

# Instruções de operação Proline Prowirl O 200 HART

Medidor de vazão Vortex



- Certifique-se de que o documento está armazenado em um local seguro, de modo que esteja sempre disponível ao trabalhar no equipamento ou com o equipamento.
- Para evitar perigo para os indivíduos ou instalações, leia atentamente a seção "Instruções básicas de segurança", bem como todas as demais instruções de segurança contidas no documento que sejam específicas dos procedimentos de trabalho.
- O fabricante reserva-se o direito de modificar dados técnicos sem aviso prévio. Sua organização de vendas Endress+Hauser irá lhe fornecer informações atualizadas e atualizações a este manual.

# Sumário

<b>1 Sobre este documento .....</b>	<b>6</b>	<b>6 Instalação .....</b>	<b>23</b>
1.1 Função do documento .....	6	6.1 Requisitos de instalação .....	23
1.2 Símbolos .....	6	6.1.1 Posição de instalação .....	23
1.2.1 Símbolos de segurança .....	6	6.1.2 Especificações ambientais e de processo .....	27
1.2.2 Símbolos de elétrica .....	6	6.2 Instalação do equipamento .....	31
1.2.3 Símbolos específicos de comunicação .....	6	6.2.1 Ferramentas necessárias .....	31
1.2.4 Símbolos das ferramentas .....	7	6.2.2 Preparação do medidor .....	31
1.2.5 Símbolos para certos tipos de informação .....	7	6.2.3 Instalação do sensor .....	31
1.2.6 Símbolos em gráficos .....	7	6.2.4 Instalação da unidade de medição de pressão .....	32
1.3 Documentação .....	8	6.2.5 Instalação do transmissor da versão remota .....	34
1.4 Marcas comerciais registradas .....	8	6.2.6 Giro do invólucro do transmissor .....	35
<b>2 Instruções de segurança .....</b>	<b>9</b>	6.2.7 Giro do módulo do display .....	36
2.1 Especificações para o pessoal .....	9	6.3 Verificação pós-montagem .....	36
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 .....	10		
2.7 Segurança de TI específica do equipamento .....	11		
2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware .....	11		
2.7.2 Proteção de acesso através de senha .....	11		
2.7.3 Acesso através do fieldbus .....	11		
<b>3 Descrição do produto .....</b>	<b>13</b>		
3.1 Design do produto .....	13		
<b>4 Recebimento e identificação do produto .....</b>	<b>15</b>		
4.1 Recebimento .....	15		
4.2 Identificação do produto .....	15		
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor .....	16		
4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor .....	17		
4.2.3 Etiqueta de identificação das células de medição de pressão .....	20		
4.2.4 Símbolos no equipamento .....	20		
<b>5 Armazenamento e transporte .....</b>	<b>21</b>		
5.1 Condições de armazenamento .....	21		
5.2 Transporte do produto .....	21		
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação .....	21		
5.2.2 Medidores com olhais de elevação .....	22		
5.2.3 Transporte com empilhadeira .....	22		
5.3 Descarte de embalagem .....	22		
<b>6 Instalação .....</b>	<b>23</b>		
6.1 Requisitos de instalação .....	23		
6.1.1 Posição de instalação .....	23		
6.1.2 Especificações ambientais e de processo .....	27		
6.2 Instalação do equipamento .....	31		
6.2.1 Ferramentas necessárias .....	31		
6.2.2 Preparação do medidor .....	31		
6.2.3 Instalação do sensor .....	31		
6.2.4 Instalação da unidade de medição de pressão .....	32		
6.2.5 Instalação do transmissor da versão remota .....	34		
6.2.6 Giro do invólucro do transmissor .....	35		
6.2.7 Giro do módulo do display .....	36		
6.3 Verificação pós-montagem .....	36		
<b>7 Conexão elétrica .....</b>	<b>38</b>		
7.1 Segurança elétrica .....	38		
7.2 Especificações de conexão .....	38		
7.2.1 Ferramentas necessárias .....	38		
7.2.2 Especificações para o cabo de conexão .....	38		
7.2.3 Cabo de conexão para versão remota .....	38		
7.2.4 Esquema de ligação elétrica .....	40		
7.2.5 Especificações para a unidade de alimentação .....	43		
7.2.6 Preparação do instrumento de medição .....	45		
7.3 Conexão do equipamento .....	45		
7.3.1 Conexão da versão compacta .....	45		
7.3.2 Conexão da versão remota .....	47		
7.3.3 Conexão do cabo para a célula de medição de pressão .....	51		
7.4 Equalização de potencial .....	52		
7.4.1 Requisitos .....	52		
7.5 Garantia do grau de proteção .....	52		
7.6 Verificação pós-conexão .....	52		
<b>8 Opções de operação .....</b>	<b>54</b>		
8.1 Visão geral das opções de operação .....	54		
8.2 Estrutura e função do menu de operação .....	55		
8.2.1 Estrutura geral do menu de operação .....	55		
8.2.2 Conceito de operação .....	56		
8.3 Acesso ao menu de operação através do display local .....	57		
8.3.1 Display de operação .....	57		
8.3.2 Visualização de navegação .....	59		
8.3.3 Visualização para edição .....	61		
8.3.4 Elementos de operação .....	62		
8.3.5 Abertura do menu de contexto .....	63		
8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista .....	65		
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente .....	65		

8.3.8	Chamada de texto de ajuda .....	66	10.6	Gerenciamento de configuração .....	126
8.3.9	Alterar parâmetros .....	67	10.6.1	Faixa de função do parâmetro "Gerenciamento de configuração" .....	127
8.3.10	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada .....	68	10.7	Simulação .....	128
8.3.11	Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso .....	68	10.8	Proteção das configurações contra acesso não autorizado .....	130
8.3.12	Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado .....	69	10.8.1	Proteção contra gravação através do código de acesso .....	130
8.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	69	10.8.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação .....	131
8.4.1	Conexão da ferramenta de operação ..	69	10.9	Comissionamento para aplicação específica ..	133
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370 .....	70	10.9.1	Aplicações com vapor .....	133
8.4.3	FieldCare .....	71	10.9.2	Aplicação em líquido .....	134
8.4.4	DeviceCare .....	72	10.9.3	Aplicações gasosas .....	134
8.4.5	Gerenciador de equipamento AMS ..	73	10.9.4	Cálculo das variáveis medidas .....	138
8.4.6	SIMATIC PDM .....	73			
8.4.7	Comunicador de campo 475 .....	73			
<b>9</b>	<b>Integração do sistema .....</b>	<b>74</b>	<b>11</b>	<b>Operação .....</b>	<b>142</b>
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento .....	74	11.1	Ler o status de bloqueio do equipamento ..	142
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento .....	74	11.2	Ajuste do idioma de operação .....	142
9.1.2	Ferramentas de operação .....	74	11.3	Configuração do display .....	142
9.2	Variáveis de medição via protocolo HART .....	75	11.4	Leitura dos valores medidos .....	142
9.3	Outras configurações .....	76	11.4.1	Variáveis do processo .....	143
<b>10</b>	<b>Comissionamento .....</b>	<b>79</b>	11.4.2	Submenu "Totalizador" .....	146
10.1	Verificação pós-instalação e pós-conexão .....	79	11.4.3	Valores de entrada .....	146
10.2	Ligar o medidor .....	79	11.4.4	Variáveis de saída .....	147
10.3	Configuração do idioma de operação .....	79	11.5	Adaptação do medidor às condições de processo .....	148
10.4	Configuração do equipamento .....	80	11.6	Realização de um reset do totalizador .....	148
10.4.1	Definição do nome de tag .....	80	11.6.1	Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador" .....	149
10.4.2	Ajuste das unidades do sistema .....	81	11.6.2	Faixa de função do parâmetro "Resetar todos os totalizadores" .....	149
10.4.3	Selecionar e configuração do meio .....	86	11.7	Exibindo o histórico do valor medido .....	149
10.4.4	Configuração da entrada em corrente .....	88			
10.4.5	Configuração da saída de corrente .....	90			
10.4.6	Configuração da saída em pulso/frequência/comutada .....	91			
10.4.7	Configurando o display local .....	96			
10.4.8	Configurando o condicionamento de saída .....	98			
10.4.9	Configurar o corte de vazão baixa .....	99			
10.5	Configurações avançadas .....	101			
10.5.1	Configuração das propriedades da mídia .....	102			
10.5.2	Realização da compensação externa .....	115			
10.5.3	Execução do ajuste do sensor .....	117			
10.5.4	Configuração do totalizador .....	119			
10.5.5	Execução de configurações de display adicionais .....	121			
10.5.6	Gerenciamento de configuração .....	124			
10.5.7	Usando os parâmetros para a administração do equipamento .....	125			
			<b>12</b>	<b>Diagnóstico e solução de problemas .....</b>	<b>153</b>
			12.1	Localização de falhas geral .....	153
			12.2	Informações de diagnóstico no display local .....	155
			12.2.1	Mensagem de diagnóstico .....	155
			12.2.2	Recorrendo a medidas corretivas .....	157
			12.3	Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare .....	157
			12.3.1	Opções de diagnóstico .....	157
			12.3.2	Acessar informações de correção .....	159
			12.4	Adaptação das informações de diagnóstico .....	159
			12.4.1	Adaptação do comportamento de diagnóstico .....	159
			12.4.2	Adaptação do sinal de status .....	160
			12.5	Visão geral das informações de diagnóstico .....	160
			12.5.1	Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico .....	165
			12.5.2	Modo de emergência no caso de compensação de pressão .....	165
			12.5.3	Modo de emergência no caso de compensação de temperatura .....	165

12.6	Eventos de diagnóstico pendentes .....	165	16.13	Pacotes de aplicação .....	212
12.7	Lista de diagnóstico .....	166	16.14	Acessórios .....	213
12.8	Registro de eventos .....	166	16.15	Documentação .....	213
12.8.1	Leitura do registro de eventos .....	166			
12.8.2	Filtragem do registro de evento .....	167			
12.8.3	Visão geral dos eventos de informações .....	167			
12.9	Reset do equipamento .....	168	<b>Índice .....</b>	<b>215</b>	
12.9.1	Escopo de função do parâmetro "Reset do equipamento" .....	168			
12.10	Informações do equipamento .....	169			
12.11	Histórico do firmware .....	171			
<b>13</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>172</b>			
13.1	Tarefas de manutenção .....	172			
13.1.1	Limpeza externa .....	172			
13.1.2	Limpeza interior .....	172			
13.1.3	Substituição das vedações .....	172			
13.1.4	Ajustando a célula de medição de pressão .....	172			
13.2	Medição e teste do equipamento .....	173			
13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser .....	173			
<b>14</b>	<b>Reparo .....</b>	<b>174</b>			
14.1	Notas gerais .....	174			
14.1.1	Conceito de reparo e conversão .....	174			
14.1.2	Observações sobre reparo e conversão .....	174			
14.2	Peças de reposição .....	174			
14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser .....	175			
14.4	Devolução .....	175			
14.5	Descarte .....	175			
14.5.1	Remoção do medidor .....	176			
14.5.2	Descarte do medidor .....	176			
<b>15</b>	<b>Acessórios .....</b>	<b>177</b>			
15.1	Acessórios específicos do equipamento .....	177			
15.1.1	Para o transmissor .....	177			
15.1.2	Para o sensor .....	178			
15.2	Acessórios específicos de comunicação .....	178			
15.3	Acessórios específicos para serviço .....	179			
15.4	Componentes do sistema .....	180			
<b>16</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>181</b>			
16.1	Aplicação .....	181			
16.2	Função e projeto do sistema .....	181			
16.3	Entrada .....	181			
16.4	Saída .....	189			
16.5	Alimentação elétrica .....	191			
16.6	Características de desempenho .....	194			
16.7	Instalação .....	198			
16.8	Ambiente .....	198			
16.9	Processo .....	200			
16.10	Construção mecânica .....	202			
16.11	Operabilidade .....	209			
16.12	Certificados e aprovações .....	210			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

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

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de segurança

#### PERIGO

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

#### ATENÇÃO

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

#### CUIDADO

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

#### AVISO

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

### 1.2.2 Símbolos de elétrica

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li><li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li></ul>

### 1.2.3 Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	<b>Rede sem fio de área local (WLAN)</b> Comunicação por uma rede local, sem fio.
	<b>Bluetooth</b> Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta por meio de tecnologia de rádio.

### 1.2.4 Símbolos das ferramentas

Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave Allen
	Chave de boca

### 1.2.5 Símbolos para certos tipos de informação

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

### 1.2.6 Símbolos em gráficos

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

## 1.3 Documentação

- i** Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
  - *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)), dependendo da versão do equipamento::

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	<b>Auxílio de planejamento para seu equipamento</b> O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	<b>Guia que o leva rapidamente ao 1º valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	<b>Seu documento de referência</b> As instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	<b>Referência para seus parâmetros</b> O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação. <b>i</b> A etiqueta de identificação indica que Instruções de segurança (XA) se aplicam ao equipamento.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

## 1.4 Marcas comerciais registradas

### HART®

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

### KALREZ®, VITON®

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

### GYLON®

Marca registrada da Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, EUA

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

### 2.2 Uso indicado

#### Aplicação e meio

O instrumento de medição neste manual destina-se somente para a medição de vazão de líquidos, gases e vapores.

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

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

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

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

#### Uso indevido

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

#### **⚠ ATENÇÃO**

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

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

1) Não aplicável a instrumentos de medição IO-Link

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

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

**Risco residual****⚠ CUIDADO**

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

- Instale uma proteção contra toque adequada.

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

## 2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

**Modificações aos equipamentos**

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

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

**Reparo**

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

## 2.5 Segurança do produto

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

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. O fabricante confirma isto ao afixar a identificação CE.

## 2.6 Segurança de TI

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

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

## 2.7 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. A seguinte lista fornece uma visão geral das funções mais importantes:

### 2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso a gravação nos parâmetros do equipamento através do display locale rede ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora no módulo de eletrônica principal). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

### 2.7.2 Proteção de acesso através de senha

Uma senha pode ser usada para proteger contra acesso aos parâmetros do equipamento. Isso controla o acesso de gravação aos parâmetros de equipamento através do display local ou de outras ferramentas de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) e, em termos de funcionalidade, corresponde à proteção contra gravação no hardware. Se for usada a interface de serviço CDI, o acesso para leitura somente é possível inserindo primeiro a senha.

#### Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário (→  130).

Quando o equipamento é entregue, o equipamento não possui um código de acesso e é equivalente a *0000* (aberto).

#### Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e a chave de rede fornecidos com o equipamento deverão ser alterados durante o comissionamento por motivos de segurança.
- Siga as regras gerais para a geração de uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso ou a chave de rede.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e chave de rede.
- Para informações sobre a configuração do código de acesso ou sobre o que fazer em caso de perda da senha, por exemplo, consulte "Proteção contra gravação através de código de acesso" →  130.

### 2.7.3 Acesso através do fieldbus

Ao se comunicar através do fieldbus, o acesso aos parâmetros do equipamento pode ser restrito ao acesso "*Somente leitura*". A opção pode ser alterada no parâmetro **Fieldbus writing access**.

Isso não afeta a transmissão de valor cíclico medido para o sistema de encomendas mais elevado, que é sempre garantido.



Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte:  
Documento "Descrição dos parâmetros do equipamento" → 213.

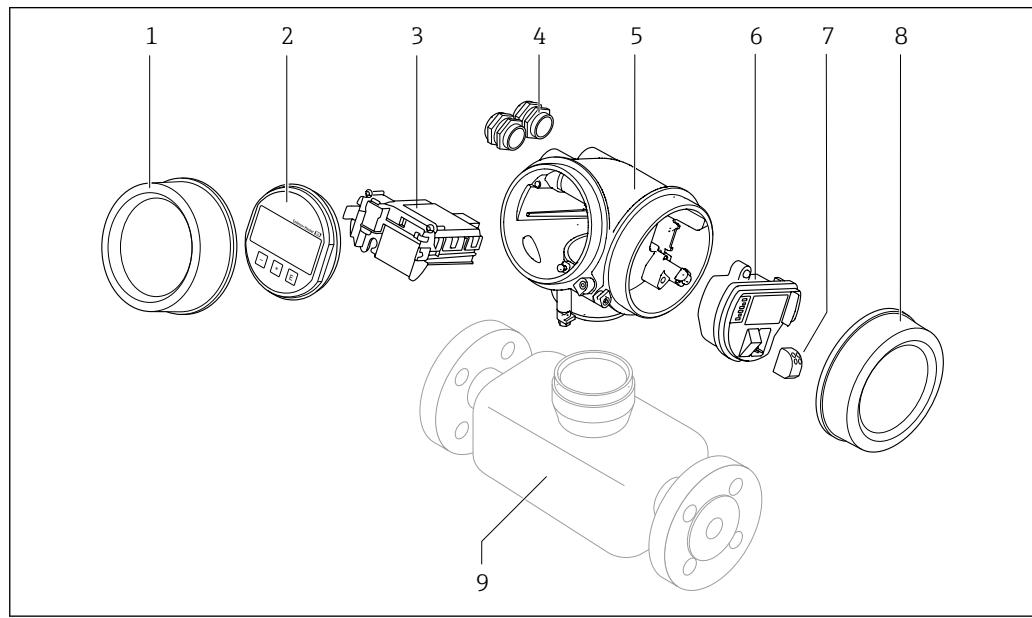
### 3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Duas versões do equipamento estão disponíveis:

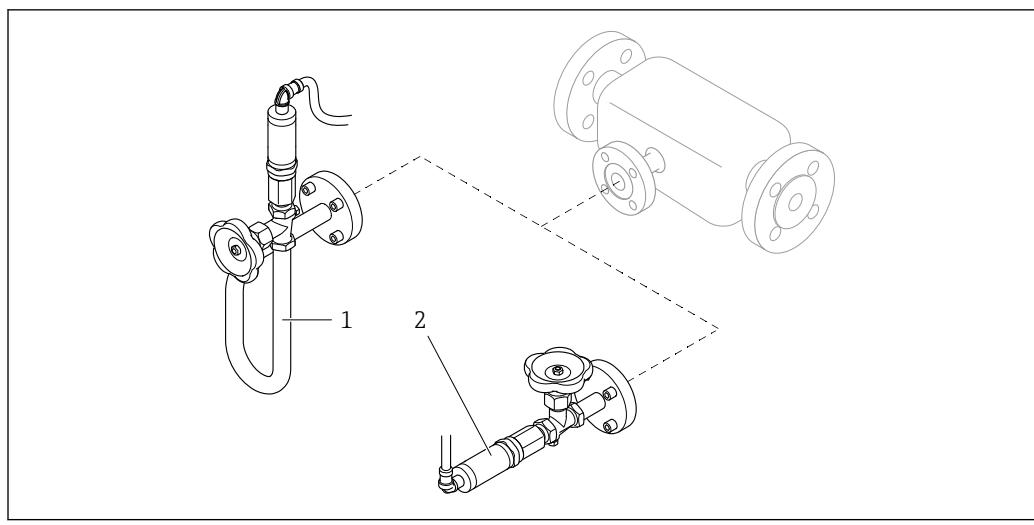
- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

#### 3.1 Design do produto



A0048824

- 1 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
- 2 Módulo do display
- 3 Módulo dos componentes eletrônicos principais
- 4 Prensa-cabos
- 5 Invólucro do transmissor (incluindo HistoROM)
- 6 Módulo dos componentes eletrônicos de E/S
- 7 Terminais (terminais plug-in de mola)
- 8 Tampa do compartimento de conexão
- 9 Sensor



■ 1 Versões da unidade de medição de pressão

- 1 Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC "Massa vapor"  
2 Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DD "Massa gás/líquido"

**i** Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:  
Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

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

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

### 4.2 Identificação do produto

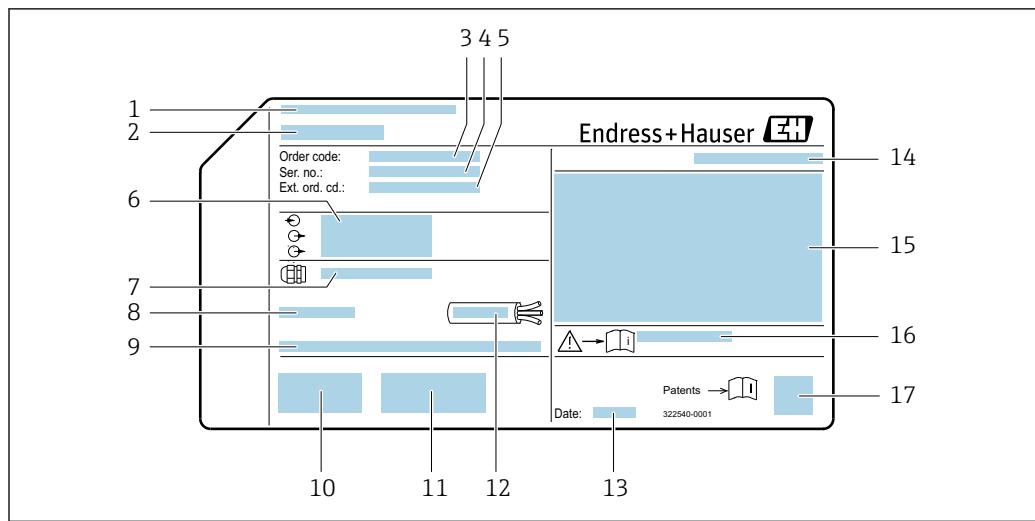
O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

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

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

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

#### 4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor



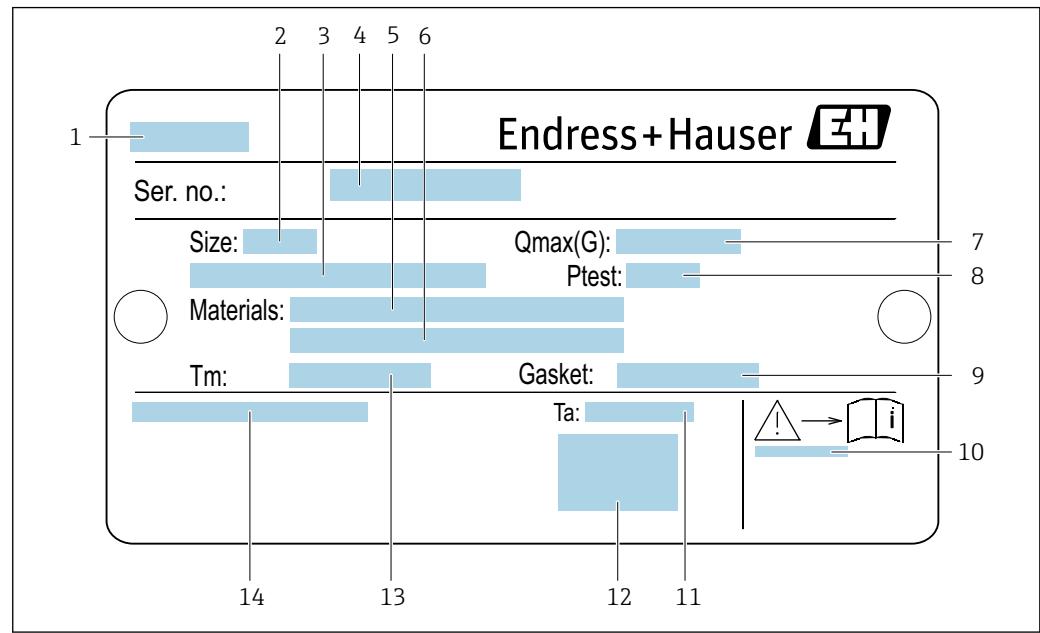
A0032237

2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Endereço do fabricante/portador do certificado
- 2 Nome do transmissor
- 3 Código de pedido
- 4 Número de série
- 5 Código de pedido estendido
- 6 Dados da conexão elétrica, por ex. entradas e saídas disponíveis, tensão de alimentação
- 7 Tipo de prensa-cabo
- 8 Temperatura ambiente permitida ( $T_g$ )
- 9 Versão de firmware (FW) e revisão do equipamento (Dev. Rev.) de fábrica
- 10 Identificação CE, identificação RCM
- 11 Informações adicionais sobre a versão: certificados, aprovações
- 12 Faixa de temperatura permitida para cabo
- 13 Data de fabricação: ano-mês
- 14 Grau de proteção
- 15 Informações de aprovação para proteção contra explosão
- 16 Número do documento da documentação adicional referente à segurança
- 17 Código da matriz 2-D

#### 4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor

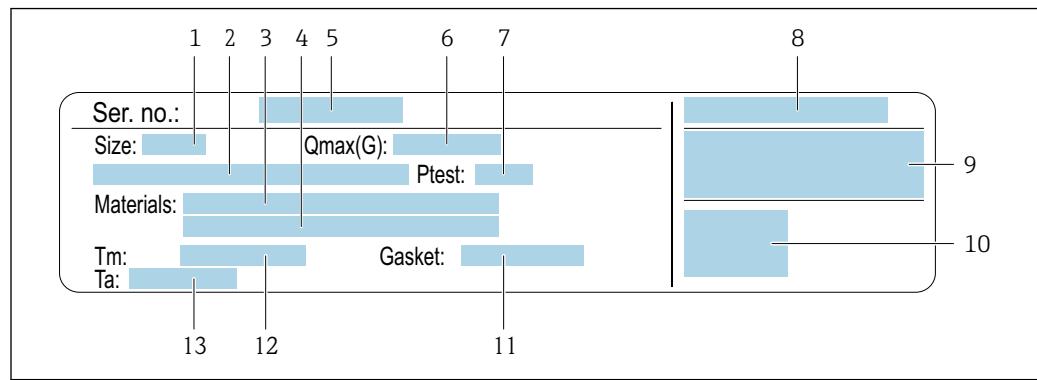
Código de pedido para "Invólucro" opção B "GT18 com compartimento duplo, 316L, compacto" e opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"



3 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Nome do sensor
- 2 Diâmetro nominal do sensor
- 3 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 4 Número de série (Nº série)
- 5 Material do tubo de medição
- 6 Material do tubo de medição
- 7 Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor):  $Q_{máx}$  → 182
- 8 Pressão de teste do sensor: OPL → 201
- 9 Material de vedação
- 10 Número do documento da documentação adicional referente à segurança → 214
- 11 Faixa de temperatura ambiente
- 12 Identificação CE
- 13 Faixa de temperatura média
- 14 Grau de proteção

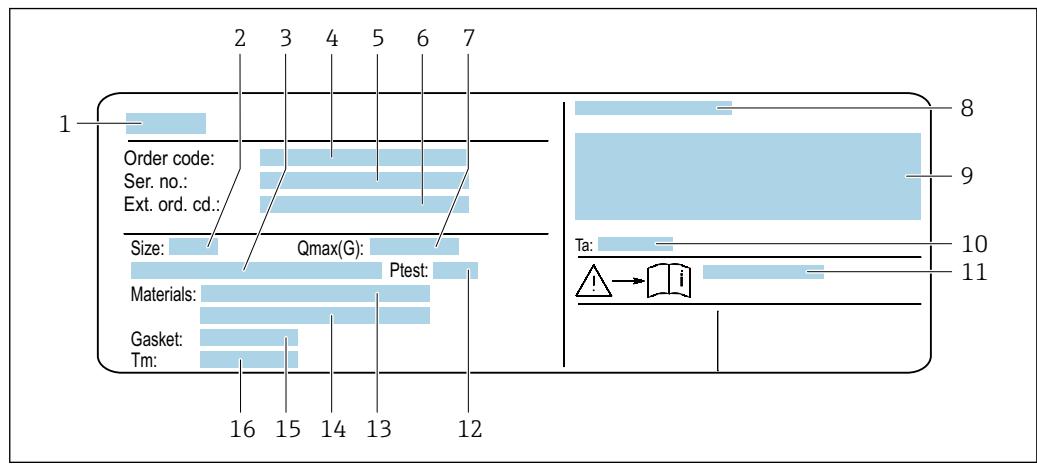
**Código de pedido para "Invólucro" opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto"**



4 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Diâmetro nominal do sensor
- 2 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 3 Material do tubo de medição
- 4 Material do tubo de medição
- 5 Número de série (Nº série)
- 6 Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor)
- 7 Pressão de teste do sensor
- 8 Grau de proteção
- 9 Informação de aprovação para proteção contra explosão e diretriz de equipamento de pressão → 214
- 10 Identificação CE
- 11 Material de vedação
- 12 Faixa de temperatura média
- 13 Faixa de temperatura ambiente

**Código de pedido para "Invólucro" opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto"**



5 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Nome do sensor
- 2 Diâmetro nominal do sensor
- 3 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 4 Código de pedido
- 5 Número de série (Nº série)
- 6 Código de pedido estendido (ext. ord. cd.)
- 7 Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor)
- 8 Grau de proteção
- 9 Informação de aprovação para proteção contra explosão e diretriz de equipamento de pressão
- 10 Faixa de temperatura ambiente
- 11 Número da documentação adicional referente à segurança → 214
- 12 Pressão de teste do sensor
- 13 Material do tubo de medição
- 14 Material do tubo de medição
- 15 Material de vedação
- 16 Faixa de temperatura média

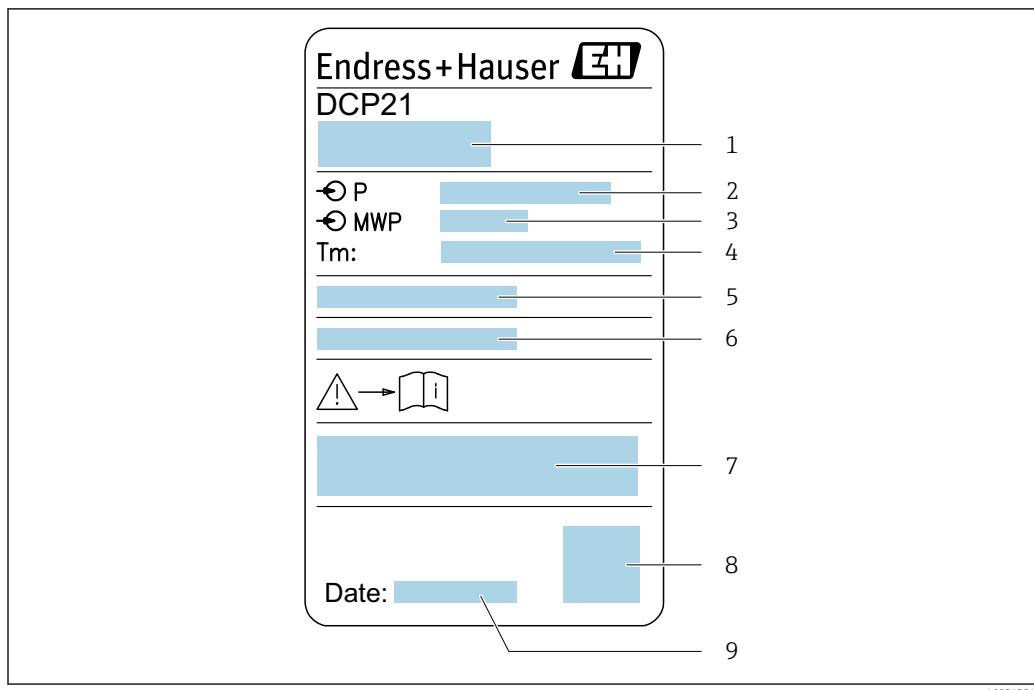
### **i Código do produto**

O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

#### **Código do produto estendido**

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

#### 4.2.3 Etiqueta de identificação das células de medição de pressão



6 Exemplo de etiqueta de identificação da célula de medição de pressão

- 1 Endereço do fabricante
- 2 Faixa de pressão
- 3 Pressão permitida máxima
- 4 Faixa de temperatura ambiente
- 5 Número de série ou estrutura XPD
- 6 Grau de proteção
- 7 Identificação CE, marca de seleção C
- 8 Código QR
- 9 Data de fabricação

#### 4.2.4 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
!	<b>AVISO!</b> Este símbolo alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais. Consulte a documentação do instrumento de medição para descobrir o tipo de perigo potencial e as medidas para evitá-lo.
!	<b>Verifique a documentação</b> Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
!	<b>Conexão de aterramento de proteção</b> Um terminal que deve ser conectado ao aterramento antes de estabelecer qualquer outra conexão.

## 5 Armazenamento e transporte

### 5.1 Condições de armazenamento

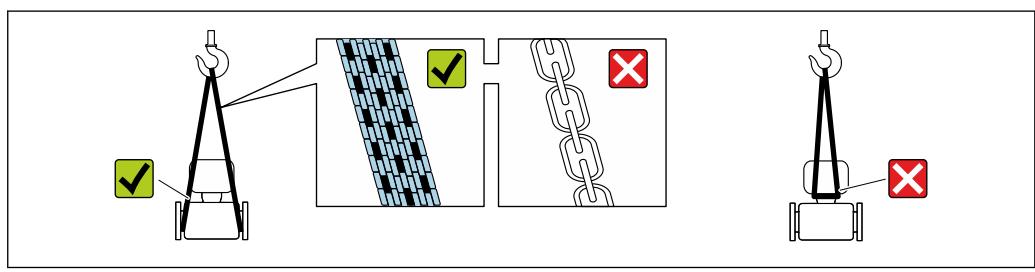
Observe as seguintes notas de armazenamento:

- Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- Não remova coberturas de proteção ou tampas protetoras instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.
- Proteja contra luz solar direta. Evite altas temperaturas superficiais inadmissíveis.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento: -50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

### 5.2 Transporte do produto

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



A0029252

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

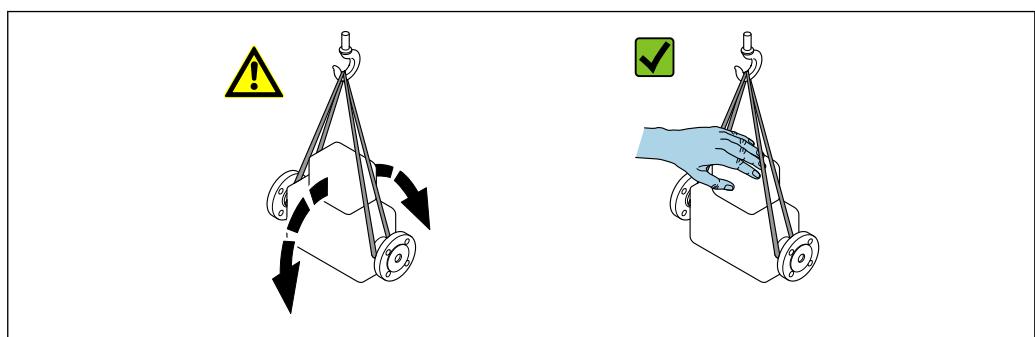
#### 5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

##### **⚠ 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).



A0029214

## 5.2.2 Medidores com olhais de elevação

### **⚠ CUIDADO**

#### Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação

- ▶ Ao transportar o equipamento, use somente os olhais de elevação instalados no equipamento ou as flanges.
- ▶ O equipamento deve sempre ser preso em, pelo menos, dois olhais de elevação.

## 5.2.3 Transporte com empilhadeira

Se transportar em engradados, a estrutura do piso permite que as caixas sejam elevadas horizontalmente ou através de ambos os lados usando uma empilhadeira.

## 5.3 Descarte de embalagem

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

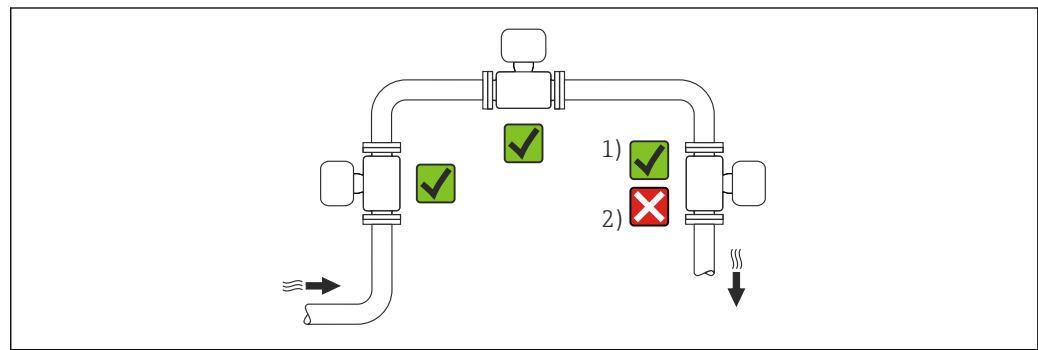
- Embalagem exterior do dispositivo
  - Filme plástico de empacotamento feito de polímero de acordo com a Diretriz da UE 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
  - Engradado de madeira tratado de acordo com a norma ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
  - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens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

## 6 Instalação

### 6.1 Requisitos de instalação

#### 6.1.1 Posição de instalação

##### Local de instalação



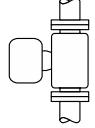
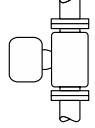
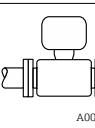
A0042128

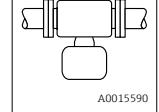
- 1 *Instalação adequada para gases e vapor*  
 2 *Instalação não adequada para líquidos*

##### 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).

Os medidores Vortex exigem um perfil de vazão totalmente desenvolvido como um pré-requisito para a medição correta da vazão volumétrica. Portanto, observe o seguinte:

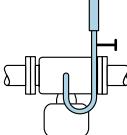
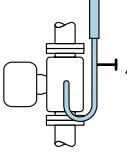
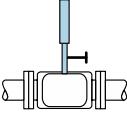
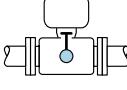
	Orientação	Recomendação	
		Versão compacta	Versão remota
A	Orientação vertical (líquidos)	 A0015591	 <sup>1)</sup>
A	Orientação vertical (gases secos)	 A0015591	
B	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	 A0015589	 <sup>2)</sup>

	Orientação	Recomendação	
		Versão compacta	Versão remota
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3)</sup> <input checked="" type="checkbox"/>
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

- 1) Em caso de líquidos, deve haver vazão para cima nos tubos verticais para evitar enchimento parcial do tubo (Fig. A). Interrupção na medição de vazão!
- 2) No caso de meios quentes (por ex. temperatura do vapor ou do meio (TM)  $\geq 200^{\circ}\text{C}$  ( $392^{\circ}\text{F}$ )): orientação C ou D
- 3) No caso de meios muito frios (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D

**i** Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Vapor de massa" e DB "Gás/líquido de massa" está disponível para diâmetros nominais de DN 25/1. Não é possível uma limpeza sem óleo ou sem graxa.

#### Célula de medição de pressão

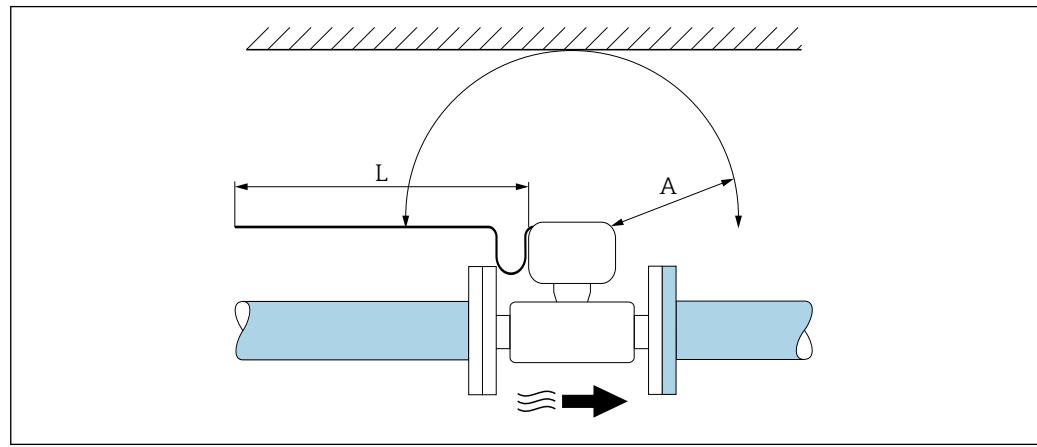
Medição da pressão de vapor		Opção DC
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Com o transmissor instalado no fundo ou na lateral</li> <li>■ Proteção contra elevação do calor</li> </ul>	 A0034057
F	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Redução da temperatura para próxima da temperatura ambiente devido ao sifão <sup>1)</sup></li> </ul>	 A0034058
Medição da pressão de gás		Opção DD
G	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Célula de medição de pressão com equipamento de desligamento acima do ponto de derivação</li> <li>■ Descarga de qualquer condensado no processo</li> </ul>	 A0034092
Medição da pressão de líquidos		Opção DD
H	Equipamento com dispositivo de desligamento no mesmo nível que o ponto de derivação	 A0034091

- 1) Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor → 27.

### Espaçamento mínimo e comprimento de cabo

Código de pedido para "Versão do sensor", opção "massa" DC, DD

 Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Vapor de massa" e DB "Gás/líquido de massa" está disponível para diâmetros nominais de DN 25/1. Não é possível uma limpeza sem óleo ou sem graxa.



A Espaçamento mínimo em todas as direções

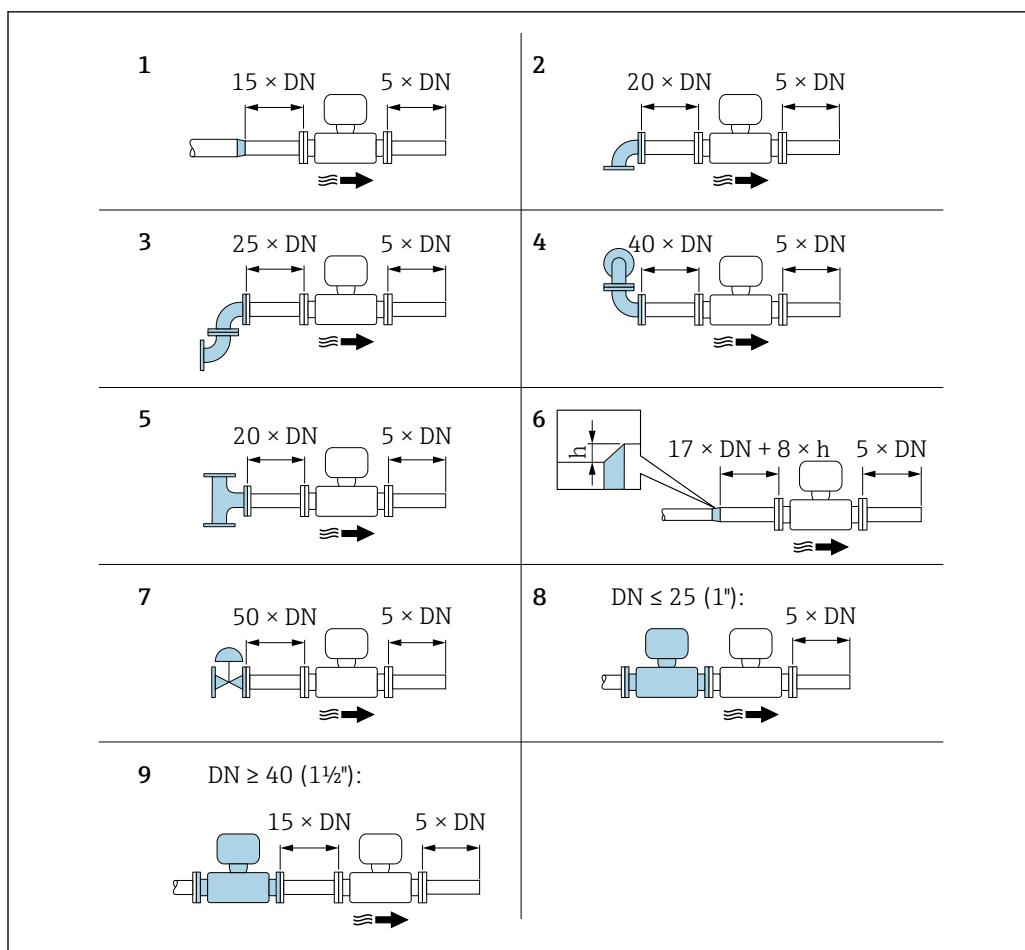
L Comprimento de cabo necessário

As seguintes dimensões devem ser observadas para garantir acesso livre de problemas ao equipamento para propósitos de manutenção:

- A = 100 mm (3.94 in)
- L = L + 150 mm (5.91 in)

### Operações de entrada e saída

Para obter o nível especificado de precisão do instrumento de medição, as operações de entrada e saída mencionadas abaixo devem ser mantidas no nível mínimo.



A0019189

**7** Trechos retos a montante e a jusante mínimos com várias obstruções de vazão

*h* Diferença de expansão

1 Redução em um diâmetro nominal

2 Cotovelo único (cotovelo 90°)

3 Cotovelo duplo (Cotovelos 2 × 90°, opostos)

4 Cotovelo duplo 3D (Cotovelos 2 × 90°, opostos, não em um único plano)

5 Peça T

6 Extensão

7 Válvula de comando

8 Dois instrumentos de medição em sequência nos quais  $DN \leq 25$  (1") : diretamente flange em flange

9 Dois instrumentos de medição em sequência, nos quais  $DN \geq 40$  (1½") : para espaçamento, consulte o gráfico

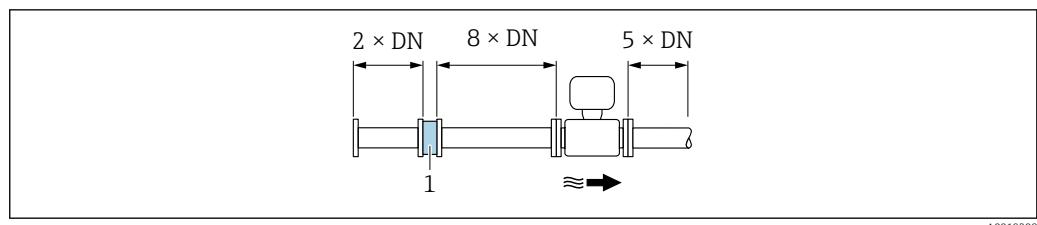


- Se houver várias perturbações de vazão presentes, o escoamento de entrada mais longo especificado deve ser mantido.
- Caso os escoamentos de entrada necessários não possam ser observados, é possível instalar um condicionador de vazão especialmente projetado → 26.

*Condicionador de vazão*

Caso os escoamentos de entrada não possam ser observados, recomenda-se o uso de um condicionador de vazão.

O condicionador de fluxo é ajustado entre as flanges de dois tubos e centralizado pelos parafusos de fixação. Isso geralmente reduz a operação de entrada necessária para  $10 \times DN$  com máxima precisão de medição.



1 Condicionador de vazão

A perda de pressão nos condicionadores de vazão é calculada da seguinte forma:

$$\Delta p \text{ [mbar]} = 0.0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$$

#### Exemplo para vapor

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow \rho = 4.39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$$\Delta p = 0.0085 \cdot 4.39 \cdot 40^2 = 59.7 \text{ mbar}$$

#### Exemplo para $\text{H}_2\text{O}$ condensada ( $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2.5 \text{ m/s}$

$$\Delta p = 0.0085 \cdot 965 \cdot 2.5^2 = 51.3 \text{ mbar}$$

$\rho$  : densidade do produto

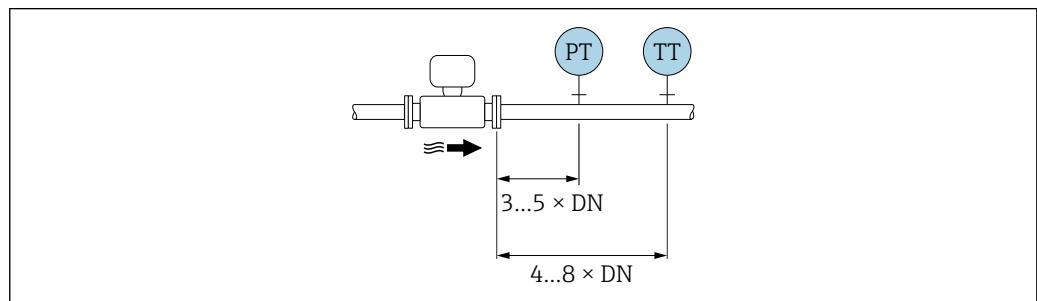
$v$ : velocidade de vazão média

abs. = absoluto

 Para as dimensões de condicionador de vazão, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

*Trechos retos a jusante, ao instalar equipamentos externos*

Caso instale um equipamento externo, observe a distância especificada.



