilação</b>	→	
	Valor mínimo		
	Valor máximo		
	<b>Amplitude de oscilação da torção</b>	→	
	Valor mínimo		
	Valor máximo		
	<b>Damping de oscilação</b>	→	
	Valor mínimo		
	Valor máximo		
	<b>Damping da oscilação de torção</b>	→	
	Valor mínimo		
	Valor máximo		
	<b>Assimetria do sinal</b>	→	
	Valor mínimo		
	Valor máximo		
<b>Heartbeat <sup>1)</sup></b>	→		→ 118
	Andamento		
	Cliente (2750)		
	Localização (2751)		
	<b>Realizando Verificação</b>	→	
	Ano (2846)		
	Mês (2845)		
	Dia (2842)		
	Hora (2843)		
	AM/PM (2813)		
	Minuto (2844)		
	Começar a verificação (12127)		

	Andamento	
	Status	
	Resultado geral (12149)	
	Resultados Verificação →	
	Data/Hora (12142)	
	ID Verificação (12141)	
	Tempo de operação (12126)	
	Resultado geral (12149)	
	Sensor (12152)	
	Integridade do sensor	
	Módulo Eletrônico do Sensor	
	Módulo de E/S (12145)	
	Heartbeat Monitoring →	
	Ativar monitoramento	
	Resultados Monitoramento →	
	Integridade do sensor	
	Simulação →	
	Atribuir variavel de processo p/ simul. (1810)	→ 72
	Valor variável do processo (1811)	→ 72
	Simulação de alarme (0654)	→ 73

1) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EB "Verificação Heartbeat + Monitoramento", consulte a Documentação especial para o equipamento



# Índice

## A

Adaptação do comportamento de diagnóstico . . . . .	82
Adaptação do sinal de status . . . . .	82
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo . .	77
Ajuste de sensor . . . . .	67
Condicionamento de saída . . . . .	61
Configurações de display avançadas . . . . .	69
Corte de vazão baixa . . . . .	64
Detecção de tubo parcialmente cheio . . . . .	65
Display local . . . . .	58
Entrada HART . . . . .	60
Meio . . . . .	51
Redefinir o equipamento . . . . .	88
Reinicialização do totalizador . . . . .	77
Restabelecer o totalizador . . . . .	77
Saída de corrente . . . . .	52
Saída de pulso/frequência/comutada . . . . .	54
Simulação . . . . .	71
Tag do equipamento . . . . .	48
Totalizador . . . . .	68
Unidades do sistema . . . . .	49
Ajustes dos parâmetros	
Ajuste do sensor (Submenu) . . . . .	67
Condicionamento de saída (Assistente) . . . . .	61
Configuração (Menu) . . . . .	48
Configuração (Submenu) . . . . .	60
Configuração burst 1 para n (Submenu) . . . . .	45
Corte de vazão baixa (Assistente) . . . . .	64
Detecção de tubo parcialmente cheio (Assistente) .	65
Diagnóstico (Menu) . . . . .	86
Exibir (Assistente) . . . . .	58
Exibir (Submenu) . . . . .	69
Informações do equipamento (Submenu) . . . . .	89
Operação (Submenu) . . . . .	77
Saída de corrente 1 para n (Assistente) . . . . .	52
Saída de pulso/frequência/chave (Assistente)	
. . . . .	54, 55, 57
Selecionar meio (Submenu) . . . . .	51
Simulação (Submenu) . . . . .	71
Totalizador (Submenu) . . . . .	76
Totalizador 1 para n (Submenu) . . . . .	68
Unidades do sistema (Submenu) . . . . .	49
Valores calculados (Submenu) . . . . .	66
Valores de saída (Submenu) . . . . .	76
Variáveis de processo (Submenu) . . . . .	75
Web server (Submenu) . . . . .	37
Aplicação . . . . .	9, 97
Applicator . . . . .	98
Aprovação Ex . . . . .	115
Aprovações . . . . .	115
Aquecimento do sensor . . . . .	21
Arquivos de descrição do equipamento (DD) . . . . .	43
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção . . . . .	92
Reparos . . . . .	93

## Assistente

Condicionamento de saída . . . . .	61
Corte de vazão baixa . . . . .	64
Definir código de acesso . . . . .	73
Detecção de tubo parcialmente cheio . . . . .	65
Exibir . . . . .	58
Saída de corrente 1 para n . . . . .	52
Saída de pulso/frequência/chave . . . . .	54, 55, 57