PT Pressão

TT Equipamento de temperatura

#### Dimensões de instalação

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

### 6.1.2 Especificações ambientais e de processo

#### Faixa de temperatura ambiente

##### Versão compacta

Instrumento de medição	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) <sup>1)</sup>

	Ex d, XP:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Display local</b>		-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 1) Também disponível como código de pedido para "Teste, certificado", opção JN "Temperatura ambiente do transmissor -50 °C (-58 °F)". Essa opção só está disponível em combinação com um "Sensor de alta temperatura -200 to +400 °C(-328 to +750 °F)", consulte o código de pedido 060 para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição" com as opções BA, BB, CA, CB.
- 2) Em temperaturas abaixo de -20 °C (-4 °F), dependendo das características físicas envolvidas, pode não ser mais possível ler o display de cristal líquido.

### Versão remota

<b>Transmissor</b>	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Sensor</b>	Área não classificada:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
<b>Display local</b>		-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 1) Também disponível como código de pedido para "Teste, certificado", opção JN "Temperatura ambiente do transmissor -50 °C (-58 °F)". Essa opção só está disponível em combinação com um "Sensor de alta temperatura -200 to +400 °C(-328 to +750 °F)", consulte o código de pedido 060 para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição" com as opções BA, BB, CA, CB.
- 2) Em temperaturas < -20 °C (-4 °F), dependendo das características físicas envolvidas, pode não ser mais possível ler o display de cristal líquido.

► Se em operação em áreas externas:

Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

 Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. → [177](#).

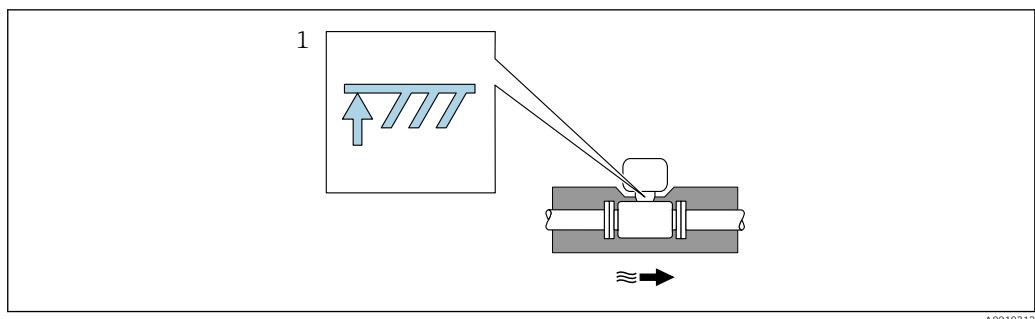
### Isolamento térmico

Para melhores medições da temperatura e cálculo de massa, a transferência de calor no sensor deve ser evitada para alguns fluidos. Isso pode ser assegurado ao instalar-se o isolamento térmico. Uma ampla variedade de materiais pode ser usada para o isolamento exigido.

Isso se aplica para:

- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:



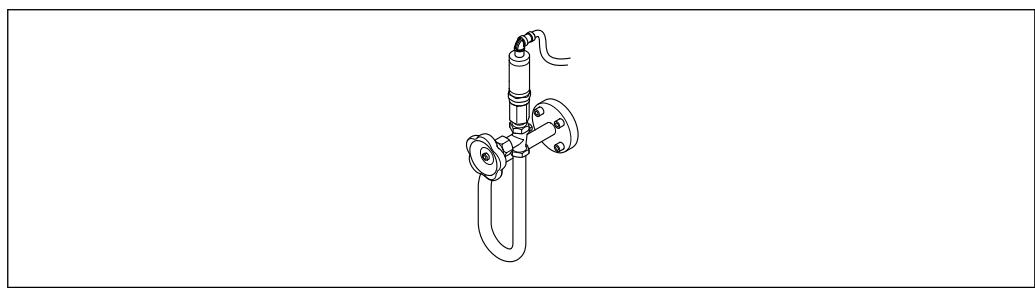
A0019212

1 *Altura máxima de isolamento*

- Quando isolar, certifique-se de que uma área suficientemente grande do suporte do invólucro permanece exposta.

As partes descobertas funcionam como um radiador e protegem os componentes eletrônicos contra o superaquecimento e resfriamento excessivo.

**i** A função do sifão é proteger a célula de medição contra temperaturas excessivamente altas do vapor do processo através da formação de condensado no tubo em U/tubo circular. Para garantir a condensação do vapor, o sifão só pode ser isolado até a flange de conexão no lado do tubo de medição.



A0047532

■ 8 *Sifão*

**AVISO**

**Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!**

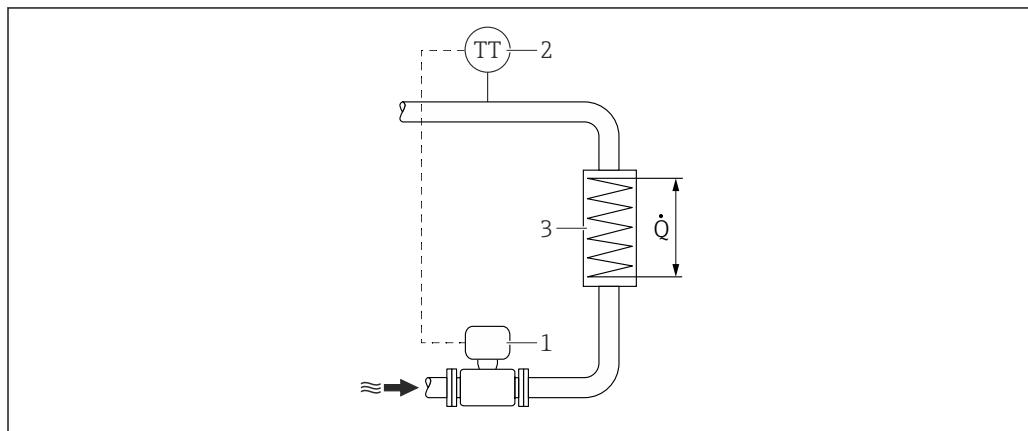
- Observe a altura máxima de isolamento permitida indicada no pescoço do transmissor de tal forma que o cabeçote do transmissor e/ou o invólucro da conexão da versão remota esteja completamente livre.
- Observe a informação sobre as faixas de temperaturas permissíveis .
- Observe que uma certa orientação pode ser necessária, dependendo da temperatura do fluido .

**Instalação para medições de delta de calor**

- Código de pedido para "Versão do sensor", opção CD "massa; Liga 718; 316L (medição da temperatura integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código de pedido para "Versão do sensor", opção DC "massa de vapor; Liga 718; 316L (medição da temperatura/pressão integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código de pedido para "Versão do sensor", opção DD "massa de gás/líquido; Liga 718; 316L (medição da temperatura/pressão integrada), -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)"

A segunda medição da temperatura é realizada, usando um sensor de temperatura separado. O instrumento de medição lê esse valor através de uma interface de comunicação.

- No caso de medições de delta de calor de vapor saturado, o instrumento de medição deve ser instalado no lado do vapor.
- No caso de medições de delta de calor de água, o equipamento pode ser instalado no lado frio ou quente.



■ 9 Layout para a medição de delta de calor de água e vapor saturado

- 1 Instrumento de medição
- 2 Sensor de temperatura
- 3 Trocador de calor
- Q Vazão de calor

### Instalação em sistemas de vapor

O equipamento foi testado para picos de pressão dinâmicos de até 300 bar (4 350 psi) por meio de golpes de ariete induzidos pela condensação (CIWH). Apesar do design robusto e reforçado, aplicam-se as seguintes recomendações de melhores práticas para aplicações de vapor para evitar danos devido a golpes de ariete induzidos pela condensação.

1. Garanta a drenagem de condensado suficiente e constante dos tubos usando os coletores de vapor corretamente dimensionados e bem mantidos. Geralmente, eles são instalados a cada 30 para 50 m (100 para 165 in) em tubos horizontais ou em pontos de aterramento.
2. As linhas de vapor devem ter um gradiente adequado de pelo menos 1% na direção da vazão de vapor para garantir que o condensado seja direcionado aos coletores de vapor nos pontos de drenagem
3. Se o sistema for desligado, eles devem ser completamente drenados.
4. Evite configurações de tubo que causem acúmulos de água estacionária.
5. Aumente lentamente a pressão estática e a taxa de vazão de vapor ao iniciar o sistema.
6. Certifique-se de que o vapor não entre em contato com condensado significativamente mais frio.

### Tampa de proteção

Uma tampa protetora está disponível como acessório para o equipamento. Ela é usada para proteger contra a luz solar direta, precipitação e gelo.

Ao instalar a tampa de proteção, uma folga mínima deve ser mantida acima: 222 mm (8.74 in)

A tampa de proteção pode ser solicitada através da estrutura do produto juntamente com o equipamento:

Código de pedido para "Acessórios incluídos" opção PB "Tampa de proteção"

 Solicitado separadamente como acessório → 177

## 6.2 Instalação do equipamento

### 6.2.1 Ferramentas necessárias

#### Para o transmissor

- Para girar o invólucro do transmissor: chave de boca 8 mm
- Para abertura das braçadeiras de fixação: chave Allen 3 mm

#### Para o sensor

Para flanges e outras conexões de processo: use uma ferramenta de instalação adequada.

### 6.2.2 Preparação do medidor

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova as coberturas ou tampas de proteção presentes no sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

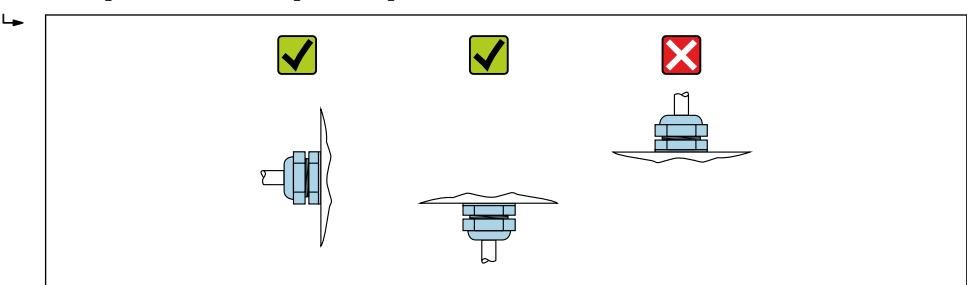
### 6.2.3 Instalação do sensor

#### ATENÇÃO

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

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

1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponda à direção de vazão do meio.
2. Para garantir a conformidade com as especificações do equipamento, instale o instrumento de medição entre os flanges da tubulação de forma que ele esteja no centro da seção de medição.
3. Instale o instrumento de medição ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabos não apontem para cima.



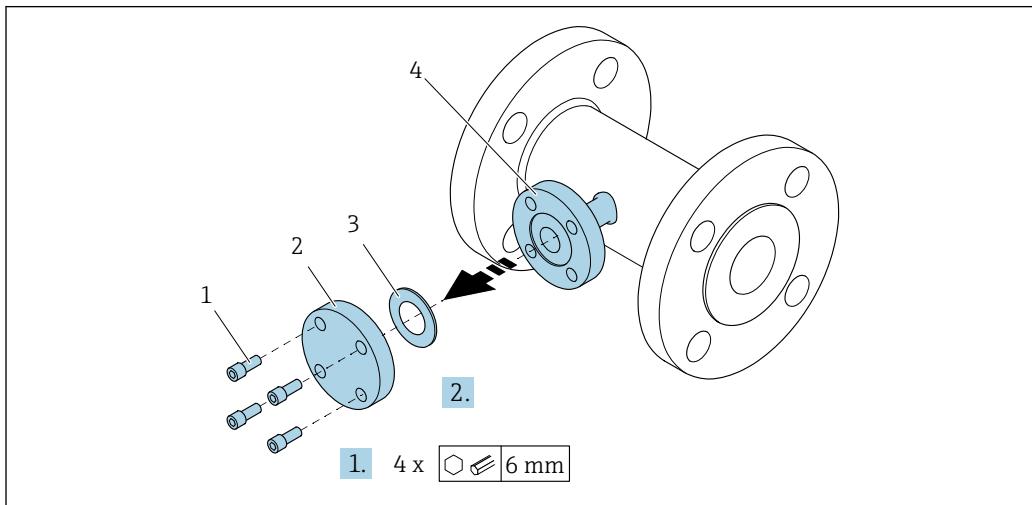
A0029263

## 6.2.4 Instalação da unidade de medição de pressão

### Preparação

1. Antes da instalação da unidade de medição, instale o medidor no tubo.
2. Ao instalar a unidade de medição de pressão, use apenas a vedação fornecida. O uso de um material de vedação diferente não é permitido.

### Removendo a flange cega



- 1 Parafusos de fixação  
2 Flange cega  
3 Vedação  
4 Conexão de flange no lado do sensor

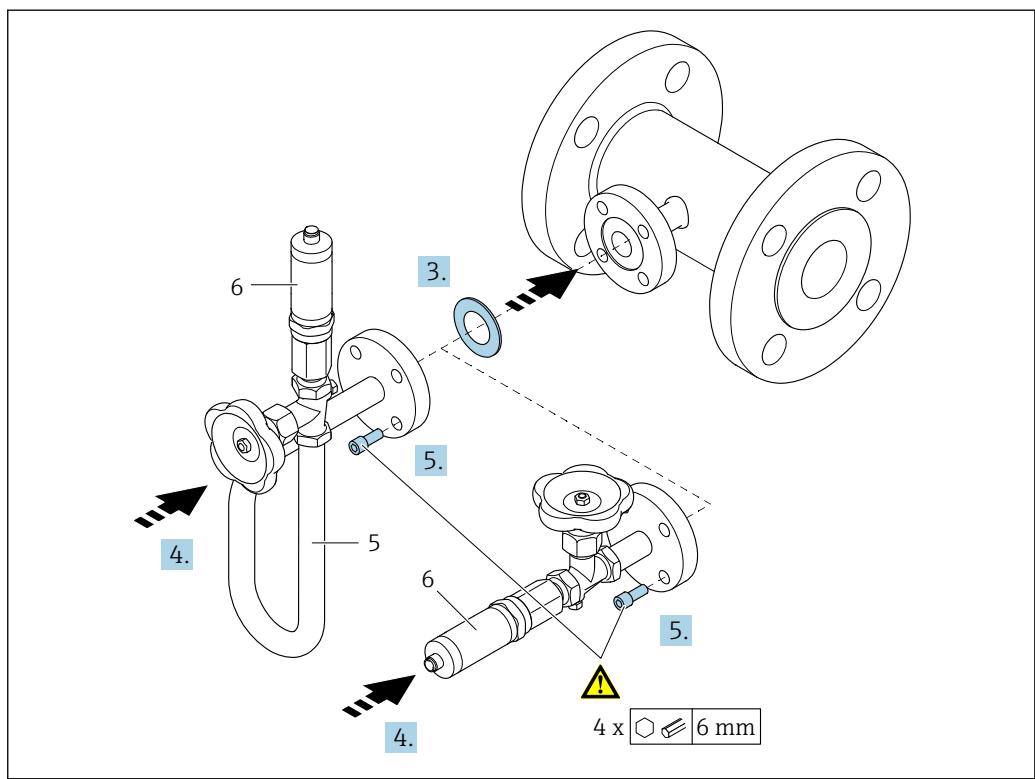
### AVISO

**Ao substituir a vedação após o comissionamento, pode haver escape de fluido quando a conexão da flange é aberta!**

- Certifique-se de que o medidor não está sob pressão.
- Certifique-se de que não há fluido no medidor.

1. Solte os parafusos de fixação da flange cega.
  - ↳ Os parafusos serão necessários novamente para instalar a unidade de medição de pressão.
2. Remova a vedação interna.

## Instalação da unidade de medição de pressão



A0035442

5 Sifão

6 Célula de medição de pressão

## 3. AVISO

## Vedaçāo danificada!

A vedaçāo é feita de grafite expandido. Por isso ela só pode ser utilizada uma vez. Se um acoplamento for liberado, uma nova vedaçāo deve ser instalada.

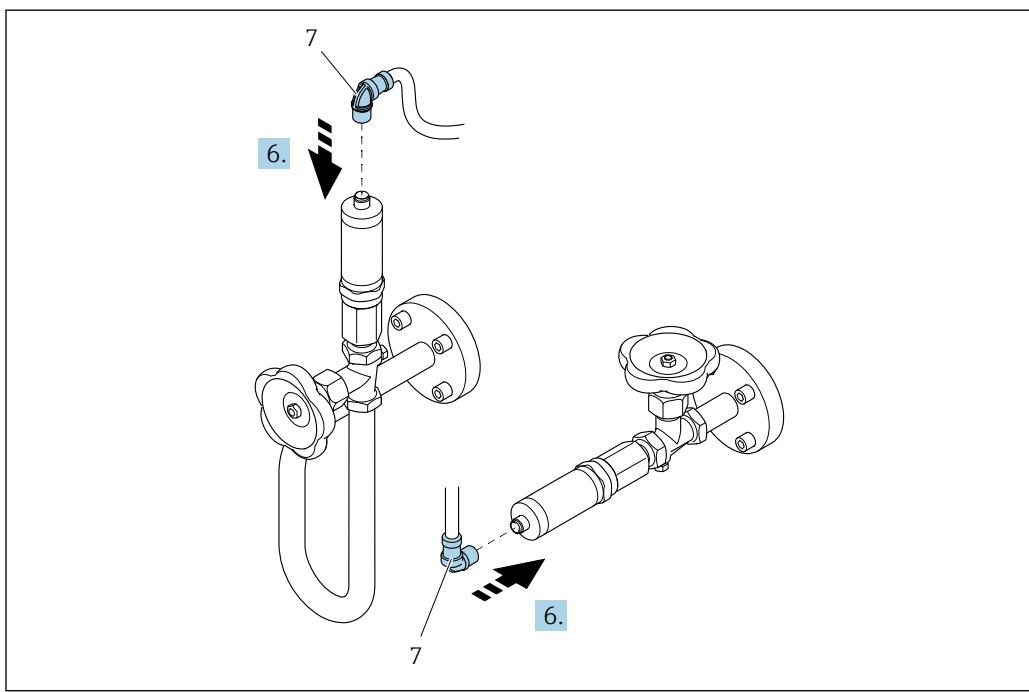
- Utilize as vedações adicionais fornecidas. Se necessário, elas podem ser solicitadas como peças de reposição em um estágio posterior.

Insira a vedaçāo acompanhada no canal da conexão da flange no lado do sensor.

4. Alinhe a conexão da flange na unidade de medição da pressão e aperte os parafusos com a mão.

5. Aperte os parafusos com um torquímetro em três etapas.

- ↳ 1. 10 Nm em sequência cruzada
- 2. 15 Nm em sequência cruzada
- 3. 15 Nm em sequência circular

**Conectando o transmissor de pressão**

A0035443

7 *Conektor do equipamento*

6. Insira o conector para a conexão elétrica da célula de medição de pressão e parafuse-o no lugar.

### 6.2.5 Instalação do transmissor da versão remota

**⚠ CUIDADO****Temperatura ambiente muito elevada!**

Perigo de superaquecimento de eletrônicos e deformação do invólucro.

- ▶ Não exceda a temperatura ambiente máxima permitida.
- ▶ Ao operar em ambiente externo: Evite luz solar direta e exposição às condições atmosféricas, particularmente em regiões de clima quente.

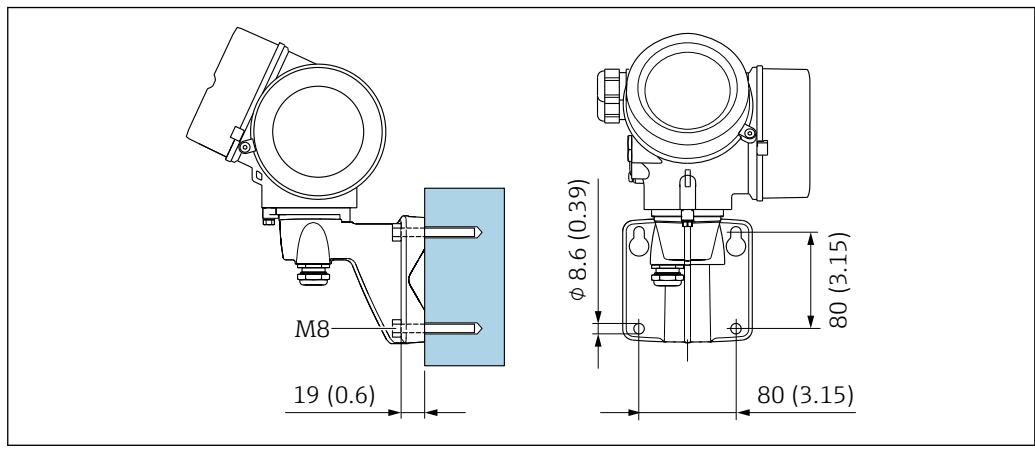
**⚠ CUIDADO****Força excessiva pode danificar o invólucro!**

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

O transmissor da versão remota pode ser montado das seguintes maneiras:

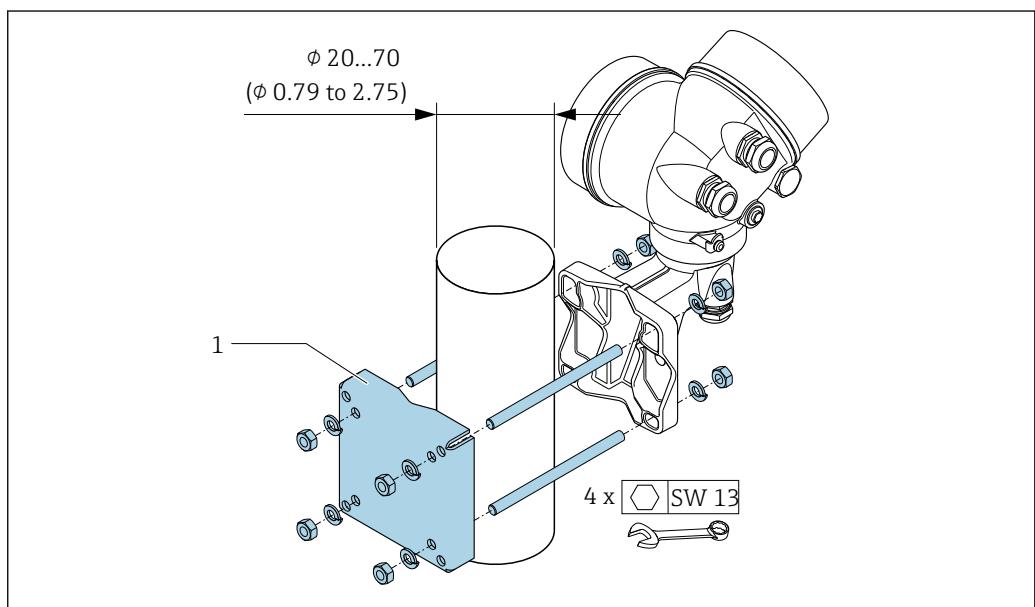
- Montagem em parede
- Montagem em tubos

## Instalação em parede



10 mm (pol.)

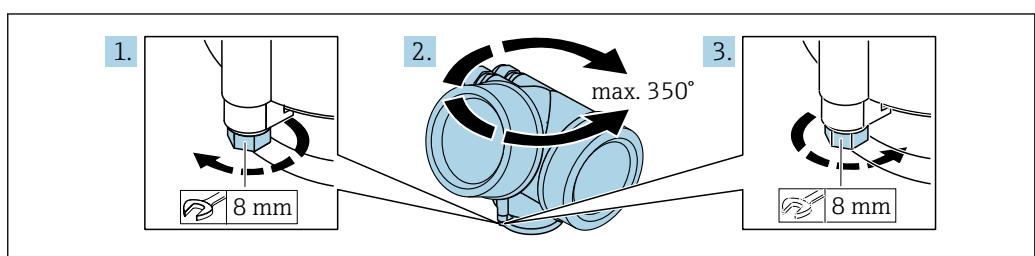
## Instalação em tubos



11 mm (pol.)

## 6.2.6 Giro do invólucro do transmissor

Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.

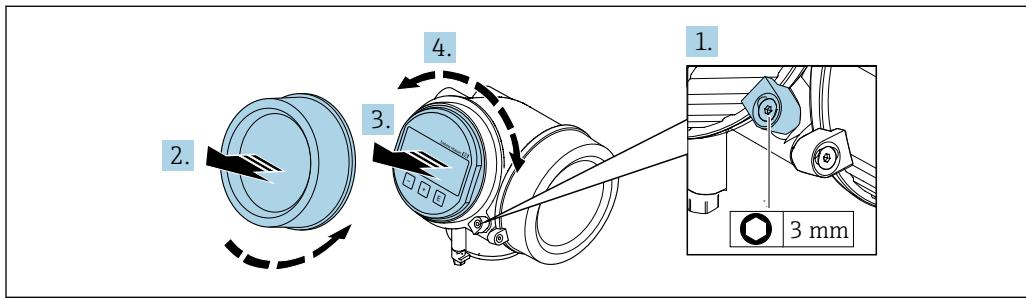


1. Solte o parafuso de fixação.
2. Gire o invólucro para a posição desejada.

3. Aperte com firmeza o parafuso de fixação.

### 6.2.7 Giro do módulo do display

O módulo do display pode ter a posição alterada para otimizar a leitura e capacidade de operação do display.



A0032238

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de componentes eletrônicos do invólucro do transmissor.
3. Opcional: puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação.
4. Gire o módulo do display na posição desejada: máx.  $8 \times 45^\circ$  em cada direção.
5. Sem o módulo do display puxado para fora:  
Permita que o módulo do display encaixe na posição desejada.
6. Com o módulo do display puxado para fora:  
Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.
7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

## 6.3 Verificação pós-montagem

Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O instrumento de medição correspondem às especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura de processo</li> <li>▪ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão/temperatura" no documento "Informações técnicas")</li> <li>▪ Temperatura ambiente</li> <li>▪ Faixa de medição → 182</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Foi selecionada a orientação correta para o sensor → 23? <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 (desprendimento de gases, com arraste de sólidos)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
A seta no sensor corresponde à direção de vazão do meio → 23?	<input type="checkbox"/>
O nome da etiqueta e a identificação estão corretos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está protegido o suficiente da precipitação e luz solar direta?	<input type="checkbox"/>
O parafuso de fixação e a braçadeira de fixação estão devidamente apertados?	<input type="checkbox"/>
A altura máxima de isolamento permitida foi observada?	<input type="checkbox"/>
A faixa de pressão foi observada → 201?	<input type="checkbox"/>
Foi selecionada a orientação correta para o sensor → 24?	<input type="checkbox"/>

A unidade de pressão está instalada corretamente →  32?	<input type="checkbox"/>
A válvula do manômetro e o sifão com célula de medição de pressão estão montados com a vedação prescrita e o torque de aperto especificado →  32?	<input type="checkbox"/>

## 7 Conexão elétrica

### 7.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

### 7.2 Especificações de conexão

#### 7.2.1 Ferramentas necessárias

- Para entrada para cabo: use as ferramentas correspondentes
- Para braçadeiras de fixação: chave Allen 3 mm
- Desencapador de fio
- Quando usar cabos trançados: Ferramenta de crimpagem para arruela de ponta de fio
- Para remoção de cabos do terminal: chave de fenda chata  $\leq 3$  mm (0.12 in)

#### 7.2.2 Especificações para o cabo de conexão

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

##### Faixa de temperatura permitida

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

##### Cabo de sinal

*Saída em corrente 4 para 20 mA (sem HART)*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Saída em pulso/frequência/comutada*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Saída em corrente 4 para 20 mA HART*

Cabo de par trançado blindado.

 Consulte <https://www.fieldcommgroup.org> "ESPECIFICAÇÕES DE PROTOCOLO HART".

##### Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:  
M20  $\times$  1,5 com cabo  $\phi$  6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais plug-in de mola para versão do equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)

#### 7.2.3 Cabo de conexão para versão remota

##### Cabo de conexão (padrão)

Cabo padrão	Cabo de PVC 2 $\times$ 2 $\times$ 0.5 mm <sup>2</sup> (22 AWG) com blindagem comum (2 pares, par trançado) <sup>1)</sup>
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1

<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ótica aprox. 85 %
<b>Comprimento do cabo</b>	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	Quando instalado em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

### Cabo de conexão (blindado)

<b>Cabo, blindado</b>	Cabo PVC $2 \times 2 \times 0.34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) com blindagem comum (2 pares, par trançado) e bainha trançada adicional de fio de aço <sup>1)</sup>
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
<b>Alívio de deformação e reforço</b>	Trança de fio de aço, galvanizado
<b>Comprimento do cabo</b>	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

### Cabo de conexão (opção "massa com compensação de pressão/temperatura")

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC, DD

<b>Cabo padrão</b>	Cabo de PVC $[(3 \times 2) + 1] \times 0.34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) com blindagem comum (3 pares, par trançado) <sup>1)</sup>
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
<b>Comprimento do cabo</b>	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	Quando instalado em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

## 7.2.4 Esquema de ligação elétrica

### Transmissor

Versão de conexão de 4 a 20 mA HART com entradas e saídas adicionais

<p>A0033475</p>	<p>A0033475</p>
<p>Número máximo de terminais Terminals 1 a 6: Sem proteção contra sobretensão integrada</p>	<p>Número máximo de terminais para código do pedidos para "Acessórios montados", opção NA "Proteção contra sobretensão"  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Terminals 1 a 4: Com proteção contra sobretensão integrada</li> <li>■ Terminals 5 a 6: Sem proteção contra sobretensão integrada</li> </ul> </p>
<p>1 Saída 1 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal 2 Saída 2 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal 3 Entrada (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal 4 Terminal de terra para blindagem do cabo</p>	

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opção A	4 a 20 mA HART (passiva)		-		-	
Opção B <sup>1)</sup>	4 a 20 mA HART (passiva)		Saída em pulso/ frequência/comutada (passiva)		-	
Opção C <sup>1)</sup>	4 a 20 mA HART (passiva)		4 a 20 mA analógica (passiva)		-	
Opção D <sup>1) 2)</sup>	4 a 20 mA HART (passiva)		Saída em pulso/ frequência/comutada (passiva)		4 a 20 mA entrada em corrente (passiva)	

- 1) Saída 1 deve sempre ser usada; saída 2 é opcional.  
2) A proteção contra sobretensão integrada não é com a opção D: terminais 5 e 6 (entrada em corrente) não  
são protegidos contra sobretensão.

### Cabo de conexão para versão remota

#### Invólucro da conexão do sensor e do transmissor

No caso de versão remota, o sensor e o transmissor são montados separadamente um do outro e conectados com um cabo de conexão. A conexão é executada por meio do invólucro da conexão do sensor e do invólucro do transmissor.

**i** O modo em que o cabo de conexão é ligado ao invólucro do transmissor depende da aprovação do instrumento de medição e a versão do cabo de conexão usado.

Nas versões a seguir, somente os terminais podem ser utilizados para a conexão no invólucro do transmissor:

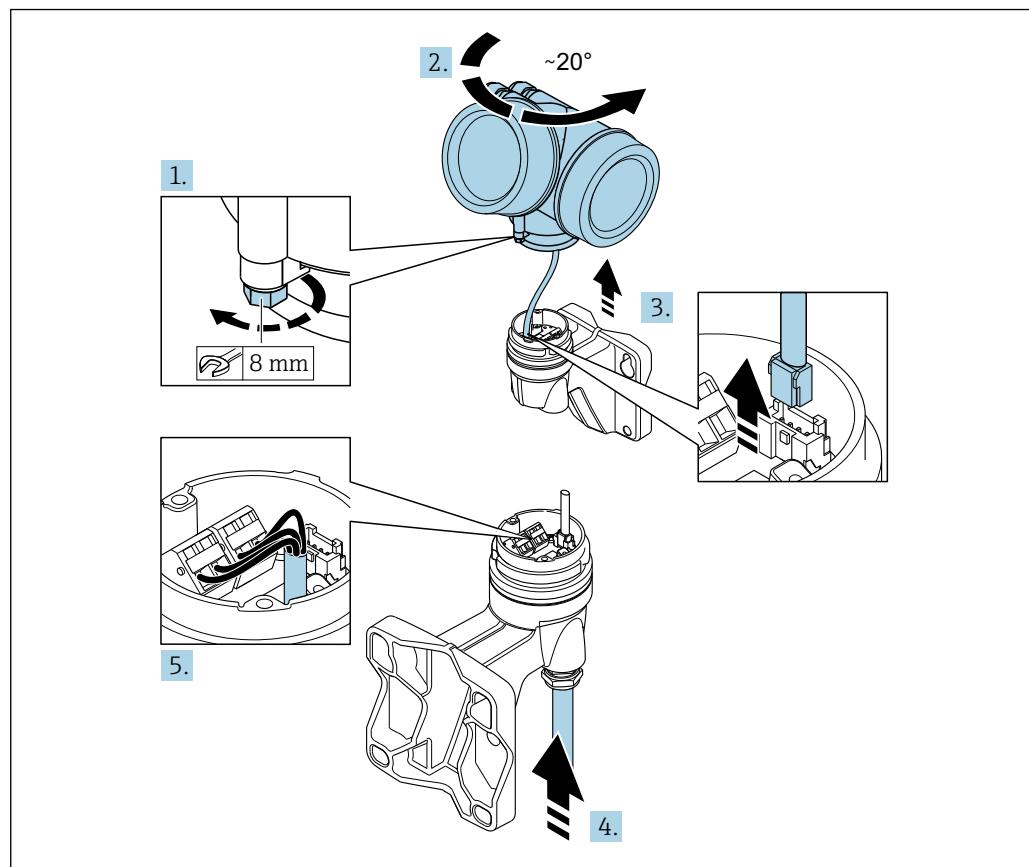
- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D, 6
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC, DD

Nas versões a seguir, um conector de equipamento M12 é utilizado para a conexão no invólucro do transmissor:

- Outras aprovações
- Uso de cabo de conexão (padrão)

Sempre são utilizados terminais para conectar o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor (torque de aperto das rosas para alívio de deformação do cabo: 1.2 para 1.7 Nm).

#### Conexão através de terminais



A0041608

1. Solte as braçadeiras de fixação do invólucro do transmissor.
2. Gire o invólucro do transmissor em aproximadamente 20°.

### 3. AVISO

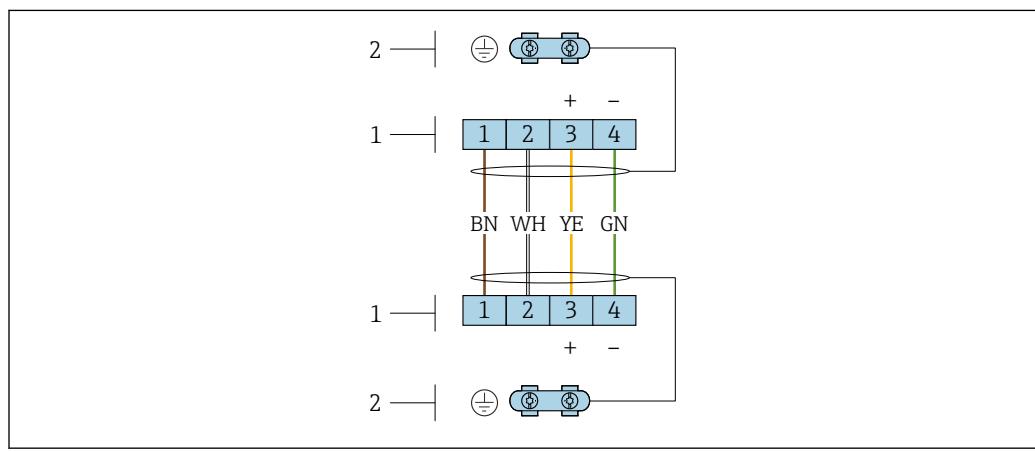
O quadro de conexão do invólucro de parede é conectado ao quadro dos componentes eletrônicos do transmissor pelo cabo de sinal!

- ▶ Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor, desconecte o cabo de sinal da placa de conexão do suporte de parede e remova o invólucro do transmissor.

4. Solte o prensa-cabo e insira o cabo de conexão (use a extremidade desencapada mais curta do cabo de conexão).
  5. Faça a fiação do cabo de conexão →  12,  42 →  13,  43.
  6. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.
  7. Aperte firmemente o prensa-cabo.

*Cabo de conexão (padrão, reforçado)*



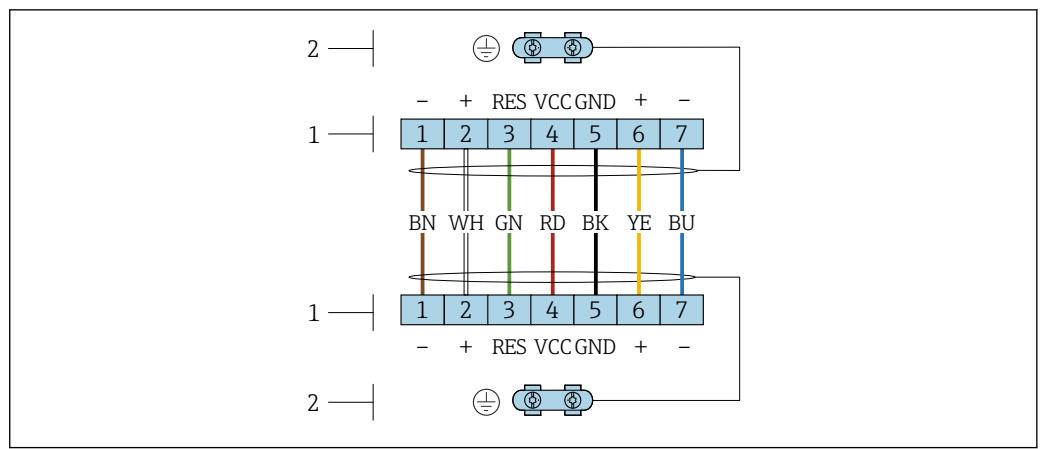
■ 12 Terminais para compartimento de conexão no suporte de parede do transmissor e o invólucro de conexão do sensor

- 1 Terminais para cabo de conexão
  - 2 Aterramento pelo alívio de deformação do cabo

Número de terminal	Atribuição	Cor do cabo Cabo de conexão
1	Tensão de alimentação	Marrom
2	Aterrramento	Branco
3	RS485 (+)	Amarelo
4	RS485 (-)	Verde

*Cabo de conexão (opção "grandeza de pressão/temperatura compensada")*

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC, DD



A0034571

■ 13 Terminais para compartimento de conexão no suporte de parede do transmissor e o invólucro de conexão do sensor

- 1 Terminais para cabo de conexão  
2 Aterramento pelo alívio de deformação do cabo

Número de terminal	Atribuição	Cor do cabo Cabo de conexão
1	RS485 (-) DPC	Marrom
2	RS485 (+) DPC	Branco
3	Reset	Verde
4	Fonte de alimentação	Vermelho
5	Aterramento	Preto
6	RS485 (+)	Amarelo
7	RS485 (-)	Azul

## 7.2.5 Especificações para a unidade de alimentação

### Tensão de alimentação

#### Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Os seguintes valores de fonte de alimentação aplicam-se às saídas disponíveis:

Fonte de alimentação para uma versão compacta sem display local <sup>1)</sup>

Código do pedido para "Saída, entrada"	Mínimo tensão do terminal <sup>2)</sup>	Máximo Tensão do terminal
Opção A: HART 4-20 mA	≥ CC 12 V	DC 35 V
Opção B: HART 4-20 mA, saída em pulso/frequência/comutada	≥ DC 12 V	DC 35 V
Opção C: HART 4-20 mA + 4-20 mA analógica	≥ DC 12 V	DC 30 V
Opção D: HART 4-20 mA, saída em pulso/frequência/comutada, entrada de corrente 4-20 mA <sup>3)</sup>	≥ DC 12 V	DC 35 V

1) No caso de uma fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga

2) A tensão mínima do terminal aumenta se a operação local for usada: consulte a tabela a seguir

3) Queda de tensão 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

*Aumento da tensão mínima do terminal com operação local*

Código do pedido para "Display; operação"	Aumento na mínima Tensão do terminal
Opção C: Operação local SD02	+ CC 1 V
Opção E: Operação local SD03 com iluminação ( iluminação de fundo não usada)	+ CC 1 V
Opção E: Operação local SD03 com iluminação ( iluminação de fundo usada)	+ CC 3 V

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"	Aumento na mínima Tensão do terminal
Opção DC: Vapor em massa; liga 718; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)	+ CC 1 V
Opção DD: Gás/líquido de massa; liga 718; 316L (medição da temperatura/pressão integrada)	+ CC 1 V

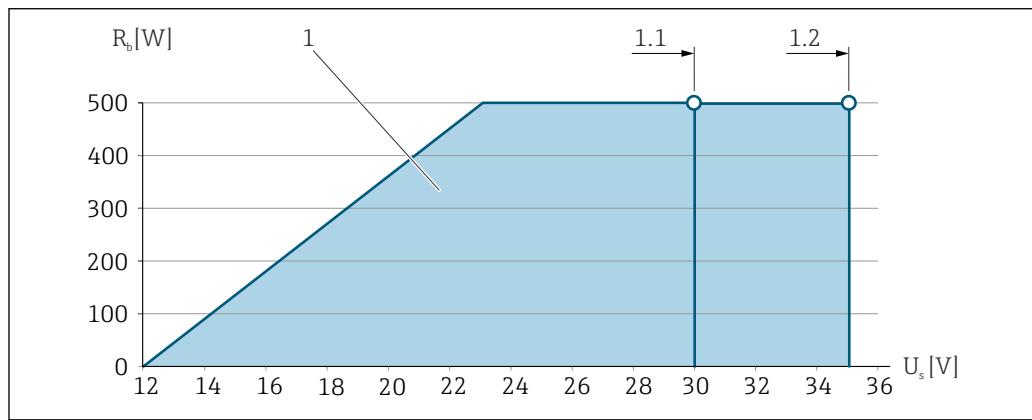
**Carga**

Carga para saída de corrente: 0 para 500  $\Omega$ , dependendo da fonte de alimentação externa da unidade

*Cálculo da carga máxima*

Dependendo da tensão de alimentação da unidade de fonte de alimentação ( $U_S$ ), a carga máxima ( $R_B$ ) incluindo resistência de linha deve ser observada para garantir a tensão de terminal adequada no equipamento. Ao executar, observe a tensão de terminal mínima

- $R_B \leq (U_S - U_{\min. \text{term.}}) : 0.022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \Omega$



A0033472

■ 14 Carga para a versão compacta sem operação local

- 1 Faixa de operação
- 1,1 Faixa de operação para código do pedido para "Saída", opção A "4-20 mA HART"/opção B "4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/comutada" com Ex i e opção C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógica"
- 1,2 Faixa de operação para código do pedido para "Saída", opção A "4-20 mA HART"/opção B "4-20 mA HART, saída por pulso/frequência/comutada" para área não classificada e Ex d

**Amostra de cálculo**

Fonte de alimentação da unidade de alimentação:

- $U_S = 19 \text{ V}$
- $U_{\text{mín. term.}} = 12 \text{ V} (\text{medidor}) + 1 \text{ V} (\text{operação local sem iluminação}) = 13 \text{ V}$

Carga máxima:  $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}) : 0.022 \text{ A} = 273 \Omega$

 A tensão mínima do terminal ( $U_{\text{KI min.}}$ ) aumenta se a operação local for usada. →  43.

**7.2.6 Preparação do instrumento de medição**

Execute os passos na seguinte ordem:

1. Monte o sensor e o transmissor.
2. Invólucro de conexão do sensor: conecte o cabo de conexão.
3. Transmissor: conecte o cabo de conexão.
4. Transmissor: Conecte o o cabo para a fonte de alimentação.

**AVISO****Vedaçāo insuficiente do invólucro!**

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

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

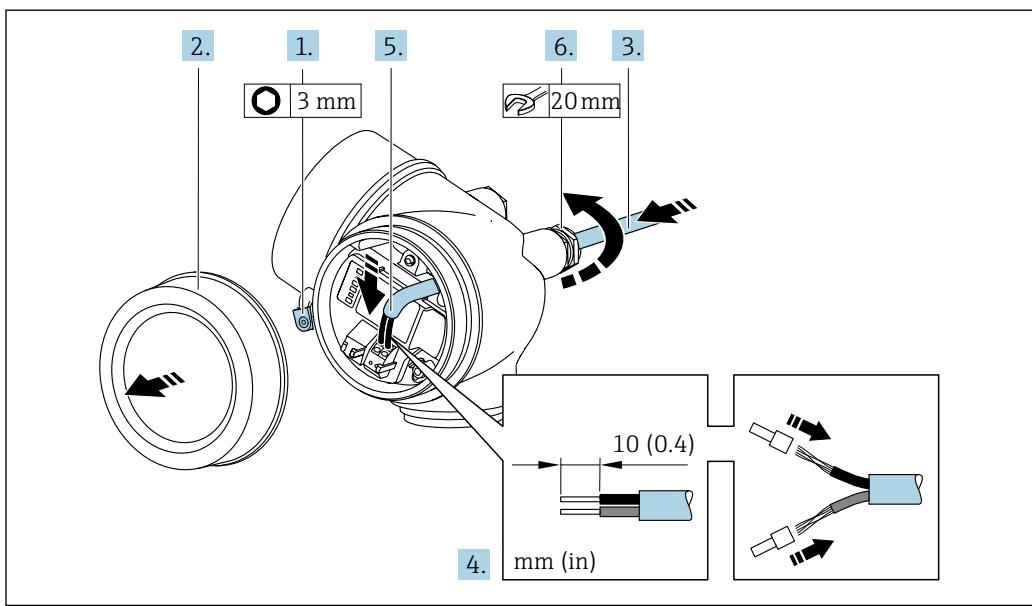
1. Remova o conector falso, se houver.
2. Se o medidor for fornecido sem os prensa-cabos:  
Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o medidor for fornecido com os prensa-cabos:  
Observe as exigências para os cabos de conexão →  38.

**7.3 Conexão do equipamento****AVISO****Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!**

- Somente pessoal especializado devidamente treinado pode realizar trabalhos de conexão elétrica.
- Observe os códigos e regulamentações federais/nacionais aplicáveis.
- Esteja em conformidade com as regulamentações de segurança do local de trabalho.
- Sempre conecte o cabo terra de proteção  antes de conectar os cabos adicionais.
- Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.
- A unidade de alimentação deve ser aprovado por segurança (ex.: energia limitada pela classe de proteção II PELV/ SELV).

**7.3.1 Conexão da versão compacta****Conexão do transmissor**

## Conexão através de terminais

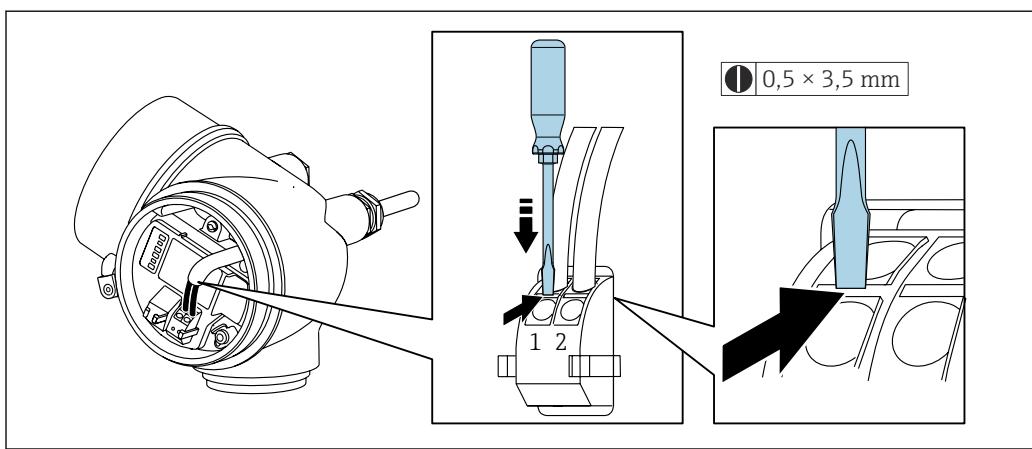


A0048825

1. Afrouxe a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, instale também as ponteiras.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 40. Para comunicação HART: ao conectar a blindagem do cabo ao terminal terra, observe o conceito de aterramento das instalações.
6. **ATENÇÃO**  
**Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.**
  - Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As rosas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

Aperte firmemente os prensa-cabos.
7. Reinstele o transmissor na ordem inversa.