## C

Cabo de conexão . . . . .	26
Campo de aplicação	
Risco residual . . . . .	10
Características de desempenho . . . . .	102
Certificados . . . . .	115
Chave de proteção contra gravação . . . . .	74
Classe climática . . . . .	107
Código de pedido . . . . .	15
Código do pedido estendido	
Sensor . . . . .	15
Código do produto . . . . .	14
Código do produto estendido	
Transmissor . . . . .	14
Comissionamento . . . . .	48
Configuração do medidor . . . . .	48
Configurações avançadas . . . . .	66
Compatibilidade eletromagnética . . . . .	108
Compatibilidade higiênica . . . . .	115
Componentes do equipamento . . . . .	12
Comunicador de campo	
Função . . . . .	42
Comunicador de campo 475 . . . . .	42
Conceito de operação . . . . .	34
Condições de armazenamento . . . . .	17
Condições de instalação	
Aquecimento do sensor . . . . .	21
Local de montagem . . . . .	19
Orientação . . . . .	20
Pressão do sistema . . . . .	21
Tubo descendente . . . . .	19
Vibrações . . . . .	22
Condições de operação de referência . . . . .	102
Conexão	
ver Conexão elétrica	
Conexão do medidor . . . . .	28
Conexão elétrica	
Commubox FXA195 . . . . .	38, 113
Comunicador de campo . . . . .	38, 113
Ferramentas de operação	
Através da interface de operação (CDI-RJ45) . .	39
Ferramentas operacionais . . . . .	38, 113
Através do protocolo HART . . . . .	38, 113
Grau de proteção . . . . .	30
Medidor . . . . .	26
Servidor da web . . . . .	39
Terminais portáteis . . . . .	38, 113

Conexões de processo . . . . .	112
Consumo de corrente . . . . .	102
Consumo de energia . . . . .	102
Corte vazão baixo . . . . .	101

## D

Dados da versão para o equipamento . . . . .	43
Dados específicos da comunicação . . . . .	43
Dados técnicos, características gerais . . . . .	97
Data de fabricação . . . . .	14, 15
Declaração de conformidade . . . . .	10
Definir código de acesso . . . . .	73
Densidade média . . . . .	108
Desabilitação da proteção contra gravação . . . . .	73
Descarte . . . . .	93
Descarte de embalagem . . . . .	18
Design	
Medidor . . . . .	12
Devolução de equipamentos . . . . .	93
Dimensões de instalação . . . . .	21
ver Dimensões de instalação	
Direção (vertical, horizontal) . . . . .	20
Direção da vazão . . . . .	20, 24
Diretriz de equipamento de pressão . . . . .	115
Display	
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	86
Evento de diagnóstico atuais . . . . .	86
Documentação do equipamento	
Documentação adicional . . . . .	8
Documento	
Função . . . . .	6
Símbolos usados . . . . .	6

## E

Entrada . . . . .	97
Entrada HART	
Ajuste de parâmetro . . . . .	60
Entrada para cabo	
Grau de proteção . . . . .	30
Entradas para cabo	
Dados técnicos . . . . .	102
Equalização potencial . . . . .	102
Erro máximo medido . . . . .	102
Escopo de funções	
Comunicador de campo . . . . .	42
Comunicador de campo 475 . . . . .	42
Field Xpert . . . . .	39
Gerenciador de equipamento AMS . . . . .	41
SIMATIC PDM . . . . .	41
Especificações para o pessoal . . . . .	9
Esquema de ligação elétrica . . . . .	27, 28
Esterilização durante o funcionamento (SIP) . . . . .	107
Estrutura	
Menu de operação . . . . .	33
Etiqueta de identificação	
Sensor . . . . .	15
Transmissor . . . . .	14

## F

Faixa de medição	
Exemplo de cálculo para gás . . . . .	98
Para gases . . . . .	98
Para líquidos . . . . .	97
Faixa de medição, recomendada . . . . .	109
Faixa de temperatura	
Temperatura de armazenamento . . . . .	17
Temperatura do meio . . . . .	108
Faixa de temperatura ambiente . . . . .	21
Faixa de vazão operável . . . . .	98
Falha na fonte de alimentação . . . . .	102
Ferramentas	
Conexão elétrica . . . . .	26
Instalação . . . . .	24
Transporte . . . . .	17
Ferramentas de conexão . . . . .	26
Ferramentas de fixação . . . . .	24
Field Xpert	
Função . . . . .	39
Field Xpert SFX350 . . . . .	39
FieldCare . . . . .	39
Arquivo de descrição do equipamento (DD) . . . . .	43
Estabelecimento da conexão . . . . .	40
Função . . . . .	39
Interface de usuário . . . . .	41
Filtragem do registro de evento . . . . .	87
Firmware	
Data de lançamento . . . . .	43
Versão . . . . .	43
Função do documento . . . . .	6
Funções	
ver Parâmetro	
Funções do usuário . . . . .	34
Fundamentos do design	
Erro máximo medido . . . . .	106
Repetibilidade . . . . .	106

## G

Gerenciador de equipamento AMS . . . . .	41
Função . . . . .	41
Grau de proteção . . . . .	30, 107

## H

Habilitação da proteção contra gravação . . . . .	73
Histórico do evento . . . . .	87
Histórico do firmware . . . . .	91

## I

ID do fabricante . . . . .	43
ID do tipo de equipamento . . . . .	43
Identificação CE . . . . .	10, 115
Identificação do medidor . . . . .	13
Idiomas, opções de operação . . . . .	114
Índices de temperatura-pressão . . . . .	108
Influência	
Pressão média . . . . .	106
Temperatura ambiente . . . . .	105
Temperatura do meio . . . . .	105

Informação no documento . . . . .	6	Diagnóstico . . . . .	86
Informações de diagnóstico		Operação . . . . .	75
Design, descrição . . . . .	81	Menu de operação	
Diodos de emissão de luz . . . . .	80	Estrutura . . . . .	33
FieldCare . . . . .	80	Menus, submenus . . . . .	33
Medidas corretivas . . . . .	83	Submenus e funções de usuário . . . . .	34
Visão geral . . . . .	83	Visão geral dos menus com parâmetros . . . . .	119
Inspeção		Menus	
Produtos recebidos . . . . .	13	Para a configuração para medidor . . . . .	48
Instalação . . . . .	19	Para configurações específicas . . . . .	66
Instruções especiais de conexão . . . . .	30	Minisseletores	
Integração do sistema . . . . .	43	ver Chave de proteção contra gravação	
Interface de operação (CDI-RJ45) . . . . .	114	Módulo da eletrônica principal . . . . .	12
Invólucro do sensor . . . . .	108	Módulo dos componentes eletrônicos de E/S . . . . .	12, 28
Isolamento galvânico . . . . .	101		
<b>L</b>		<b>N</b>	
Lançamento de software . . . . .	43	Nome do equipamento	
Leitura dos valores medidos . . . . .	75	Sensor . . . . .	15
Limite de vazão . . . . .	109	Transmissor . . . . .	14
Limpeza		Normas e diretrizes . . . . .	115
Esterilização no local, do inglês, "Sterilization in place" (SIP) . . . . .	92	Número de série . . . . .	14, 15
Limpeza externa . . . . .	92	<b>O</b>	
Limpeza interior . . . . .	92	Opções de operação . . . . .	32
Limpeza no local, do inglês, "Cleaning in place" (CIP) . . . . .	92	Operação . . . . .	75
Limpeza durante o funcionamento (CIP) . . . . .	107	Operação remota . . . . .	113
Limpeza externa . . . . .	92	<b>P</b>	
Limpeza interior . . . . .	92, 107	Pacotes de aplicação . . . . .	116
Lista de diag . . . . .	86	Passagem de admissão . . . . .	20
Lista de eventos . . . . .	87	Passagens de saída . . . . .	20
Lista de verificação		Pecas de reposição . . . . .	93
Verificação pós-conexão . . . . .	30	Perda de pressão . . . . .	109
Verificação pós-instalação . . . . .	24	Peso	
Local de montagem . . . . .	19	Transporte (observação) . . . . .	17
Localização de falhas		Unidades SI . . . . .	110
Geral . . . . .	79	Unidades US . . . . .	110
<b>M</b>		Precisão . . . . .	102
Marcas registradas . . . . .	8	Preparação da conexão . . . . .	28
Materiais . . . . .	111	Preparações de instalação . . . . .	24
Medição e teste do equipamento . . . . .	92	Pressão do sistema . . . . .	21
Medidor		Pressão média	
Configuração . . . . .	48	Influência . . . . .	106
Conversão . . . . .	93	Princípio de medição . . . . .	97
Descarte . . . . .	94	Projeto do sistema	
Design . . . . .	12	Sistema de medição . . . . .	97
Instalação do sensor . . . . .	24	ver Projeto do medidor	
Integração via protocolo HART . . . . .	43	Proteção contra ajustes de parâmetro . . . . .	73
Preparação da conexão elétrica . . . . .	28	Proteção contra gravação	
Preparação para instalação . . . . .	24	Através de código de acesso . . . . .	73
Removendo . . . . .	93	Por meio da chave de proteção contra gravação . . . . .	74
Reparos . . . . .	93	Proteção contra gravação de hardware . . . . .	74
Meio . . . . .	9	protocolo HART	
Mensagens de erro		Variáveis de equipamento . . . . .	43
ver Mensagens de diagnóstico		Variáveis medidas . . . . .	43
Menu		<b>R</b>	
Configuração . . . . .	48	Recalibração . . . . .	92
		Recebimento . . . . .	13
		Reparo . . . . .	93