## Remoção do cabo



A0048822

- Para remover um cabo do terminal, use uma chave de fenda de lâmina plana para empurrar o slot entre os dois furos de terminal enquanto simultaneamente puxa a extremidade do cabo para fora do terminal.

### 7.3.2 Conexão da versão remota

#### ⚠ ATENÇÃO

##### Risco de danos aos componentes eletrônicos!

- Conekte o sensor e o transmissor na mesma equalização potencial.
- Apenas conekte o sensor ao transmissor com o mesmo número de série.

A seguinte sequência de etapas é recomendada:

- Monte o sensor e o transmissor.
- Conekte o.
- Conekte o transmissor.

**i** O modo em que o cabo de conexão é ligado ao invólucro do transmissor depende da aprovação do instrumento de medição e a versão do cabo de conexão usado.

Nas versões a seguir, somente os terminais podem ser utilizados para a conexão no invólucro do transmissor:

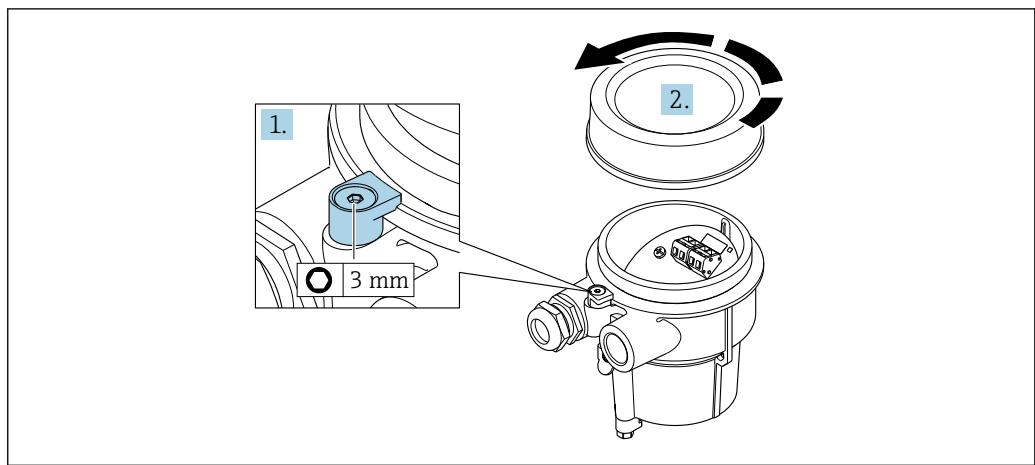
- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D, 6
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC, DD

Nas versões a seguir, um conector de equipamento M12 é utilizado para a conexão no invólucro do transmissor:

- Outras aprovações
- Uso de cabo de conexão (padrão)

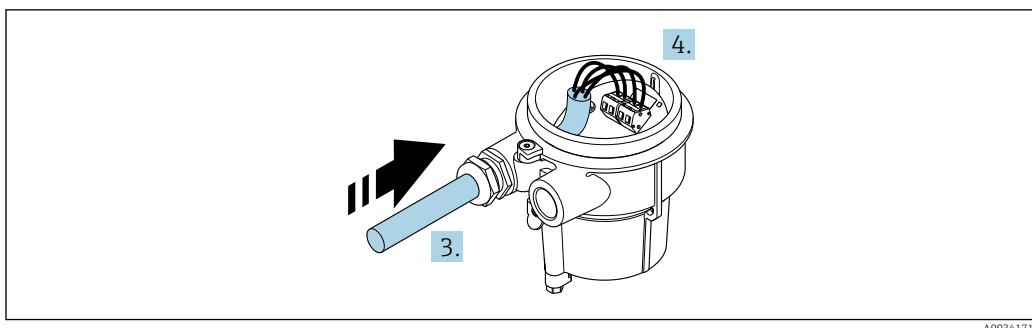
Sempre são utilizados terminais para conectar o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor (torque de aperto das rosas para alívio de deformação do cabo: 1.2 para 1.7 Nm).

#### Conectando o invólucro de conexão do sensor



A0034167

- Solte a braçadeira de fixação.
- Desaperte a tampa do invólucro.



A0034171

15 Gráfico de amostra

#### Cabo de conexão (padrão, reforçado)

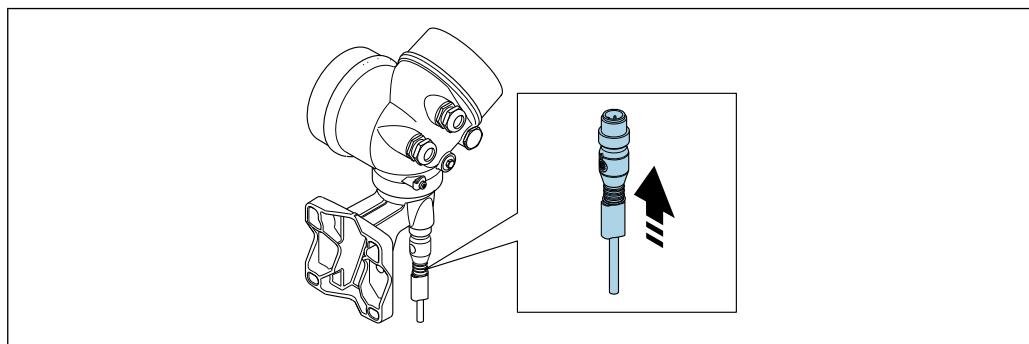
3. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
4. Faça a fiação dos cabos de conexão:
  - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
  - Terminal 2 = cabo branco
  - Terminal 3 = cabo amarelo
  - Terminal 4 = cabo verde
5. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
6. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
7. Para reinstalar o invólucro de conexão, faça o procedimento reverso da remoção.

#### Cabo de conexão (opção "massa compensada por pressão/temperatura")

3. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
4. Faça a fiação dos cabos de conexão:
  - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
  - Terminal 2 = cabo branco
  - Terminal 3 = cabo verde
  - Terminal 4 = cabo vermelho
  - Terminal 5 = cabo preto
  - Terminal 6 = cabo amarelo
  - Terminal 7 = cabo azul
5. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
6. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
7. Para reinstalar o invólucro de conexão, faça o procedimento reverso da remoção.

### Coneção do transmissor

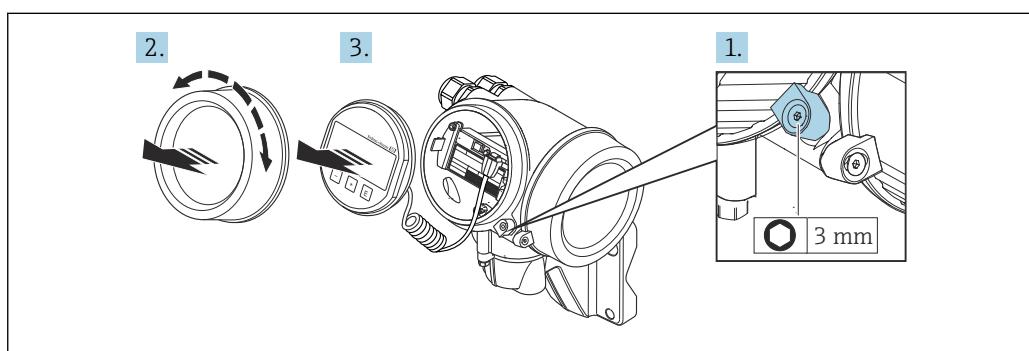
*Conexão do transmissor pelo conector*



A0034172

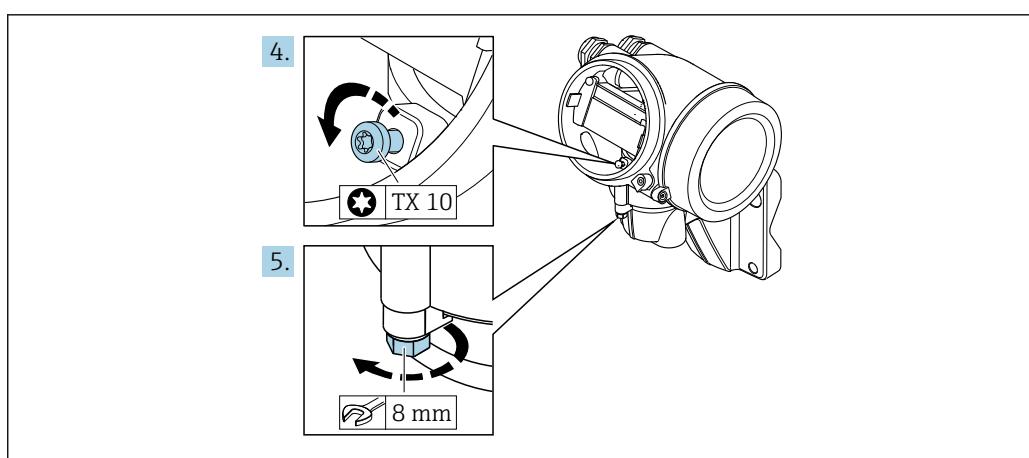
- Conecte o conector.

*Conexão do transmissor pelos terminais*



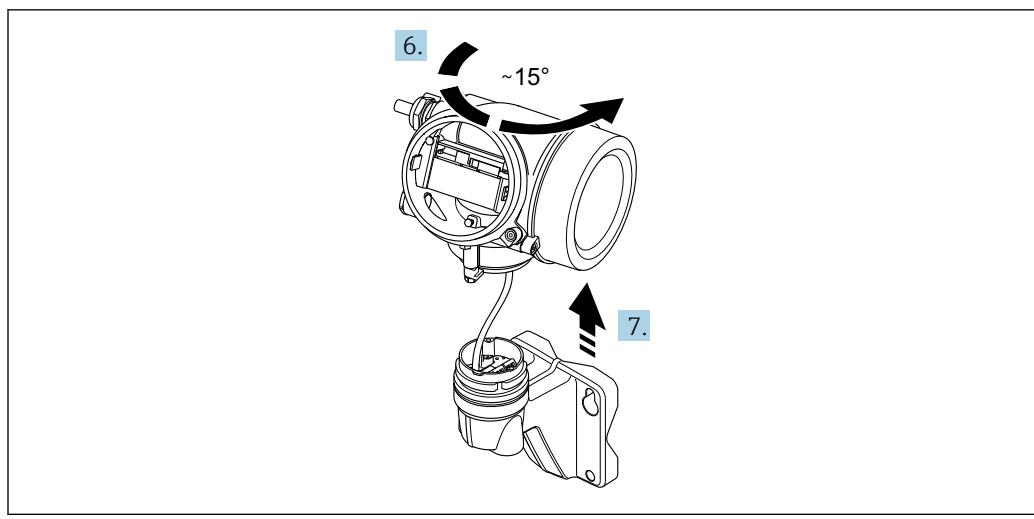
A0034173

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento dos componentes elétricos.
2. Desaparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.
3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à chave de bloqueio, instale o módulo de display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



A0034174

4. Solte o parafuso de fixação do invólucro do transmissor.
5. Solte as braçadeiras de fixação do invólucro do transmissor.



A0034175

■ 16 Gráfico de amostra

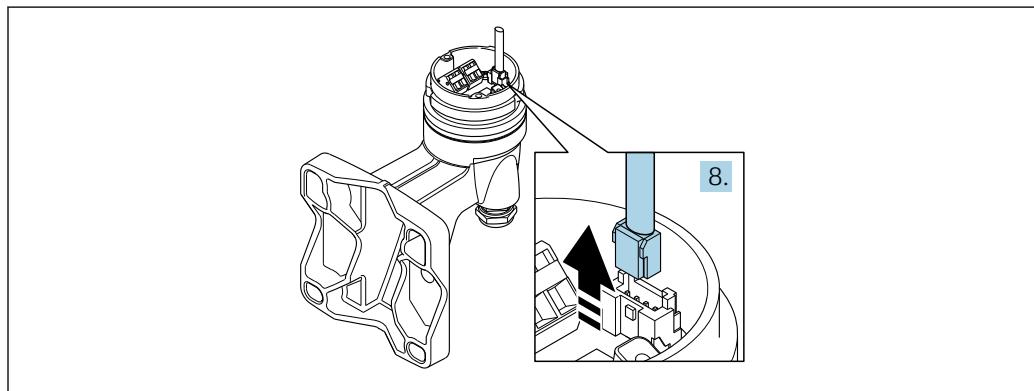
6. Gire o invólucro do transmissor para a direita até que ele atinja a marcação.

7. **AVISO**

**O quadro de conexão do invólucro de parede é conectado ao quadro dos componentes eletrônicos do transmissor pelo cabo de sinal!**

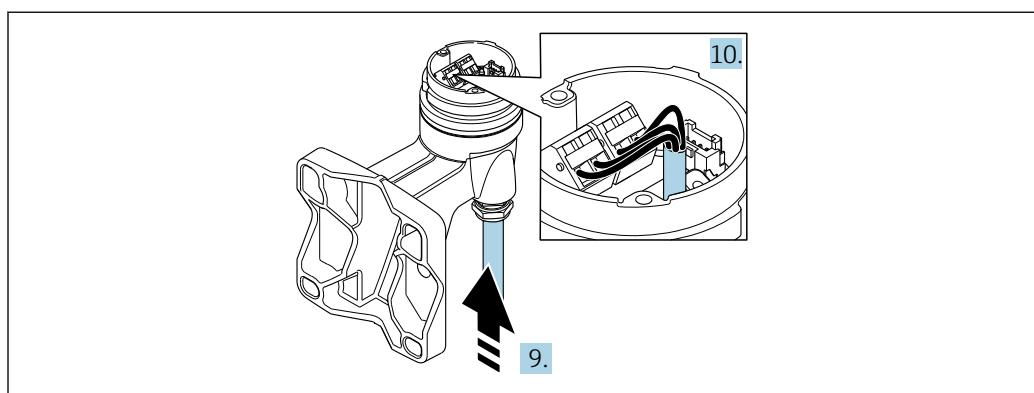
► Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor.



A0034176

■ 17 Gráfico de amostra



A0034177

■ 18 Gráfico de amostra

**Cabo de conexão (padrão, reforçado)**

8. Desconecte o cabo do sinal do quadro do invólucro de parede ao pressionar o clipe de travamento no conector. Remova o invólucro do transmissor.
9. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
10. Faça a fiação dos cabos de conexão:
  - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
  - Terminal 2 = cabo branco
  - Terminal 3 = cabo amarelo
  - Terminal 4 = cabo verde
11. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
12. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
13. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

**Cabo de conexão (opção "massa compensada por pressão/temperatura")**

8. Desconecte ambos os cabos de sinal do quadro do invólucro de parede ao pressionar o clipe de travamento no conector. Remova o invólucro do transmissor.
9. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
10. Faça a fiação dos cabos de conexão:
  - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
  - Terminal 2 = cabo branco
  - Terminal 3 = cabo verde
  - Terminal 4 = cabo vermelho
  - Terminal 5 = cabo preto
  - Terminal 6 = cabo amarelo
  - Terminal 7 = cabo azul
11. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
12. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
13. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

### 7.3.3 Conexão do cabo para a célula de medição de pressão

Ao ser entregue ao cliente, o cabo de conexão está ligado da seguinte forma:

- Versão compacta: ao invólucro do transmissor
- Versão remota: ao invólucro do sensor de conexão

Para a conexão ao sensor de pressão e célula de medição:

- Insira o conector M12 do cabo de conexão na célula de medição de pressão e parafuse-o no lugar.

## 7.4 Equalização de potencial

### 7.4.1 Requisitos

Para equalização de potencial:

- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio, sensor e transmissor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) e um terminal de cabos para as conexões de equalização potencial

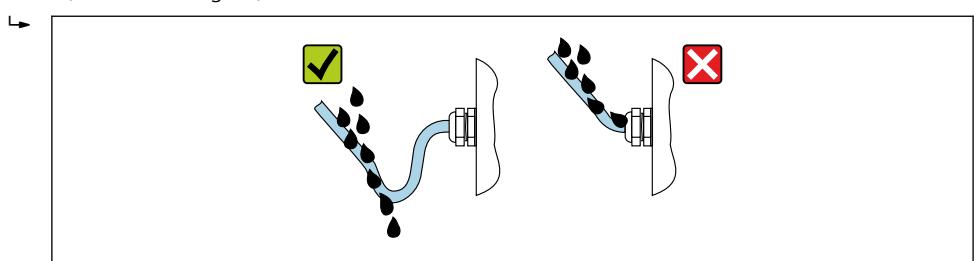
## 7.5 Garantia do grau de proteção

O instrumento de medição atende às especificações para grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X .

Para garantir um grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X , execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas.
2. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
3. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
4. Aperte firmemente os prensa-cabos.
5. Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo:

Diracione o cabo de tal forma que ele faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletores de água").



A0029278

6. Os prensa-cabos fornecidos não asseguram a proteção do invólucro quando não estão em uso. Portanto, eles devem ser substituídos por conectores falsos de acordo com a proteção do invólucro.

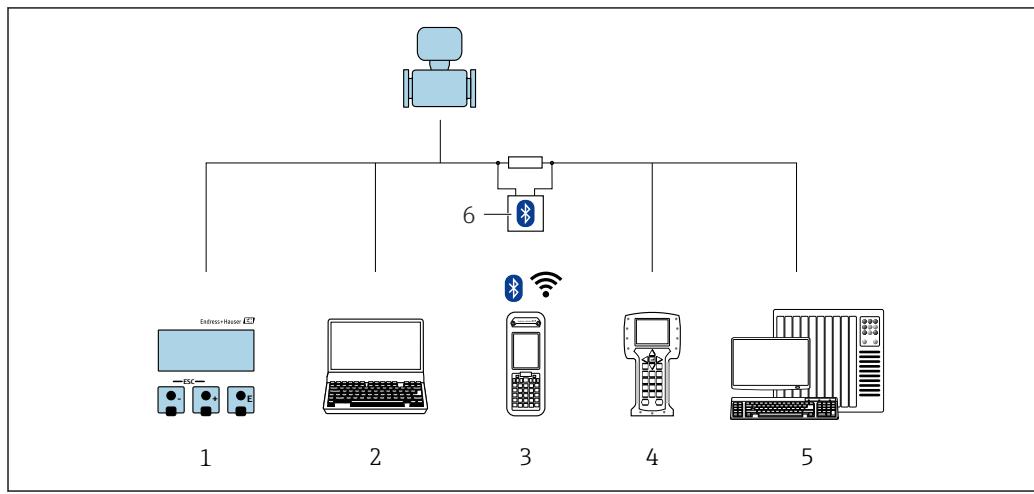
## 7.6 Verificação pós-conexão

O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos usados cumprem com as exigências → 38?	<input type="checkbox"/>
As deformações dos cabos montados foram aliviadas?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "armadilha d'água" → 52?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados → 45?	<input type="checkbox"/>
Somente para versão remota: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O sensor está conectado ao transmissor correto?</li> <li>■ Verifique o número de série na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor ?	<input type="checkbox"/>

A atribuição de terminais está correta ?	<input type="checkbox"/>
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no módulo do display?	<input type="checkbox"/>
Todas as tampas dos invólucros estão instaladas corretamente e firmemente apertadas?	<input type="checkbox"/>
A braçadeira de fixação está apertada com segurança?	<input type="checkbox"/>
Os parafusos para o alívio de deformação do cabo foram apertados usando o torque correto → 47?	<input type="checkbox"/>
O conector M12 do cabo de conexão está conectado corretamente à célula de medição de pressão → 51?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opções de operação

### 8.1 Visão geral das opções de operação

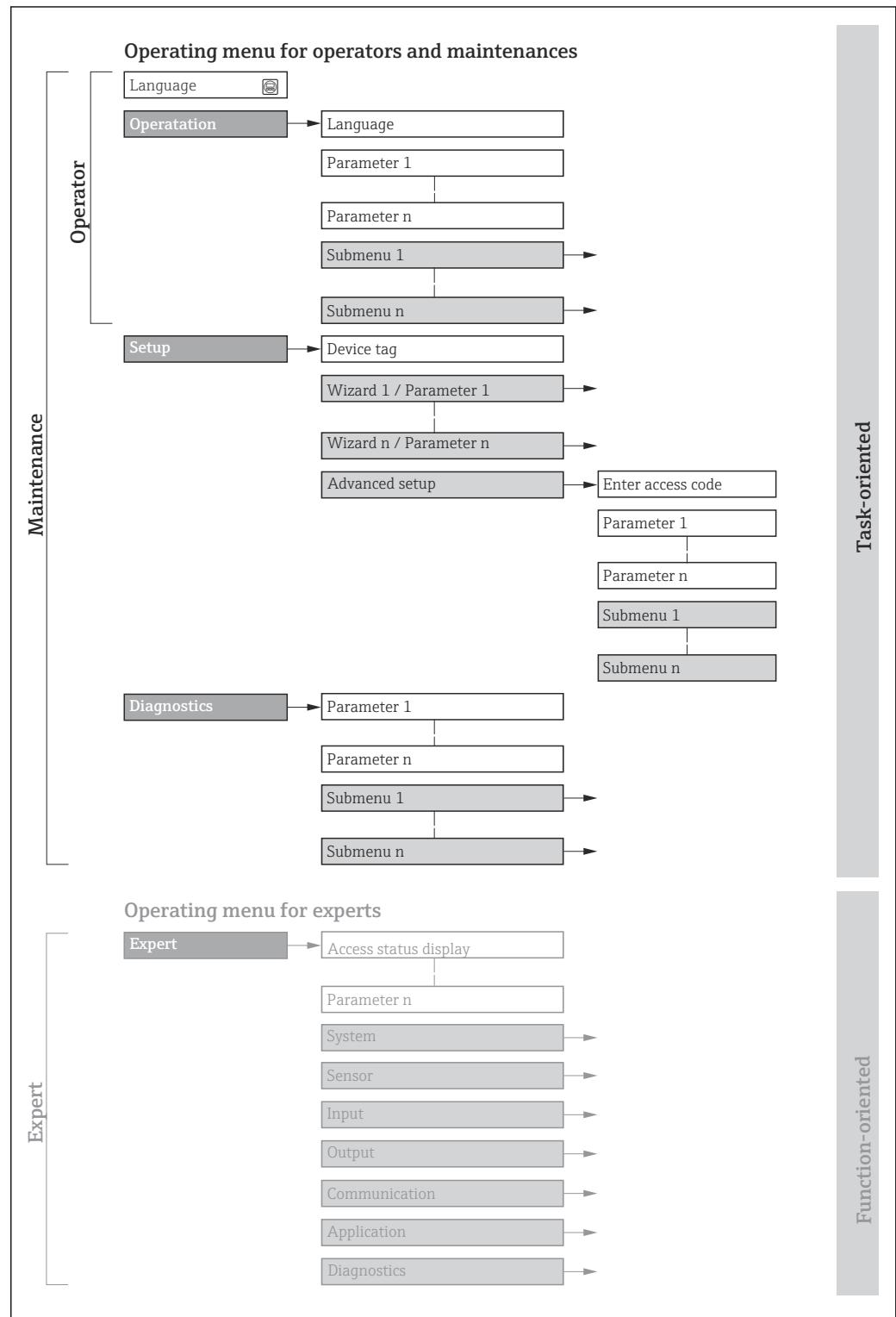


- 1 Operação local via módulo do display
- 2 Computador com ferramenta de operações (por exemplo, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 4 Comunicador de campo 475
- 5 Sistema de automação (por ex. PLC)
- 6 Modem VIATOR Bluetooth com cabo de conexão

## 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 para especialistas: consulte o documento "Descrição dos parâmetros de equipamento" fornecido com o equipamento



 19 Estrutura esquemática do menu de operação

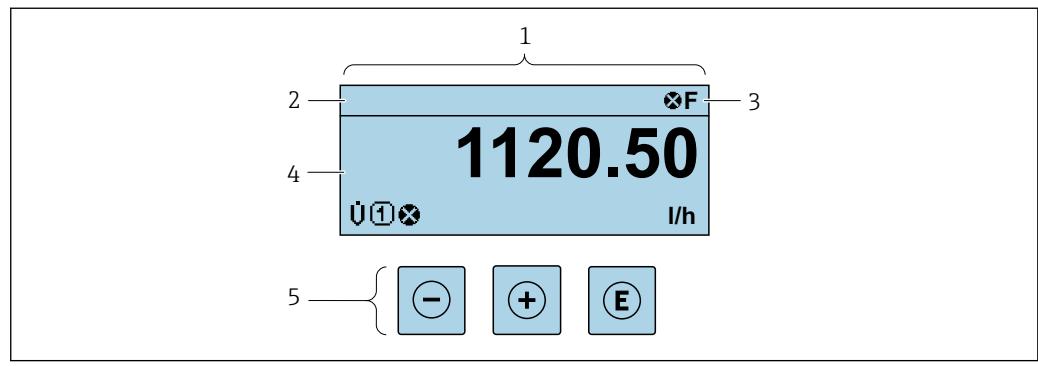
## 8.2.2 Conceito de operação

As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (por ex. operador, manutenção etc.). Cada função de usuário contém tarefas típicas durante a vida útil do equipamento.

Menu/parâmetro	Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado	
Language			
Operação	<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>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definir o idioma de operação</li><li>▪ Reiniciar e controlar totalizadores</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Configuração do display de operação (por ex. formato do display, contraste do display)</li><li>▪ Reiniciar e controlar totalizadores</li></ul>	
Configuração	<b>Função "Maintenance"</b> Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Configuração da medição</li><li>▪ Configuração das entradas e saídas</li></ul>	Assistente para comissionamento rápido: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Configuração das unidades do sistema</li><li>▪ Definição do meio</li><li>▪ Configuração da entrada em corrente</li><li>▪ Configurar as saídas</li><li>▪ Configuração do display operacional</li><li>▪ Definição do condicionamento da saída</li><li>▪ Configurar o corte de vazão baixa</li></ul> Configuração avançada <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 "Maintenance"</b> Localização de falhas: <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>▪ Lista de diagnóstico Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes.</li><li>▪ Livro de registro de eventos Contém mensagens dos eventos ocorridos.</li><li>▪ Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento</li><li>▪ Valor medido Contém todos os valores medidos atuais.</li><li>▪ Submenu <b>Registro de dados</b> com opção para pedido "HistoROM estendido" Armazenamento e visualização de valores medidos</li><li>▪ Tecnologia Heartbeat Verificação da funcionalidade do equipamento sob demanda e documentação dos resultados da verificação</li><li>▪ Simulação Usado para simular os 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 permite acesso direto a eles por meio de um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistema Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a comunicação do valor medido</li><li>▪ Sensor Configuração da medição.</li><li>▪ Entrada Configuração da entrada</li><li>▪ Saída Configuração das saídas</li><li>▪ Comunicação Configuração da interface de comunicação digital</li><li>▪ Aplicação Configuração das funções que vão além da medição em si (por ex. totalizador)</li><li>▪ Diagnóstico 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 de operação através do display local

### 8.3.1 Display de operação



A0029346

- 1 Display de operação
- 2 Nome de tag → 80
- 3 Área de status
- 4 Área de display para valores medidos (até 4 linhas)
- 5 Elementos de operação → 62

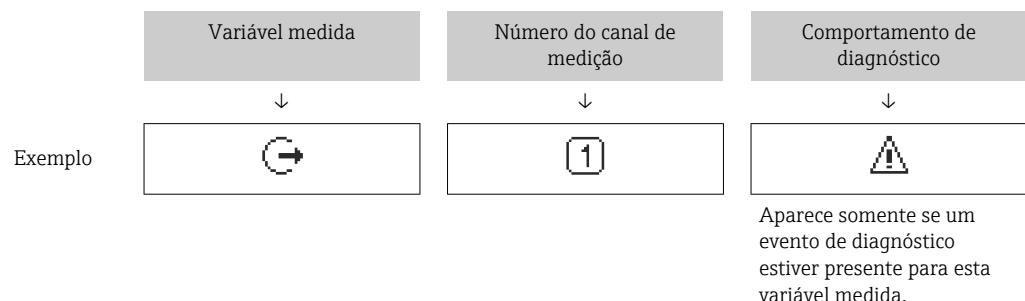
#### Área de status

Os seguintes símbolos aparecem na área de status o display de operação no canto superior direito:

- Sinais de status → 155
  - F: Falha
  - C: Verificação da função
  - S: Fora da especificação
  - M: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico → 156
  - : Alarme
  - : Aviso
- : Bloqueio (o equipamento é travado pelo hardware)
- : Comunicação (comunicação através da operação remota está ativa)

#### Área do display

Na área do display, cada valor medido é antecedido por determinados tipos de símbolos para uma descrição mais detalhada:



*Variáveis de medição*

Símbolo	Significado
	Vazão volumétrica

O formato de número e exibição das variáveis medidas podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→ 97).

*Totalizador*

Símbolo	Significado
	Totalizador

O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.

*Saída*

Símbolo	Significado
	Saída

O número do canal de medição indica qual das duas saídas de corrente é exibida.

*Números do canal de medição*

Símbolo	Significado
	Canal de medição 1 a 4

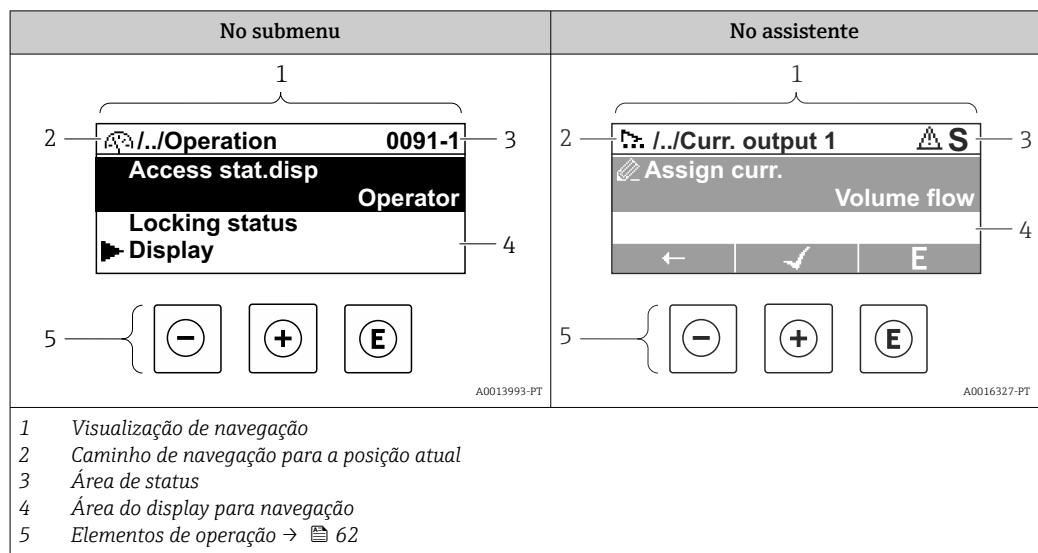
O número do canal de medição só é exibido se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por exemplo, Totalizador 1 a 3).

*Comportamento do diagnóstico*

Símbolo	Significado
	<b>Alarme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A medição é interrompida.</li> <li>As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida.</li> <li>É gerada uma mensagem de diagnóstico.</li> <li>Para o display local com controle touchscreen: a iluminação de fundo muda para vermelho.</li> </ul>
	<b>Aviso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medição é retomada.</li> <li>As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados.</li> <li>É gerada uma mensagem de diagnóstico.</li> </ul>

O comportamento de diagnóstico refere-se a um evento de diagnóstico que seja relevante à variável medida exibida.

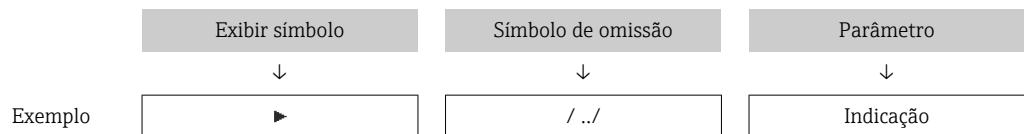
### 8.3.2 Visualização de navegação



#### Caminho de navegação

O caminho de navegação para a posição atual é exibido no canto superior esquerdo da visualização de navegação e consiste nos seguintes elementos:

- O símbolo do display para o menu/submenu (►) ou o assistente (»).
- Omissão do símbolo (/ ..) para níveis de menu de operação intermediários.
- Name do atual submenu, assistente ou parâmetro



**■** Para mais informações sobre os ícones de menu, consulte a seção "Área do Display" → 60

#### Área de status

O seguinte aparece na área de status da visualização de navegação no canto superior direito:

- No submenu
  - O código de acesso direto ao parâmetro (por exemplo, 0022-1)
  - Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status
- No assistente
 

Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status

**■** ■ Para informações sobre o comportamento de diagnóstico e o sinal de status → 155  
 ■ Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto → 65

## Área do display

### Menus

Símbolo	Significado
	<b>Operação</b> É exibido: <ul style="list-style-type: none"><li>■ No menu próximo à seleção "Operação"</li><li>■ À esquerda no caminho de navegação no menu <b>Operação</b></li></ul>
	<b>Configuração</b> É exibido: <ul style="list-style-type: none"><li>■ No menu próximo à seleção "Setup"</li><li>■ À esquerda no caminho de navegação no menu <b>Configurar</b></li></ul>
	<b>Diagnóstico</b> É exibido: <ul style="list-style-type: none"><li>■ No menu próximo à seleção "Diagnostics"</li><li>■ À esquerda no caminho de navegação no menu <b>Diagnósticos</b></li></ul>
	<b>Expert</b> É exibido: <ul style="list-style-type: none"><li>■ No menu próximo à seleção "Expert"</li><li>■ À esquerda no caminho de navegação no menu <b>Expert</b></li></ul>

### Submenus, assistentes, parâmetros

Símbolo	Significado
	Submenu
	Assistentes
	Parâmetros junto ao assistente  Não há símbolo de display para parâmetros em submenus.

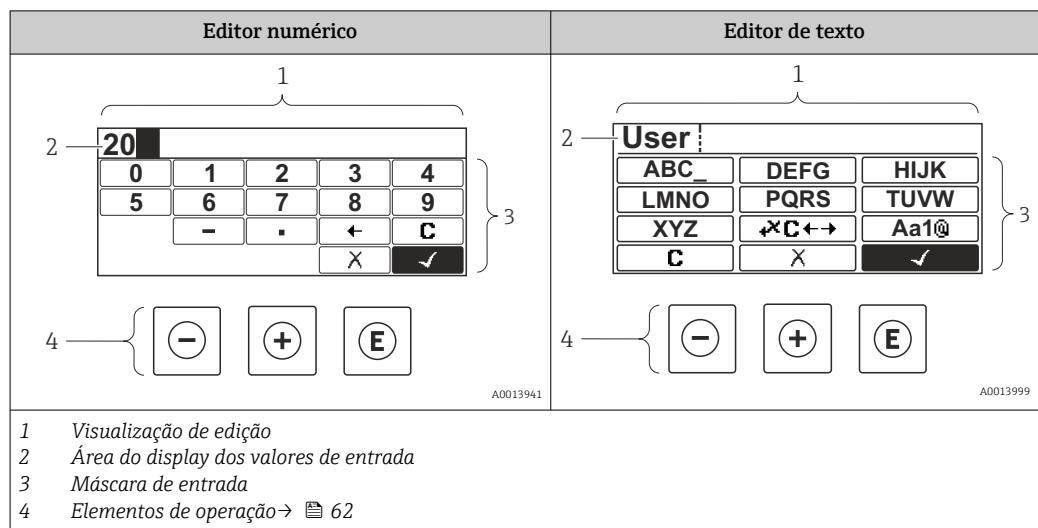
### Procedimento de bloqueio

Símbolo	Significado
	<b>Parâmetro bloqueado</b> Quando exibido na frente de uma denominação do parâmetro, indica que o parâmetro está bloqueado. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Para um código de acesso específico para o cliente</li><li>■ Pela chave de proteção contra gravação de hardware</li></ul>

### Assistentes

Símbolo	Significado
	Alternar para o parâmetro anterior.
	Confirma o valor de parâmetro e alterna para o parâmetro seguinte.
	Abre a visualização de edição do parâmetro.

### 8.3.3 Visualização para edição



#### Tela de entrada

Os seguintes símbolos de entrada estão disponíveis na máscara de entrada do editor numérico e de texto:

##### Editor numérico

Símbolo	Significado
0	Seleção de números de 0 a 9
...	
9	
.	Insere um separador decimal na posição do cursor.
-	Insere um sinal de menos na posição do cursor.
✓	Confirma a seleção.
←	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
X	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
C	Limpa todos os caracteres inseridos.

##### Editor de texto

Símbolo	Significado
Aa1@	Alternar <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entre letras minúsculas e maiúsculas</li> <li>■ Para inserir números</li> <li>■ Para inserir caracteres especiais</li> </ul>
ABC_	Seleção de letras de A a Z.
...	
XYZ	

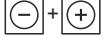
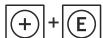
	Seleção de letras de A a Z.
	
	Seleção de caracteres especiais.
	Confirma a seleção.
	Altera para a seleção das ferramentas de correção.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Correção do texto em 

Símbolo	Significado
	Limpa todos os caracteres inseridos.
	Move a posição de entrada uma posição para a direita.
	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

### 8.3.4 Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
	<p><b>Tecla "menos"</b></p> <p><i>No menu, submenu</i> Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções</p> <p><i>Em assistentes</i> Vai para o parâmetro anterior</p> <p><i>No editor de texto e numérico</i> Na tela de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás)</p>
	<p><b>Tecla mais</b></p> <p><i>No menu, submenu</i> Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções</p> <p><i>Em assistentes</i> Vai para o próximo parâmetro</p> <p><i>No editor de texto e numérico</i> Na tela de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente)</p>

Tecla de operação	Significado
	<p><b>Tecla Enter</b></p> <p><i>Na tela operacional</i> Pressione a tecla por 2 s para abrir o menu de contexto.</p> <p><i>No menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado.</li> <li>■ Inicia o assistente.</li> <li>■ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.</li> </ul> </li> <li>■ Pressionar a tecla por 2 s em um parâmetro: Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro.</li> </ul> <p><i>Em assistentes</i> Abre a visualização de edição do parâmetro e confirma o valor do parâmetro</p> <p><i>No editor de texto e numérico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abre o grupo selecionado.</li> <li>■ Executa a ação selecionada.</li> </ul> </li> <li>■ Pressionar a tecla por 2 s confirma o valor do parâmetro editado.</li> </ul>
	<p><b>Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)</b></p> <p><i>No menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sai do nível de menu atual e vai para o próximo nível mais alto.</li> <li>■ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.</li> </ul> </li> <li>■ Pressionar a tecla por 2 s retorna ao display operacional ("posição inicial").</li> </ul> <p><i>Em assistentes</i> Sai do assistente e vai para o próximo nível mais alto</p> <p><i>No editor de texto e numérico</i> Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.</p>
	<p><b>Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</b></p> <p>Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).</p>
	<p><b>Combinação da tecla Menos/Mais/Enter (pressionar teclas simultaneamente)</b></p> <p><i>Na tela operacional</i> Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).</p>

### 8.3.5 Abertura do menu de contexto

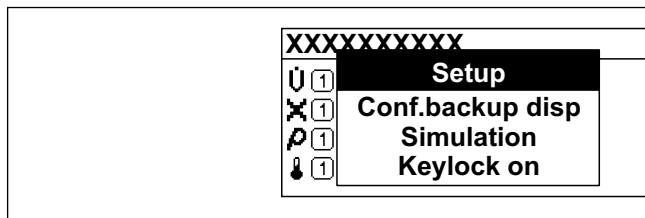
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápidos e diretamente a partir do display operacional:

- Configurar
- Configuração do display reserva
- Simulação

#### Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

1. Pressione as teclas  e  por mais de 3 segundos.
- ↳ O menu de contexto abre.



2. Pressione  +  simultaneamente.
- ↳ O menu de contexto é fechado e o display operacional aparece.

**Acessando o menu por meio do menu de contexto**

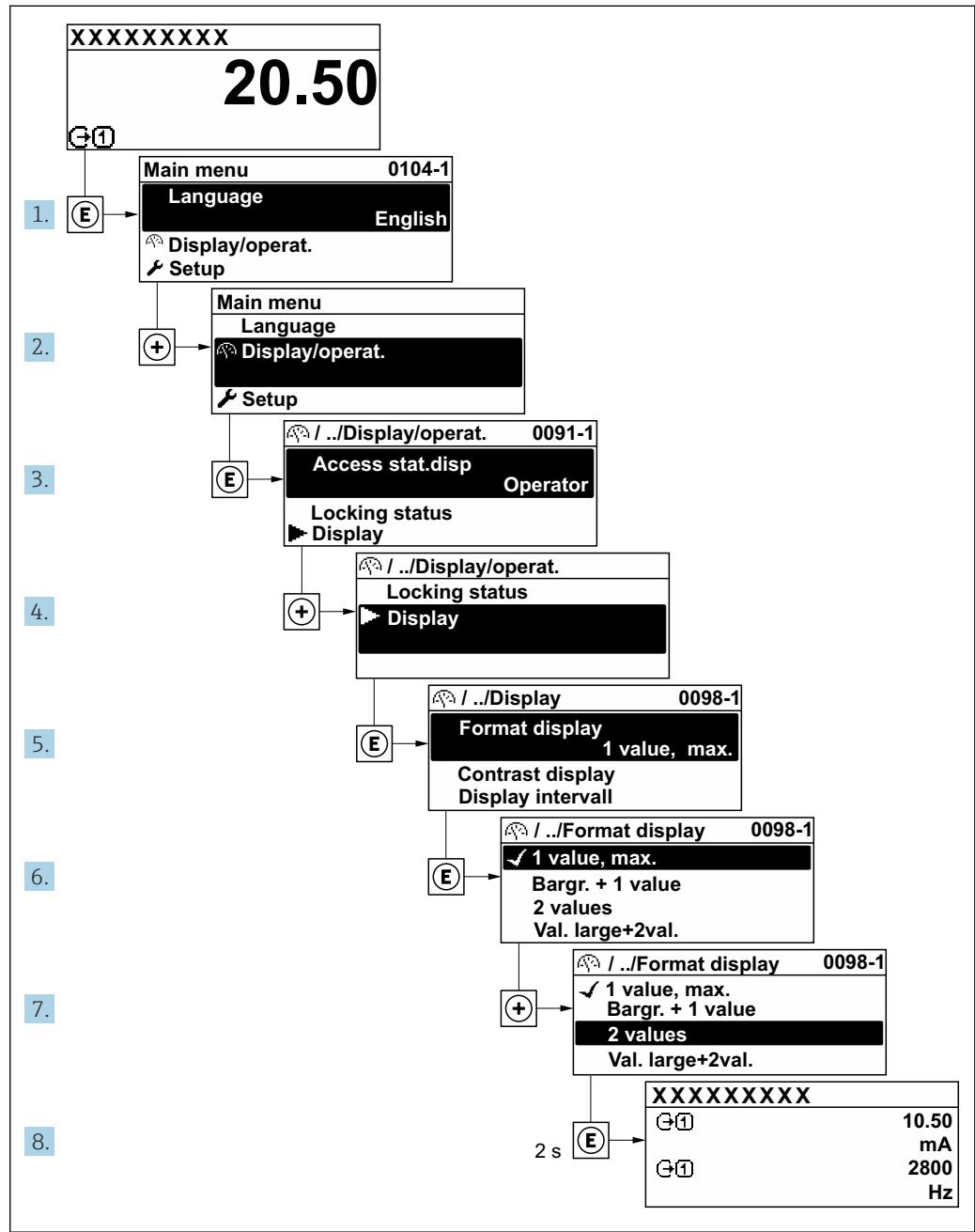
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione  para navegar no menu desejado.
3. Pressione  para confirmar a seleção.  
↳ O menu selecionado abre.

### 8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista

Elementos de operação diferentes são utilizados para navegar através do menu de operação. O caminho de navegação é exibido à esquerda no cabeçalho. Os ícones são exibidos na frente dos menus individuais. Esses ícone também são exibidos no cabeçalho durante a navegação.

 Para uma explicação da visão de navegação com símbolos e elementos de operação  
→  59

Exemplo: Definir o número de valores medidos exibidos em "2 valores"



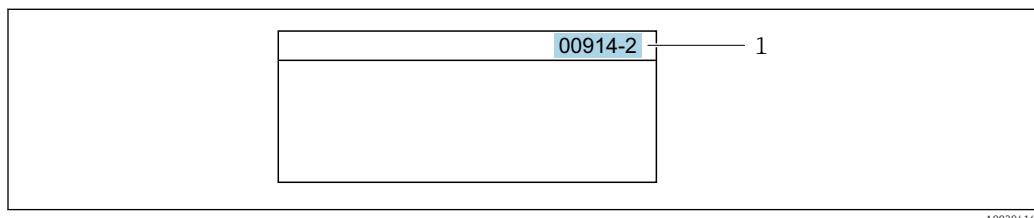
### 8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

Um número de parâmetro é atribuído a cada parâmetro para que possa acessar um parâmetro diretamente através do display local. Inserir este código de acesso no parâmetro **Acesso direto** chama o parâmetro desejado diretamente.

### Caminho de navegação

Especialista → Acesso direto

O código de acesso direto é formado por um número de 5 dígitos (no máximo) e o número do canal, o qual identifica o canal de uma variável de processo: ex. 00914-2. Na visualização de navegação, ele aparece do lado direito do cabeçalho no parâmetro selecionado.



1 Código de acesso direto

Observe o seguinte ao inserir o código de acesso direto:

- Os zeros à esquerda no código de acesso direto não precisam ser inseridos.  
Exemplo: Insira "914" ao invés de "00914"
- Se não for inserido nenhum número do canal, o canal 1 é aberto automaticamente.  
Exemplo: Insira 00914 → parâmetro **Atribuir variável do processo**
- Se for aberto um canal diferente: Insira o código de acesso direto com o número do canal correspondente.  
Exemplo: Insira 00914-2 → parâmetro **Atribuir variável do processo**

 Para o código de acesso direto dos parâmetros individuais, consulte o documento "Descrição dos parâmetros do equipamento" para o equipamento

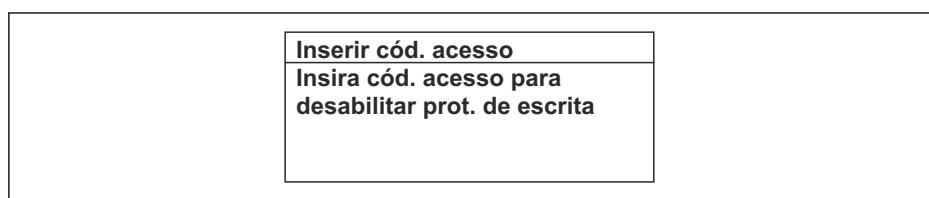
### 8.3.8 Chamada de texto de ajuda

O texto de ajuda está disponível para alguns parâmetros e pode ser convocado na visualização do navegador. O texto de ajuda fornece uma breve explicação da função do parâmetro e fornecendo suporte para comissionamento rápido e seguro.

#### Chamada e fechamento de texto de ajuda

O usuário está na visualização de navegação e a barra de seleção está em um parâmetro.

1. Pressione  para 2 s.  
↳ O texto de ajuda para o parâmetro selecionado abre.



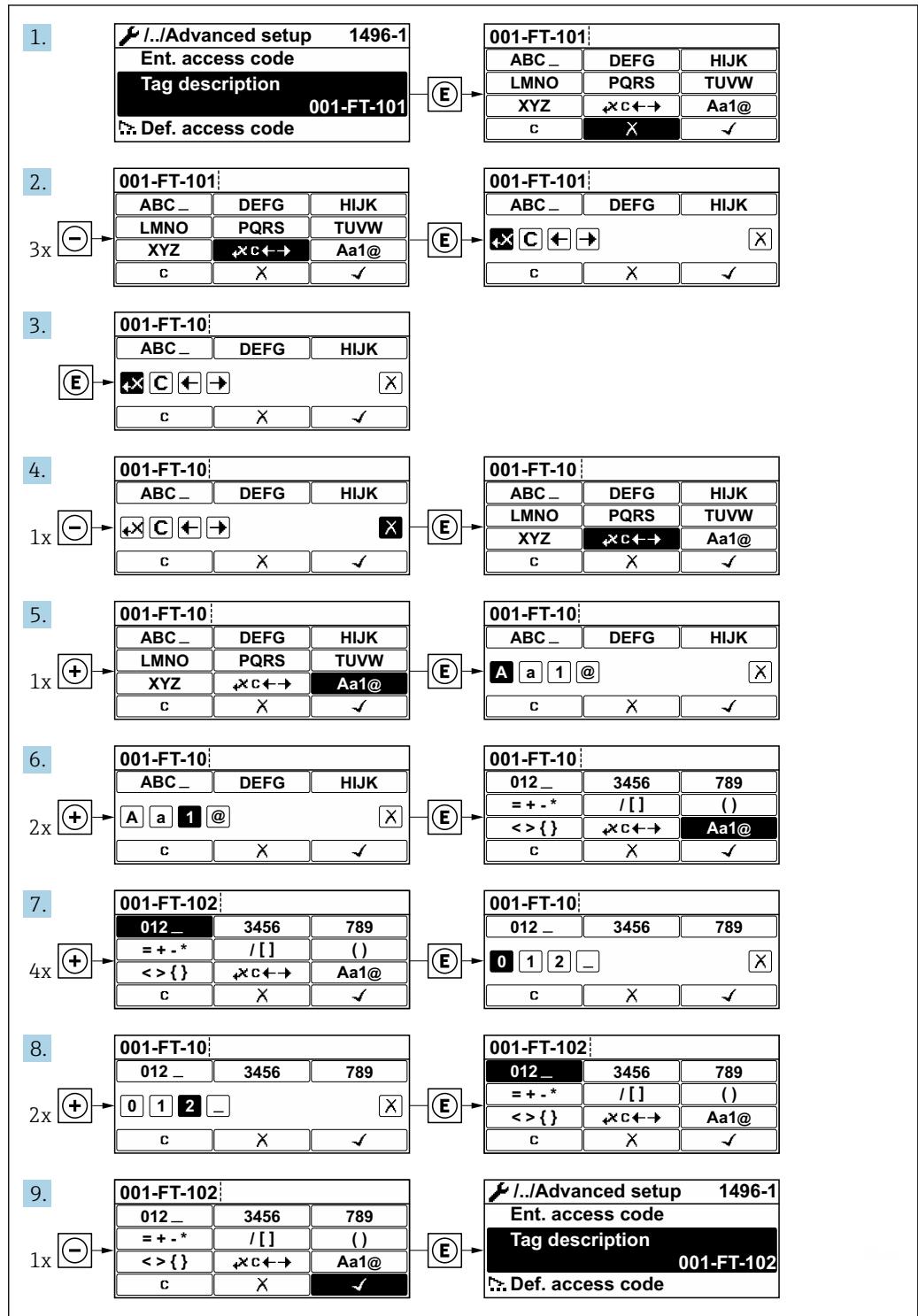
 20 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

2. Pressione  +  simultaneamente.  
↳ O texto de ajuda é fechado.

### 8.3.9 Alterar parâmetros

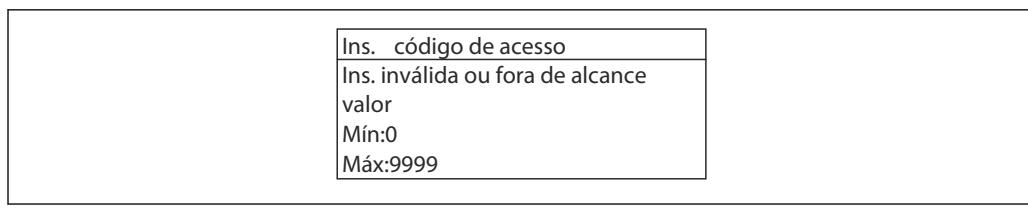
**i** Para uma descrição da visualização de edição - que consiste em editor de texto e editor numérico - com símbolos → 61, para uma descrição dos elementos de operação → 62

**Exemplo:** Alteração do nome do tag no parâmetro "Descrição do tag" de 001-FT-101 à 001-FT-102



A0029563-PT

Uma mensagem é exibida se o valor inserido estiver fora da faixa permitida.



A0014049-PT

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

As duas funções de usuário "Operador" e "Manutenção" possuem acesso de escrita diferentes aos parâmetros se o cliente definir um código de acesso específico para o usuário. Isso protege a configuração do equipamento por intermédio do display local contra acesso não autorizado.

#### Definição da autorização de acesso para funções de usuário

Quando o equipamento é fornecido de fábrica, ainda não há um código de acesso definido. A autorização de acesso (acesso leitura e gravação) para o equipamento não é restrita e corresponde ao função do usuário "Manutenção".

- Definir o código de acesso.
  - ↳ O função do usuário "Operador" é redefinido além do função do usuário "Manutenção". A autorização de acesso é diferente para as duas funções de usuário.

#### Autorização de acesso para parâmetros: função do usuário "Manutenção"

Status do código de acesso	Acesso para leitura	Acesso para gravação
Um código de acesso ainda não foi definido (Ajuste de fábrica).	✓	✓
Após a definição de um código de acesso.	✓	✓ <sup>1)</sup>

- 1) O usuário tem acesso de gravação apenas após inserir o código de acesso.

#### Autorização de acesso para parâmetros: função do usuário "Operador"

Status do código de acesso	Acesso para leitura	Acesso para gravação
Após a definição de um código de acesso.	✓	— <sup>1)</sup>

- 1) Apesar do código de acesso definido, alguns parâmetros podem sempre ser modificados e, assim, são excluídos da proteção contra gravação, pois eles não afetam a medição: proteção contra gravação via código de acesso

**i** A função na qual o usuário está atualmente conectado é indicada pelo Parâmetro **Display de status de acesso** Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso

### 8.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso

Se o símbolo  aparece no display local em frente a um parâmetro, o parâmetro é protegido contra gravação por um código de acesso específico do usuário e seu valor não pode ser mudado no momento usando a operação local →  130.

A proteção contra gravação do parâmetro através da operação local pode ser desabilitada inserindo o código de acesso específico para o usuário em parâmetro **Inserir código de acesso** através da respectiva opção de acesso.

1. Após pressionar , o prompt de entrada para o código de acesso aparece.

2. Insira o código de acesso.

↳ O símbolo  na frente dos parâmetros desaparece, todos os parâmetros previamente protegidos contra gravação tornam-se reabilitados.

### 8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

O bloqueio do teclado permite bloquear o acesso a todo o menu de operação através de operação local. Como resultado, não se torna mais possível navegar pelo menu de operação ou mudar os valores dos parâmetros individuais. Os usuários podem somente ler os valores medidos no display de operação.

O bloqueio do teclado é ativado e desativado no menu de contexto.

#### Ativação do bloqueio do teclado

 **Somente para o display SD03**

O bloqueio do teclado é ativado automaticamente:

- Se o equipamento não foi operado através do display por > 1 minuto.
- Sempre que o equipamento é reiniciado.

#### Para ativar o bloqueio manualmente:

1. O equipamento está no display do valor medido.

Pressione as teclas  e  por 3 segundos.

↳ Aparece o menu de contexto.

2. No menu de contexto, selecione **Chave de bloqueio ativadaa opção**.

↳ O bloqueio do teclado está ativado.

 Se o usuário tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio estiver ativo, a **Chave de bloqueio ativada** mensagem aparece.

#### Desativação do bloqueio do teclado

► O bloqueio do teclado está ativado.

Pressione as teclas  e  por 3 segundos.

↳ O bloqueio do teclado está desativado.

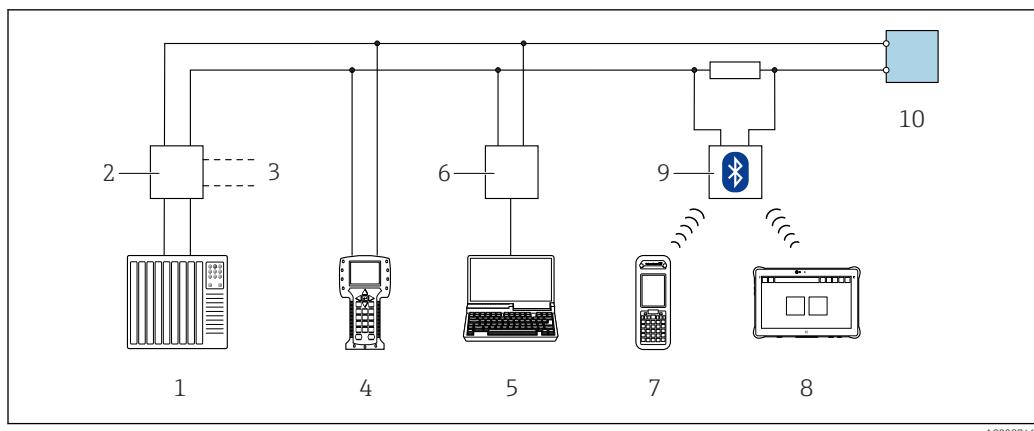
## 8.4 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

A estrutura do menu operacional nas ferramentas de operação é a mesma para operação através do display local.

### 8.4.1 Conexão da ferramenta de operação

#### Através do protocolo HART

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.

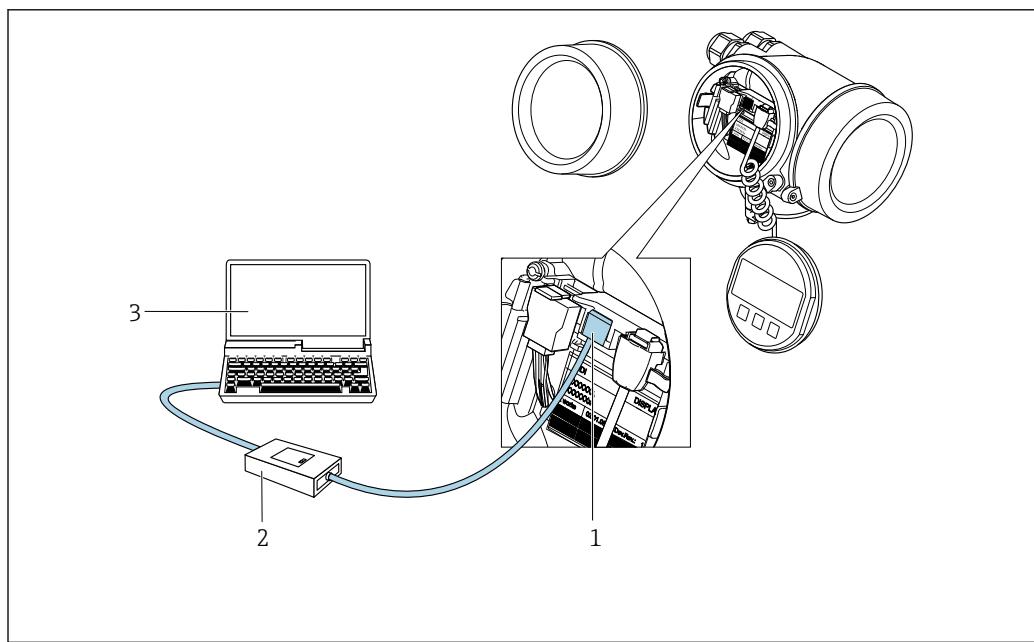


A0028746

21 Opções para operação remota através do protocolo HART (passiva)

- 1 Sistema de automação (por ex. PLC)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195 e Field Communicator, 475
- 4 Comunicador de campo 475
- 5 Computador com navegador de internet (por ex., Internet Explorer) para acesso a computadores com ferramenta operacional (por ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Field Xpert SMT50 (ou 70, ou 77)
- 9 Modem VIATOR Bluetooth com cabo de conexão
- 10 Transmissor

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



A0034056

- 1 Interface de serviço (CDI = Interface de dados comuns Endress+Hauser) do instrumento de medição
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare ou DeviceCare) e (CDI) DeviceDTM

#### 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

##### Escopo de função

Field Xpert SFX350 e Field Xpert SFX370 são computadores portáteis para comissionamento e manutenção. Eles permitem configuração e diagnóstico eficientes do

equipamento para equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em **área não classificada** (SFX350, SFX370) e **em área classificada** (SFX370).



Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações → 74

### 8.4.3 FieldCare

#### Faixa de função

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

Acesso através de:

- Protocolo HART
- Interface de operação CDI → 70

Funções típicas:

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



- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S



Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 74

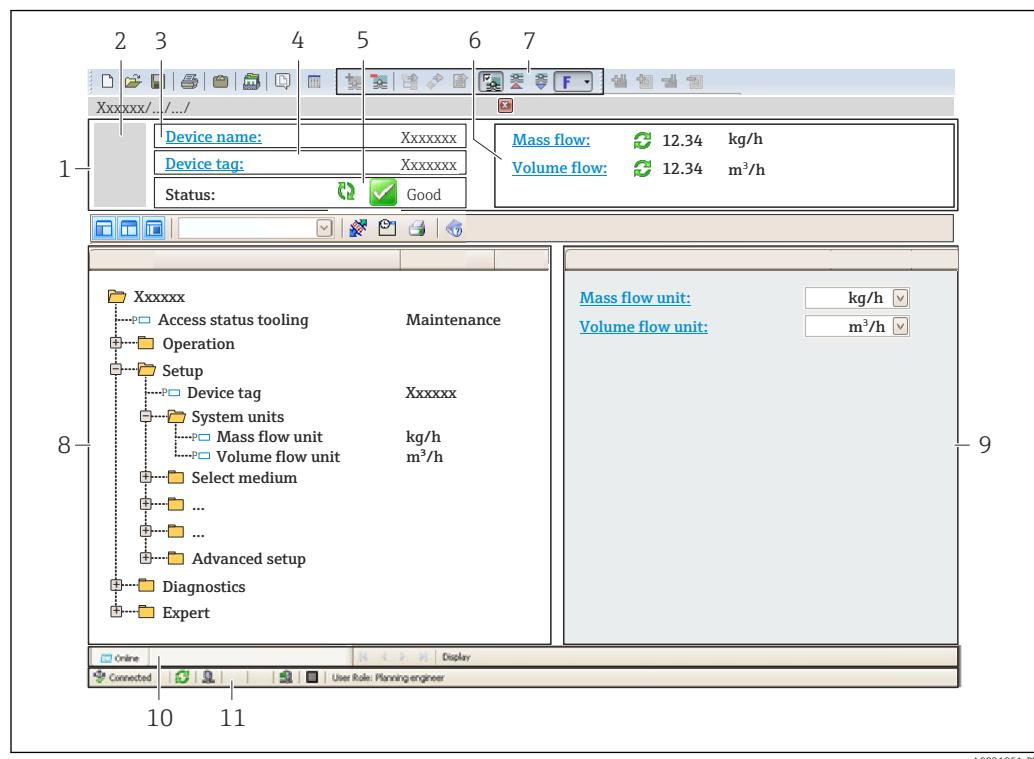
#### Estabelecimento da conexão

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



- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S

### Interface do usuário



A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Nome de tag
- 5 Área de status com sinal de status → 158
- 6 Área de exibição para os valores medidos atuais
- 7 Barra de ferramentas de edição com funções adicionais como salvar/carregar, lista de eventos e criar documentação
- 8 Área de navegação com estrutura do menu de operação
- 9 Área de trabalho
- 10 Campo de ação
- 11 Área de status

#### 8.4.4 DeviceCare

##### Faixa de função

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

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

 Catálogo de inovação IN01047S

 Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 74

### 8.4.5 Gerenciador de equipamento AMS

#### **Faixa de função**

Programa da Emerson Process Management para operar e configurar medidores através do protocolo HART.



Fonte para arquivos de descrição do equipamento → [74](#)

### 8.4.6 SIMATIC PDM

#### **Faixa de função**

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 → [74](#)

### 8.4.7 Comunicador de campo 475

#### **Escopo de função**

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 as informações → [74](#)

## 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	01.03.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Na folha de rosto do manual</li> <li>■ Na etiqueta de identificação do transmissor</li> <li>■ Parâmetro <b>Versão do firmware</b> Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware</li> </ul>
Data de lançamento da versão do firmware	01.2018	---
ID do fabricante	0x11	Parâmetro <b>ID do fabricante</b> Diagnóstico → Informações do equipamento → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x38	Parâmetro <b>Tipo de equipamento</b> Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7	---
Revisão do equipamento	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Na etiqueta de identificação do transmissor</li> <li>■ Parâmetro <b>Versão do equipamento</b> Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do equipamento</li> </ul>

 Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento  
→  171

#### 9.1.2 Ferramentas de operação

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

Ferramenta de operação através de Protocolo HART	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de downloads</li> <li>■ Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD (contate a Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de downloads</li> <li>■ CD-ROM (contate a Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD (contate a Endress+Hauser)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Field Xpert SMT70</li> <li>■ Field Xpert SMT77</li> </ul>	Use a função atualizar do terminal portátil
Gerenciador de equipamento AMS (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de downloads
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de downloads
Comunicador de campo 475 (Emerson Process Management)	Use a função atualizar do terminal portátil

## 9.2 Variáveis de medição via protocolo HART

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

Variáveis dinâmicas	Variáveis de medição (Variáveis do equipamento HART)
Variável dinâmica do equipamento (PV)	Vazão volumétrica
Variável dinâmica secundária (SV)	Temperatura
Variável dinâmica terciária (TV)	Totalizador 1
Variável dinâmica quaternária (QV)	Totalizador 2

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

As seguintes variáveis medidas podem ser atribuídas às variáveis dinâmicas:

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

- Desl.
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Vazão mássica
- Velocidade de vazão
- Temperatura
- Pressão
- Pressão Vapor saturado calculada
- Total de Caudal Mássico
- Fluxo de energia
- Diferença Caudal calor

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

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Vazão mássica
- Velocidade de vazão
- Temperatura
- Pressão Vapor saturado calculada
- Total de Caudal Mássico
- Fluxo de energia
- Diferença Caudal calor
- Caudal massico condensado
- Número de Reynolds
- Totalizador 1...3
- Entrada Hart
- Densidade
- Pressão
- Volume específico
- Graus de superaquecimento

### Variáveis de equipamento

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

- 0 = vazão volumétrica
- 1 = Vazão volumétrica corrigida
- 2 = Vazão mássica
- 3 = velocidade da vazão
- 4 = Temperatura
- 5 = Pressão de vapor saturada calculada
- 7 = Vazão mássica total
- 8 = Vazão de energia
- 9 = Diferença de vazão de calor
- 17 = pressão

## 9.3 Outras configurações

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

<b>► Configuração burst 1 para n</b>	
Modo Burst 1 para n	→  77
Comando Burst 1 para n	→  77
Variável Burst 0	→  77
Variável Burst 1	→  77
Variável Burst 2	→  77
Variável Burst 3	→  77
Variável Burst 4	→  77
Variável Burst 5	→  77
Variável Burst 6	→  77
Variável Burst 7	→  77
Modo burst trigger	→  78
Nível burst trigger	→  78
Min. periodo update	→  78
Max. periodo update	→  78

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo Burst 1 para n	Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>	Desl.
Comando Burst 1 para n	Selecione o comando HART que é enviado para o HART master.	<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>	Comando 2
Variável Burst 0	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada *</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Número de Reynolds *</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> <li>■ Entrada Hart</li> <li>■ Densidade *</li> <li>■ Pressão *</li> <li>■ Volume específico *</li> <li>■ Graus de superaquecimento *</li> <li>■ Percent of range</li> <li>■ Valor de corrente</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>	Vazão volumétrica
Variável Burst 1	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro <b>Variável Burst 0</b> .	Não usado
Variável Burst 2	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro <b>Variável Burst 0</b> .	Não usado
Variável Burst 3	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro <b>Variável Burst 0</b> .	Não usado
Variável Burst 4	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro <b>Variável Burst 0</b> .	Não usado
Variável Burst 5	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro <b>Variável Burst 0</b> .	Não usado
Variável Burst 6	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro <b>Variável Burst 0</b> .	Não usado
Variável Burst 7	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro <b>Variável Burst 0</b> .	Não usado

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo burst trigger	Selecione o evento que dispara a mensagem burst X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contínuo</li> <li>■ Janela</li> <li>■ Subida</li> <li>■ Descida</li> <li>■ Sobre mudança</li> </ul>	Contínuo
Nível burst trigger	Insira o valor que ativa a mensagem burst. Juntamente com a opção selecionada no parâmetro <b>Modo burst trigger</b> o valor disparado Burst determina o tempo da mensagem Burst X.	Número do ponto flutuante assinado	-
Min. periodo update	Insira o intervalo de tempo mínimo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo	1 000 ms
Max. periodo update	Insira o intervalo de tempo máximo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo	2 000 ms

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

## 10 Comissionamento

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

Antes de comissionar o equipamento:

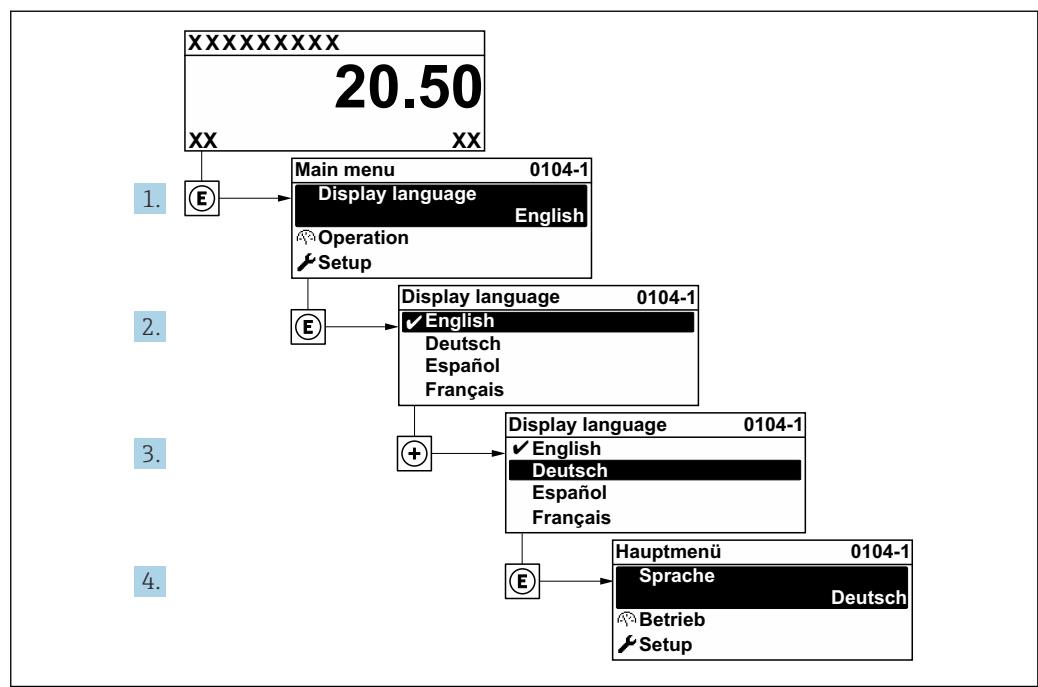
- ▶ Certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas com sucesso.
- Listas de verificação para "Verificação de pós-instalação" → 36
- Listas de verificação para "Verificação de pós-conexão" → 52

### 10.2 Ligar o medidor

- ▶ Ligue o equipamento após a conclusão bem-sucedida da verificação pós-instalação e pós-conexão.
  - ↳ Após uma inicialização correta, o display local alterna automaticamente do display de inicialização para o display operacional.
- Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Diagnóstico e localização de falhas" → 153.

### 10.3 Configuração do idioma de operação

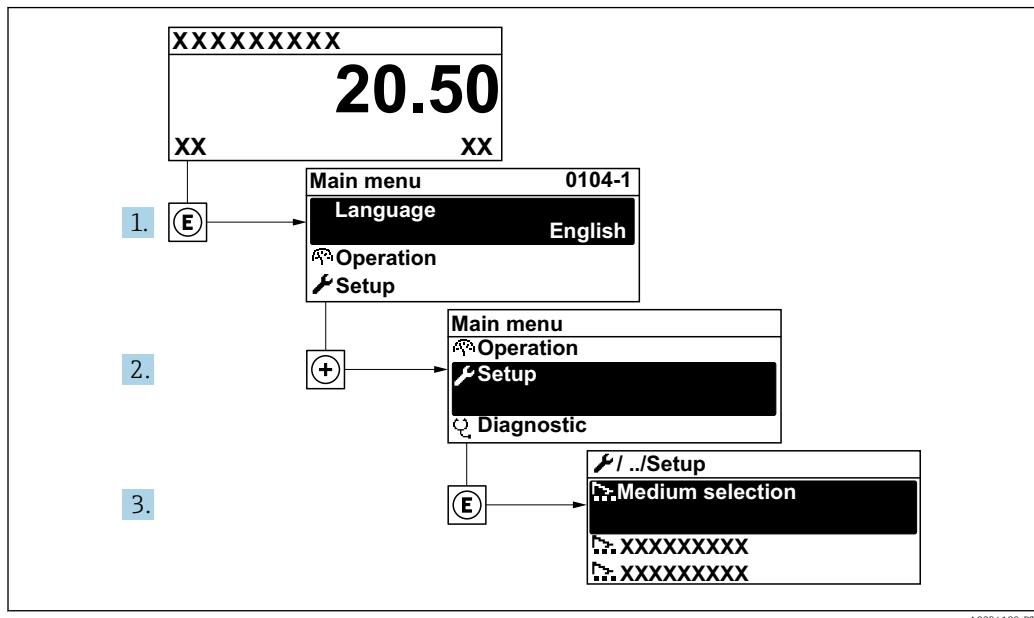
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



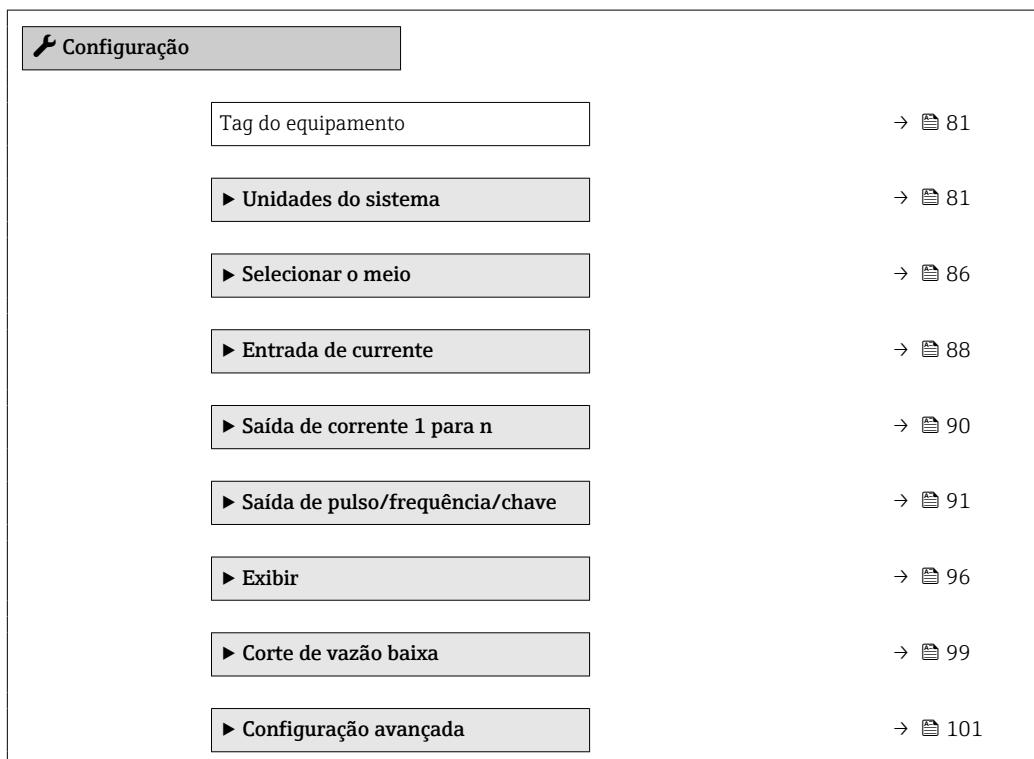
22 Considerando-se o exemplo do display local

## 10.4 Configuração do equipamento

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

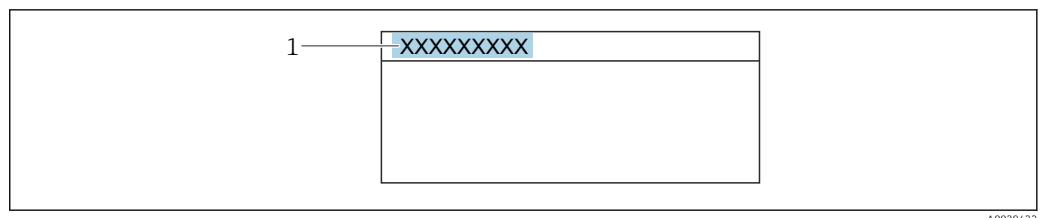


23 Navegação até a menu "Configuração" usando o display local como exemplo



### 10.4.1 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.



24 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de tag

**i** Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" → 72

### 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. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	Prowirl

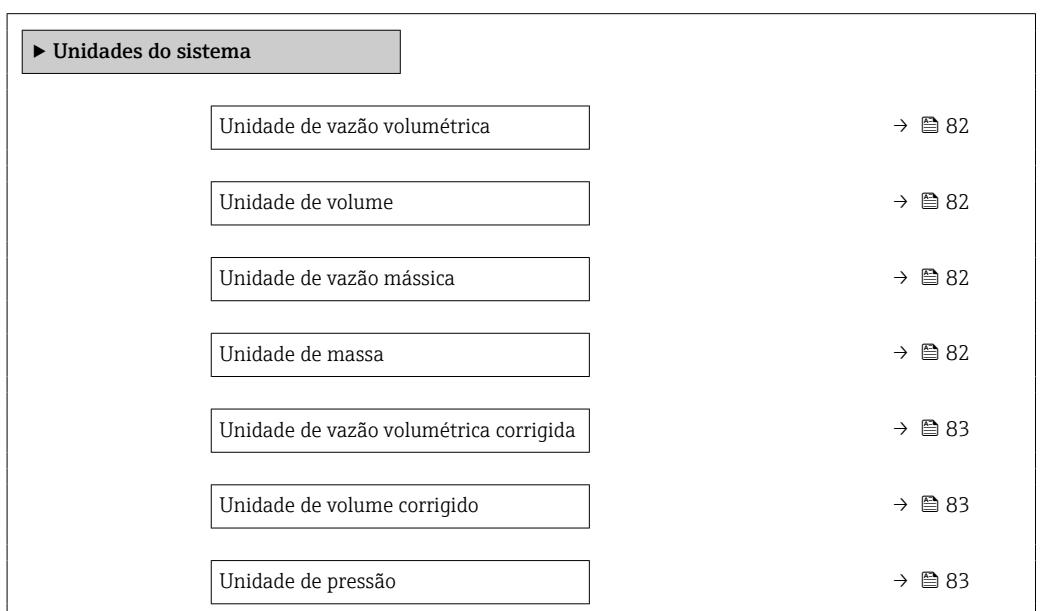
### 10.4.2 Ajuste das unidades do sistema

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

**i** O número de submenus e parâmetros pode variar dependendo da versão do equipamento. Alguns submenus e parâmetros nesses submenus não estão descritos nas Instruções de operação. Em vez disso, uma descrição é fornecida na Documentação Especial do equipamento ("Documentação Complementar").

### Navegação

Menu "Configuração" → Unidades do sistema



Unidade de temperatura	→  83
Unidade vazão de energia	→  83
Unidade Energia	→  83
Unidade valor calorífico	→  84
Unidade valor calorífico	→  84
Unidade de velocidade	→  84
Unidade de densidade	→  84
Unidade de volume específico	→  84
Unidade Viscosidade Dinâmica	→  85
Unidade de comprimento	→  85

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica.  <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: ■ Saída ■ Corte de vazão baixa ■ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ m <sup>3</sup> /h ■ ft <sup>3</sup> /min
Unidade de volume	–	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ m <sup>3</sup> ■ ft <sup>3</sup>
Unidade de vazão mássica	–	Selecionar unidade de vazão mássica.  <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: ■ Saída ■ Corte de vazão baixa ■ Variável do processo de simulação	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ kg/h ■ lb/min
Unidade de massa	–	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ kg ■ lb

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica corrigida	–	<p>Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida.</p> <p><i>Efeito</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <p>Parâmetro <b>Vazão volumétrica corrigida</b> (→ 144)</p>	<p>Lista de seleção da unidade</p>	<p>Específico para o país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup>/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Unidade de volume corrigido	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	<p>Específico para o país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidade de pressão	<p>Com o código de pedido para "Versão do sensor":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição de pressão/temperatura integrada)"</li> </ul>	<p>Selecionar a unidade de pressão do processo.</p> <p><i>Efeito</i></p> <p>A unidade foi obtida de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Pressão Atmosférica</li> <li>■ Valor máximo</li> <li>■ Valor Pressão Fixo</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Pressão de referência</li> </ul>	<p>Lista de seleção da unidade</p>	<p>Específico para o país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ psi</li> </ul>
Unidade de temperatura	–	<p>Selecionar a unidade de temperatura.</p> <p><i>Efeito</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Valor máximo</li> <li>■ Valor mínimo</li> <li>■ Valor médio</li> <li>■ Valor máximo</li> <li>■ Valor mínimo</li> <li>■ Valor máximo</li> <li>■ Valor mínimo</li> <li>■ 2 diferença de temperatura de calor</li> <li>■ Temperatura fixa</li> <li>■ Temperatura de referência de combustão</li> <li>■ Temperatura de referência</li> <li>■ Temperatura Saturação</li> </ul>	<p>Lista de seleção da unidade</p>	<p>Específico para o país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Unidade vazão de energia	<p>Com o código de pedido para "Versão do sensor":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição de pressão/temperatura integrada)"</li> </ul>	<p>Selecionar a unidade de energia de vazão.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parâmetro <b>Diferença Caudal calor</b></li> <li>■ Parâmetro <b>Fluxo de energia</b></li> </ul>	<p>Lista de seleção da unidade</p>	<p>Depende do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kW</li> <li>■ Btu/h</li> </ul>
Unidade Energia	<p>Com o código de pedido para "Versão do sensor":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição de pressão/temperatura integrada)"</li> </ul>	Selecionar a unidade de energia.	<p>Lista de seleção da unidade</p>	<p>Depende do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kWh</li> <li>■ Btu</li> </ul>

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade valor calorífico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Código de pedido para "Versão do sensor",</li><li>■ Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ou</li><li>■ Opção "Massa (medição de pressão/temperatura integrada)"</li><li>■ O opção <b>Volume bruto do poder calorífico</b> ou opção <b>Poder Calorífico do volume</b> é selecionado em parâmetro <b>Tipo de Vapor Calorífico</b>.</li></ul>	Selecionar a unidade de valor calorífico. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Referência poder calorífico ou	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"><li>■ kJ/Nm<sup>3</sup></li><li>■ Btu/Sft<sup>3</sup></li></ul>
Unidade valor calorífico (Massa)	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Código de pedido para "Versão do sensor",</li><li>■ Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ou</li><li>■ Opção "Massa (medição de pressão/temperatura integrada)"</li><li>■ O opção <b>Poder Calorífico Bruto Massa</b> ou opção <b>Poder calorífico inferior Massa</b> é selecionado em parâmetro <b>Tipo de Vapor Calorífico</b>.</li></ul>	Selecionar a unidade de valor calorífico.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"><li>■ kJ/kg</li><li>■ Btu/lb</li></ul>
Unidade de velocidade	-	Selecionar a unidade de velocidade. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Velocidade de vazão</li><li>■ Valor máximo</li></ul>	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"><li>■ m/s</li><li>■ ft/s</li></ul>
Unidade de densidade	-	Selecionar unidade de densidade. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Saída</li><li>■ Variável do processo de simulação</li></ul>	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"><li>■ kg/m<sup>3</sup></li><li>■ lb/ft<sup>3</sup></li></ul>
Unidade de volume específico	Com o código de pedido para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"><li>■ Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ou</li><li>■ Opção "Massa (medição de pressão/temperatura integrada)"</li></ul>	Selecionar a unidade para o volume específico. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Volume específico	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"><li>■ m<sup>3</sup>/kg</li><li>■ pés<sup>3</sup>/lb</li></ul>

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade Viscosidade Dinâmica	-	<p>Selecione a unidade da viscosidade dinâmica.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parâmetro <b>Viscosidade Dinâmica</b> (gases)</li> <li>■ Parâmetro <b>Viscosidade Dinâmica</b> (líquidos)</li> </ul>	<p>Lista de seleção da unidade</p>	Pa s
Unidade de comprimento	-	Selecionar unidade de comprimento para diâmetro nominal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ m</li> <li>■ mm</li> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> </ul>	mm

### 10.4.3 Seleccione e configuração do meio

O assistente **Selecionar o meio** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que devem ser configurados a fim de selecionar e ajustar a mídia.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Selecionar o meio

► Selecionar o meio	
Selecionar meio	→ 86
Selecionar tipo de gás	→ 86
Tipo gás	→ 87
Umidade relativa	→ 87
Selecione o tipo de líquido	→ 87
Modo de calculo de vapor	→ 87
Cálculo Entalpia	→ 88
Cálculo de densidade	→ 88
Tipo Entalpia	→ 88

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Selecionar meio	–	Selecionar tipo de produto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gás</li> <li>■ Líquido</li> <li>■ Vapor</li> </ul>	Vapor
Selecionar tipo de gás	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor",</li> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> <li>■ O opção <b>Gás</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b>.</li> </ul>	Selecionar tipo de gás medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gas Unico</li> <li>■ Mistura de gases</li> <li>■ Ar</li> <li>■ Gás natural</li> <li>■ Gas Específico</li> </ul>	Gas Específico

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tipo gás	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gas Unico</b> é selecionado.</li> </ul>	Selecionar tipo de gás medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hidrogênio H2</li> <li>■ Hélio He</li> <li>■ Neon Ne</li> <li>■ Argônio Ar</li> <li>■ Krypton Kr</li> <li>■ Xenon Xe</li> <li>■ Nitrogênio N2</li> <li>■ Oxigênio O2</li> <li>■ Cloreto Cl2</li> <li>■ Amônia NH3</li> <li>■ Monóxido de carbono CO</li> <li>■ Dióxido de carbono CO2</li> <li>■ O dióxido de enxofre SO2</li> <li>■ Sulfeto de hidrogênio H2S</li> <li>■ Cloreto de hidrogênio HCl</li> <li>■ Metano CH4</li> <li>■ Etano C2H6</li> <li>■ Propano C3H8</li> <li>■ Butano C4H10</li> <li>■ Etileno C2H4</li> <li>■ Vinyl Chloride C2H3Cl</li> </ul>	Metano CH4
Umidade relativa	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Ar</b> é selecionado.</li> </ul>	Entre com a quantidade de umidade no ar em %.	0 para 100 %	0 %
Modo de calculo de vapor	O opção <b>Vapor</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b> .	Select calculation mode of steam: based on saturated steam (T-compensated) or automatica detection (p-/T-compensated).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vapor saturado (T-compensada)</li> <li>■ Automatica (p-/T-compensada)</li> </ul>	Vapor saturado (T-compensada)
Selecione o tipo de líquido	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> </ul> </li> <li>■ O opção <b>Líquido</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b>.</li> </ul>	Selecione tipo de líquido a medir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Água</li> <li>■ LPG (Gás de petróleo liquefeito)</li> <li>■ Líquido Específico</li> </ul>	Água

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor Pressão Fixo	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Código do produto para "Versão do sensor",<ul style="list-style-type: none"><li>■ Opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ou</li><li>■ Opção "Vazão mássica (medição da pressão/temperatura integrada)"</li></ul></li><li>■ Em parâmetro <b>Valor externo</b> (→ 89), o opção <b>Pressão</b> não é selecionado.</li></ul>	Digite o valor fixo da pressão de Processo.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de pressão</b> .   Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor:	0 para 250 bar abs.	0 bar abs.
Cálculo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Código do produto para "Versão do sensor",<ul style="list-style-type: none"><li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li><li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li></ul></li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado e em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gás natural</b> é selecionado.</li></ul>	Seleccione a norma de cálculo da entalpia é baseado.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ AGA5</li><li>■ ISO 6976</li></ul>	AGA5
Cálculo de densidade	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gás natural</b> é selecionado.</li></ul>	Seleccione a norma de cálculo da densidade é baseado.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ AGA Nx19</li><li>■ ISO 12213- 2</li><li>■ ISO 12213- 3</li></ul>	AGA Nx19
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gas Específico</b> é selecionado. Ou</li><li>■ No parâmetro <b>Seleccione o tipo de líquido</b>, o opção <b>Líquido Específico</b> é selecionado.</li></ul>	Definir qual o tipo de entalpia usado.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Quente</li><li>■ Valor calorífico</li></ul>	Quente

#### 10.4.4 Configuração da entrada em corrente

A assistente "Entrada de corrente" orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da entrada em corrente.

**Navegação**

Menu "Configuração" → Entrada de currente

► Entrada de currente	
Valor externo	→ 89
Pressão Atmosférica	→ 89
Span de corrente	→ 89
Valor 4 mA	→ 89
Valor 20 mA	→ 89
Modo de falha	→ 89
Valor de falha	→ 89

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor externo	Com o código de pedido para "Versão do sensor": ■ Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ou ■ Opção "Massa (medição de pressão/temperatura integrada)"	Definir a variável de um equipamento externo para uma variável de processo.   Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor:	■ Desl. ■ Pressão ■ Pressão Relativa ■ Densidade ■ 2 diferença de temperatura de calor	Desl.
Pressão Atmosférica	Em parâmetro <b>Valor externo</b> , o opção <b>Pressão Relativa</b> é selecionado.	Entre com o valor da pressão atmosférica para ser usado na correção.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de pressão</b>	0 para 250 bar	1.01325 bar
Span de corrente	-	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/inferior para o sinal de alarme.	■ 4...20 mA ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US	Especifico do país: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US
Valor 4 mA	-	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	0
Valor 20 mA	-	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	-	Definir o comportamento de entrada em condição de alarme.	■ Alarme ■ Último valor válido ■ Valor definido	Alarme
Valor de falha	No parâmetro <b>Modo de falha</b> , a opção <b>Valor definido</b> é selecionada.	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	0

### 10.4.5 Configuração da saída de corrente

A assistente **Saída de corrente** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração da saída em corrente.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Saída de corrente 1 para n

► Saída de corrente 1 para n	
Atribuir saída de corrente 1 para n	→ 90
Span de corrente	→ 90
Valor 4 mA	→ 90
Valor 20 mA	→ 91
Corrente fixa	→ 91
Amortecimento de saída 1 para n	→ 91
Modo de falha	→ 91
Corrente de falha	→ 91

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	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 volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada *</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> </ul>	Vazão volumétrica
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>■ Corrente fixa</li> </ul>	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
Valor 4 mA	No parâmetro <b>Span de corrente</b> (→ 90), uma das opções a seguir é selecionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ 0 pés<sup>3</sup>/min</li> </ul>

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor 20 mA	No parâmetro <b>Span de corrente</b> (→ 90), uma das opções a seguir é selecionada: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Corrente fixa	A opção <b>Corrente fixa</b> é selecionada em parâmetro <b>Span de corrente</b> (→ 90).	Define o valor fixado para saída de corrente.	3.59 para 22.5 mA	4 mA
Amortecimento de saída	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro <b>Atribuir saída de corrente</b> (→ 90) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro <b>Span de corrente</b> (→ 90): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Ajustar tempo de reação (damping) para sinal de saída de corrente contra futuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	1.0 s
Modo de falha	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro <b>Atribuir saída de corrente</b> (→ 90) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro <b>Span de corrente</b> (→ 90): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mín.</li> <li>■ Máx.</li> <li>■ Último valor válido</li> <li>■ Valor atual</li> <li>■ Valor definido</li> </ul>	Máx.
Corrente de falha	A opção <b>Valor definido</b> é selecionada em parâmetro <b>Modo de falha</b> .	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	3.59 para 22.5 mA	22.5 mA

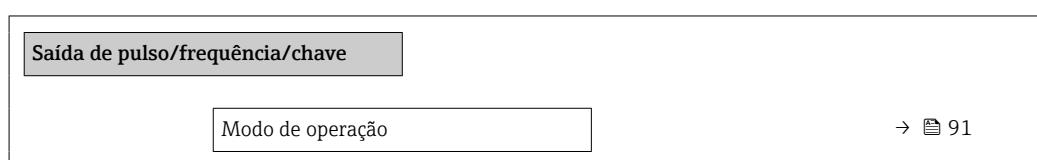
\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

#### 10.4.6 Configuração da saída em pulso/frequência/comutada

A assistente **Saída de pulso/frequência/chave** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do tipo de saída selecionado.