Reparo de um equipamento . . . . .	93
Reparo do equipamento . . . . .	93
Reparos	
Notas . . . . .	93
Repetibilidade . . . . .	104
Requisitos de instalação	
Dimensões de instalação . . . . .	21
Passagens de admissão e de saída . . . . .	20
Resistência à vibração . . . . .	107
Resistência contra choque . . . . .	107
Revisão do equipamento . . . . .	43
Rugosidade da superfície . . . . .	113
<b>S</b>	
Saída . . . . .	99
Segurança . . . . .	9
Segurança da operação . . . . .	10
Segurança do produto . . . . .	10
Segurança no local de trabalho . . . . .	10
Sensor	
Faixa de temperatura média . . . . .	108
Instalação . . . . .	24
SIMATIC PDM . . . . .	41
Função . . . . .	41
Símbolo C-Tick . . . . .	115
Sinais de status . . . . .	80
Sinal de saída . . . . .	99
Sinal no alarme . . . . .	100
Sistema de medição . . . . .	97
Status de bloqueio do equipamento . . . . .	75
Submenu	
Ajuste do sensor . . . . .	67
Configuração . . . . .	60
Configuração avançada . . . . .	66
Configuração burst 1 para n . . . . .	45
Definir código de acesso . . . . .	73
Exibir . . . . .	69
Informações do equipamento . . . . .	89
Lista de eventos . . . . .	87
Operação . . . . .	77
Selecionar meio . . . . .	51
Simulação . . . . .	71
Totalizador . . . . .	76
Totalizador 1 para n . . . . .	68
Unidades do sistema . . . . .	49
Valores calculados . . . . .	66
Valores de saída . . . . .	76
Variáveis de processo . . . . .	66, 75
Visão geral . . . . .	34
Web server . . . . .	37
Substituição	
Componentes do equipamento . . . . .	93
<b>T</b>	
Tarefas de manutenção . . . . .	92
Temperatura ambiente	
Influência . . . . .	105
Temperatura de armazenamento . . . . .	17

Temperatura do meio	
Influência . . . . .	105
Tempo de resposta . . . . .	105
Tensão de alimentação . . . . .	101
Terminais . . . . .	102
Transmissor	
Conexão dos cabos de sinal . . . . .	28
Transporte do medidor . . . . .	17
Tubo descendente . . . . .	19

**U**

Uso do medidor	
Casos fronteiros . . . . .	9
Uso indevido . . . . .	9
ver Uso indicado	
Uso indicado . . . . .	9

**V**

Valores do display	
Para status de bloqueio . . . . .	75
Variáveis de processo	
Calculadas . . . . .	97
Medida . . . . .	97
Variáveis medidas	
ver Variáveis de processo	
Vedações	
Faixa de temperatura média . . . . .	108
Verificação após instalação . . . . .	48
Verificação de função . . . . .	48
Verificação de inspeção	
Conexão . . . . .	30
Verificação pós conexão (lista de verificação) . . . . .	30
Verificação pós-instalação (lista de verificação) . . . . .	24
Verifique	
Instalação . . . . .	24
Vibrações . . . . .	22
Visão geral	
Menu de operação . . . . .	119
Visualização do Equipamento W@M . . . . .	13, 93

**W**

W@M . . . . .	92, 93
---------------	--------





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

---