##### Navegação

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



##### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	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>	Impulso

## Configuração da saída em pulso

### Navegação

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

Saída de pulso/frequência/chave	
Atribuir saída de pulso 1	→ 92
Valor por pulso	→ 92
Largura de pulso	→ 92
Modo de falha	→ 92
Inverter sinal de saída	→ 92

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de pulso 1	A opção <b>Impulso</b> é selecionada no parâmetro <b>Modo de operação</b> .	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desl.</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico *</li> <li>▪ Fluxo de energia *</li> <li>▪ Diferença Caudal calor *</li> </ul>	Vazão volumétrica
Valor por pulso	O opção <b>Impulso</b> é selecionado em parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir saída de pulso</b> (→ 92).	Entre com o valor de medição no qual um pulso é enviado.	Número de ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Largura de pulso	A opção <b>Impulso</b> é selecionada em parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir saída de pulso</b> (→ 92).	Defina a largura de pulso de saída.	5 para 2 000 ms	100 ms
Modo de falha	O opção <b>Impulso</b> é selecionado em parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir saída de pulso</b> (→ 92).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor atual</li> <li>▪ Sem pulsos</li> </ul>	Sem pulsos
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não</li> <li>▪ Sim</li> </ul>	Não

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

## Configuração da saída em frequência

### Navegação

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

Saída de pulso/frequência/chave	
Atribuir saída de frequência	→ 93
Valor de frequência mínima	→ 93
Valor de frequência máxima	→ 94
Valor de medição na frequência mínima	→ 94
Valor de medição na frequência máxima	→ 94
Modo de falha	→ 94
Frequência de falha	→ 94
Inverter sinal de saída	→ 94

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de frequência	A opção <b>Frequência</b> é selecionada no parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91).	Selecione a variável de processo para a frequência de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Pressão Vapor saturado * calculada *</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> </ul>	Desl.
Valor de frequência mínima	A opção <b>Frequência</b> é selecionada em parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir saída de frequência</b> (→ 93).	Entre com a frequência mínima.	0 para 1 000 Hz	0 Hz

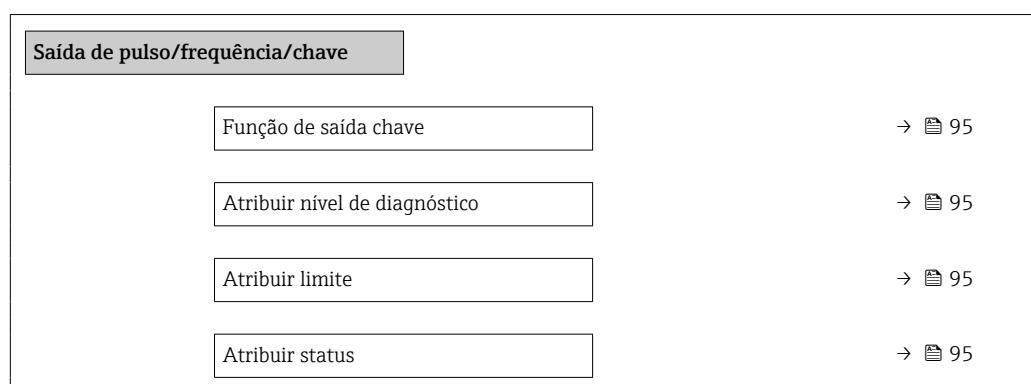
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor de frequência máxima	O opção <b>Frequência</b> é selecionado em parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir saída de frequência</b> (→ 93).	Entre com a frequência máxima.	0 para 1 000 Hz	1 000 Hz
Valor de medição na frequência mínima	O opção <b>Frequência</b> é selecionado em parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir saída de frequência</b> (→ 93).	Entre com o valor medido para a frequência mínima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Valor de medição na frequência máxima	A opção <b>Frequência</b> é selecionada em parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir saída de frequência</b> (→ 93).	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	A opção <b>Frequência</b> é selecionada em parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir saída de frequência</b> (→ 93).	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>	0 Hz
Frequência de falha	INo parâmetro <b>Modo de operação</b> (→ 91), a opção <b>Frequência</b> é selecionada, em parâmetro <b>Atribuir saída de frequência</b> (→ 93), a variável de processo é selecionada e no parâmetro <b>Modo de falha</b> , o opção <b>Valor definido</b> é selecionado.	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 1 250.0 Hz	0.0 Hz
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não</li> <li>▪ Sim</li> </ul>	Não

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

## Configuração da saída comutada

### Navegação

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



Valor para ligar	→ 96
Valor para desligar	→ 96
Atraso para ligar	→ 96
Atraso para desligar	→ 96
Modo de falha	→ 96
Inverter sinal de saída	→ 96

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Função de saída chave	A opção <b>Chave</b> é selecionada no parâmetro <b>Modo de operação</b> .	Selecionar a função para saída como chave.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> <li>■ Perfil do Diagnóstico</li> <li>■ Limite</li> <li>■ Status</li> </ul>	Desl.
Atribuir nível de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No parâmetro <b>Modo de operação</b>, a opção <b>Chave</b> é selecionada.</li> <li>■ No parâmetro <b>Função de saída chave</b>, a opção <b>Perfil do Diagnóstico</b> é selecionada.</li> </ul>	Selecionar o diagnóstico para a saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarme</li> <li>■ Alarme ou aviso</li> <li>■ Advertência</li> </ul>	Alarme
Atribuir limite	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A opção <b>Chave</b> é selecionada no parâmetro <b>Modo de operação</b>.</li> <li>■ A opção <b>Limite</b> é selecionada no parâmetro <b>Função de saída chave</b>.</li> </ul>	Selecionar a variável de processo para função limite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Pressão Vapor saturado * calculada *</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> <li>■ Número de Reynolds *</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> </ul>	Vazão volumétrica
Atribuir status	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A opção <b>Chave</b> é selecionada no parâmetro <b>Modo de operação</b>.</li> <li>■ A opção <b>Status</b> é selecionada no parâmetro <b>Função de saída chave</b>.</li> </ul>	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	Corte de vazão baixa	Corte de vazão baixa

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor para ligar	<ul style="list-style-type: none"> <li>A opção <b>Chave</b> é selecionada no parâmetro <b>Modo de operação</b>.</li> <li>O opção <b>Limite</b> é selecionado no parâmetro <b>Função de saída chave</b>.</li> </ul>	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>0 pés<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Valor para desligar	<ul style="list-style-type: none"> <li>A opção <b>Chave</b> é selecionada no parâmetro <b>Modo de operação</b>.</li> <li>O opção <b>Limite</b> é selecionado no parâmetro <b>Função de saída chave</b>.</li> </ul>	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>0 pés<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Atraso para ligar	<ul style="list-style-type: none"> <li>A opção <b>Chave</b> é selecionada em parâmetro <b>Modo de operação</b>.</li> <li>A opção <b>Limite</b> é selecionada em parâmetro <b>Função de saída chave</b>.</li> </ul>	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	0.0 s
Atraso para desligar	<ul style="list-style-type: none"> <li>A opção <b>Chave</b> é selecionada em parâmetro <b>Modo de operação</b>.</li> <li>A opção <b>Limite</b> é selecionada em parâmetro <b>Função de saída chave</b>.</li> </ul>	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	0.0 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>	Abrir
Inverter sinal de saída	-	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não</li> <li>Sim</li> </ul>	Não

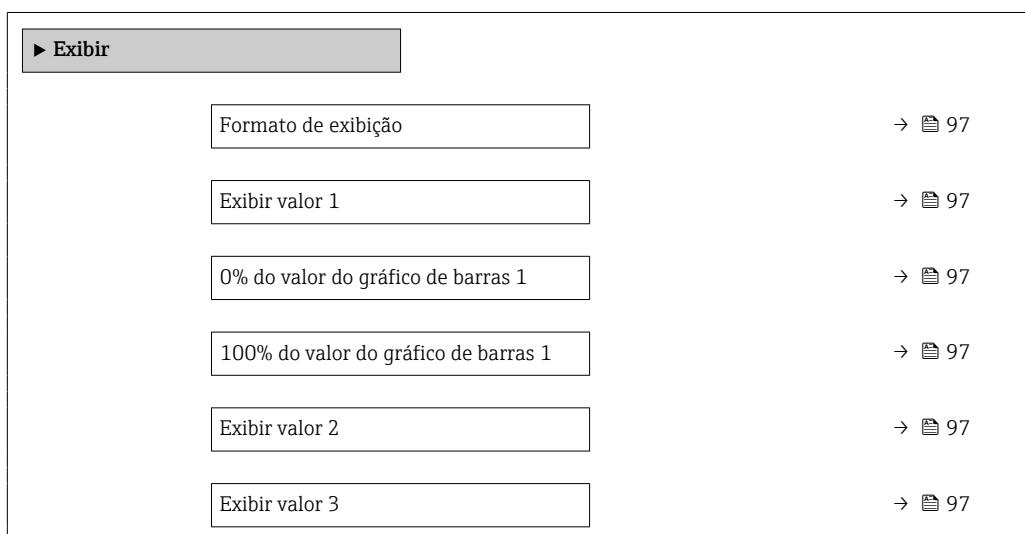
\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

#### 10.4.7 Configurando o display local

Assistente **Exibir** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do display local.

##### Navegação

Menu "Configuração" → Exibir



0% do valor do gráfico de barras 3	→  98
100% do valor do gráfico de barras 3	→  98
Exibir valor 4	→  98

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	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>	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada *</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> <li>■ Número de Reynolds *</li> <li>■ Densidade *</li> <li>■ Pressão *</li> <li>■ Volume específico *</li> <li>■ Graus de superaquecimento *</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> <li>■ Saída de corrente 1</li> <li>■ Saída de corrente 2 *</li> </ul>	Vazão volumétrica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ 0 pés<sup>3</sup>/h</li> </ul>
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→  97)	Nenhum
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→  97)	Nenhum

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro <b>Exibir valor 3</b> .	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ■ 0 m <sup>3</sup> /h ■ 0 pés <sup>3</sup> /h
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro <b>Exibir valor 3</b> .	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 97)	Nenhum
Exibir valor 5	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 97)	Nenhum
Exibir valor 6	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 97)	Nenhum
Exibir valor 7	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 97)	Nenhum
Exibir valor 8	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 97)	Nenhum

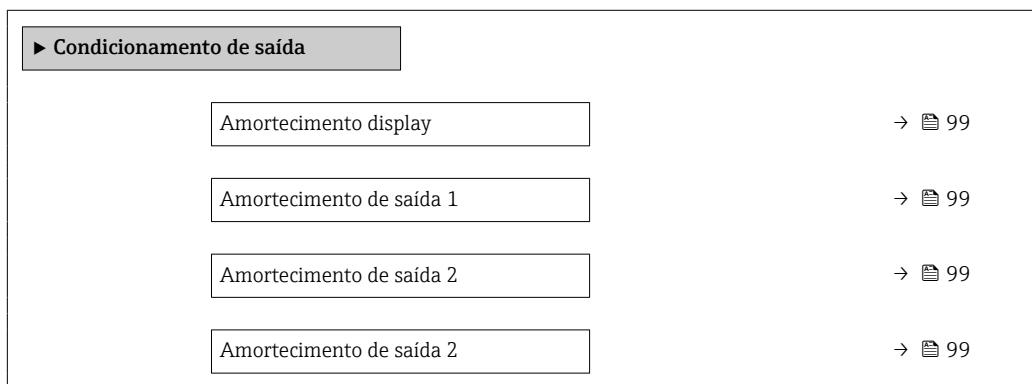
\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

#### 10.4.8 Configurando o condicionamento de saída

O assistente **Condicionamento de saída** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser ajustados para a configuração do condicionamento de saída.

##### Navegação

Menu "Configuração" → Condicionamento de saída



### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Amortecimento display	–	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	0.0 s
Amortecimento de saída 1	–	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da saída em corrente em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s
Amortecimento de saída 2	O medidor possui uma segunda saída em corrente.	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da segunda saída em corrente em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s
Amortecimento de saída 2	O medidor possui uma saída de pulso/frequência/comutada.	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da saída em frequência em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s

#### 10.4.9 Configurar o corte de vazão baixa

O assistente **Corte de vazão baixa** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que devem ser definidos para configurar o corte de vazão baixa.

O sinal de medição deve ter uma certa amplitude mínima de sinal para que os sinais possam ser avaliados sem erros. Usando o diâmetro nominal, é possível também derivar a vazão correspondente dessa amplitude.

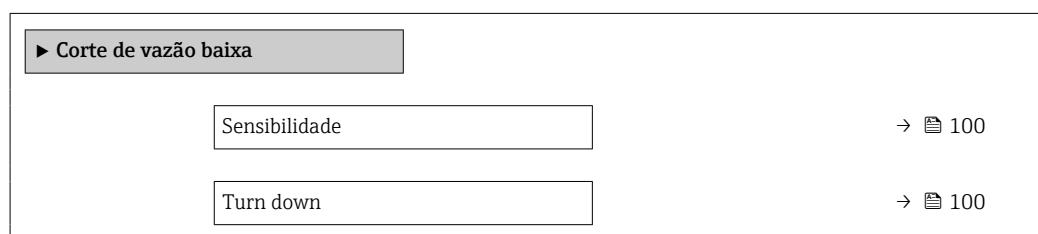
A amplitude mínima do sinal depende da configuração de sensibilidade do sensor DSC, da qualidade do vapor **x** e da força das vibrações presentes **a**.

O valor **mf** corresponde à velocidade de vazão mensurável mais baixa sem vibração (sem vapor úmido) para uma densidade de  $1 \text{ kg/m}^3$  ( $0.0624 \text{ lbm/ft}^3$ ).

O valor **mf** pode ser definido na faixa de 20 para 6 m/s (6 para 1.8 ft/s) (ajuste de fábrica 12 m/s (3.7 ft/s)) com a parâmetro **Sensibilidade** (faixa de valor 1 para 9, ajuste de fábrica 5).

##### Navegação

Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa



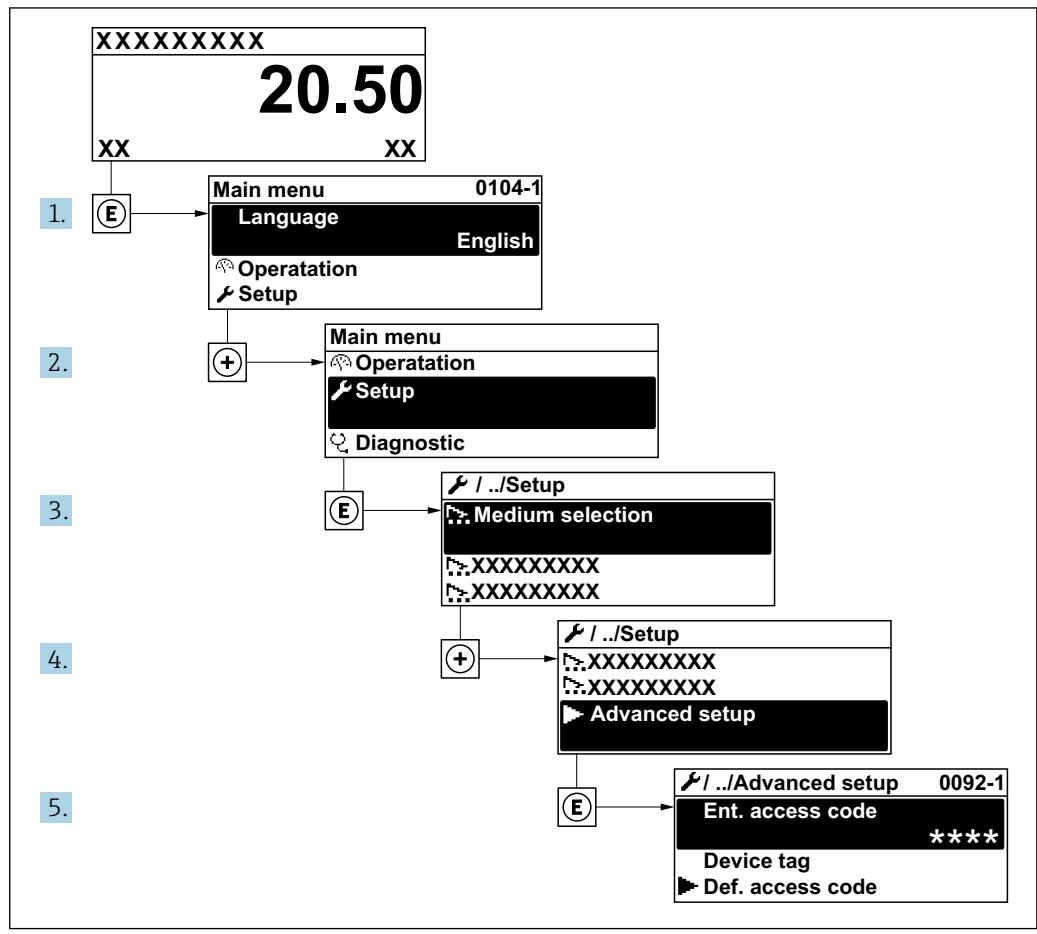
### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Sensibilidade	<p>Adjust sensitivity of the device in the lower flow range. Lower sensitivity leads to more robustness against external interference.</p> <p>O parâmetro determina o nível de sensibilidade na extremidade mais baixa da faixa de medição (início da faixa de medição). Os valores baixos podem melhorar a robustez do equipamento em relação à influências externas. O início da Faixa de medição é então definida como um valor mais alto. A menor faixa de medição especificada é quando a sensibilidade está no máximo.</p>	1 para 9	5
Turn down	<p>Adjust the turn down. Lower turn down increases the minimum measureable flow frequency.</p> <p>A faixa de medição pode ser limitada com esse parâmetro, se necessário. A extremidade superior da faixa de medição não é afetada. O início da extremidade inferior da faixa de medição pode ser alterada para um valor de vazão mais alto, possibilitando cortar vazões baixas, por exemplo.</p>	50 para 100 %	100 %

## 10.5 Configurações avançadas

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

*Navegação até a submenu "Configuração avançada"*

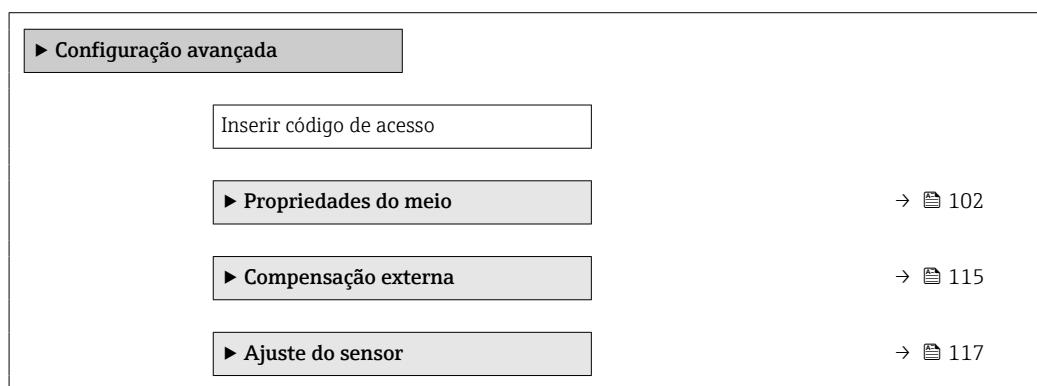


A0034208-PT

**i** O número de submenus e parâmetros pode variar dependendo da versão do equipamento. Alguns submenus e parâmetros nesses submenus não estão descritos nas Instruções de operação. Em vez disso, uma descrição é fornecida na Documentação Especial do equipamento ("Documentação Complementar").

### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada



▶ Totalizador 1 para n	→ 119
▶ Confirmação SIL	
▶ Desativar SIL	
▶ Exibir	→ 121
▶ Setup do Heartbeat	
▶ Exibição do backup de configuração	→ 124
▶ Administração	→ 125

### 10.5.1 Configuração das propriedades da mídia

Em submenu **Propriedades do meio** é possível ajustar os valores de referência para a aplicação de medição.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Propriedades do meio

▶ Propriedades do meio	
Tipo Entalpia	→ 103
Tipo de Vapor Calorífico	→ 103
Temperatura de referência de combustão	→ 103
Densidade de referência	→ 103
Referência poder calorífico	→ 103
Pressão de referência	→ 104
Temperatura de referência	→ 104
Z-factor Referência	→ 104
Coeficiente de expansão linear	→ 104
Densidade Relativa	→ 104
Calor específico	→ 104
Valor calorífico	→ 105

Z-factor	→ 105
Viscosidade Dinâmica	→ 105
Viscosidade Dinâmica	→ 105
► Composição Gas	→ 105

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: ■ No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , o opção <b>Gas Específico</b> é selecionado. Ou ■ No parâmetro <b>Selecione o tipo de líquido</b> , o opção <b>Líquido Específico</b> é selecionado.	Definir qual o tipo de entalpia usado.	■ Quente ■ Valor calorífico	Quente
Tipo de Vapor Calorífico	O parâmetro <b>Tipo de Vapor Calorífico</b> está visível.	Selecione o calculo baseado em valor calorífico gross ou valor calorífico net.	■ Volume bruto do poder calorífico ■ Poder Calorífico do volume ■ Poder Calorífico Bruto Massa ■ Poder calorífico inferior Massa	Poder Calorífico Bruto Massa
Temperatura de referência de combustão	O parâmetro <b>Temperatura de referência de combustão</b> está visível.	Digite temperatura de combustão de referência para o cálculo do valor energético de gás natural. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de temperatura</b>	-200 para 450 °C	20 °C
Densidade de referência	As condições a seguir são atendidas: ■ No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , o opção <b>Gas Específico</b> é selecionado. Ou ■ Em parâmetro <b>Selecione o tipo de líquido</b> , opção <b>Água</b> ou opção <b>Líquido Específico</b> é selecionado.	Inserir valor fixo para densidade de referência. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de densidade</b>	0.01 para 15 000 kg/m <sup>3</sup>	1 000 kg/m <sup>3</sup>
Referência poder calorífico	As condições a seguir são atendidas: ■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , o opção <b>Gás natural</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , o opção <b>ISO 12213- 3</b> é selecionado.	Digite valor referência poder calorífico superior do gás natural. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade valor calorífico</b>	Número do ponto flutuante positivo	50 000 kJ/Nm <sup>3</sup>

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Pressão de referência	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Código do produto para "Versão do sensor",</li><li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li><li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li><li>■ O opção <b>Gás</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b>.</li></ul>	Entre com a pressão de referência para o cálculo da densidade de referência. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de pressão</b> .	0 para 250 bar	1.01325 bar
Temperatura de referência	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, está selecionado opção <b>Gás</b>. Ou</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, está selecionado opção <b>Líquido</b>.</li></ul>	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro <b>Unidade de temperatura</b>	-200 para 450 °C	0 °C
Z-factor Referência	No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , o opção <b>Gas Específico</b> é selecionado.	Digite Z constantes de gás reais para gás sob condições de referência.	0.1 para 2	1
Coeficiente de expansão linear	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ O opção <b>Líquido</b> é selecionado no parâmetro <b>Selecionar meio</b>.</li><li>■ O opção <b>Líquido Específico</b> é selecionado no parâmetro <b>Selecionar tipo de líquido</b>.</li></ul>	Entre com o coeficiente de expansão linear do meio para cálculo da densidade de referência.	$1.0 \cdot 10^{-6}$ para $2.0 \cdot 10^{-3}$	$2.06 \cdot 10^{-4}$
Densidade Relativa	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gás natural</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 3</b> é selecionado.</li></ul>	Digite uma densidade relativa do gás natural.	0.55 para 0.9	0.664
Calor específico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Meio selecionado:<ul style="list-style-type: none"><li>■ No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gas Específico</b> é selecionado. Ou</li><li>■ No parâmetro <b>Selecionar tipo de líquido</b>, o opção <b>Líquido Específico</b> é selecionado.</li></ul></li><li>■ Em parâmetro <b>Tipo Entalpia</b>, o opção <b>Quente</b> é selecionado.</li></ul>	Digite o calor específico do meio. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade específica de quantidade Calor</b>	0 para 50 kJ/(kgK)	4.187 kJ/(kgK)

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor calorífico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Meio selecionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Gas Específico</b> é selecionado. Ou</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de líquido</b>, a opção <b>Líquido Específico</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Tipo Entalpia</b>, a opção <b>Valor calorífico</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Tipo de Vapor Calorífico</b>, a opção <b>Volume bruto do poder calorífico</b> ou opção <b>Poder Calorífico Bruto Massa</b> é selecionado.</li> </ul> </li> </ul>	Digite o poder calorífico superior para calcular o caudal de energia.	Número do ponto flutuante positivo	50 000 kJ/kg
Z-factor	No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gas Específico</b> é selecionado.	Digite constante Z dos gases reais para o gás em condições de operação.	0.1 para 2.0	1
Viscosidade Dinâmica (Gases)	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Volume" ou</li> <li>■ Opção "Temperatura alta do volume"</li> </ul> </li> <li>■ A opção <b>Gás</b> ou opção <b>Vapor</b> é selecionado em parâmetro <b>Selecionar meio</b>. ou</li> <li>■ A opção <b>Gas Específico</b> é selecionada em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>.</li> </ul>	Insira o valor fixo para a viscosidade dinâmica para gás/vapor.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade Viscosidade Dinâmica</b> .	Número do ponto flutuante positivo	0.015 cP
Viscosidade Dinâmica (Líquidos)	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Volume" ou</li> <li>■ Opção "Temperatura alta do volume"</li> </ul> </li> <li>■ A opção <b>Líquido</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b>. ou</li> <li>■ A opção <b>Líquido Específico</b> é selecionada em parâmetro <b>Selecionar tipo de líquido</b>.</li> </ul>	Insira o valor fixo para a viscosidade dinâmica para um líquido.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade Viscosidade Dinâmica</b> .	Número do ponto flutuante positivo	1 cP

### Configurando a composição do gás

Em submenu **Composição Gas** é possível definir a composição do gás para a aplicação de medição.

**Navegação**

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Propriedades do meio → Composição Gas

► Composição Gas	
Mistura de gases	→ 108
Mol% Ar	→ 108
Mol% C2H3Cl	→ 108
Mol% C2H4	→ 109
Mol% C2H6	→ 109
Mol% C3H8	→ 109
Mol% CH4	→ 109
Mol% Cl2	→ 110
Mol% CO	→ 110
Mol% CO2	→ 110
Mol% H2	→ 110
Mol% H2O	→ 111
Mol% H2S	→ 111
Mol% HCl	→ 111
Mol% He	→ 111
Mol% i-C4H10	→ 112
Mol% i-C5H12	→ 112
Mol% Kr	→ 112
Mol% N2	→ 112
Mol% n-C10H22	→ 112
Mol% n-C4H10	→ 113
Mol% n-C5H12	→ 113

Mol% n-C6H14	→ 113
Mol% n-C7H16	→ 113
Mol% n-C8H18	→ 114
Mol% n-C9H20	→ 114
Mol% Ne	→ 114
Mol% NH3	→ 114
Mol% O2	→ 114
Mol% SO2	→ 115
Mol% Xe	→ 115
%Mol de outros gases	→ 115

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mistura de gases	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, a opção <b>Gás</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada.</li></ul>	Selecione mistura de gás medido.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Hidrogênio H2</li><li>■ Hélio He</li><li>■ Neon Ne</li><li>■ Argônio Ar</li><li>■ Krypton Kr</li><li>■ Xenon Xe</li><li>■ Nitrogênio N2</li><li>■ Oxigênio O2</li><li>■ Cloreto Cl2</li><li>■ Amônia NH3</li><li>■ Monóxido de carbono CO</li><li>■ Dióxido de carbono CO2</li><li>■ O dióxido de enxofre SO2</li><li>■ Sulfeto de hidrogênio H2S</li><li>■ Cloreto de hidrogênio HCl</li><li>■ Metano CH4</li><li>■ Etano C2H6</li><li>■ Propano C3H8</li><li>■ Butano C4H10</li><li>■ Etileno C2H4</li><li>■ Vinyl Chloride C2H3Cl</li><li>■ Outros</li></ul>	Metano CH4
Mol% Ar	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , a opção <b>Gás</b> é selecionado. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Argônio Ar</b> é selecionado. Ou</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li></ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C2H3Cl	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, a opção <b>Gás</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada.</li><li>■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Vinyl Chloride C2H3Cl</b> é selecionado.</li></ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% C2H4	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Etileno C2H4</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C2H6	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Etano C2H6</b> é selecionado. Ou</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C3H8	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Propano C3H8</b> é selecionado. Ou</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% CH4	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Metano CH4</b> é selecionado. Ou</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Gás natural</b> é selecionada.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	100 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Cl2	As condições a seguir são atendidas: ■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada. ■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , a opção <b>Cloreto Cl2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% CO	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , a opção <b>Monóxido de carbono CO</b> é selecionado. Ou ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , a opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% CO2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , a opção <b>Dióxido de carbono CO2</b> é selecionado. Ou ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionada.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% H2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , a opção <b>Hidrogênio H2</b> é selecionado. Ou ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , a opção <b>AGA Nx19 não</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% H <sub>2</sub> O	As condições a seguir são atendidas: ■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , a opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionada. ■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , a opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% H <sub>2</sub> S	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , a opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , a opção <b>Sulfeto de hidrogênio H<sub>2</sub>S</b> é selecionado. Ou ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , a opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% HCl	As condições a seguir são atendidas: ■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , a opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada. ■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , a opção <b>Cloreto de hidrogênio HCl</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% He	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , a opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , a opção <b>Hélio He</b> é selecionado. Ou ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , a opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% i-C4H10	As condições a seguir são atendidas: ■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionada. ■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% i-C5H12	As condições a seguir são atendidas: ■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionada. ■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% Kr	As condições a seguir são atendidas: ■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada. ■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , o opção <b>Krypton Kr</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% N2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , o opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b> , o opção <b>Nitrogênio N2</b> é selecionado. Ou ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , o opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , é o opção <b>AGA Nx19</b> ou a opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C10H22	As condições a seguir são atendidas: ■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. ■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> , a opção <b>Gás natural</b> é selecionada. ■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b> , o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% n-C4H10	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Butano C4H10</b> é selecionado.</li> <li>Ou</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li> <li>Ou</li> <li>Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Líquido</b> é selecionado e em parâmetro <b>Selecione o tipo de líquido</b>, o opção <b>LPG</b> é selecionado.</li> </ul> </li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C5H12	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Gás natural</b> é selecionada.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C6H14	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Gás natural</b> é selecionada.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C7H16	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Gás natural</b> é selecionada.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% n-C8H18	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Gás natural</b> é selecionada.</li><li>■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li></ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% n-C9H20	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Gás natural</b> é selecionada.</li><li>■ Em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li></ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% Ne	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada.</li><li>■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Neon Ne</b> é selecionado.</li></ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% NH3	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada.</li><li>■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Amônia NH3</b> é selecionado.</li></ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% O2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Gás</b> é selecionado. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Mistura de gases</b> é selecionado e em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Oxigênio O2</b> é selecionado. Ou</li><li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gás natural</b> é selecionado e em parâmetro <b>Cálculo de densidade</b>, o opção <b>ISO 12213- 2</b> é selecionado.</li></ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% SO2	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>O dióxido de enxofre SO2</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% Xe	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Xenon Xe</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
%Mol de outros gases	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, a opção <b>Mistura de gases</b> é selecionada.</li> <li>■ Em parâmetro <b>Mistura de gases</b>, o opção <b>Outros</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %

### 10.5.2 Realização da compensação externa

A submenu **Compensação externa** contém parâmetros que podem ser usados para valores externos ou fixos. Esses valores são usados para cálculos internos.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Compensação externa

► Compensação externa	
Valor externo	→ 116
Pressão Atmosférica	→ 116
Delta heat calculation	→ 116
Densidade fixa	→ 116
Densidade fixa	→ 116

Temperatura fixa	→ 116
2 diferença de temperatura de calor	→ 117
Valor Pressão Fixo	→ 117

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor externo	Com o código de pedido para "Versão do sensor": ■ Opção "Massa (medição de temperatura integrada)" ou ■ Opção "Massa (medição de pressão/temperatura integrada)"	Definir a variável de um equipamento externo para uma variável de processo.  <b>i</b> Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor:	■ Desl. ■ Pressão ■ Pressão Relativa ■ Densidade ■ 2 diferença de temperatura de calor	Desl.
Pressão Atmosférica	Em parâmetro <b>Valor externo</b> , o opção <b>Pressão Relativa</b> é selecionado.	Entre com o valor da pressão atmosférica para ser usado na correção.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de pressão</b>	0 para 250 bar	1.01325 bar
Delta heat calculation	O parâmetro <b>Delta heat calculation</b> está visível.	Calculates the transferred heat of a heat exchanger (= delta heat).	■ Desl. ■ Device on cold side ■ Device on warm side	Device on warm side
Densidade fixa	Com o Código do produto para "Versão do sensor": Opção "Temperatura alta do volume"	Digite o valor fixo da densidade média.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de densidade</b> .	0.01 para 15 000 kg/m <sup>3</sup>	1 000 kg/m <sup>3</sup>
Densidade fixa	Com o Código do produto para "Versão do sensor": Opção "Temperatura alta do volume"	Digite o valor fixo da densidade média.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de densidade</b> .	0.01 para 15 000 kg/m <sup>3</sup>	5 kg/m <sup>3</sup>
Temperatura fixa	–	Digite o valor fixo da temperatura de processo.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de temperatura</b>	-200 para 450 °C	20 °C

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
2 diferença de temperatura de calor	O parâmetro <b>2 diferença de temperatura de calor</b> está visível.	<p>Introduzir o 2º valor de temperatura para calcular o diferencial de Temperatura.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de temperatura</b></p>	-200 para 450 °C	20 °C
Valor Pressão Fixo	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Vazão mássica (medição da pressão/ temperatura integrada)"</li> </ul> </li> <li>■ Em parâmetro <b>Valor externo</b> (→ 89), o opção <b>Pressão</b> não é selecionado.</li> </ul>	<p>Digite o valor fixo da pressão de Processo.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de pressão</b>.</p> <p> Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor:</p>	0 para 250 bar abs.	0 bar abs.

### 10.5.3 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

► Ajuste do sensor	
Configuração Entrada	→ 118
Distancia á Entrada	→ 118
Diâmetro tubo acasalamento	→ 118
Fator de instalação	→ 118

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Configuração Entrada	<p>O recurso <b>correção do trecho reto a montante</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ É um recurso padrão e só pode ser usado no Prowirl F 200.</li> <li>■ Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: DN 15 para 150 (NPS 1 para 6) ■ EN (DIN) ■ ASME B16.5, Sch. 40/80 ■ JIS B2220</li> </ul>	Selecionar a configuração de entrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Cotovelo Simples</li> <li>■ Cotovelo duplo</li> <li>■ Cotovelo duplo 3D</li> <li>■ Redução</li> </ul>	Desl.
Distancia á Entrada	<p>O recurso <b>correção do trecho reto a montante</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ É um recurso padrão e só pode ser usado no Prowirl F 200.</li> <li>■ Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: DN 15 para 150 (NPS 1 para 6) ■ EN (DIN) ■ ASME B16.5, Sch. 40/80 ■ JIS B2220</li> </ul>	<p>Definir comprimento da reta antes da entrada.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro <b>Unidade de comprimento</b></p>	0 para 20 m	0 m
Diâmetro tubo acasalamento	–	<p>Insira o diâmetro da tubulação correspondente para permitir a correção da diferença de diâmetro.</p> <p>Informações detalhadas sobre a correção da diferença de diâmetro: → 118</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de comprimento</b>.</p>	<p>0 para 1 m (0 para 3 ft) Valor de entrada = 0: A correção da diferença de diâmetro está desabilitada.</p>	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m</li> <li>■ 0 pés</li> </ul>
Fator de instalação	–	Digite o fator de ajuste para as condições de instalação.	Número do ponto flutuante positivo	1.0

### Correção de incompatibilidade de diâmetro

**i** O medidor é calibrado de acordo com a conexão de processo solicitada. Essa calibração leva em consideração a extremidade na transição do tubo correspondente à conexão de processo. Se o tubo correspondente usado desviar da conexão de processo solicitada, uma correção da disparidade do diâmetro pode compensar os efeitos. A diferença entre o diâmetro interno da conexão de processo solicitada e o diâmetro interno do tubo correspondente usado deve ser levada em consideração.

O medidor pode corrigir desvios no fator de calibração causados, por exemplo, por uma diferença de diâmetro entre o flange do equipamento (por exemplo, ASME B16.5 /Sch. 80, DN 50 (2")) e o tubo correspondente (por exemplo, ASME B16.5 /Sch. 40, DN 50 (2")). Aplique apenas a correção de incompatibilidade de diâmetro dentro dos seguintes valores limite (listados abaixo) para os quais também foram realizadas medições de teste.

**Conexão de flange:**

- DN 15 (1/2"):  $\pm 20\%$  do diâmetro interno
- DN 25 (1"):  $\pm 15\%$  do diâmetro interno
- DN 40 (1½"):  $\pm 12\%$  do diâmetro interno
- DN  $\geq 50$  (2"):  $\pm 10\%$  do diâmetro interno

Se o diâmetro interno padrão da conexão de processo solicitada diferir do diâmetro interno do tubo correspondente, uma incerteza de medição adicional de aprox. 2 % o.r. deve ser esperada.

**Exemplo**

Influência da incompatibilidade de diâmetro sem usar a função de correção:

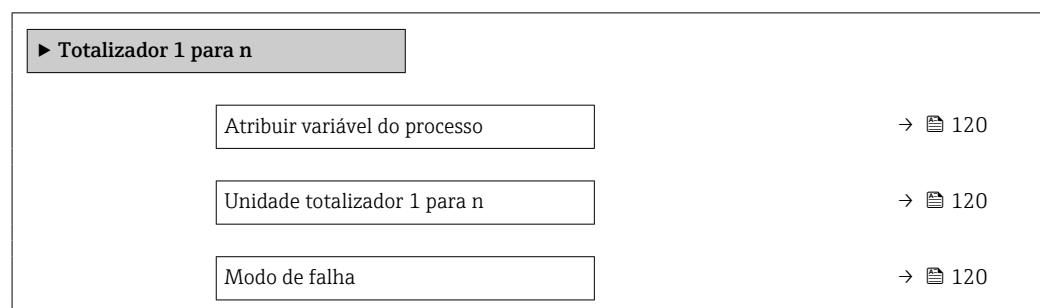
- Tubo correspondente DN 100 (4"), Schedule 80
- Flange do equipamento DN 100 (4"), Schedule 40
- Essa posição de instalação resulta em uma disparidade de diâmetro de 5 mm (0.2 in). Se a função de correção não for usada, uma incerteza de medição adicional de aprox. 2 % o.r. deve ser esperada.
- Se as condições básicas forem atendidas e o recurso for habilitado, a incerteza de medição adicional é 1 % o.r.

#### 10.5.4 Configuração do totalizador

Em submenu "Totalizador 1 para n", você pode configurar o totalizador específico.

**Navegação**

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



### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
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 volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalizador 1: Vazão volumétrica</li> <li>■ Totalizador 2: Vazão mássica</li> <li>■ Totalizador 3: Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>
Unidade totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> (→ 120) do submenu <b>Totalizador 1 para n.</b>	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m<sup>3</sup></li> <li>■ ft<sup>3</sup></li> </ul>
Modo de falha	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> (→ 120) do submenu <b>Totalizador 1 para n.</b>	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>	Parar

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

### 10.5.5 Execução de configurações de display adicionais

Em submenu **Exibir** é possível ajustar todos os parâmetros associados à configuração do display local.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibir

► Exibir	
Formato de exibição	→ 122
Exibir valor 1	→ 122
0% do valor do gráfico de barras 1	→ 122
100% do valor do gráfico de barras 1	→ 122
ponto decimal em 1	→ 122
Exibir valor 2	→ 122
ponto decimal em 2	→ 122
Exibir valor 3	→ 123
0% do valor do gráfico de barras 3	→ 123
100% do valor do gráfico de barras 3	→ 123
ponto decimal em 3	→ 123
Exibir valor 4	→ 123
ponto decimal em 4	→ 123
Language	→ 123
Intervalo exibição	→ 123
Amortecimento display	→ 123
Cabeçalho	→ 123
Texto do cabeçalho	→ 123
Separador	→ 124
Luz de fundo	→ 124

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	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>	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão Vapor saturado * calculada *</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> <li>■ Número de Reynolds *</li> <li>■ Densidade *</li> <li>■ Pressão *</li> <li>■ Volume específico *</li> <li>■ Graus de superaquecimento *</li> <li>■ Totalizador 1</li> <li>■ Totalizador 2</li> <li>■ Totalizador 3</li> <li>■ Saída de corrente 1</li> <li>■ Saída de corrente 2 *</li> </ul>	Vazão volumétrica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>■ 0 pés<sup>3</sup>/h</li> </ul>
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
ponto decimal em 1	Um valor medido é especificado em parâmetro <b>Exibir valor 1</b> .	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>	x.xx
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 97)	Nenhum
ponto decimal em 2	Um valor medido é especificado em parâmetro <b>Exibir valor 2</b> .	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>	x.xx

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 97)	Nenhum
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro <b>Exibir valor 3</b> .	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: ■ 0 m <sup>3</sup> /h ■ 0 pés <sup>3</sup> /h
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro <b>Exibir valor 3</b> .	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
ponto decimal em 3	Um valor medido é especificado em parâmetro <b>Exibir valor 3</b> .	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>	x.xx
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 97)	Nenhum
ponto decimal em 4	Um valor medido é especificado em parâmetro <b>Exibir valor 4</b> .	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>	x.xx
Language	É fornecido um display local.	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>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (como alternativa, o idioma solicitado está presente no equipamento)
Intervalo exibição	É fornecido um display local.	Determina o tempo que as variáveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.	1 para 10 s	5 s
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	0.0 s
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tag do equipamento</li> <li>■ Texto livre</li> </ul>	Tag do equipamento
Texto do cabeçalho	O opção <b>Texto livre</b> está selecionado em parâmetro <b>Cabeçalho</b> .	Inserir texto do cabeçalho do display.	Máx. de 12 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	-----

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Separador	É fornecido um display local.	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ . (ponto)</li> <li>▪ , (vírgula)</li> </ul>	. (ponto)
Luz de fundo	Código de pedido para "Display; operação", opção E "SD03 4 linhas, ilum.; controle touchscreen + função de backup dos dados"	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desabilitar</li> <li>▪ Habilitar</li> </ul>	Desabilitar

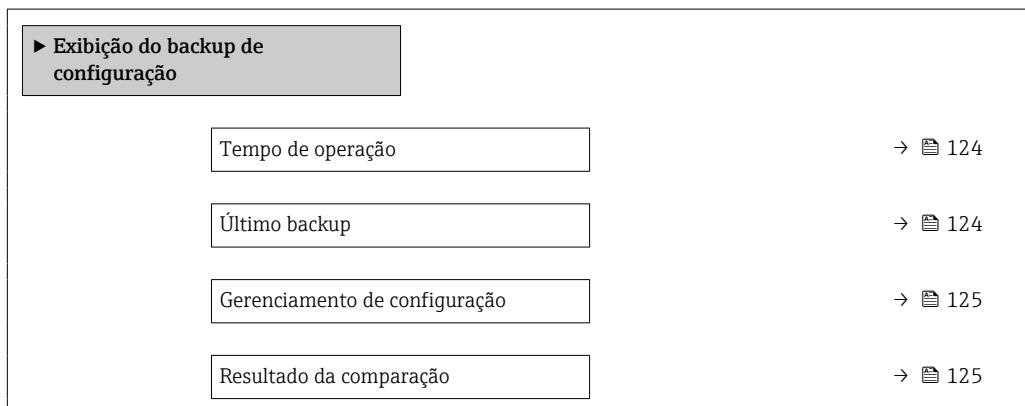
\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

### 10.5.6 Gerenciamento de configuração

Após o comissionamento, é possível salvar a configuração do equipamento atual, copiá-la para outro ponto de medição ou restaurar a configuração de equipamento anterior. A configuração do equipamento é gerenciada através do parâmetro **Gerenciamento de configuração**.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibição do backup de configuração



#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário / Seleção	Ajuste de fábrica
Tempo de operação	–	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)	–
Último backup	É fornecido um display local.	Indica quando foi feito o último backup para o módulo display.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário / Seleção	Ajuste de fábrica
Gerenciamento de configuração	É fornecido um display local.	Selecionar ação para gerenciar os dados no módulo display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Executar backup</li> <li>■ Restaurar</li> <li>■ Duplicar</li> <li>■ Comparar</li> <li>■ Excluir dados de backup</li> </ul>	Cancelar
Resultado da comparação	É fornecido um display local.	Comparação entre aparelho atual e o backup do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configurações idênticas</li> <li>■ Configurações não idênticas</li> <li>■ Nenhum backup disponível</li> <li>■ Configurações de backup corrompidas</li> <li>■ Verificação não feita</li> <li>■ Conjunto de dados incompatíveis</li> </ul>	Verificação não feita

#### Faixa de função do parâmetro "Gerenciamento de configuração"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Executar backup	Uma cópia backup da configuração atual do equipamento é salva a partir do backup HistoROM para o módulo do display do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Restaurar	Os dados completos do backup do equipamento original são restaurados. Essa opção pode ser usada apenas com o equipamento original e não com outro equipamento. A função de comparação deve ser usada para verificar os números de série antes que a opção de restauração possa ser usada.
Comparar	A configuração do equipamento salva no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do backup HistoROM.
Duplicar	A configuração do transmissor de outro equipamento é duplicada para o equipamento que está usando o módulo display.
Excluir dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.



#### Backup HistoROM

Um HistoROM é uma memória de equipamento "não-volátil" em forma de um EEPROM.



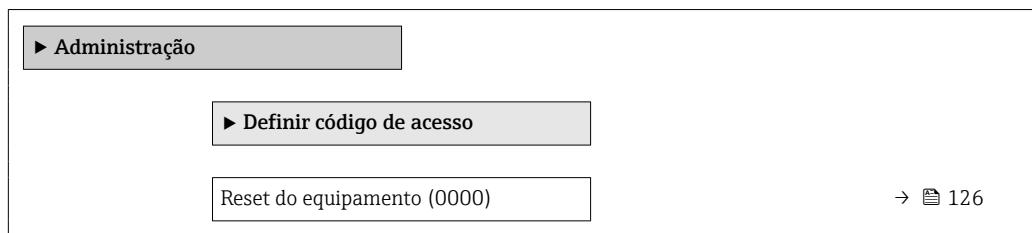
Enquanto essa ação está em andamento, a configuração não pode ser editada através do display local e uma mensagem sobre o status de processamento aparece no display.

#### 10.5.7 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

A submenu **Administração** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetro que podem ser usados para fins de administração do equipamento.

**Navegação**

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

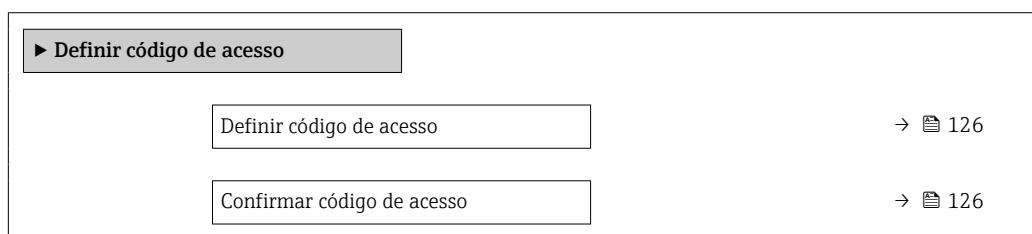
Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Para padrões de fábrica</li> <li>■ Para configurações de entrega</li> <li>■ Reiniciar aparelho</li> </ul>	Cancelar

**Assistente "Definir código de acesso"**

Conclua este assistente para especificar um código de acesso para a função de manutenção.

**Navegação**

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

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

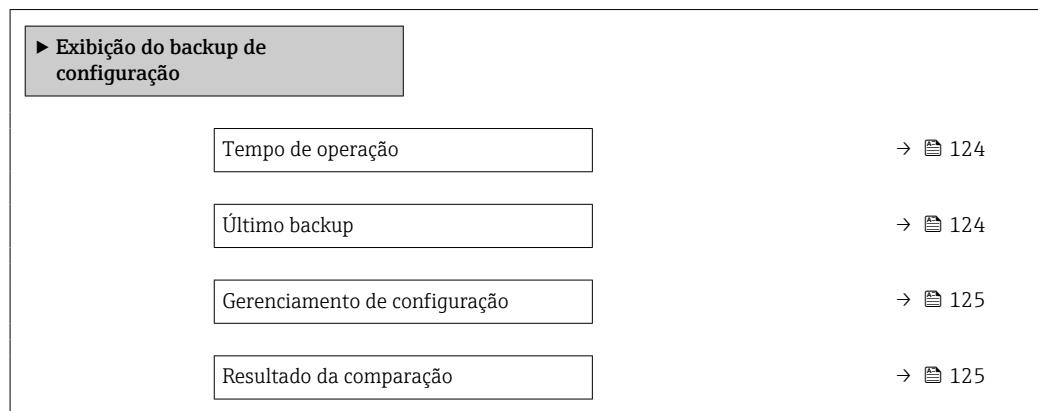
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Definir código de acesso	Restrict write-access to parameters to protect the configuration of the device against unintentional changes.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais
Confirmar código de acesso	Confirmar o código de acesso inserido.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais

**10.6 Gerenciamento de configuração**

Após o comissionamento, é possível salvar a configuração do equipamento atual, copiá-la para outro ponto de medição ou restaurar a configuração de equipamento anterior. A configuração do equipamento é gerenciada através do parâmetro **Gerenciamento de configuração**.

**Navegação**

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibição do backup de configuração

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário / Seleção	Ajuste de fábrica
Tempo de operação	–	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)	–
Último backup	É fornecido um display local.	Indica quando foi feito o último backup para o módulo display.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)	–
Gerenciamento de configuração	É fornecido um display local.	Selecionar ação para gerenciar os dados no módulo display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Executar backup</li> <li>■ Restaurar</li> <li>■ Duplicar</li> <li>■ Comparar</li> <li>■ Excluir dados de backup</li> </ul>	Cancelar
Resultado da comparação	É fornecido um display local.	Comparação entre aparelho atual e o backup do display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configurações idênticas</li> <li>■ Configurações não idênticas</li> <li>■ Nenhum backup disponível</li> <li>■ Configurações de backup corrompidas</li> <li>■ Verificação não feita</li> <li>■ Conjunto de dados incompatíveis</li> </ul>	Verificação não feita

**10.6.1 Faixa de função do parâmetro "Gerenciamento de configuração"**

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Executar backup	Uma cópia backup da configuração atual do equipamento é salva a partir do backup HistoROM para o módulo do display do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.

Opções	Descrição
Restaurar	Os dados completos do backup do equipamento original são restaurados. Essa opção pode ser usada apenas com o equipamento original e não com outro equipamento. A função de comparação deve ser usada para verificar os números de série antes que a opção de restauração possa ser usada.
Comparar	A configuração do equipamento salva no módulo do display é comparada à configuração atual do equipamento do backup HistoROM .
Duplicar	A configuração do transmissor de outro equipamento é duplicada para o equipamento que está usando o módulo display.
Excluir dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.

**i** *Backup HistoROM*

Um HistoROM é uma memória de equipamento "não-volátil" em forma de um EEPROM.

**i** Enquanto essa ação está em andamento, a configuração não pode ser editada através do display local e uma mensagem sobre o status de processamento aparece no display.

## 10.7 Simulação

Através do submenu **Simulação**, é possível simular diversas variáveis de processo no processo e no modo de alarme do equipamento e verificar cadeias de sinais a jusante (válvulas de comutação ou circuitos de controle fechado). A simulação pode ser realizada sem uma medição real (sem vazão do meio através do equipamento).

### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Simulação

► Simulação	
Atribuir variável de processo p/ simul.	→ 129
Valor variável do processo	→ 129
Simulação de corrente Entrada 1	→ 129
Valor Entrada Currente 1	→ 129
Simulação saída de corrente 1 para n	→ 129
Valor de saída de corrente 1 para n	→ 129
Simulação de saída de frequencia	→ 129
Valor de frequência	→ 129
Simulação de saída de pulso	→ 130
Valor do pulso	→ 130

Simulação saída chave	→ 130
Status da chave (contato)	→ 130
Simulação de alarme	→ 130
Categoria Evento diagnóstico	→ 130
Evento do diagnóstico de simulação	→ 130

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada *</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> <li>■ Número de Reynolds</li> </ul>	Desl.
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir variável de processo p/ simul.</b> (→ 129).	Entre com o valor de simulação para a variável de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada	0
Simulação de corrente Entrada 1	–	Ligar e desligar a simulação da saída em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>	Desl.
Valor Entrada Currente 1	Em parâmetro <b>Simulação de corrente Entrada</b> , opção <b>Ligado</b> é selecionado.	Insira o valor de corrente para a simulação.	3.59 para 22.5 mA	3.59 mA
Simulação saída de corrente 1 para n	–	Liga/desliga a simulação da saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>	Desl.
Valor de saída de corrente 1 para n	Em Parâmetro <b>Simulação saída de corrente 1 para n</b> , está selecionado opção <b>Ligado</b> .	Entre com o valor de corrente para simulação.	3.59 para 22.5 mA	3.59 mA
Simulação de saída de frequencia	No parâmetro <b>Modo de operação</b> , a opção <b>Frequência</b> é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de frequência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>	Desl.
Valor de frequência	Em Parâmetro <b>Simulação de saída de frequencia</b> , opção <b>Ligado</b> está selecionado.	Entre com o valor de frequência para simulação.	0.0 para 1250.0 Hz	0.0 Hz

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Simulação de saída de pulso	No parâmetro <b>Modo de operação</b> , a opção <b>Impulso</b> é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de pulso.  <b>i</b> Para opção <b>Valor Fixo</b> : parâmetro <b>Largura de pulso</b> (→ 92) 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>	Desl.
Valor do pulso	Em Parâmetro <b>Simulação de saída de pulso</b> (→ 130), opção <b>Valor contagem regressiva</b> está selecionado.	Entre com número de pulsos para simulação.	0 para 65 535	0
Simulação saída chave	No parâmetro <b>Modo de operação</b> , a opção <b>Chave</b> é selecionada.	Liga/Desliga a simulação da saída de status.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>	Desl.
Status da chave (contato)	Em Parâmetro <b>Simulação saída chave</b> (→ 130) Parâmetro <b>Simulação saída chave 1 para n</b> Parâmetro <b>Simulação saída chave 1 para n</b> , opção <b>Ligado</b> está selecionado.	Selecione o status da saída de status para simulação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir</li> <li>■ Fechado</li> </ul>	Abrir
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Ligado</li> </ul>	Desl.
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor</li> <li>■ Componentes eletrônicos</li> <li>■ Configuração</li> <li>■ Processo</li> </ul>	Processo
Evento do diagnóstico de simulação	–	Selecione um evento de diagnóstico para simular esse evento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Lista de opções de evento de diagnóstico (depende da categoria selecionada)</li> </ul>	Desl.

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

## 10.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

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

- Proteção contra gravação através do código de acesso
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação
- Proteção contra gravação através do bloqueio do teclado

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

Os efeitos do código de acesso específico para o usuário são os seguintes:

- Através da operação local, os parâmetros para a configuração do medidor são protegidos contra gravação e seus valores não podem mais ser mudados.
- O acesso ao medidor através de navegador de rede é protegido, assim como os parâmetros para a configuração do medidor.

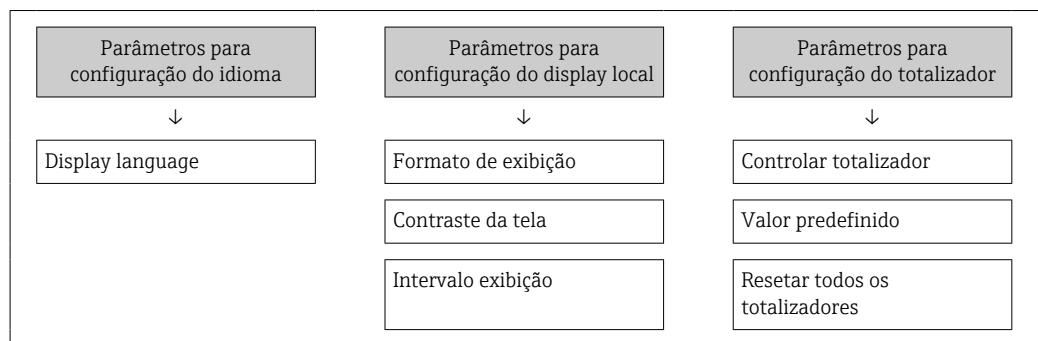
#### Definição do código de acesso através do display local

1. Navegue até Parâmetro **Inserir código de acesso**.

2. Sequência de no máximo 16 caracteres formada por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
  3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar.
    - ↳ O símbolo  aparece em frente a todos os parâmetros protegidos contra gravação.
-  ■ Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso → [68](#).
- Se o código de acesso é perdido: Reconfiguração do código de acesso .
  - A função de usuário na qual o usuário está conectado no momento é exibida em Parâmetro **Display de status de acesso**.
  - Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso
  - As funções de usuário e seus direitos de acesso → [68](#)
- O equipamento automaticamente bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação novamente se uma tecla não for pressionada por 10 minutos na visualização de navegação e de edição.
  - O equipamento bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação automaticamente após 60 s se o usuário voltar para o modo de display de operação a partir da visualização de navegação e de edição.

#### Parâmetros que podem sempre ser modificados através do display local

Determinados parâmetros que não afetam a medição são excluídos da proteção contra gravação de parâmetro através do display local. Apesar do código de acesso específico para o usuário, estes parâmetros podem sempre ser modificados, mesmo que outros parâmetros estejam bloqueados.

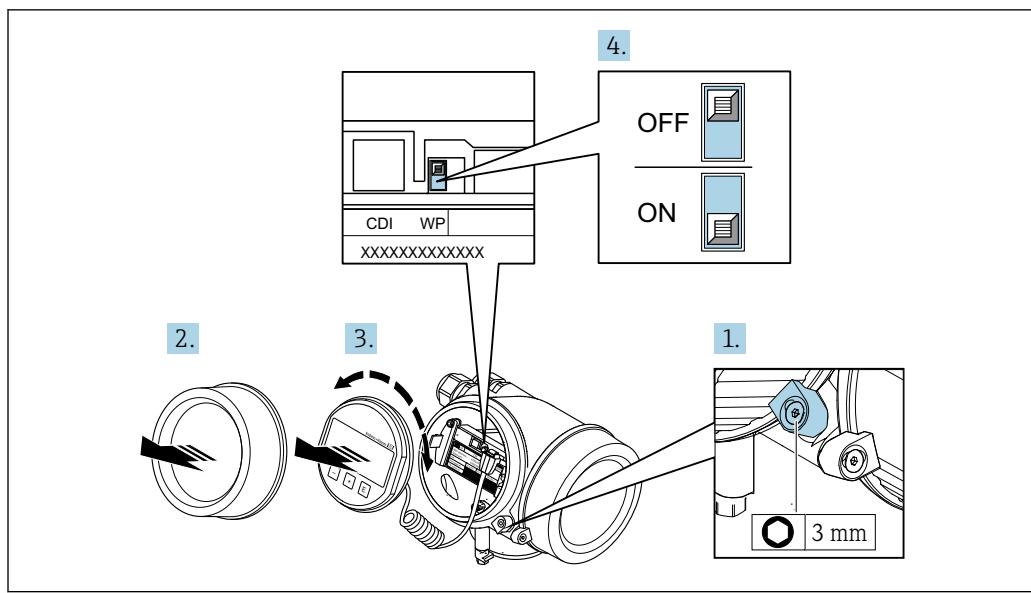


#### 10.8.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através de um código de acesso específico para o usuário, esse permite que o usuário bloquee o direito de acesso para todo o menu de operação - exceto por **parâmetro "Contraste da tela"**.

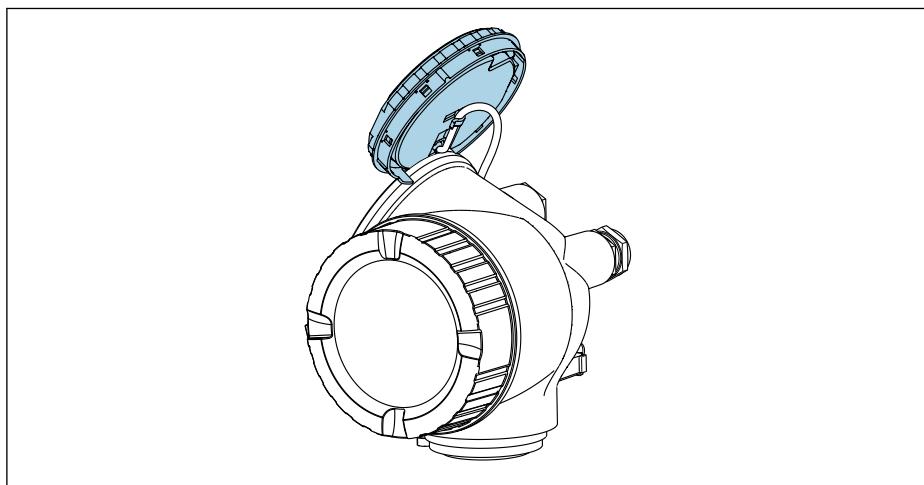
Os valores de parâmetro agora tornam-se somente leitura e não podem mais ser editados (exceção **parâmetro "Contraste da tela"**):

- Através do display local
- Através da interface de operação (CDI)
- Através do protocolo HART



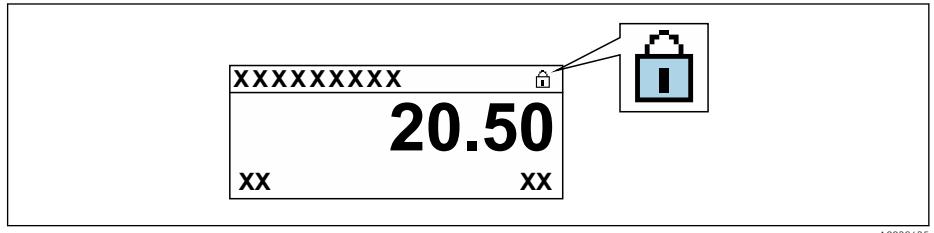
A0032230

1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.
3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à chave de bloqueio, instale o módulo de display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.  
→ O módulo de display é instalado na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



A0032236

4. O ajuste da chave de proteção contra gravação (WP) no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção (WP) contra gravação no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **OFF** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.
- ↳ Se a proteção contra gravação no hardware estiver habilitada: O opção **Hardware bloqueado** é exibido em parâmetro **Status de bloqueio**. Além disso, o símbolo  aparece no cabeçalho do display do valor medido e na visualização da navegação em frente aos parâmetros.



Se a proteção contra gravação no hardware estiver desabilitada: Nenhuma opção é exibida em parâmetro **Status de bloqueio**. No display local, o símbolo  desaparece da frente dos parâmetros no cabeçalho do display operacional e na visualização da navegação.

5. Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos na direção desejada até encaixar.
6. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

## 10.9 Comissionamento para aplicação específica

### 10.9.1 Aplicações com vapor

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Abra assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Vapor**.
3. Quando o valor medido de pressão é lido na opção de versão do <sup>2)</sup> No parâmetro **Modo de calculo de vapor**, selecione opção **Automatica (p-/T-compensada)**.
4. Se o valor da pressão medida não for lido:  
No parâmetro **Modo de calculo de vapor**, selecione opção **Vapor saturado (T-compensada)**.
5. Em parâmetro **Valor Qualidade Vapor**, insira a qualidade do vapor presente no tubo.  
↳ O instrumento de medição utiliza esse valor para calcular a vazão mássica do vapor.

#### Configurando a saída da corrente

6. Configurar a corrente de saída →  90.

2) Sensor "Massa (pressão integrada e medição da temperatura)", a pressão é lida através de Entrada de corrente/HART/:

### 10.9.2 Aplicação em líquido

Líquido específico do usuário, por exemplo, óleo transportador de calor

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Líquido**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de líquido**, selecione opção **Líquido Específico**.
4. Em parâmetro **Tipo Entalpia**, selecione opção **Quente**.
  - ↳ Opção **Quente**: líquido não inflamável que serve como transportador de calor.
  - Opção **Valor calorífico**: líquido inflamável cuja energia de combustão é calculada.

#### Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Densidade de referência**, insira a densidade de referência do fluido.
7. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura do fluido associada à densidade de referência.
8. Em parâmetro **Coeficiente de expansão linear**, insira o coeficiente de expansão do fluido.
9. Em parâmetro **Calor específico**, insira o calor específico do fluido.
10. Em parâmetro **Viscosidade Dinâmica**, insira a viscosidade do fluido.

### 10.9.3 Aplicações gasosas

**i** Para a medição precisa de massa ou de volume corrigido, recomenda-se a utilização da versão do sensor compensado por pressão/temperatura. Se esta versão do sensor não estiver disponível, leia a pressão através da entrada em corrente/HART. Se nenhuma dessas opções for possível, a pressão também pode ser inserida como um valor fixo em parâmetro **Valor Pressão Fixo**.

**i** Computador de vazão disponível apenas com o código de pedido para "Versão do sensor", opção "massa" (medição de temperatura integrada) ou opção "massa (medição de pressão/temperatura integrada)".

#### Gás único

Gás de combustão, por exemplo, metano CH<sub>4</sub>

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Gas Unico**.
4. Em parâmetro **Tipo gás**, selecione opção **Metano CH4**.

#### Configuração das propriedades do meio

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Abra submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Temperatura de referência de combustão**, insira a temperatura de referência de combustão do meio.

### Configurando a saída da corrente

7. Configure a saída da corrente para a variável de processo "fluxo de energia" → 90.

### Configuração das propriedades do meio

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

8. Abra submenu **Propriedades do meio**.
9. Em parâmetro **Temperatura de referência de combustão**, insira a temperatura de referência de combustão do meio.

### Mistura de gases

Formação de gás para usinas siderúrgicas e laminadores, e. g. N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Mistura de gases**.

#### Configurando a composição do gás

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio → Composição Gas

4. Vá para submenu **Composição Gas**.
5. Em parâmetro **Mistura de gases**, selecione opção **Hidrogênio H2** e opção **Nitrogênio N2**.
6. Em parâmetro **Mol% H2**, insira a quantidade de hidrogênio.
7. Em parâmetro **Mol% N2**, insira a quantidade de nitrogênio.
  - ↳ A soma das quantidades deve ser de até 100 %.
  - ↳ A densidade é determinada de acordo com NEL 40.

#### Configurando as propriedades do fluido opcional para a saída da vazão volumétrica corrigida

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

8. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
9. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência do fluido.
10. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura de referência do fluido.

### Ar

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio** (→ 86), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→ 86), selecione opção **Ar**.
  - ↳ A densidade é determinada de acordo com NEL 40.
4. Insira o valor em parâmetro **Umidade relativa** (→ 87).
  - ↳ A umidade relativa é inserida como %. A umidade relativa é convertida internamente em umidade absoluta e então incluída no cálculo da densidade de acordo com NEL 40.
5. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo** (→ 88), insira o valor da pressão presente no processo.

### Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

6. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
7. Em parâmetro **Pressão de referência** (→ 104), insira a pressão de referência para calcular a densidade de referência.
  - ↳ Pressão que é utilizada como referência estática para combustão. Isso permite comparar os processos de combustão em diferentes pressões.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência** (→ 104), insira a temperatura para calcular a densidade de referência.



Endress+Hauser recomenda o uso de compensação ativa de pressão. Isso exclui completamente o risco de erros de medição devido a variações de pressão e registros incorretos.

### Gás natural

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio** (→ 86), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→ 86), selecione opção **Gás natural**.
4. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo** (→ 88), insira o valor da pressão presente no processo.
5. Em parâmetro **Cálculo Entalpia** (→ 88), selecione uma das opções a seguir:
  - ↳ AGA5
  - Opção **ISO 6976** (contém GPA 2172)
6. Em parâmetro **Cálculo de densidade** (→ 88), selecione uma das opções a seguir.
  - ↳ AGA Nx19
  - Opção **ISO 12213- 2** (contém AGA8-DC92)
  - Opção **ISO 12213- 3** (contém SGERG-88, AGA8 método bruto 1)

### Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

7. Vá para submenu **Propriedades do meio**.

8. Em parâmetro **Tipo de Vapor Calorífico**, selecione uma das opções.
  9. Em parâmetro **Referência poder calorífico**, insira o valor calorífico bruto de referência do gás natural.
  10. Em parâmetro **Pressão de referência** (→ 104), insira a pressão de referência para calcular a densidade de referência.
    - ↳ Pressão que é utilizada como referência estática para combustão. Isso permite comparar os processos de combustão em diferentes pressões.
  11. Em parâmetro **Temperatura de referência** (→ 104), insira a temperatura para calcular a densidade de referência.
  12. Em parâmetro **Densidade Relativa**, insira a densidade relativa do gás natural.
- i** Endress+Hauser recomenda o uso de compensação ativa de pressão. Isso exclui completamente o risco de erros de medição devido a variações de pressão e registros incorretos.

### Gás ideal

A unidade "vazão volumétrica corrigida" é frequentemente usada para medir misturas de gases industriais, em particular de gás natural. Para fazer isso, a vazão mássica calculada é dividida por uma densidade de referência. Para calcular a vazão mássica, é essencial conhecer a composição exata do gás. Na prática, no entanto, esta informação geralmente não está disponível (por exemplo, a forma que ela varia ao longo do tempo). Neste caso, pode ser útil considerar o gás como um gás ideal. Isso significa que apenas as variáveis de temperatura operacional e de pressão operacional, bem como as variáveis de temperatura de referência e de pressão de referência são necessárias para calcular a vazão volumétrica corrigida. O erro resultante (tipicamente 1 para 5 %) dessa suposição geralmente é consideravelmente menor do que o erro causado por dados imprecisos de composição. Esse método não deve ser utilizado para gases que condensam (p. ex., vapor saturado).

### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Gas Específico**.
4. Para gás não inflamável:
  - Em parâmetro **Tipo Entalpia**, selecione opção **Quente**.

### Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Densidade de referência**, insira a densidade de referência do fluido.
7. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência do fluido.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura do fluido associada à densidade de referência.
9. Em parâmetro **Z-factor Referência**, insira o valor **1**.
10. Se será medido o calor específico:
  - Em parâmetro **Calor específico**, insira o calor específico do fluido.
11. Em parâmetro **Z-factor**, insira o valor **1**.

12. Em parâmetro **Viscosidade Dinâmica**, insira a viscosidade do fluido sob condições operacionais.

#### 10.9.4 Cálculo das variáveis medidas

É possível encontrar um computador de vazão nos componentes eletrônicos do medidor com o código de pedido para "Versão do sensor", opção "massa (medição da temperatura integrada)" e a opção "massa (medição de pressão/temperatura integrada)". Esse computador pode calcular as seguintes variáveis medidas secundárias diretamente a partir das variáveis medidas primárias registradas usando o valor de pressão (admissão ou saída) e/ou o valor de temperatura (medido ou inserido).

##### Vazão mássica e vazão volumétrica corrigida

Meio	Fluido	Padrões	Explicação
Vapor <sup>1)</sup>	Vapor de água	IAPWS-IF97/ ASME	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para a medição da temperatura integrada</li> <li>■ Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART</li> </ul>
Gás	Gás único	NEL40	Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS
	Mistura de gases	NEL40	
	Ar	NEL40	
	Gás natural	ISO 12213-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contém AGA8-DC92</li> <li>■ Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS</li> </ul>
		AGA NX-19	Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS
		ISO 12213-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contém SGERG-88, AGA8 método bruto 1</li> <li>■ Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS</li> </ul>
	Outros gases	Equação linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gases ideais</li> <li>■ Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS</li> </ul>
Líquidos	Água	IAPWS-IF97/ ASME	–
	Gás liquefeito	Tabelas	Mistura de propano e butano
	Outros líquidos	Equação linear	Líquidos ideais

- 1) O medidor consegue calcular a vazão volumétrica e outras variáveis medidas derivadas da vazão volumétrica, em todos os tipos de vapor com compensação total, usando pressão e temperatura. Para configurar o comportamento do equipamento → 115

##### Cálculo da vazão mássica

Vazão volumétrica × densidade de operação

- Densidade de operação para vapor saturado, água e outros líquidos: depende da temperatura
- Densidade de operação para vapor superaquecido e todos os outros gases: depende da temperatura e da pressão de processo

### Cálculo da vazão volumétrica corrigida

(Vazão volumétrica × densidade de operação)/densidade de referência

- Densidade de operação para água e outros líquidos: depende da temperatura
- Densidade de operação para todos outros gases: depende da temperatura e da pressão de processo

### Vazão de energia

Meio	Fluido	Padrões	Explicação	Opção calor/energia
Vapor <sup>1)</sup>	–	IAPWS-IF97/ ASME	Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION	
Gás	Gás único	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contém GPA 2172</li> <li>■ Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION</li> </ul>	Calor Valor calorífico bruto <sup>2)</sup> em relação à massa
	Mistura de gases	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contém GPA 2172</li> <li>■ Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION</li> </ul>	Valor calorífico líquido <sup>3)</sup> em relação à massa
	Ar	NEL40	Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION	Valor calorífico bruto <sup>2)</sup> em relação ao volume corrigido
	Gás natural	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contém GPA 2172</li> <li>■ Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION</li> </ul>	Valor calorífico líquido <sup>3)</sup> em relação ao volume corrigido
	AGA 5	–		
Líquidos	Água	IAPWS-IF97/ ASME	–	
	Gás liquefeito	ISO 6976	Contém GPA 2172	
	Outros líquidos	Equação linear	–	

- 1) O medidor consegue calcular a vazão volumétrica e outras variáveis medidas derivadas da vazão volumétrica, em todos os tipos de vapor com compensação total, usando pressão e temperatura. Para configurar o comportamento do equipamento → 115
- 2) Valor calorífico bruto : energia de combustão + energia de condensação do gás de combustão (valor calorífico bruto > valor calorífico líquido)
- 3) Valor calorífico líquido: somente energia de combustão

## Cálculo da vazão mássica e da vazão de energia

### AVISO

A pressão de processo (p) na tubulação de processo é necessária para calcular as variáveis de processo e os valores limites da faixa de medição.

- Com o equipamento HART, a pressão de processo pode ser inserida através da entrada em corrente 4 a 20mA ou do HART a partir de um medidor de pressão externa (ex. Cerabar M) ou inserida como um valor fixo na submenu **Compensação externa** (→ 115).

O vapor é calculado com base nos seguintes fatores:

- Cálculo de densidade totalmente compensada usando as variáveis medidas "pressão" e "temperatura"
- Cálculo baseado no vapor superaquecido até que o ponto de saturação seja atingido
  - Configuração do comportamento de diagnóstico da mensagem de diagnóstico **△S871 Limite de saturação de vapor pertoparâmetro Atribuir nível de evento nº 871** definido como opção **Desl.** (ajuste de fábrica) por padrão → 160
  - Configuração opcional do comportamento de diagnóstico para a opção opção **Alarme** ou opção **Advertência** → 159.
  - Na saturação acima 2 K, ativação da mensagem de diagnóstico **△S871 Limite de saturação de vapor perto**.
- O valor menor dos dois seguintes valores de pressão é sempre usado para calcular a densidade:
  - Pressão medida diretamente no corpo do medidor ou na pressão lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION
  - A pressão do vapor saturado determinada a partir da linha de vapor saturado (IAPWS-IF97/ASME)
- Depende da configuração no parâmetro **Modo de cálculo de vapor** (→ 87)
  - Se for selecionado a opção **Vapor saturado (T-compensada)**, o medidor calcula apenas a curva de vapor saturado usando a compensação de temperatura.
  - Se for selecionado a opção **Automatica (p-/T-compensada)**, o equipamento calcula usando a compensação total ao longo da linha de saturação ou na região superaquecida, dependendo do estado do vapor.

 Para informações mais detalhadas sobre como executar a compensação externa, consulte → 115.

### Valor calculado

A unidade calcula a vazão mássica, vazão de calor, vazão de energia, densidade e entalpia específica a partir da vazão volumétrica medida e a temperatura medida e/ou a pressão, com base no padrão internacional IAPWS-IF97/ASME.

Fórmula para cálculo:

- Vazão mássica:  $\dot{m} = \dot{V} \cdot \rho (T, p)$
- Vazão de calor:  $\dot{Q} = \dot{V} \cdot \rho (T, p) \cdot h_D (T, p)$

$\dot{m}$  = Vazão mássica

$\dot{Q}$  = Vazão de calor

$\dot{V}$  = Vazão volumétrica (medida)

$h_D$  = Entalpia específica

T = Temperatura do processo (medida)

p = Pressão de processo

$\rho$  = Densidade<sup>3)</sup> especificada

3) A partir dos dados de vapor, de acordo com IAPWS-IF97 (ASME), para a temperatura medida e a pressão

## Gases pré-programados

Os seguintes gases são pré-programados no computador de vazão:

Hidrogênio <sup>1)</sup>	Hélio 4	Neon	Árgon
Crípton	Xenônio	Nitrogênio	Oxigênio
Cloro	Amônia	Monóxido de carbono <sup>1)</sup>	Dióxido de carbono
Dióxido de enxofre	Sulfato de hidrogênio <sup>1)</sup>	Cloreto de hidrogênio	Metano <sup>1)</sup>
Etano <sup>1)</sup>	Propano <sup>1)</sup>	Butano <sup>1)</sup>	Etileno (etenô) <sup>1)</sup>
Cloreto de vinilo	Misturas de até 8 componentes desses gases <sup>1)</sup>		

- 1) A vazão de energia é calculada de acordo com ISO 6976 (contém GPA 2172) ou AGA5 - em relação ao valor calorífico líquido ou o valor calorífico bruto .

## Cálculo da vazão de energia

Vazão volumétrica  $\times$  densidade de operação  $\times$  entalpia específica

- Densidade de operação para vapor saturado e água: depende da temperatura
- Densidade de operação para vapor superaquecido, gás natural ISO 6976 (contém GPA 2172), gás natural AGA5: depende da temperatura e da pressão

## Diferença de vazão de calor

- Entre a vapor saturado ascendente de um trocador de calor e o condensado descendente do trocador de calor (segunda temperatura lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION) de acordo com IAPWS-IF97/ASME
- Entre água quente e fria (segunda temperatura lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION) de acordo com IAPWS-IF97/ASME

## Pressão do vapor e temperatura do vapor

O medidor pode realizar as seguintes medições no vapor saturado entre a linha de alimentação e a de retorno de qualquer líquido de aquecimento (segunda temperatura lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION e valor Cp inserido):

- Cálculo da pressão de saturação do vapor a partir da temperatura medida e da saída de acordo com IAPWS-IF97/ASME
- Cálculo da temperatura de saturação do vapor a partir da pressão predefinida e da saída de acordo com IAPWS-IF97/ASME

## 11 Operação

### 11.1 Ler o status de bloqueio do equipamento

Proteção contra gravação no equipamento ativa: parâmetro **Status de bloqueio**

Operação → Status de bloqueio

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

Opcões	Descrição
Nenhum	A autorização de acesso exibida emParâmetro <b>Display de status de acesso</b> é aplicável → 68. Aparece apenas no display local.
Hardware bloqueado	A minisseletora para o bloqueio do hardware é ativada na placa PCB do . Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações) → 131.
SIL bloqueado	O modo SIL está habilitado. Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações).
Temporariamente bloqueado	O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/download de dados, reset etc.). Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

### 11.2 Ajuste do idioma de operação



Informações detalhadas:

- Para configurar o idioma de operação → 79
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 209

### 11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:

- Nas configurações básicas do display local → 96
- Nas configurações avançadas do display local → 121

### 11.4 Leitura dos valores medidos

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

#### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

► Valor medido	
► Variáveis de processo	→ 143
► Totalizador	→ 146
► Valores de entrada	→ 146
► Valores de saída	→ 147

### 11.4.1 Variáveis do processo

As Submenu **Variáveis de processo** contêm todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos atuais para cada variável de processo.

#### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

► Variáveis de processo	
Vazão volumétrica	→ 144
Vazão volumétrica corrigida	→ 144
Vazão mássica	→ 144
Velocidade de vazão	→ 144
Temperatura	→ 144
Pressão Vapor saturado calculada	→ 144
Fluxo de energia	→ 144
Diferença Caudal calor	→ 145
Número de Reynolds	→ 145
Densidade	→ 145
Volume específico	→ 145
Pressão	→ 145
Fator compressibilidade	→ 145
Graus de superaquecimento	→ 145

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão volumétrica	–	<p>Exibe a vazão volumétrica atualmente medida.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro <b>Unidade de vazão volumétrica</b> (→ 82):</p>	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica corrigida	–	<p>Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro <b>Unidade de vazão volumétrica corrigida</b> (→ 83).</p>	Número do ponto flutuante assinado
Vazão mássica	–	<p>Exibe a vazão mássica atualmente calculada.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro <b>Unidade de vazão mássica</b> (→ 82).</p>	Número do ponto flutuante assinado
Velocidade de vazão	–	<p>Exibe a velocidade de vazão que foi calculada no momento.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro <b>Unidade de velocidade</b> (→ 84)</p>	Número do ponto flutuante assinado
Temperatura	–	<p>Exibe a temperatura atualmente medida.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro <b>Unidade de temperatura</b> (→ 83):</p>	Número do ponto flutuante assinado
Pressão Vapor saturado calculada	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor",</li> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> <li>■ O opção <b>Vapor</b> está selecionado em parâmetro <b>Selecionar meio</b> (→ 86).</li> </ul>	<p>Exibe a pressão de vapor saturado atualmente calculada.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro <b>Unidade de pressão</b> (→ 83):</p>	Número do ponto flutuante assinado
Fluxo de energia	<p>Com o Código do produto para "Versão do sensor":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> </ul>	<p>Exibe a vazão de energia atualmente calculada.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida em: parâmetro <b>Unidade vazão de energia</b> (→ 83)</p>	Número do ponto flutuante assinado

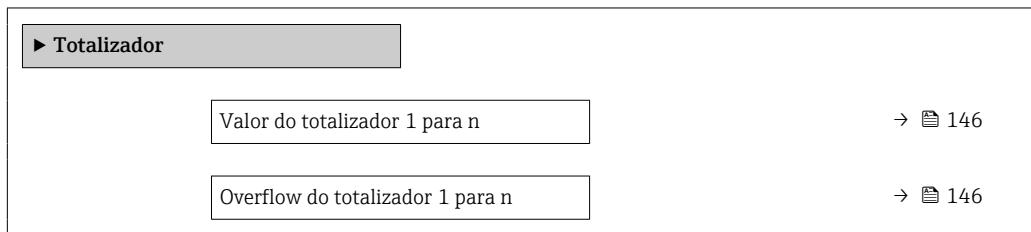
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diferença Caudal calor	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor"</li> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> <li>■ No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b> (→ 86), uma das opções a seguir é selecionada:            Gas Unico            Mistura de gases            Gás natural            Gas Específico         </li></ul>	Exibe a diferença de vazão de calor que foi calculada no momento.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro <b>Unidade vazão de energia</b> (→ 83)	Número do ponto flutuante assinado
Número de Reynolds	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> </ul>	Exibe o número Reynolds calculado no momento.	Número do ponto flutuante assinado
Densidade	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> </ul>	Exibe a densidade atualmente medida.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de densidade</b> .	Número do ponto flutuante positivo
Volume específico	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> </ul>	Exibe o valor atual para o volume específico.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de volume específico</b> .	Número do ponto flutuante positivo
Pressão	Uma das condições a seguir é atendida: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor",</li> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" ou</li> <li>■ O opção <b>Pressão</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Valor externo</b>.</li> </ul>	Exibe a pressão de processo atual.  <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de pressão</b> .	0 para 250 bar
Fator compressibilidade	As condições a seguir são atendidas: Código do produto para "Versão do sensor" <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou</li> <li>■ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)"</li> </ul> O opção <b>Gás</b> ou opção <b>Vapor</b> é selecionado em parâmetro <b>Selecionar meio</b> .	Exibe o fator de compressibilidade atualmente calculado.	0 para 2
Graus de superaquecimento	Em parâmetro <b>Selecionar meio</b> , o opção <b>Vapor</b> é selecionado.	Exibe o grau de superaquecimento atualmente calculado.	0 para 500 K

### 11.4.2 Submenu "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



#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Uma das seguinte opções é selecionada no parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> (→ 120) do submenu <b>Totalizador 1 para n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> </ul>	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Overflow do totalizador 1 para n	Uma das seguinte opções é selecionada no parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> (→ 120) do submenu <b>Totalizador 1 para n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> </ul>	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

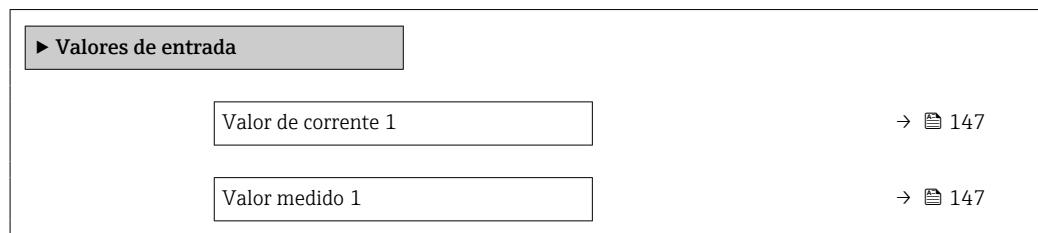
### 11.4.3 Valores de entrada

O submenu **Valores de entrada** irá guiá-lo sistematicamente até os valores de entrada individuais.

**i** O submenu aparece apenas se o equipamento tiver sido solicitado com uma entrada em corrente.

**Navegação**

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de entrada

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

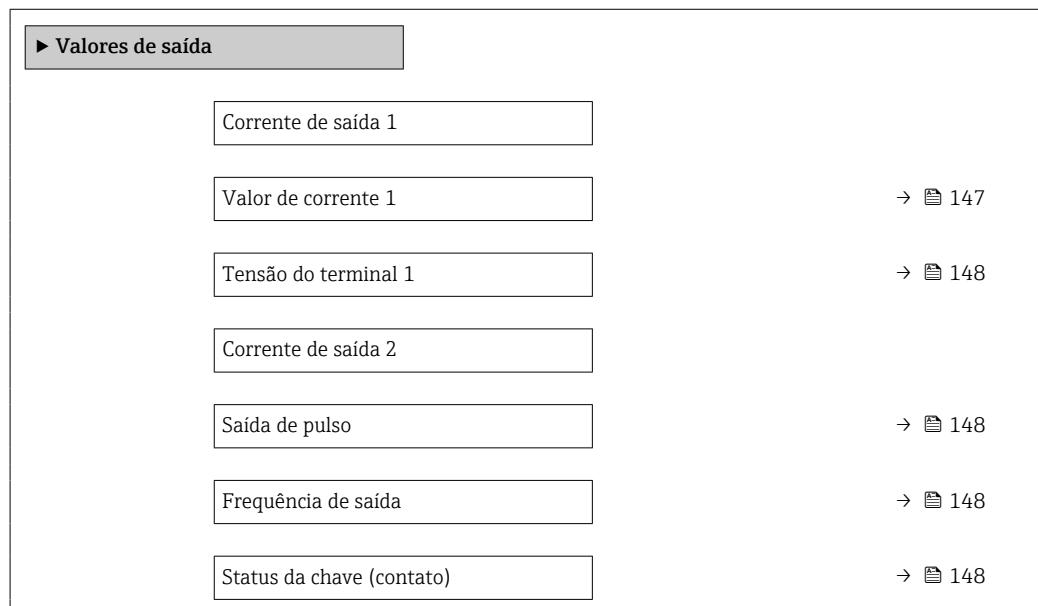
Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Valor de corrente 1	Exibir o valor atual de entrada em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Valor medido 1	Exibir o valor atual de entrada atual. <i>Dependência</i> O display depende da opção selecionada em parâmetro <b>Valor externo</b> .	Número do ponto flutuante assinado

**11.4.4 Variáveis 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

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Pré-requisitos	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
Valor de corrente 1	-	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Tensão do terminal 1	–	Exibe a tensão atual do terminal que é aplicada à saída.	0.0 para 50.0 V
Corrente de saída 2	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Saída de pulso	A opção <b>Impulso</b> é selecionada no parâmetro parâmetro <b>Modo de operação</b> .	Exibe a frequência de pulso produzida no momento.	Número do ponto flutuante positivo
Frequência de saída	No parâmetro <b>Modo de operação</b> , a opção <b>Frequência</b> é selecionada.	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0 para 1250 Hz
Status da chave (contato)	A opção <b>Chave</b> é selecionada em parâmetro <b>Modo de operação</b> .	Exibe o status da saída comutada atual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abrir</li> <li>▪ Fechado</li> </ul>

## 11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→ 80)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 101)

## 11.6 Realização de um reset do totalizador

Os totalizadores são reiniciados no submenu **Operação**:

- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

### Navegação

Menu "Operação" → Manuseio do totalizador

► Manuseio do totalizador	
Controlar totalizador 1 para n	→ 149
Valor predefinido 1 para n	→ 149
Resetar todos os totalizadores	→ 149

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Controlar totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> (→ 120) do submenu <b>Totalizador 1 para n</b> .	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> <li>■ hold</li> </ul>	Totalizar
Valor predefinido 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro <b>Atribuir variável do processo</b> (→ 120) do submenu <b>Totalizador 1 para n</b> .	Especificar valor inicial para totalizador.  <i>Dependência</i>   A unidade da variável de processo selecionada é definida em parâmetro <b>Unidade totalizador</b> (→ 120) para o totalizador.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 m<sup>3</sup></li> <li>■ 0 pés<sup>3</sup></li> </ul>
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>	Cancelar

#### 11.6.1 Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador"

Opções	Descrição
Totalizar	O totalizador é iniciado ou continua operação.
Reset + Reter	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é reiniciado com 0.
Predefinir + reter <sup>1)</sup>	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é ajustado para seu valor de inicialização definido pelo parâmetro <b>Valor predefinido</b> .
Reset + totalizar	O totalizador é reiniciado como 0 e o processo de totalização é reiniciado.
Predefinir + totalizar <sup>1)</sup>	O totalizador é ajustado com o valor inicial definido em parâmetro <b>Valor predefinido</b> e o processo de totalização é reiniciado.

1) Visível de acordo com as opções de pedido ou das configurações do equipamento

#### 11.6.2 Faixa de função do parâmetro "Resetar todos os totalizadores"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Reset + totalizar	Reinicia todos os totalizadores com 0 e reinicia o processo de totalização. Exclui todos os valores de vazão somados anteriormente.

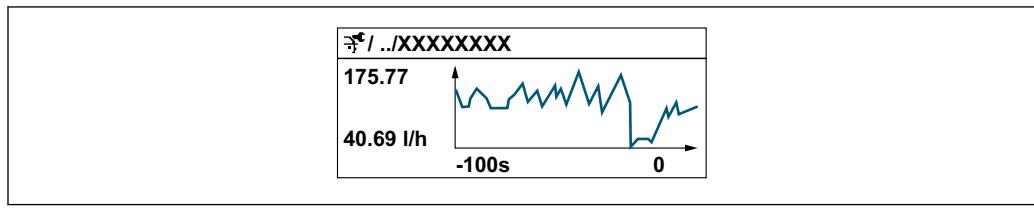
### 11.7 Exibindo o histórico do valor medido

O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** deve ser habilitado no equipamento (opção de pedido) para que submenu **Registro de dados** apareça. Ele contém todos os parâmetros do histórico de valor medido.

 O registro de dados também está disponível em:  
Ferramenta de Gerenciamento de ativos de fábrica FieldCare → 71.

### Escopo de função

- Podem ser armazenados um total de 1000 valores medidos
- 4 canais de registro
- Intervalo de registro ajustável para o registro de dados
- Exibe a tendência de valor medido para cada canal de registro na forma de um gráfico



A0034352

- eixo x: dependendo do número de canais selecionados, exibe de 250 a 1000 valores medidos de uma variável do processo.
- eixo y: exibe a amplitude aproximada do valor medido e adapta isso de modo constante à medição em andamento.

**i** Se a duração do intervalo de registro ou a atribuição das variáveis de processo para os canais for alterada, o conteúdo dos registros de dados é excluído.

### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Registro de dados

► Registro de dados	
Atribuir canal 1	→ <a href="#">151</a>
Atribuir canal 2	→ <a href="#">151</a>
Atribuir canal 3	→ <a href="#">151</a>
Atribuir canal 4	→ <a href="#">151</a>
Intervalo de registr	→ <a href="#">152</a>
Limpar dados do registro	→ <a href="#">152</a>
Controle de medição	→ <a href="#">152</a>
Logging Delay	→ <a href="#">152</a>
Controle Data Logging	→ <a href="#">152</a>
Estatus Data Logging	→ <a href="#">152</a>
Duração completa de logging	→ <a href="#">152</a>

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir canal 1	O pacote de aplicativo <b>HistoROM estendido</b> está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desl.</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada *</li> <li>■ Qualidade de Vapor *</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> <li>■ Número de Reynolds *</li> <li>■ Saída de corrente 1</li> <li>■ Saída de corrente 2 *</li> <li>■ Densidade *</li> <li>■ Pressão *</li> <li>■ Volume específico *</li> <li>■ Graus de superaquecimento *</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> <li>■ Temperatura da eletrônica</li> </ul>	Desl.
Atribuir canal 2	O pacote de aplicativo <b>HistoROM estendido</b> está disponível.   As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro <b>Opção de SW overview ativo</b> .	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Atribuir canal 1</b> (→ 151)	Desl.
Atribuir canal 3	O pacote de aplicativo <b>HistoROM estendido</b> está disponível.   As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro <b>Opção de SW overview ativo</b> .	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Atribuir canal 1</b> (→ 151)	Desl.
Atribuir canal 4	O pacote de aplicativo <b>HistoROM estendido</b> está disponível.   As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro <b>Opção de SW overview ativo</b> .	Atribuir uma variável de processo para o canal de registro.	Para ver a lista de opções, consulte parâmetro <b>Atribuir canal 1</b> (→ 151)	Desl.

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Intervalo de registr	O pacote de aplicativo <b>HistoROM estendido</b> está disponível.	Defina o intervalo de registro para o registro de dados. Este valor define o intervalo de tempo entre os pontos de dados individuais na memória.	1.0 para 3 600.0 s	1.0 s
Limpar dados do registro	O pacote de aplicativo <b>HistoROM estendido</b> está disponível.	Apagar todos os dados do registro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Limpar dados</li> </ul>	Cancelar
Controle de medição	–	Selecione o tipo de registro de dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Overwriting</li> <li>■ Not overwriting</li> </ul>	Overwriting
Logging delay	Em parâmetro <b>Controle de medição</b> , está selecionado opção <b>Not overwriting</b> .	Insira o tempo de atraso para o registro do valor medido.	0 para 999 h	0 h
Data logging control	Em parâmetro <b>Controle de medição</b> , está selecionado opção <b>Not overwriting</b> .	Iniciar e parar o registro do valor medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nenhum</li> <li>■ Delete + start</li> <li>■ Parar</li> </ul>	Nenhum
Data logging status	Em parâmetro <b>Controle de medição</b> , está selecionado opção <b>Not overwriting</b> .	Exibe o status de registro de valor medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Finalizado</li> <li>■ Delay active</li> <li>■ Ativo</li> <li>■ Stopped</li> </ul>	Finalizado
Entire logging duration	Em parâmetro <b>Controle de medição</b> , está selecionado opção <b>Not overwriting</b> .	Exibe a duração total de registro.	Número do ponto flutuante positivo	0 s

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

## 12 Diagnóstico e solução de problemas

### 12.1 Localização de falhas geral

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
Display local escuro e sem sinais de saída	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 45.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.	Polaridade reversa da fonte de alimentação.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Garanta o contato elétrico entre o cabo e o terminal.
Display local escuro e sem sinais de saída	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O.</li> <li>▪ </li> </ul>	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.</li> <li>▪ </li> </ul>	Solicitar peça de reposição → 174.
Display local escuro e sinais de saída em corrente de falha	Curto-círcuito do sensor, curto-círcuito do módulo dos componentes eletrônicos	1. Contate a manutenção.
O display local não pode ser lido, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente  + .</li> <li>▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente  + .</li> </ul>
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicitar peça de reposição → 174.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 160
O texto no display local aparece em um idioma que não pode ser entendido.	O idioma de operação selecionado não pode ser entendido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione  +  por 2 s ("posição inicial").</li> <li>2. Pressione .</li> <li>3. Configure o idioma desejado em parâmetro <b>Display language</b> (→ 123).</li> </ol>
Mensagem no display local: "Erro de Comunicação" "Verifique os Componentes Eletrônicos"	A comunicação entre o módulo do display e os componentes eletrônicos foi interrompida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifique o cabo e o conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display.</li> <li>▪ Solicitar peça de reposição → 174.</li> </ul>

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicitar peça de reposição → 174.
Saída do sinal fora da faixa válida de corrente (< 3.6 mA ou > 22 mA)	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicitar peça de reposição → 174.
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erro de configuração de parâmetros	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento mede incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro.</li> <li>2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".</li> </ol>

## Para acesso

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O acesso para gravação aos parâmetros não é possível.	Proteção contra gravação de hardware habilitada.	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo dos componentes eletrônicos principais para a posição <b>DESLIGADO</b> → 131.
O acesso para gravação aos parâmetros não é possível.	A função do usuário atual tem autorização de acesso limitada.	1. Verifique a função do usuário → 68. 2. Insira corretamente o código de acesso específico do cliente → 68.
A conexão via protocolo HART não é possível.	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente. Observe a carga máxima .
A conexão via protocolo HART não é possível.	Commubox ■ Conectada incorretamente. ■ Configurada incorretamente. ■ O driver não está instalado corretamente. ■ A porta USB do PC está configurada incorretamente.	Consulte a documentação sobre a Commubox FXA195 HART:  Informações técnicas TI00404F
A conexão através da interface de operação não é possível.	■ A porta USB do PC está configurada incorretamente. ■ O driver não está instalado corretamente.	Consulte a documentação sobre a Commubox FXA291:  Informações técnicas TI00405C
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	A transferência de dados está ativa.	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.
	Coneção perdida	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação.</li> <li>▶ Atualize o navegador de internet e reinicie se necessário.</li> </ul>
A exibição do conteúdo do navegador de internet está difícil de ler ou está incompleta.	A versão do navegador de internet usada não é a ideal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Use a versão correta do navegador de internet .</li> <li>▶ Esvazie o cache do navegador.</li> <li>▶ Reinicie o navegador de internet.</li> </ul>
	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/proporção do display do navegador Web.

## 12.2 Informações de diagnóstico no display local

### 12.2.1 Mensagem de diagnóstico

Falhas detectadas pelo sistema de automonitoramento do instrumento de medição são exibidas como uma mensagem de diagnóstico alternadamente com o display operacional.

Display de operação na condição de alarme	Mensagem de diagnóstico
<p>2 1     XXXXXX AS 20.50 x ① xx</p>	<p>XXXXXX AS AS801 Supply voltage 3 4 ① Menu</p>
<p>1 Sinal de status 2 Comportamento de diagnóstico 3 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico 4 Texto do evento 5 Elementos de operação</p>	

A0029426-PT

Se dois ou mais eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem do evento de diagnóstico com maior prioridade é mostrada.

-  Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
- Através do parâmetro →  165
  - Através de submenus →  166

#### 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).

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

- F = Falha
- C = Verificação da função
- S = Fora das especificações
- M = Manutenção necessária

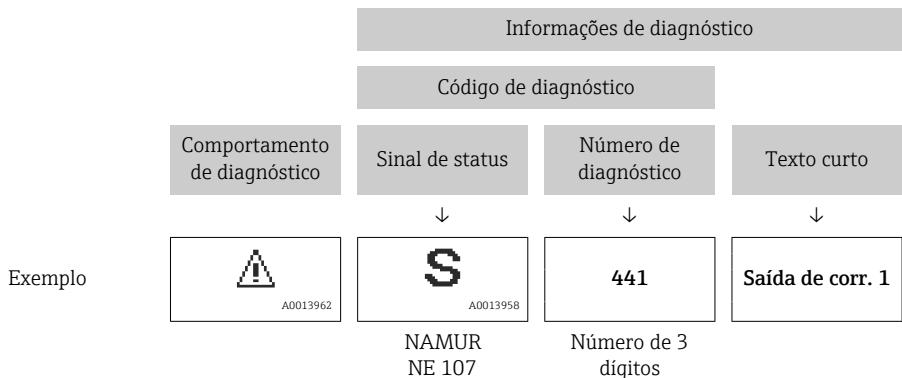
Símbolo	Significado
<b>F</b>	<b>Falha</b> Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
<b>C</b>	<b>Verificação da função</b> O equipamento está em modo de serviço (por ex. durante uma simulação).
<b>S</b>	<b>Fora da especificação</b> O equipamento está sendo operado: <ul style="list-style-type: 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>	<b>Manutenção necessária</b> A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.

### Comportamento de diagnóstico

Símbolo	Significado
	<b>Alarme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A medição é interrompida.</li> <li>■ As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida.</li> <li>■ É gerada uma mensagem de diagnóstico.</li> <li>■ Para o display local com controle touchscreen: a iluminação de fundo muda para vermelho.</li> </ul>
	<b>Aviso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição é retomada.</li> <li>■ As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados.</li> <li>■ É gerada uma mensagem de diagnóstico.</li> </ul>

### Informações de diagnóstico

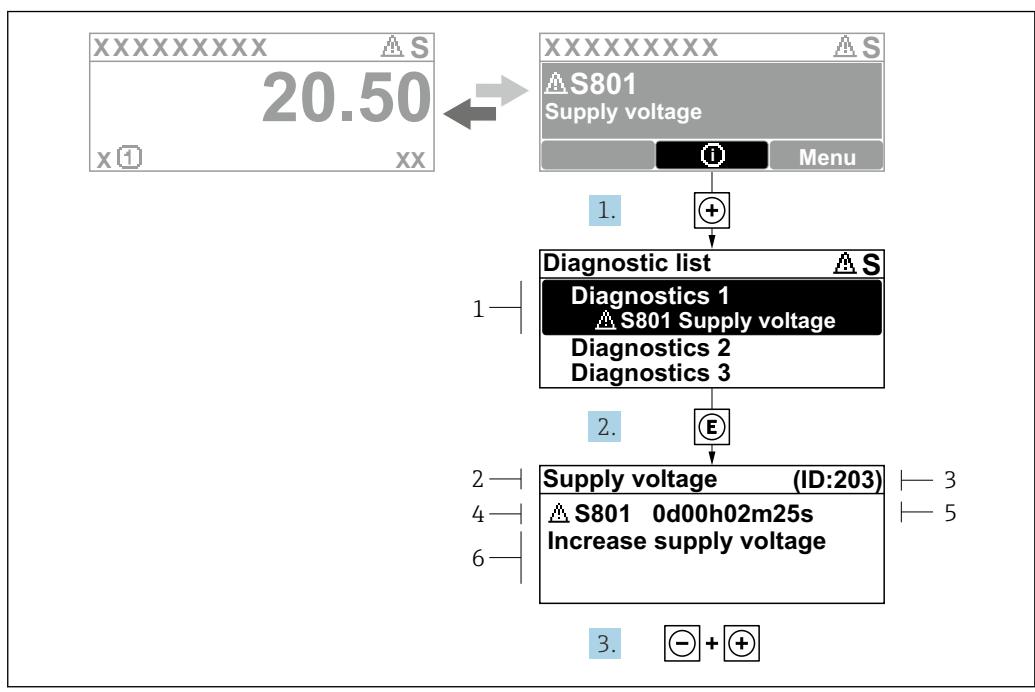
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



### Elementos de operação

Tecla de operação	Significado
	<b>Tecla mais</b> <i>No menu, submenu</i> Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
	<b>Tecla Enter</b> <i>No menu, submenu</i> Abre o menu de operações.

### 12.2.2 Recorrendo a medidas corretivas



25 Mensagem de ações corretivas

- 1 Informações de diagnóstico
- 2 Texto do evento
- 3 Identificação do Serviço
- 4 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
- 5 Horário da ocorrência da operação
- 6 Ações corretivas

1. O usuário está na mensagem de diagnóstico.  
Pressione **+** (símbolo ①).  
↳ A submenu **Lista de diagnóstico** se abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico desejado com **+** ou **-** e pressione **█**.  
↳ Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
3. Pressione **-** + **+** simultaneamente.  
↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

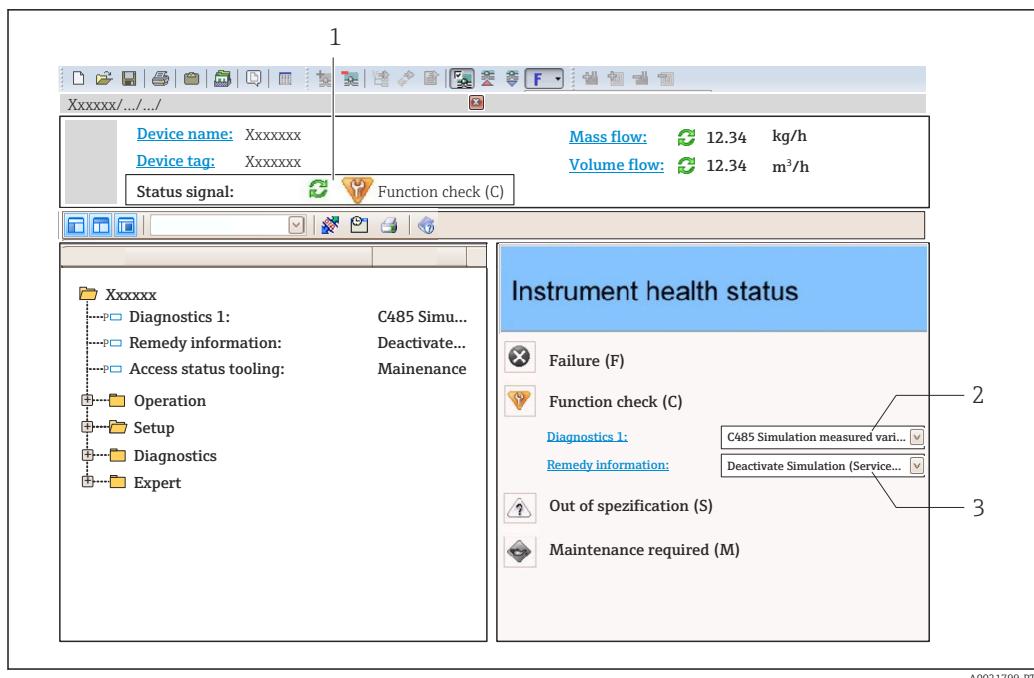
O usuário está em menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnóstico, ex.: em submenu **Lista de diagnóstico** ou parâmetro **Diagnóstico anterior**.

1. Pressione **█**.  
↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione **-** + **+** simultaneamente.  
↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

### 12.3 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

#### 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.



A0021799-PT

- 1 Área de status com sinal de status → 155
- 2 Informações de diagnóstico → 156
- 3 Ações corretivas com ID de serviço

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

- Através do parâmetro → 165
- Através do submenu → 166

### Sinais de status

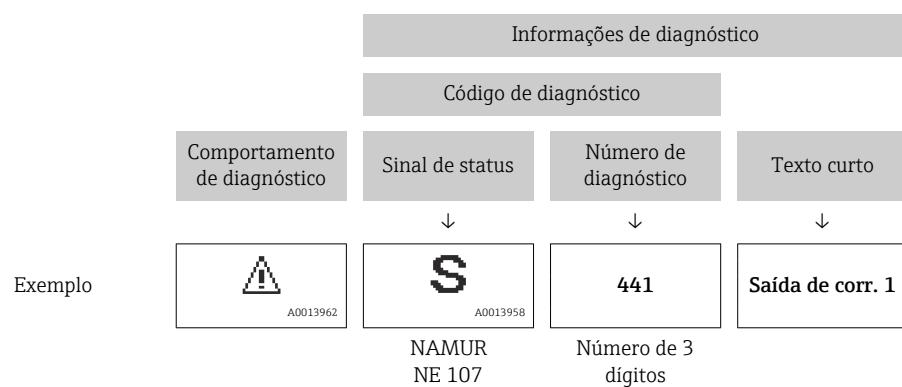
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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

**i** 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. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



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

O usuário está em menu **Diagnóstico**.

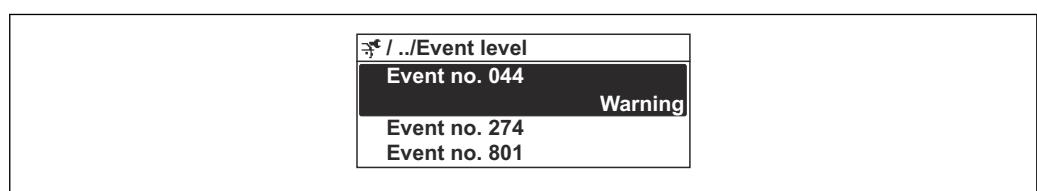
1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.  
↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

## 12.4 Adaptação das informações de diagnóstico

### 12.4.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

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

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento



26 Uso do display local como exemplo

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

Opções	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico. Para o display local com controle touchscreen: a iluminação de fundo muda para vermelho.
Advertência	O equipamento continua a medir. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é apenas exibida em submenu <b>Livro de registro de eventos</b> (submenu <b>Lista de eventos</b> ) e não é exibida em sequência alternada com o display operacional.
Desl.	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 informações de diagnóstico específicas 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 um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
<b>C</b> A0013959	<b>Verificação de 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 continua válido.
<b>N</b> A0023076	Não tem efeito no status do condensado.

## 12.5 Visão geral das informações de diagnóstico

**i** A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.

**i** Em caso algumas informações de diagnóstico, o sinal de status e o comportamento de diagnóstico podem ser alterados. Altere as informações de diagnóstico →  159

**i** No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico do sensor</b>				
004	Sensor com defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	F	Alarm
022	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	F	Alarm <sup>1)</sup>
046	Limites Sensor excedidos	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	S	Warning
062	Ligaçāo ao sensor Em Defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	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. Restaurar dados do S-Dat 3. Alterar sensor	F	Alarm
114	Fuga Sensor	Mudar sensor DSC	F	Alarm
122	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	M	Warning <sup>1)</sup>
170	Conexāo da célula de pressāo danificada	1. Check plug connections 2. Replace pressure cell	F	Alarm
171	Temperatura Ambiente demasiado Baixa	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning
172	Temperatura ambiente demasiado Alta	Reducir temperatura ambiente	S	Warning
173	Range do Sensor excedido	1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressāo do sistema	S	Warning
174	Eletr da célula de pressāo danificada	Replace pressure cell	F	Alarm
175	Celula de pressāo desativada	Enable pressure cell	M	Warning
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
242	Software incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
252	Módulos incompatíveis	1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado 2. Substituir módulo eletrônico	F	Alarm
261	Módulos eletrônicos	1. Reiniciar aparelho 2. Verificar módulos eletrônicos 3. Alterar módulo E/S ou eletrônico principal	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
262	Módulo de conexão	1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	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
272	Configurações ECC com falhas	2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Falha eletrônica principal	1. Operação de emergência via display 2. Alterar eletrônicas principais	F	Alarm
275	Modulo I/O defeituoso	Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	Modulo I/O falha	1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	Modulo I/O em falha	2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
277	Electronica em Defeito	1. Mudar Pre-amplificador 2. Mudar electronica principal	F	Alarm
282	Armazenamento de dados	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	F	Alarm
302	Verificação do equipamento ativa	Verificação do equipamento ativa, favor aguarde	C	Warning
311	Falha da eletrônica	Manutenção necessária! 1. Não executar reset 2. Contatar manutenção	M	Warning
350	Pré-Amplificadora em Defeito	Mudar Pré-Amplificador	F	Alarm <sup>1)</sup>
351	Pré-Amplificadora em Defeito	Mudar Pré-Amplificador	F	Alarm
370	Pré-Amplificadora em Defeito	1. Verificar conetores 2. Verificar cabo de ligação remota 3. Verificar pre-amplificadora e carta principal	F	Alarm
371	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	M	Warning <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico de configuração</b>				
410	Transferência de dados	1. Verificar conexão 2. Tentar transferência de dados	F	Alarm
412	Processamento de download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
431	Trim 1 para n	Carry out trim	C	Warning
437	Configuração incompatível	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
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 para n	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>
444	Entrada de corrente 1	1. Veridicar Processo 2. Verificar parametros da entrada corrente	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
486	Simulação de corrente Entrada 1	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1 para n	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
494	Simulação saída chave	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
538	Configuração da unidade incorrecta	Verificar valor (pressão e temperatura)	S	Warning
539	Configuração da unidade incorrecta	1. verificar valor de (pressao e temperatura) 2. Verificar valores desejado do meio	S	Alarm
540	Configuração da unidade incorrecta	Verifique os valores de entrada usando documento Instruções de Operação	S	Warning
570	Diferencial de Temperatura invertido	Verificar configuração e condições de montagem (Verificar direcção de instalação)	F	Alarm
<b>Diagnóstico do processo</b>				
801	Tensão de alimentação muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	F	Alarm <sup>1)</sup>

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
803	Loop de corrente	1. Verificar fiação 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
828	Temperatura Ambiente demasiado Baixa	Aumentar a temperatura ambiente de pré-amplificador	S	Warning <sup>1)</sup>
829	Temperatura ambiente demasiado Alta	Reduzir a temperatura ambiente de pré-amplificador	S	Warning <sup>1)</sup>
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>
841	Velocidade do Caudal Alta	Reduzir velocidade do Caudal	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Processo limite	Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning
844	Range do Sensor excedido	Reduzir velocidade do Caudal	S	Warning <sup>1)</sup>
870	Imprecisão de medição aumentada	1. Verificar Processo 2. Aumentar caudal volumetrico	S	Warning <sup>1)</sup>
871	Limite de saturação de vapor perto	Verificar condicoes processo	S	Warning <sup>1)</sup>
872	Vapor humido detectado	1. Verificar Processo 2. Verificar instalacao	S	Warning <sup>1)</sup>
873	umidade detectada	Verificar Processo (agua na tubagem)	S	Warning <sup>1)</sup>
874	X% especificação inválida	1. Verificar pressao e temperatura 2. Verificar velocidade do caudal 3. Verificar flutuacao do caudal	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Entrada de sinal	1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	F	Alarm
945	Range do Sensor excedido	Verificar imediatamente condicoes de processo (pressão e temperatura)	S	Warning <sup>1)</sup>
946	Vibração Detectada	Verificar instalacao	S	Warning
947	Vibração Excessiva	Verificar instalacao	S	Alarm <sup>1)</sup>
948	Qualidade de sinal ruim	1. Check process conditions: wet gas, pulsation 2. Check installation: vibration	S	Warning
972	Grau de superaquecimento excedido	1. Controll process conditions 2. Install pressure transmitter or enter correct fixed pressure value	S	Warning <sup>1)</sup>

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

### 12.5.1 Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico

- i** Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico:
- Mensagem de diagnóstico 871 **Limite de saturação de vapor perto**: A temperatura do processo é inferior a 2K a partir da linha de vapor saturada.
  - Informações de diagnóstico 872: A qualidade de vapor medida caiu abaixo do valor limite configurado para a qualidade de vapor (valor limite: Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Limites - diagnostico → Limite Qualidade Vapor).
  - Informações de diagnóstico 873: a temperatura do processo é  $\leq 0$  °C.
  - Informações de diagnóstico 972: O grau de superaquecimento excede o valor limite configurado (valor limite: Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Limites - diagnostico → Limite de graus de superaquecimento).

### 12.5.2 Modo de emergência no caso de compensação de pressão

- ▶ Desabilitação da célula de medição de pressão: em parâmetro **Desabilitar Célula de Pressão** (7747) selecione opção **Sim**.
  - ↳ O medidor usa a pressão de processo fixa para o cálculo.

### 12.5.3 Modo de emergência no caso de compensação de temperatura

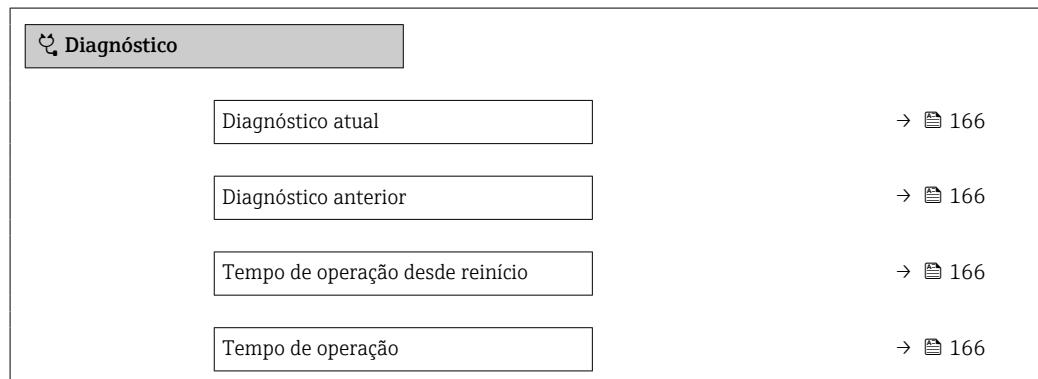
- ▶ Alteração da medição da temperatura: PT1+PT2 para a opção **PT1**, opção **PT2** ou a opção **Off**.
  - ↳ Se a opção **Off** for selecionada, o medidor calcula usando a pressão de processo fixa.

## 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.

- i** Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → [157](#)
  - Através da ferramenta de operação "FieldCare" → [159](#)
  - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → [159](#)
- i** Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** → [166](#).

**Navegação**  
Menu "Diagnóstico"



### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

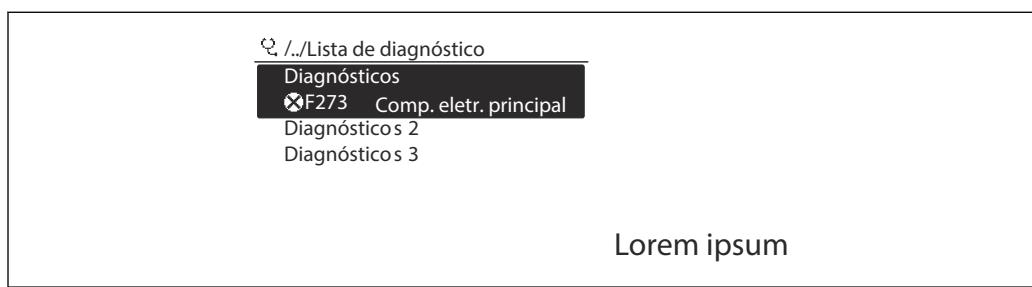
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico.  <b>i</b> Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais alto.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Diagnóstico anterior	Já ocorreram dois eventos de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico anterior ao evento atual juntamente com as informações de diagnóstico.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Tempo de operação desde reinício	–	Mostra o período que o medidor esteve em operação desde a última reinicialização.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Tempo de operação	–	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)

## 12.7 Lista de diagnóstico

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

### Caminho de navegação

Diagnóstico → Lista de diagnóstico



27 Uso do display local como exemplo

**i** Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do display local → 157
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 159
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 159

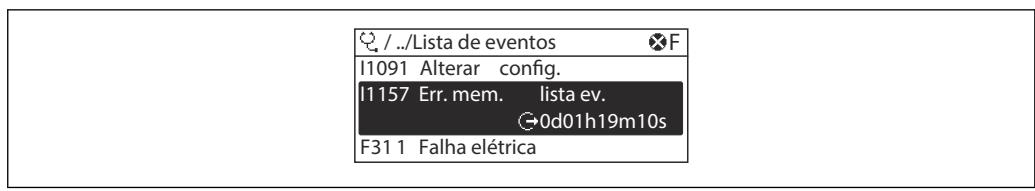
## 12.8 Registro de eventos

### 12.8.1 Leitura do registro de eventos

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

### Caminho de navegação

Menu **Diagnóstico** → submenu **Livro de registro de eventos** → Lista de eventos



A0014008-PT

28 Uso do display local como exemplo

- Um máximo de 20 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.
- Se o pacote da aplicação **HistoROM estendido** (opção de pedido) estiver habilitado no equipamento, a lista de eventos pode conter até 100 entradas.

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico → 160
- Eventos de informação → 167

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

- Evento de diagnósticos
  - ⊖: Ocorrência do evento
  - ⊖: Fim do evento
- Evento de informação
  - ⊖: Ocorrência do evento

- i** Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → 157
  - Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 159
  - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 159

- i** Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 167

### 12.8.2 Filtragem do registro de evento

Usando parâmetro **Opções de filtro** é possível definir qual categoria de mensagem de evento é exibida no submenu **Lista de eventos**.

#### Caminho de navegação

Diagnóstico → Livro de registro de eventos → Opções de filtro

#### Categorias de filtro

- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Necessário Manutenção (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)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada

Número da informação	Nome da informação
I1092	HistoROM backup apagado
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1156	Trend do erro de memória
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
I1227	Modo de emergência do sensor ativado
I1228	Falha no modo de emergência do sensor
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verficação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1552	Falha: Verificação da eletr principal
I1553	Falha: Verificação da pré-amplificadora
I1554	Sequência de segurança iniciada
I1555	Sequência de segurança confirmada
I1556	Modo de segurança desligado

## 12.9 Reset do equipamento

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→ 126).

### 12.9.1 Escopo de função do parâmetro "Reset do equipamento"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Para padrões de fábrica	Cada parâmetro é restabelecido com seu ajuste de fábrica.

Opções	Descrição
Para configurações de entrega	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.  [i] Esta opção não é visível se não foram solicitadas configurações específicas do cliente.
Reiniciar aparelho	A reinicialização redefine todos os parâmetros com dados armazenados na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados do valor medido). A configuração do equipamento permanece inalterada.

## 12.10 Informações do equipamento

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

### Navegação

Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento

► Informações do equipamento	
Tag do equipamento	→ 170
Número de série	→ 170
Versão do firmware	→ 170
Nome do equipamento	→ 170
Código do equipamento	→ 170
Código estendido do equipamento 1	→ 170
Código estendido do equipamento 2	→ 170
Código estendido do equipamento 3	→ 170
Versão ENP	→ 170
Versão do equipamento	→ 170
ID do equipamento	→ 170
Tipo de equipamento	→ 170
ID do fabricante	→ 170

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Mostra o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	Prowirl
Número de série	Mostra o número de série do equipamento.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	-
Versão do firmware	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.	Caracteres no formato xx.yy.zz	-
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor.  O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Máx. 32 caracteres como letras ou números.	Prowirl
Código do equipamento	Mostra o order code do equipamento.  O código do produto pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código do produto".	Conjunto de caracteres formado por letras, números e alguns sinais de pontuação (por ex.: /).	-
Código estendido do equipamento 1	Mostra a primeira parte do order code estendido.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeia de caracteres	-
Código estendido do equipamento 2	Mostra a segunda parte do order code estendido.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeira de caracteres	-
Código estendido do equipamento 3	Mostra a terceira parte do order code estendido.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeira de caracteres	-
Versão ENP	Mostra a versão da placa de identificação da eletrônica (ENP).	Cadeira de caracteres	2.02.00
Versão do equipamento	Mostra a revisão do dispositivo no qual o mesmo está registrado junto a HART Communication Foundation.	Número hexadecimal com 2 dígitos	0x03
ID do equipamento	Mostre o ID do instrumento para identificação do instrumento na rede HART.	Número hexadecimal com seis dígitos	-
Tipo de equipamento	Mostra o tipo de dispositivo no qual o instrumento está registrado junto a HART Communication Foundation.	Número hexadecimal	0x0038 (para Prowirl 200)
ID do fabricante	Mostra o ID dispositivo está registrado com o Fundação de Comunicação HART.	Número hexadecimal com dois dígitos	0x11 (para Endress+Hauser)

## 12.11 Histórico do firmware

Data de lançamento	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware"	Alterações de firmware	Tipo de documentação	Documentação
04.2025	01.03.zz	Opção 72	Sem modificação no firmware.	Instruções de Operação	BA01687D/06/PT/03.24
01.2018	01.03.zz	Opção 72	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suporte para a opção de encomenda "vórtex de massa"</li> <li>■ Atualização para o pacote de aplicação de tecnologia Heartbeat</li> <li>■ Ativação permanente dos pacotes de aplicativo de gás natural, ar e gases industriais</li> <li>■ Extensão do corte de vazão baixa</li> <li>■ Extensão da faixa de medição para vapor</li> <li>■ Extensão da medição bifásica</li> </ul>	Instruções de Operação	BA01687D/06/PT/01.18

 É possível instalar o firmware na versão atual ou em uma versão anterior existente por meio da interface de operação.

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

 As informações do fabricante estão disponíveis:

- Na área de download no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
- Especifique os dados a seguir:
  - Raiz do produto: por ex.: 7F2C  
A raiz do produto é a primeira parte do código de pedido: consulte a etiqueta de identificação no equipamento.
  - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
  - Tipo de meio: Documentação – Documentação técnica

## 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

##### AVISO

O uso de equipamentos inadequados ou líquidos de limpeza pode danificar o transdutor.

- Não utilize pigs para limpar o tubo.

#### 13.1.3 Substituição das vedações

##### Substituição das vedações do sensor

##### AVISO

Vedações em contato com o fluido devem sempre ser substituídas!

- Somente as vedações do sensor Endress+Hauser devem ser utilizadas: substituição de vedações

##### Substituição das vedações do invólucro

##### AVISO

Ao utilizar o equipamento em atmosfera com poeira:

- utilize somente as vedações de invólucro associadas à Endress+Hauser.

1. Substitua as vedações defeituosas somente com vedações originais da Endress +Hauser.
2. As vedações do invólucro devem estar limpas e não danificadas ao serem inseridas nas ranhuras.
3. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.

#### 13.1.4 Ajustando a célula de medição de pressão

Navegação:

Especialista → Sensor → Ajuste do sensor

1. Aplique a pressão de referência na célula de medição de pressão.
2. Insira esse valor da pressão de referência na parâmetro **Pressão de referência** (7748).
3. Selecione uma opção no parâmetro **Ajuste da célula de pressão** (7754):
  - ↳ Opção **Sim**: Confirma o registro.
  - Opção **Cancelar**: Cancela o registro ao inserir "Cancelar".
  - Opção **Descartar offset**: Descarta o offset para 0.

O parâmetro **Offset da célula de pressão** (7749) indica o valor de offset calculado.

## 13.2 Medição e teste do equipamento

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

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

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: →  179

## 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

#### 14.1.1 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.

#### 14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

Para o reparo e a conversão de um medidor, observe o seguinte:

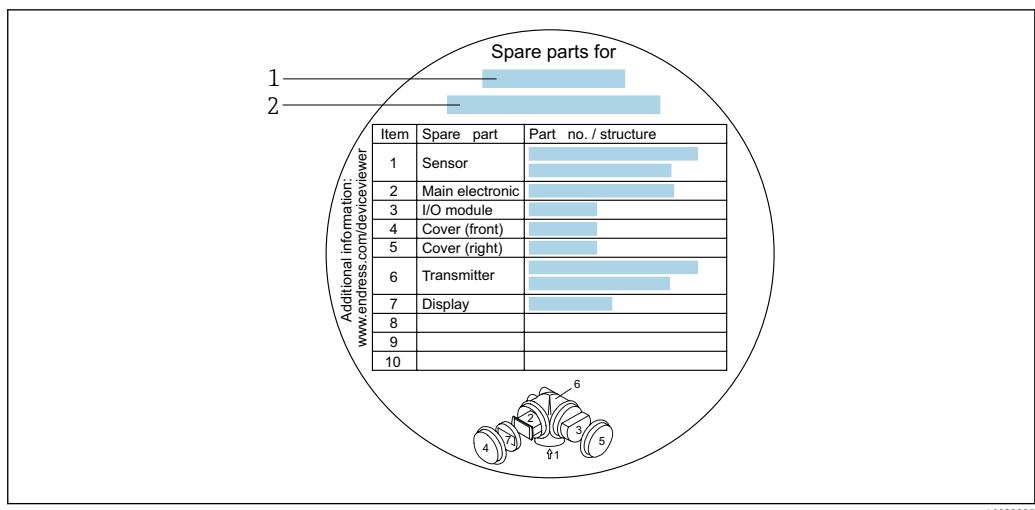
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- ▶ Documente todos os reparos e conversões e insira os detalhes no Netilion Analytics.

### 14.2 Peças de reposição

Alguns componentes intercambiáveis do medidor estão listados em uma etiqueta de descrição na tampa do compartimento de conexão.

A etiqueta de descrição da peça de reposição contém as seguintes informações:

- Uma lista das peças de reposição mais importantes para o medidor, incluindo suas informações para pedido.
- A URL para o *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):  
Todas as peças de reposição do medidor, junto com o código de pedido, são listadas aqui e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.



29 Exemplo para "Etiqueta de descrição da peça de reposição" na tampa do compartimento de conexão

- 1 Nome do medidor  
2 Número de série do medidor

**i** Número de série do medidor:

- Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento e na etiqueta de descrição de peça sobressalente.
- Pode ser lido através do parâmetro **Número de série** (→ 170) em submenu **Informações do equipamento**.

### 14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.

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

### 14.4 Devolução

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

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

### 14.5 Descarte

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

#### 14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

##### **⚠ ATENÇÃO**

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

- Cuidado com as condições perigosas do processo como a pressão no equipamento de medição, a alta temperatura ou meios agressivos.

2. Faça as etapas de instalação e de conexão das seções "Instalação do medidor" e "Conexão com o medidor" na ordem inversa. Observe as instruções de segurança.

#### 14.5.2 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 do equipamento

#### 15.1.1 Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Transmissor Prowirl 200	<p>Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aprovações</li> <li>■ Saída, entrada</li> <li>■ Display/operação</li> <li>■ Invólucro</li> <li>■ Software</li> </ul> <p> Instruções de instalação EA01056D</p> <p> (Número de pedido: 7X2CXX)</p>
Display remoto FHX50	<p>Invólucro FHX50 para acomodar um módulo do display.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Invólucro FHX50 adequado para:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo de exibição SD02 (botões)</li> <li>■ Módulo de exibição SD03 (controle touchscreen)</li> </ul> </li> <li>■ Comprimento do cabo de conexão: até no máx. 60 m (196 ft) (comprimentos de cabo disponíveis para pedido 5 m (16 ft) 10 m (32 ft) 20 m (65 ft) 30 m (98 ft))</li> </ul> <p>O instrumento de medição pode ser solicitado com o invólucro FHX50 e um módulo de exibição. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido separados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de pedido para o instrumento de medição, recurso 030: Opção L ou M "Preparada para o display FHX50"</li> <li>■ Código do pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do equipamento): Opção A "Preparada para o display FHX50"</li> <li>■ Código de pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de display desejado no recurso 020 (display, operação):           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção C: para um módulo de display SD02 (botões)</li> <li>■ Opção E: para um módulo de display SD03 (controle touch)</li> </ul> </li> </ul> <p>O alojamento FHX50 também pode ser solicitado como um kit de retrofit. O módulo de exibição do instrumento de medição é usado no invólucro FHX50. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido do invólucro FHX50:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Recurso 050 (versão do instrumento de medição): opção B "Não preparada para o display FHX50"</li> <li>■ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado"</li> </ul> <p> O display remoto FHX50 não pode ser combinado com o código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubulação correspondente":           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ opção DC "Vapor de massa; liga 718L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"</li> <li>■ opção DD "Gás/líquido de massa; liga 718; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)"</li> </ul> <p> Documentação especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p> </p>

Acessórios	Descrição
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	O ideal seria que o módulo de proteção contra sobretensão seja pedido diretamente com o equipamento. Ver a estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão". Só é necessário fazer um pedido em separado no caso de retrofit. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OVP10: para equipamentos de 1 canal (recurso 020, opção A):</li> <li>▪ OVP20: para equipamentos de 2 canais (recurso 020, opções B, C, E ou G)</li> </ul>  Documentação especial SD01090F (Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)
Tampa de proteção	A tampa de proteção é usada para proteger contra luz solar direta, precipitação e gelo. Ela pode ser solicitada junto com o equipamento através da estrutura do produto: Código de pedido para "Acessórios incluídos" opção PB "Tampa de proteção"  Documentação especial SD00333F (Número de pedido: 71162242)
Suporte do transmissor (instalação da tubulação)	Para fixar a versão remota à tubulação DN 20 a 80 (3/4 a 3") Código de pedido para "Acessório acompanha", opção PM

### 15.1.2 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Condicionador de vazão	É usado para encurtar a operação de entrada necessária. (Número de pedido: DK7ST)  Dimensões do condicionador de vazão

## 15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Informações técnicas TI00404F
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.  Informações técnicas TI00405C
Conversor de loop HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  Informações técnicas TI00429F  Instruções de operação BA00371F
Adaptador sem fio HART SWA70	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.  Instruções de operação BA00061S
Fieldgate FXA42	Transmissão dos valores medidos dos instrumentos de medição analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como instrumentos de medição digitais  Informações técnicas TI01297S  Instruções de operação BA01778S  Página do produto: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a>

Field Xpert SMT50	<p>O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</p> <p> ■ Informações Técnicas TI01555S ■ Instruções de operação BA02053S ■ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></p>
Field Xpert SMT70	<p>O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</p> <p> ■ Informações técnicas TI01342S ■ Instruções de operação BA01709S ■ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></p>
Field Xpert SMT77	<p>O tablet Field Xpert SMT77 para configuração de equipamentos permite o gerenciamento de ativos industriais de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.</p> <p> ■ Informações técnicas TI01418S ■ Instruções de operação BA01923S ■ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></p>

### 15.3 Acessórios específicos para serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de instrumentos de medição Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Escolha de instrumentos de medição para especificações industriais</li> <li>■ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão.</li> <li>■ Exibição gráfica dos resultados dos cálculos</li> <li>■ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</li> </ul> <p>O Applicator está disponível: Através da Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Ecossistema de IIoT: Obtenha conhecimento</p> <p>Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração.</p> <p>Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IIoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações permitem a otimização do processo, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - resultando, assim, em uma indústria mais lucrativa.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>

Acessórios	Descrição
FieldCare	<p>Ferramenta de gestão de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p>  Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	<p>Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser.</p>  Brochura sobre inovação IN01047S

## 15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	<p>O gerenciador de dados gráficos 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 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.</p>  ■ Informações técnicas TI00133R ■ Instruções de operação BA00247R
RN221N	<p>Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4-20 mA. Oferece transmissão HART bidirecional.</p>  ■ Informações técnicas TI00073R ■ Instruções de operação BA00202R
RNS221	<p>Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não classificada. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.</p>  ■ Informações técnicas TI00081R ■ Resumo das instruções de operação KA00110R

## 16 Dados técnicos

### 16.1 Aplicação

O medidor somente é destinado à medição da vazão de líquidos, gases e vapor.

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 Medidores vórtex trabalham com o princípio de vértices alternados de Karman.

Sistema de medição O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Duas versões do equipamento estão disponíveis:

- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.

Para informações sobre a estrutura do instrumento de medição →  13

### 16.3 Entrada

Variável de medição **Variáveis de medição diretas**

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"

Opção	Descrição	Variável de medição
BD	Volume de alta temperatura; Liga 718; 316L	Vazão volumétrica

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"

Opção	Descrição	Variável de medição
CD	Massa; Liga 718; 316L (medição da temperatura integrada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Temperatura</li> </ul>

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"

Opção	Descrição	Variável de medição
CC	Vapor em massa; liga 718; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão</li> </ul>
DD	Gás/líquido de massa; liga 718; 316L (medição da temperatura/pressão integrada)	

### Variáveis de medição calculadas

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável de medição
BD	Volume de alta temperatura; Liga 718; 316L	<p>Em condições de processo constantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão mássica <sup>1)</sup></li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul> <p>Os valores totalizados para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>

- 1) Uma densidade fixa deve ser inserida para calcular a vazão mássica (menu **Configuração** → submenu **Configuração avançada** → submenu **Compensação externa** → parâmetro **Densidade fixa**).

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável de medição
CD	Massa; Liga 718; 316L (medição da temperatura integrada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> </ul>
CC	Vapor em massa; liga 718; 316L (medição de temperatura/ pressão integrada)	
DD	Gás/líquido de massa; liga 718; 316L (medição da temperatura/ pressão integrada)	

### Faixa de medição

A faixa de medição depende do diâmetro nominal, do fluido e de influências ambientais.

 Os seguintes valores especificados são as maiores faixas possíveis de medição de vazão ( $Q_{\min}$  a  $Q_{\max}$ ) para cada diâmetro nominal. Dependendo das propriedades do fluido e influências ambientais, a faixa de medição pode estar sujeita a restrições adicionais. Restrições adicionais se aplicam ao valor da faixa inferior e ao valor da faixa superior.

#### Faixas de medição de vazão em unidades SI

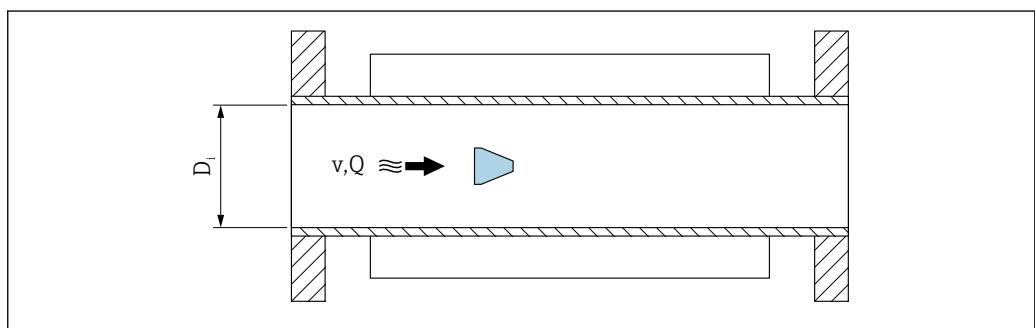
DN [mm]	Líquidos [m <sup>3</sup> /h]	Gás/vapor [m <sup>3</sup> /h]
15	0.1 para 4.9	0.52 para 25
25	0.32 para 15	1.6 para 130
40	0.63 para 30	3.1 para 250
50	0.99 para 47	4.9 para 620
80	2.4 para 110	12 para 1500
100	4.1 para 190	20 para 2600
150	9.3 para 440	47 para 5900
200	18 para 760	90 para 10000
250	28 para 1200	140 para 16000
300	40 para 1700	200 para 22000

#### Faixas de medição de vazão em unidades US

DN	Líquidos	Gás/vapor
[pol.]	[ft <sup>3</sup> /min]	[ft <sup>3</sup> /min]
½	0.061 para 2.9	0.31 para 15
1	0.19 para 8.8	0.93 para 74

DN	Líquidos	Gás/vapor
[pol.]	[ft <sup>3</sup> /min]	[ft <sup>3</sup> /min]
1½	0.37 para 17	1.8 para 150
2	0.58 para 28	2.9 para 370
3	1.4 para 67	7 para 900
4	2.4 para 110	12 para 1500
6	5.5 para 260	27 para 3500
8	11 para 450	53 para 6000
10	17 para 700	84 para 9300
12	24 para 1000	120 para 13000

### Velocidade da vazão



$D_i$  Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)

$v$  Velocidade no tubo de medição

$Q$  Vazão

 O diâmetro interno do tubo de medição  $D_i$  é indicado nas dimensões como dimensão K.

Para informações detalhadas, consulte as informações técnicas → 213

Cálculo da velocidade da vazão:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3/\text{h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3/\text{min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

### Menor valor da faixa

#### Número Reynolds

Uma restrição se aplica ao menor valor da faixa devido ao perfil de vazão turbulenta, que ocorre apenas com números de Reynolds maiores que 5 000. O número de Reynolds é adimensional e indica a razão da força de inércia de um fluido para sua força viscosa ao fluir, sendo usado como uma variável característica para vazões da tubulação. No caso de vazões da tubulação com números de Reynolds menores que 5 000, os vórtices periódicos não são mais gerados e a medição da taxa de vazão não é mais possível.

O número de Reynolds é calculado da seguinte forma:

$$Re = \frac{4 \cdot Q [m^3/s] \cdot \rho [kg/m^3]}{\pi \cdot D_i [m] \cdot \mu [Pa \cdot s]}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q [ft^3/s] \cdot \rho [lbm/ft^3]}{\pi \cdot D_i [ft] \cdot \mu [lbf \cdot s/ft^2]}$$

A0034291

*Re* Número *Reynolds*

*Q* Vazão

*D<sub>i</sub>* Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão *K*)

*μ* Viscosidade dinâmica

*ρ* Densidade

O número de *Reynolds* 5 000, junto com a densidade e a viscosidade do fluido e o diâmetro nominal, é usado para calcular a taxa de vazão correspondente.

$$Q_{Re=5000} [m^3/h] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [m] \cdot \mu [Pa \cdot s]}{4 \cdot \rho [kg/m^3]} \cdot 3600 [s/h]$$

$$Q_{Re=5000} [ft^3/h] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [ft] \cdot \mu [lbf \cdot s/ft^2]}{4 \cdot \rho [lbm/ft^3]} \cdot 60 [s/min]$$

A0034302

*Q<sub>Re = 5000</sub>* Taxa de vazão depende do número de *Reynolds*

*D<sub>i</sub>* Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão *K*)

*μ* Viscosidade dinâmica

*ρ* Densidade

*Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal*

O sinal de medição deve ter uma certa amplitude mínima de sinal para que os sinais possam ser avaliados sem erros. Usando o diâmetro nominal, é possível também derivar a vazão correspondente dessa amplitude.

A amplitude mínima do sinal depende da configuração de sensibilidade do sensor DSC, da qualidade do vapor **x** e da força das vibrações presentes **a**.

O valor **mf** corresponde à velocidade de vazão mensurável mais baixa sem vibração (sem vapor úmido) para uma densidade de 1 kg/m<sup>3</sup> (0.0624 lbm/ft<sup>3</sup>).

O valor **mf** pode ser definido na faixa de 20 para 6 m/s (6 para 1.8 ft/s) (ajuste de fábrica 12 m/s (3.7 ft/s)) com o parâmetro **Sensibilidade** (faixa de valor 1 para 9, ajuste de fábrica 5).

$$v_{AmpMin} \text{ [m/s]} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf \text{ [m/s]}}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{1 \text{ [kg/m}^3\text{]}}}} \\ \frac{\sqrt{50[m] \cdot a \text{ [m/s}^2\text{]}}}{x^2} \end{array} \right.$$

$$v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf \text{ [ft/s]}}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{0.0624 \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}}} \\ \frac{\sqrt{164[ft] \cdot a \text{ [ft/s}^2\text{]}}}{x^2} \end{array} \right.$$

A0034303

$v_{AmpMin}$	<i>Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal</i>
$mf$	<i>Sensibilidade</i>
$x$	<i>Qualidade de vapor</i>
$\rho$	<i>Densidade</i>

*Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal*

$$Q_{AmpMin} \text{ [m}^3/\text{h}] = \frac{v_{AmpMin} \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [m]})^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [ft]})^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034304

$Q_{AmpMin}$	<i>Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal</i>
$v_{AmpMin}$	<i>Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal</i>
$D_i$	<i>Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)</i>
$\rho$	<i>Densidade</i>

*Menor valor efetivo da faixa*

O valor efetivo faixa inferior  $Q_{Baixa}$  é determinado através do maior dos três valores  $Q_{min}$ ,  $Q_{Re = 5000}$  e  $Q_{AmpMin}$ .

$$Q_{Low} \text{ [m}^3/\text{h}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{min} \text{ [m}^3/\text{h}] \\ Q_{Re = 5000} \text{ [m}^3/\text{h}] \\ Q_{AmpMin} \text{ [m}^3/\text{h}] \end{array} \right.$$

$$Q_{Low} \text{ [ft}^3/\text{min}] = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{min} \text{ [ft}^3/\text{min}] \\ Q_{Re = 5000} \text{ [ft}^3/\text{min}] \\ Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3/\text{min}] \end{array} \right.$$

A0034313

$Q_{Baixa}$	Valor efetivo da faixa inferior
$Q_{min}$	Taxa de vazão mínima mensurável
$Q_{Re = 5000}$	Taxa de vazão depende do número de Reynolds
$Q_{AmpMin}$	Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

 O Applicator está disponível para cálculos.

### Maior valor da faixa

*Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal*

A amplitude do sinal de medição deve estar abaixo de um determinado valor limite para garantir que os sinais possam ser avaliados sem erros. Isso resulta em uma taxa de fluxo máxima permitida  $Q_{AmpMax}$ .

$$Q_{AmpMax} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{\text{URV} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg/m}^3]}{1 [\text{kg/m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{AmpMax} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{\text{URV} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm/ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm/ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

A0034316

$Q_{AmpMax}$  Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

$D_i$  Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão  $K$ )

$\rho$  Densidade

$URV$  Valor-limite para determinar a taxa de vazão máxima:

- DN 15 para 40: URV = 350
- DN 50 para 300: URV = 600
- NPS ½ to 1½: URV = 1148
- NPS 2 to 12: URV = 1969

*O maior valor restrito da faixa depende do número Mach*

Para aplicações de gás, uma restrição adicional se aplica ao maior valor da faixa em relação ao número Mach no instrumento de medição, que deve ser menor que 0.3. O número Mach  $Ma$  descreve a razão da velocidade da vazão  $v$  com a velocidade do som  $c$  no fluido.

$$Ma = \frac{v [\text{m/s}]}{c [\text{m/s}]}$$

$$Ma = \frac{v [\text{ft/s}]}{c [\text{ft/s}]}$$

A0034321

$Ma$  Número Mach

$v$  Velocidade da vazão

$c$  Velocidade do som

A taxa de vazão correspondente pode ser derivada utilizando-se o diâmetro nominal.

$$Q_{Ma=0,3} \text{ [m}^3/\text{h}] = \frac{0.3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Ma=0,3} \text{ [ft}^3/\text{min}] = \frac{0.3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034337

$Q_{Ma=0,3}$  O valor restrito da faixa superior depende do número Mach

$c$  Velocidade do som

$D_i$  Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)

$\rho$  Densidade

#### Maior valor efetivo da faixa

O valor efetivo da faixa superior  $Q_{Alta}$  é determinado através do menor dos três valores  $Q_{min}$ ,  $Q_{AmpMax}$  e  $Q_{Ma=0,3}$ .

$$Q_{High} \text{ [m}^3/\text{h}] = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [m}^3/\text{h}] \\ Q_{AmpMax} \text{ [m}^3/\text{h}] \\ Q_{Ma=0,3} \text{ [m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{High} \text{ [ft}^3/\text{min}] = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [ft}^3/\text{min}] \\ Q_{AmpMax} \text{ [ft}^3/\text{min}] \\ Q_{Ma=0,3} \text{ [ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034338

$Q_{Alta}$  Maior valor efetivo de faixa

$Q_{max}$  Taxa de vazão máxima mensurável

$Q_{AmpMax}$  Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

$Q_{Ma=0,3}$  O valor restrito da faixa superior depende do número Mach

Para líquidos, a ocorrência de cavitação também pode restringir o valor da faixa superior.

 O Applicator está disponível para cálculos.

Faixa de vazão operável

O valor, que normalmente é de até 49: 1, pode variar dependendo das condições de operação (relação entre o valor da faixa superior e o valor da faixa inferior)

Sinal de entrada

**Entrada em corrente**

Entrada em corrente	4 a 20 mA (passiva)
Resolução	1 µA
Queda de tensão	Geralmente: 2.2 para 3 V para 3.6 para 22 mA
Tensão máxima	≤ 35 V
Possíveis variáveis de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Densidade</li> </ul>

### Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de determinadas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica corrigida, o sistema de automação pode gravar continuamente diferentes valores medidos para o instrumento de medição:

- Pressão de operação para aumentar a precisão de medição (a Endress+Hauser recomenda o uso de um instrumento de medição de pressão para pressão absoluta, por ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Temperatura média para aumentar a precisão de medição (por ex. iTEMP)
- Densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida



- Uma diversidade de medidores de pressão pode ser encomendada como acessórios da Endress+Hauser.
- Se estiver usando medidores de pressão, preste atenção aos trechos retos a jusante ao instalar equipamentos externos → 27.

Se o instrumento de medição não tiver compensação de pressão ou temperatura <sup>4)</sup>, recomenda-se que os valores medidos da pressão externa sejam lidos de forma que as seguintes variáveis de medição possam ser calculadas:

- Vazão de energia
- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

### Medição de pressão e temperatura integrada

O medidor também pode registrar diretamente variáveis externas para compensação de densidade e energia.

Esta versão do produto oferece os seguintes benefícios:

- Medição de pressão, temperatura e vazão em uma versão real de 2 fios
- Registro de pressão e temperatura no mesmo ponto, garantindo a máxima precisão de compensação de energia e densidade.
- Monitoramento contínuo de pressão e temperatura, permitindo assim a integração completa no Heartbeat.
- Facilidade no teste da precisão da medição de pressão:
  - Aplicação de pressão por unidade de calibração de pressão, seguida pela entrada no medidor
  - Correção automática de erros realizada pelo equipamento em casos de desvio
- Disponibilidade da pressão calculada da linha.

### Entrada em corrente

→ 187 Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

### Protocolo HART

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do protocolo HART. O transmissor de pressão deve ser compatível com as seguintes funções específicas do protocolo:

- Protocolo HART
- Modo Burst

4) Código de pedido para opção "Versão do sensor", sensor DSC; tubo de medição "DC, DD

## 16.4 Saída

Sinal de saída

### Saída de corrente

<b>Saída de corrente 1</b>	4 a 20 mA HART (passiva)
<b>Saída de corrente 2</b>	4 a 20 mA (passiva)
<b>Resolução</b>	< 1 $\mu$ A
<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0.0 para 999.9 s
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade da vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Pressão de vapor saturado calculada</li> <li>■ Vazão mássica total</li> <li>■ Vazão de energia</li> <li>■ Diferença de vazão de calor</li> </ul>

### Saída em pulso/frequência/comutada

<b>Função</b>	Pode ser configurada como saída em pulso, frequência ou comutada
<b>Versão</b>	Passiva, coletor aberto
<b>Valores máximos de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 35 V</li> <li>■ 50 mA</li> </ul>
<b>Queda de tensão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para <math>\leq</math> 2 mA: 2 V</li> <li>■ Para 10 mA: 8 V</li> </ul>
<b>Corrente residual</b>	$\leq$ 0.05 mA
<b>Saída em pulso</b>	
<b>Largura do pulso</b>	Configurável: 5 para 2 000 ms
<b>Taxa máxima do pulso</b>	100 Impulse/s
<b>Valor do pulso</b>	Configurável
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica total</li> <li>■ Vazão de energia</li> <li>■ Diferença de vazão de calor</li> </ul>
<b>Saída de frequência</b>	
<b>Frequência de saída</b>	Configurável: 0 para 1 000 Hz
<b>Amortecimento</b>	Configurável: 0 para 999 s
<b>Pulso/razão de pausa</b>	1:1
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade da vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão de vapor saturado calculada</li> <li>■ Vazão mássica total</li> <li>■ Vazão de energia</li> <li>■ Diferença de vazão de calor</li> <li>■ Pressão</li> </ul>
<b>Saída comutada</b>	

Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Configurável: 0 para 100 s
Número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desligado</li> <li>■ Ligado</li> <li>■ Comportamento do diagnóstico</li> <li>■ Valor limite <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Velocidade da vazão</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão de vapor saturado calculada</li> <li>■ Vazão mássica total</li> <li>■ Vazão de energia</li> <li>■ Diferença de vazão de calor</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número Reynolds</li> <li>■ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Status</li> <li>■ Status do corte de vazão baixa</li> </ul>

Sinal de alarme

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

### Saída de corrente

*Saída de corrente 4-20 mA*

Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 para 20 mA em conformidade com NAMUR, recomendação NE 43</li> <li>■ 4 para 20 mA em conformidade com US</li> <li>■ Valor mín.:3.59 mA</li> <li>■ Valor máx.: 22.5 mA</li> <li>■ Valor definível entre: 3.59 para 22.5 mA</li> <li>■ Valor real</li> <li>■ Último valor válido</li> </ul>
---------------	--

### Saída em pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	
Modo de falha	Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor real</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Valor definível entre: 0 para 1250 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

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Luz de fundo	Além disso, para a versão do equipamento com display local SD03: A luz vermelha indica um erro no equipamento.

 Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

### Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:  
Protocolo HART
- Através da interface de operação  
Interface de dados comuns Endress+Hauser (CDI)

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
------------------------------	--

Carga →  44

Corte vazão baixo Os pontos de comutação para corte de vazão baixa são predefinidos e podem ser configurados.

Isolamento galvânico Todas as entradas e saídas são isoladas galvanicamente umas das outras.

HART	ID do fabricante	0x11
	ID do tipo de equipamento	0x0038
	Revisão de protocolo HART	7
	Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos em: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads
	Carga HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min. 250 Ω</li> <li>■ Máx. 500 Ω</li> </ul>
	Integração do sistema	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as →  75</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variáveis medidas através do protocolo HART</li> <li>■ Funcionalidade do modo Burst</li> </ul>

## 16.5 Alimentação elétrica

Esquema de ligação elétrica →  40

Tensão de alimentação **Transmissor**

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Os seguintes valores de fonte de alimentação aplicam-se às saídas disponíveis:

*Fonte de alimentação para uma versão compacta sem display local<sup>1)</sup>*

Código do pedido para "Saída, entrada"	Mínimo tensão do terminal <sup>2)</sup>	Máximo Tensão do terminal
Opção A: HART 4-20 mA	≥ CC 12 V	DC 35 V
Opção B: HART 4-20 mA, saída em pulso/frequência/comutada	≥ DC 12 V	DC 35 V
Opção C: HART 4-20 mA + 4-20 mA analógica	≥ DC 12 V	DC 30 V
Opção D: HART 4-20 mA, saída em pulso/frequência/comutada, entrada de corrente 4-20 mA <sup>3)</sup>	≥ DC 12 V	DC 35 V

1) No caso de uma fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga

2) A tensão mínima do terminal aumenta se a operação local for usada: consulte a tabela a seguir

3) Queda de tensão 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

*Aumento da tensão mínima do terminal com operação local*

Código do pedido para "Display; operação"	Aumento na mínima Tensão do terminal
Opção C: Operação local SD02	+ CC 1 V
Opção E: Operação local SD03 com iluminação ( iluminação de fundo não usada)	+ CC 1 V
Opção E: Operação local SD03 com iluminação ( iluminação de fundo usada)	+ CC 3 V

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"	Aumento na mínima Tensão do terminal
Opção DC: Vapor em massa; liga 718; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)	+ CC 1 V
Opção DD: Gás/líquido de massa; liga 718; 316L (medição da temperatura/pressão integrada)	+ CC 1 V

## Consumo de energia

## Transmissor

Código do pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção A: 4-20 mA HART	770 mW
Opção B: 4-20 mA HART, saída em pulso/frequência/comutada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operação com saída 1: 770 mW</li> <li>■ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW</li> </ul>
Opção C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operação com saída 1: 660 mW</li> <li>■ Operação com saída 1 e 2: 1 320 mW</li> </ul>
Opção D: 4-20 mA HART, saída em pulso/frequência/comutada, entrada de corrente de 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operação com saída 1: 770 mW</li> <li>■ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW</li> <li>■ Operação com saída 1 e entrada: 840 mW</li> <li>■ Operação com saída 1, 2 e entrada: 2 840 mW</li> </ul>

Consumo de corrente

**Saída de corrente**

Para cada saída de corrente 4-20 mA ou saída de corrente 4-20 : 3.6 para 22.5 mA

 Se a opção **Valor definido** for selecionada no parâmetro **Modo de falha**:  
3.59 para 22.5 mA

**Entrada em corrente**

3.59 para 22.5 mA

 Limite de corrente interna: máx. 26 mA

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 dados conectável (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

Conexão elétrica

→  45

Equalização de potencial

→  52

Terminais

- Para versão de equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: terminais de mola de encaixe para seções transversais do fio 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)
- Para versão de equipamento com proteção contra sobretensão integrada: terminais de parafuso para seções transversais dos fios 0.2 para 2.5 mm<sup>2</sup> (24 para 14 AWG)

Entradas para cabos

 O tipo de entrada para cabo disponível depende da versão específica do equipamento.

**Prensa-cabos (não para Ex d)**  
M20 ×1,5

**Rosca para entrada para cabo**

- NPT 1/2"
- G 1/2"
- M20 ×1,5

Especificação do cabo

→  38

Proteção contra sobretensão

O equipamento pode ser solicitado com proteção contra sobretensão integrada:  
*Código de pedido para "Acessório instalado", opção NA "Proteção contra sobretensão"*

Faixa de tensão de entrada	Os valores correspondem às especificações da tensão de alimentação →  43 <sup>1)</sup>
Resistência por canal	2 · 0.5 Ω máx.
Sobretensão cc na faísca	400 para 700 V
Tensão de surto de disparo	< 800 V
Capacitância a 1 MHz	< 1.5 pF

Corrente nominal de descarga (8/20 $\mu$ s)	10 kA
Faixa de temperatura	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

1) A tensão é reduzida pelo valor da resistência interna  $I_{min} \cdot R_i$

 Dependendo da classe de temperatura, as restrições se aplicam à temperatura ambiente para versões de equipamentos com proteção contra sobretensão.

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

## 16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

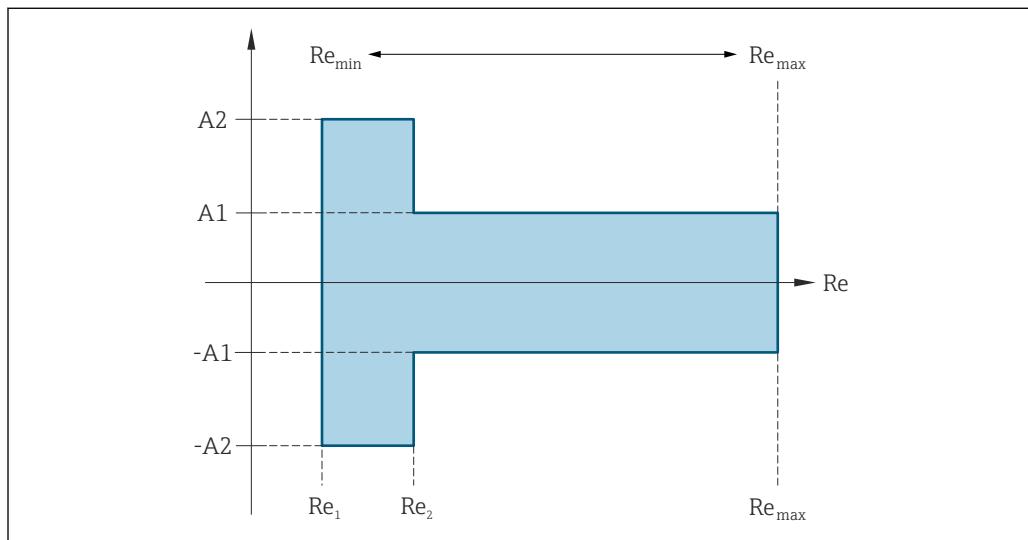
- Limites de erro em conformidade com a ISO/DIN 11631
- +20 para +30 °C (+68 para +86 °F)
- 2 para 4 bar (29 para 58 psi)
- Sistema de calibração que pode ser comprovado com as normas nacionais
- Calibração com a conexão do processo correspondente à norma específica

 Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*  
→  179

Erro medido máximo

### Precisão de base

D.L. = da leitura



A0034077

Número Reynolds	
$Re_1$	5 000
$Re_2$	10 000
$Re_{min}$	O número Reynolds para a mínima vazão volumétrica permitida no tubo de medição Padrão

Número Reynolds	
	$Q_{AmpMin} \text{ [m}^3/\text{h}] = \frac{v_{AmpMin} \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [m]})^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$ $Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [ft]})^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$
Re <sub>max</sub>	<p>Definido pelo diâmetro interno do tubo de medição, número Mach e velocidade máxima permitida no tubo de medição</p> $Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{Heigh}}{\mu \cdot \cdot K}$ <p><b>i</b> Mais informações sobre o valor efetivo da faixa superior Q<sub>Alta</sub> → 186</p>

A0034304

A0034339

### Vazão volumétrica

Tipo de meio		Incompressível	Compressível
Número Reynolds Faixa	Erro de medição	Padrão	Padrão
Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 0.75 %	< 1.0 %
Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	A2	< 5.0 %	< 5.0 %

### Temperatura

- Vapor saturado e líquidos em temperatura ambiente, se T > 100 °C (212 °F):  
< 1 °C (1.8 °F)
- Gás: < 1 % o.r. [K]
- Tempo de incremento 50 % (agitado sob a água, de acordo com IEC 60751): 8 s

### Pressão

Código de pedido para "Componente de pressão"	Valor nominal [bar abs.]	Intervalos de pressão e erros de medição <sup>1)</sup>	
		Faixa de pressão [bar abs.]	Erro de medição
Opção E Célula de medição de pressão 40 bar_a	40	0.01 ≤ p ≤ 8 8 ≤ p ≤ 40	0.5 % de 8 bar abs. 0.5 % D.L.
Opção F Célula de medição de pressão 100 bar_a	100	0.01 ≤ p ≤ 20 20 ≤ p ≤ 100	0.5 % de 20 bar abs. 0.5 % D.L.
Opção G Célula de medição de pressão 160 bar_a	160	0.01 ≤ p ≤ 40 40 ≤ p ≤ 160	0.5 % de 40 bar abs. 0.5 % D.L.

- 1) Os erros de medição específicos se referem à posição da medição no tubo de medição e não correspondem à pressão na linha de conexão do tubo a montante ou a jusante do instrumento de medição. Nenhum erro medido é especificado para o erro medido para a variável medida "pressão" que pode ser atribuída às saídas.

*Vazão mássica de vapor saturado*

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura integrada)	Massa (medição da temperatura/pressão integrada)
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds Faixa	Erro de medição	Padrão	Padrão
> 4.76	20 para 50 (66 para 164)	Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 1.7 %	< 1.5 %
> 3.62	10 para 70 (33 para 230)	Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 2.0 %	< 1.8 %
Em todos os casos não especificados aqui, o seguinte é utilizado: < 5.7 %					

*Vazão mássica de vapor/gases superaquecidos<sup>5) 6)</sup>*

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura/pressão integrada)	Massa (medição de temperatura/integrada) + compensação da pressão externa <sup>1)</sup>
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds Faixa	Erro de medição	Padrão	Padrão
< 40	Todas as velocidades	Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 1.5 %	< 1.7 %
< 120		Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 2.4 %	< 2.6 %
Em todos os casos não especificados aqui, o seguinte é utilizado: < 6.6 %					

- 1) O uso de um Cerabar S é necessário para os erros de medição listados na seção a seguir. O erro de medição usado para calcular o erro na pressão medida é 0.15 %.

*Vazão mássica da água*

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura integrada)
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade de vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	Padrão
Todas as pressões	Todas as velocidades	Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 0.85 %
		Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	A2	< 2.7 %

*Vazão mássica (líquidos específicos do usuário)*

Para especificar a precisão do sistema, a Endress+Hauser exige informações sobre o tipo de líquido e sua temperatura operacional ou informações em forma de tabela sobre a dependência entre a densidade do líquido e a temperatura.

*Exemplo*

- Acetona deve ser medida em temperaturas de fluido a partir de +70 para +90 °C (+158 para +194 °F).
- Para tanto, o parâmetro **Temperatura de referência** (7703) (aqui 80 °C (176 °F)), parâmetro **Densidade de referência** (7700) (aqui 720.00 kg/m<sup>3</sup>) e parâmetro **Coeficiente de expansão linear** (7621) (aqui 18.0298 × 10<sup>-4</sup> 1/°C) devem ser inseridas no transmissor.
- A incerteza geral do sistema, que é menor que 0.9 % no exemplo acima, é composta pelas seguintes incertezas de medição: incerteza da medição da vazão volumétrica, incerteza da medição de temperatura, incerteza da correlação densidade-temperatura usada (incluindo a incerteza resultante da densidade).

5) Gás único, mistura de gases, ar: NEL40; gás natural: ISO 12213-2 contém AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contém SGERG-88 e AGA8 Método Bruto 1

6) O instrumento de medição foi calibrado com água e verificado sob pressão em plataformas de calibração de gás.

*Vazão mássica (outros meios)*

Depende do fluido selecionado e do valor da pressão, especificado nos parâmetros. A análise de erro individual deve ser executada.

**Precisão dos resultados**

As saídas têm as especificações de precisão base listadas a seguir.

*Saída em corrente*

Precisão	$\pm 10 \mu\text{A}$
----------	----------------------

*Saída de pulso/frequência*

o.r. = de leitura

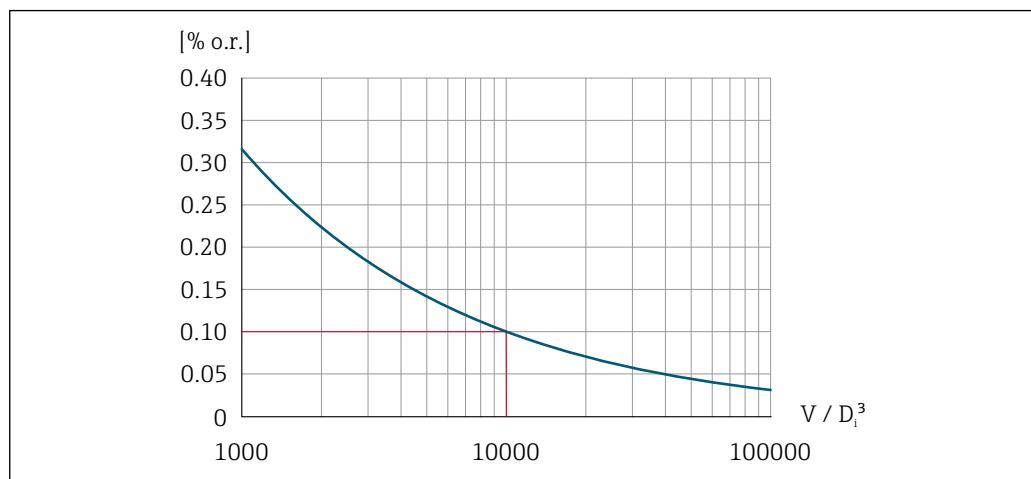
Precisão	Máx. $\pm 100 \text{ ppm}$ o.r.
----------	---------------------------------

Repetibilidade

D.L. = da leitura

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ o.r.}$$

A0042121-PT



A0042123-PT

30 Repetibilidade = 0,1 % o.r. com um volume medido [ $\text{m}^3$ ] de  $V = 10\,000 \cdot D_i^3$

A repetibilidade pode ser melhorada se o volume medido for aumentado. A repetibilidade não é uma característica do equipamento, mas uma variável estatística que depende das condições limites indicadas.

Tempo de resposta

Se todas as funções configuráveis para os tempos de filtragem (amortecimento da vazão, amortecimento da exibição, constante do tempo da saída de corrente, constante do tempo da saída de frequência, constante do tempo de saída de status) forem ajustadas como 0, no caso de frequências vórtex de 10 Hz e mais altas, deve-se esperar um tempo de resposta de  $\text{máx}(T_v, 100 \text{ ms})$ .

No caso de frequências de medição < 10 Hz, o tempo de resposta é > 100 ms e pode chegar até 10 s.  $T_v$  é a duração média do período de vórtex do fluido de vazão.

Umidade relativa	O equipamento é adequado para uso em áreas externas e internas com uma umidade relativa de 5 a 95 %.				
Altura de operação	<p>De acordo com o EN 61010-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ≤ 2 000 m (6 562 ft)</li> <li>■ &gt; 2 000 m (6 562 ft) com proteção adicional contra sobretensão (por ex. Endress+Hauser HAW Series)</li> </ul>				
Influência da temperatura ambiente	<p><b>Saída em corrente</b> o.r. = da leitura</p> <p>Erro adicional, em relação ao span de 16 mA:</p> <table border="1"> <tr> <td>Coeficiente da temperatura no ponto zero (4 mA)</td> <td>0.02 %/10 K</td> </tr> <tr> <td>Coeficiente da temperatura com span (20 mA)</td> <td>0.05 %/10 K</td> </tr> </table>	Coeficiente da temperatura no ponto zero (4 mA)	0.02 %/10 K	Coeficiente da temperatura com span (20 mA)	0.05 %/10 K
Coeficiente da temperatura no ponto zero (4 mA)	0.02 %/10 K				
Coeficiente da temperatura com span (20 mA)	0.05 %/10 K				
	<p><b>Saída de pulso/frequência</b> o.r. = da leitura</p> <table border="1"> <tr> <td>Coeficiente de temperatura</td> <td>Máx. ±100 ppm o.r.</td> </tr> </table>	Coeficiente de temperatura	Máx. ±100 ppm o.r.		
Coeficiente de temperatura	Máx. ±100 ppm o.r.				

## 16.7 Instalação

Requisitos de instalação →  23

## 16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente →  27

### Tabelas de temperatura

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

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

Temperatura de armazenamento Todos os componentes separados dos módulos de display:  
-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

### Módulos de display

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Display remoto FHX50:

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Umidade relativa	O equipamento é adequado para uso em áreas externas e internas com uma umidade relativa de 5 a 95 %.
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Grau de proteção	<p><b>Transmissor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4</li> <li>■ Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2</li> <li>■ Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2</li> </ul> <p><b>Sensor</b></p> <p>IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição</p>
Resistência à vibração e resistência a choques	<p><b>Vibração sinusoidal, em conformidade com IEC 60068-2-6</b></p> <p>Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" e código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DC "Vapor de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)" ou opção DD "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm</li> <li>■ Pico de 8.4 para 500 Hz, 1 g</li> </ul> <p>Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pico de 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm</li> <li>■ Pico de 8.4 para 500 Hz, 2 g</li> </ul> <p><b>Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64</b></p> <p>Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" e código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DC "Vapor de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)" ou opção DD "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 para 200 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200 para 500 Hz, 0.001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ Total: 0.93 g rms</li> </ul> <p>Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 para 200 Hz, 0.01 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200 para 500 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ Total: 1.67 g rms</li> </ul> <p><b>Meia onda sinusoidal de choque conforme IEC 60068-2-27</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" e código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DC "Vapor de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)" ou opção DD "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temperatura/pressão integrada)"</li> <li>■ 6 ms 30 g</li> <li>■ Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"</li> <li>■ 6 ms 50 g</li> </ul> <p><b>Impactos de manuseio bruto, de acordo com a IEC 60068-2-31</b></p>

## Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- De acordo com a IEC/EN 61326 e Recomendação 21 da NAMUR (NE 21), a Recomendação 21 da NAMUR (NE 21) é atendida quando instalado de acordo com a Recomendação 98 da NAMUR (NE 98)
- Conforme IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4

 Detalhes na Declaração de conformidade.

 Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

## 16.9 Processo

## Faixa de temperatura média

*Sensor DSC<sup>1)</sup>*

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
BD	Volume de alta temperatura; Liga 718; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), PN 63 para 160/Classe 600
CD	Massa; liga 718; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F)
Versão especial para temperaturas de fluido muito altas (sob encomenda)		-200 para +440 °C (-328 para +824 °F), versão para áreas classificadas

1) Sensor de capacitância

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
 Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Vapor de massa" e DB "Gás/líquido de massa" está disponível para diâmetros nominais de DN 25/1. Não é possível uma limpeza sem óleo ou sem graxa.		
DC	Vapor de massa; liga 718; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável <sup>1) 2)</sup>
DD <sup>1)</sup>	Massa de gás/líquido; liga 718; 316L	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F), aço inoxidável <sup>2)</sup>

1) O sifão permite o uso para faixas de temperatura ampliadas (até +400 °C (+752 °F)).

2) Em aplicações de vapor, em conjunto com o sifão, a temperatura do vapor pode ser maior (até +400 °C (+752 °F)) do que a temperatura permitida da célula de medição de pressão. Sem um sifão, a temperatura do gás é limitada pela temperatura máxima permitida da célula de medição de pressão. Isso se aplica independentemente da presença ou não de um registro.

*Célula de medição de pressão*

Código de pedido para "Componente de pressão"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
E	Célula de medição de pressão 40 bar/580 psi abs	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
F	Célula de medição de pressão 100 bar/1450 psi abs	
G	Célula de medição de pressão 160 bar/2320 psi abs	

### Vedações

Código de pedido para "Vedação do sensor DSC"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
A	Grafite	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F)
B	Viton	-15 para +175 °C (+5 para +347 °F)
C	Gylon	-200 para +260 °C (-328 para +500 °F)
D	Kalrez	-20 para +275 °C (-4 para +527 °F)

#### Classificações de pressão/ temperatura

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

#### Pressão nominal do sensor

Os seguintes valores de resistência a sobrepressão aplicam-se ao eixo do sensor em casos de ruptura da membrana:

Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição	Sobrepressão, eixo do sensor in [bar a]
Alta temperatura do volume	375
Massa (medição da temperatura integrada)	375
Vapor de massa (medição da pressão/temperatura integrada) Líquido/gás de massa (medição da pressão/temperatura integrada)	375

#### Especificações de pressão

 Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Vapor de massa" e DB "Gás/líquido de massa" está disponível para diâmetros nominais de DN 25/1. Não é possível uma limpeza sem óleo ou sem graxa.

O OPL (over pressure limit = limite de sobrecarga do sensor) para o instrumento de medição depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão de processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas adequadas e mais informações → [195](#). O OPL pode somente ser aplicado por um período de tempo limitado.

A MWP (pressão máxima de operação) para os sensores depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas adequadas e mais informações → [195](#). A MWP pode ser aplicada ao equipamento por um período ilimitado. A MWP também pode ser encontrada na etiqueta de identificação.

**⚠ ATENÇÃO**

A pressão máxima para o instrumento de medição depende do elemento com medição mais baixa em relação à pressão.

- ▶ Especificações de nota em relação à faixa de pressão → 195.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PS". A abreviação "PS" corresponde à MWP do equipamento.
- ▶ MWP: A MWP é indicada na etiqueta de identificação. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68°F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP.
- ▶ OPL: A pressão de teste corresponde ao limite de sobrepressão do sensor e só pode ser aplicada temporariamente para garantir que a medição esteja dentro das especificações e que nenhum dano permanente se desenvolva. No caso de combinações de faixa do sensor e conexão do processo onde o limite de sobrepressão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal do sensor, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão do processo. Em casos de uso de toda a faixa do sensor, selecione uma conexão de processo com um valor OPL maior.

Sensor	Faixa de medição máxima do sensor		MWP	OPL
	Inferior (LRL)	Superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]		
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1500)	160 (2 400)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1500)	160 (2 400)
160 bar (2 300 psi)	0 (0)	+160 (+2 300)	400 (6 000)	600 (9 000)

Perda de pressão

Para um cálculo preciso, use o Applicator → 179.

Vibrações

## 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

### Versão compacta

Dados de peso:

- Incluindo o transmissor:
  - Código do produto para "Invólucro" opção C "GT20. duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" 1.8 kg (4.0 lb):
  - Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto" 4.5 kg (9.9 lb):
- Excluindo o material da embalagem

*Peso em unidades SI*

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges EN (DIN), PN 250. Informações de peso em [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código do pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto"	Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de duas câmaras, 316L, compacto"
15	15.1	17.8
25	16.1	18.8
40	21.1	23.8
50	23.1	2..8
80	41.1	43.8
100	64.1	66.8
150	152.1	154.8

#### *Peso em unidades US*

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges ASME B16.5, Classe 1500/Sch. 80. Informações de peso em [lbs].

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Código do pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto"	Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de duas câmaras, 316L, compacto"
½	29.0	34.9
1	37.8	43.7
1½	44.4	50.3
2	66.5	72.4
3	108.3	114.3
4	156.8	162.8
6	381.7	387.7

#### **Versão remota do transmissor**

##### *Invólucro de montagem na parede*

Depende do material do invólucro de montagem na parede:

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto"2.4 kg (5.2 lb):
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto"6.0 kg (13.2 lb):

#### **Versão remota do sensor**

Dados de peso:

- Incluindo invólucro de conexão do sensor:
  - Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto"0.8 kg (1.8 lb):
  - Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto"2.0 kg (4.4 lb):
- Excluindo o cabo de conexão
- Excluindo o material da embalagem

*Peso em unidades SI*

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges EN (DIN), PN 250. Informações de peso em [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto"	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção K "GT18 de duas câmaras, 316L, remoto"
15	14.1	15.3
25	15.1	16.3
40	20.1	21.3
50	22.1	23.3
80	40.1	41.3
100	63.1	64.3
150	151.1	152.3

*Peso em unidades US*

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges ASME B16.5, Classe 1500/Sch. 80. Informações de peso em [lbs].

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto"	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção K "GT18 de duas câmaras, 316L, remoto"
1/2	26.6	29.4
1	35.4	38.2
1 1/2	42.0	44.8
2	64.1	66.8
3	105.9	108.7
4	154.5	157.2
6	379.3	382.1

**Acessórios***Condicionador de vazão**Peso em unidades SI*

DN EN <sup>1)</sup> [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	PN 63	0.05
25	PN 63	0.2
40	PN 63	0.4
50	PN 63	0.6
80	PN 63	1.4
100	PN 63	2.4
150	PN 63	7.8

1) (DIN)

DN <sup>1)</sup> [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	40K	0.06
25	40K	0.1
40	40K	0.3
50	40K	0.5
80	40K	1.3
100	40K	2.1
150	40K	6.2

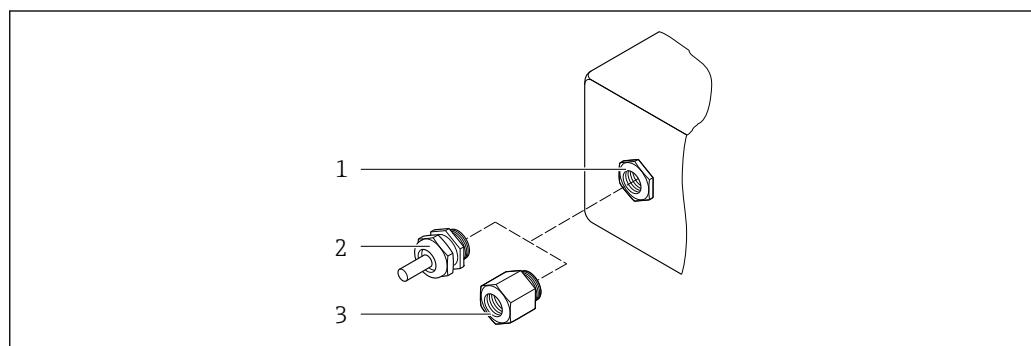
1) JIS

**Materiais****Invólucro do transmissor***Versão compacta*

- Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto": Aço inoxidável, CF3M
- Código do produto para "Invólucro" opção C "GT20. duas câmaras, alumínio, revestido, compacto": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Material da janela: vidro

*Versão remota*

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto": Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto": Para máxima resistência à corrosão: aço inoxidável, CF3M
- Material da janela: vidro

**Entradas para cabo/prensa-cabos**

31 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Rosca interna M20 x 1,5
- 2 Prensa-cabos M20 x 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cabos com rosca interna G 1/2" ou NPT 1/2"

*Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"*

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Área não-classificada</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA, Ex ec</li> <li>■ Ex tb</li> </ul>	Aço inoxidável, 1.4404
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna G ½"	Área classificada e área não-classificada (exceto para XP)	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna NPT ½"	Área classificada e área não-classificada	

*Código de pedido para "Invólucro": opção C "compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, compacto", opção J "compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, remoto"*

**i** Aplica-se também às seguintes versões do dispositivo em combinação com o modo de comunicação HART:

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC "Massa vapor; liga 718; 316L", opção DD "Massa gás/líquido; liga 718; 316L"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Área não-classificada</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul>	Plástico
	Adaptador de entrada para cabos com rosca interna G ½"	Latão niquelado
Adaptador de entrada para cabos com rosca interna NPT ½"	Área classificada e área não-classificada (exceto para XP)	Latão niquelado
Rosca ½" NPT via adaptador	Área classificada e área não-classificada	

### Cabo de conexão para versão remota

- Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre
- Cabo reforçado: cabo em PVC com blindagem em cobre e revestimento de fio de aço trançado adicional

### Cabo de conexão, célula de medição de pressão

**i** Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Vapor de massa" e DB "Gás/líquido de massa" está disponível para diâmetros nominais de DN 25/1. Não é possível uma limpeza sem óleo ou sem graxa.

Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre

### Invólucro de conexão do sensor

O material do invólucro de conexão do sensor depende do material selecionado para o invólucro do transmissor.

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto":  
Alumínio revestido AlSi10Mg
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto":  
Aço fundido inoxidável, 1.4408 (CF3M)1  
Em conformidade com:
  - NACE MR0175
  - NACE MR0103

### Tubos de medição

#### DN 15 a 300 (½ a 12"), classificações de pressão PN160/250, classe 900/1500

- Aço fundido inoxidável, CF3M/1.4408
- Em conformidade com:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003
- DN15 a 150 (½ a 6"): AD2000, faixa de temperatura permitida  
-10 para +400 °C (+14 para +752 °F) restrita

### Sensor DSC

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção **BD, CD, DC, DD**

#### Classificações de pressão PN 160/250, Classe 900/1500:

Partes em contato com o meio (identificadas como "molhado" na flange do sensor DSC):

- UNS N07718 similar à Liga /718/2.4668
- Em conformidade com:
  - NACE MR01752003
  - NACE MR01032003

Partes sem contato com o meio:

Aço inoxidável 1,4301 (304)

### Célula de medição de pressão

 Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Vapor de massa" e DB "Gás/líquido de massa" está disponível para diâmetros nominais de DN 25/1. Não é possível uma limpeza sem óleo ou sem graxa.

- Partes molhadas:
  - Conexão de processo  
Aço inoxidável, 1.4404/316L
  - Membrana  
Aço inoxidável, 1.4435/316L
- Partes não molhadas:  
Invólucro  
Aço inoxidável, 1.4404

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC, DD

- Conexão no corpo do medidor: aço inoxidável, 1.4404/316/316L
- Conexão no sifão<sup>7)</sup>: Aço inoxidável, 316/316L  
Sifão: aço inoxidável, 1.4571
- Luva da braçadeira: aço inoxidável: 1.4571 (316Ti)

7) Disponível somente com código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC disponível.

- Vedações no sifão do corpo do medidor: película Sigraflex Z TM (certificado BAM (Instituto Federal de Pesquisa e Controle de Materiais) para aplicações de oxigênio)
- Válvula do manômetro:  
PTFE (politetrafluoretileno)  
Aço inoxidável, 1.4571<sup>8)</sup>
- Válvula do manômetro da célula de medição de pressão: cobre

### Conexões de processo

#### Classificações de pressão PN 160/250, Classe 900/1500:

Material de aço inoxidável, com tripla certificação 1.4404/F316/F316L

-  Conexões de processo disponíveis

### Vedações

- Grafite  
Película Sigraflex Z<sup>TM</sup> (certificado BAM para aplicações de oxigênio)
- FPM (Viton<sup>TM</sup>)
- Kalrez 6375<sup>TM</sup>
- Gylon 3504<sup>TM</sup> (certificado BAM para aplicações de oxigênio)

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC, DD  
Cobre

### Suporte do invólucro

Aço inoxidável, 1.4408 (CF3M)

### Parafusos para o sensor DSC

- Código de pedido para "Versão do sensor", opção BD, CD, DC, DD  
Aço inoxidável, A2 conforme ISO 3506-1 (304)
- Sob encomenda  
Aço inoxidável, 1.4980 de acordo com EN 10269 (Gr. 660 B)

### Acessórios

#### Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1.4404 (316L)

#### Condicionador de fluxo

- Aço inoxidável, múltiplas certificações 1.4404 (316, 316L)
- Em conformidade com:
  - NACE MR0175-2003
  - NACE MR0103-2003

---

Conexões de processo

#### Classificações de pressão PN 160/250, Classe 900/1500:

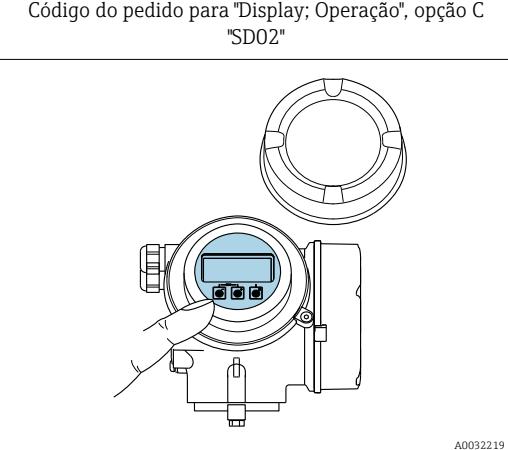
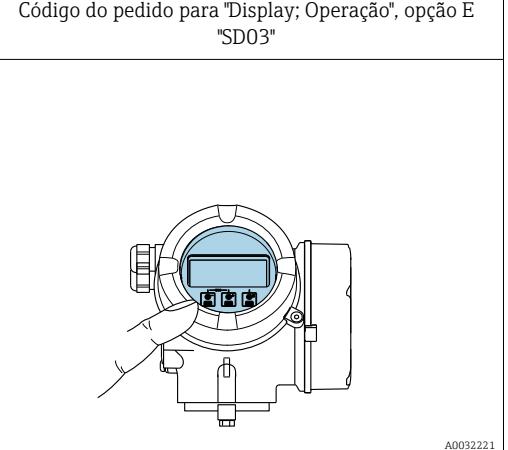
Material de aço inoxidável, com tripla certificação 1.4404/F316/F316L

-  Conexões de processo disponíveis

---

8) Apenas para o código de pedido para "Aprovação adicional", opção LV IBR: 316ti

## 16.11 Operabilidade

Idiomas	Podem ser operados nos seguintes idiomas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Através do display local: Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, sueco, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco</li> <li>■ Através da ferramenta de operação "FieldCare": Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês</li> </ul>	
Operação local	<p><b>Através do módulo do display</b></p> <p>Dois módulos de display estão disponíveis:</p>	
	<p>Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"</p>  <p>1    <i>Operação com botões</i></p>	<p>Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"</p>  <p>1    <i>Operação com controle touchscreen</i></p>

### Elementos do display

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente

### Elementos de operação

- Operação com 3 botões com invólucro aberto: , ,  ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: , , 
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas zonas das áreas classificadas

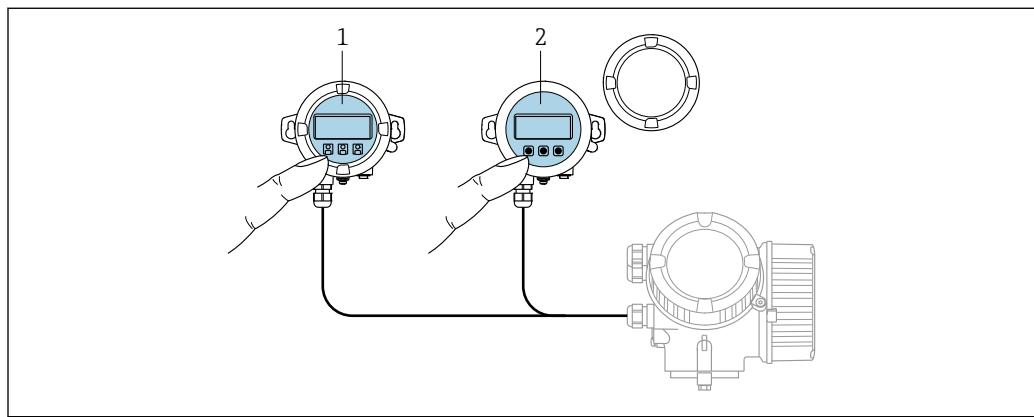
### Funcionalidade adicional

- Função de cópia de segurança dos dados  
A configuração do equipamento pode ser salva no módulo do display.
- Função de comparação de dados  
A configuração do equipamento salva no módulo do display pode ser comparada à configuração do equipamento atual.
- Função da transferência de dados  
A configuração do transmissor pode ser transmitida para outro equipamento por meio do módulo do transmissor.

### Através de display remoto FHX50



- O display remoto FHX50 pode ser solicitado como um acessório opcional → 177.
- O display remoto FHX50 não pode ser combinado com o código do pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DC "vapor de massa" ou opção DD "gás/líquido de massa".



A0032215

32 Opções de funcionamento do FHX50

- 1 Display SD02 e módulo de operação, botões de pressão: a tampa deve ser aberta para a operação  
 2 Display SD03 e módulo de operação, botões ópticos: operação possível através da tampa de vidro

#### Display e elementos de operação

O display e os elementos de operação correspondem àqueles do módulo do display.

Operação remota

→ 69

Interface de serviço

→ 70

## 16.12 Certificados e aprovações

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

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

#### Identificação CE

O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.

#### Identificação UKCA

O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.

Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:  
Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Reino Unido  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

Identificação RCM	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.
Segurança funcional	<p>O instrumento de medição pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código de pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente de acordo com o IEC 61508.</p> <p>É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:</p> <p> Manual de segurança funcional com informações para o equipamento SIL</p>
Diretriz de equipamento de pressão	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Com a marcação<ul style="list-style-type: none"><li>a) PED/G1/x (x = categoria) ou</li><li>b) PESR/G1/x (x = categoria)</li></ul>na placa de identificação do sensor, Endress+Hauser confirma a conformidade com os "Requisitos Essenciais de Segurança"<ul style="list-style-type: none"><li>a) especificado no anexo I da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou</li><li>b) Anexo 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 No. 1105.</li></ul></li><li>■ Equipamentos que não apresentam esta marca (sem PED ou PESR) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Eles atendem aos requisitos de<ul style="list-style-type: none"><li>a) Art. 4 Parág. 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE</li><li>b) Parte 1, Parág. 8 dos Instrumentos Estatutários 2016 nº 1105.</li></ul>O escopo de aplicação é indicado<ul style="list-style-type: none"><li>a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou</li><li>b) Cronograma 3, Parág. 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 nº 1105.</li></ul></li></ul>
Experiência	O sistema de medição Prowirl 200 é o modelo subsequente do Prowirl 72 e do Prowirl 73.
Normas e diretrizes externas	<ul style="list-style-type: none"><li>■ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelo invólucro (código IP)</li><li>■ DIN ISO 13359 Medição de vazão do líquido condutor em conduítes fechados - Comprimento geral</li><li>■ ISO 12764:2017 Medição de vazão de fluidos em conduítes fechados - Medição da taxa de vazão por meio de medidores de vazão de descarga de vórtice inseridos em conduítes de seção transversal circular que estão funcionando totalmente</li><li>■ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais</li></ul>

- EN 61326-1/-2-3  
Especificações EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- NAMUR NE 21  
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 32  
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43  
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53  
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 105  
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107  
Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131  
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- ETSI EN 300 328  
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz.
- EN 301489  
Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

### 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 com o equipamento ou subsequentemente através da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em nosso centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

 Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:  
Documentação especial →  214

Funcionalidade de diagnóstico

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EA "HistoROM estendido"  
Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.

Registro de eventos:

O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas.

Registro de dados (registrator de linha):

- A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada.
- 250 valores medidos podem ser extraídos através de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário.
- Registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou ferramenta de operação, por ex. FieldCare, DeviceCare ou Servidor da web.

 Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do equipamento.

## Heartbeat Technology

Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EB "Verificação heartbeat"

#### Verificação Heartbeat

Atende aos requisitos de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Cláusula 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição".

- Teste funcional no estado instalado sem interrupção de processo.
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.



Informações detalhadas sobre Heartbeat Technology:  
Documentação especial → 214

## 16.14 Acessórios



Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido → 177

## 16.15 Documentação



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

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

## Documentação padrão

### Resumo das instruções de operação

*Instruções de operação rápidas para o sensor*

Medidor	Código da documentação
Prowirl O 200	KA01324D

*Resumo das instruções de operação para o transmissor*

Instrumento de medição	Código da documentação
Prowirl 200	KA01326D

### Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Prowirl O 200	TI01334D

### Descrição dos parâmetros do equipamento

Instrumento de medição	Código da documentação
Prowirl 200	GP01109D

Documentação complementar específica para cada equipamento

### Instruções de segurança

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEx Ex d	XA01635D
ATEX/IECEx Ex ia	XA01636D
ATEX/IECEx Ex ec, Ex ic	XA01637D
cCSA <sub>US</sub> XP	XA01638D
cCSA <sub>US</sub> IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEK Ex d	XA02630D
UKEK Ex ia	XA02631D
UKEK Ex ec, Ex ic	XA02632D

### Manual de segurança funcional

Conteúdo	Código da documentação
Proline Prowirl 200	SD02025D

### Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D
Heartbeat Technology	SD02029D
Tampa de proteção	SD00333F

### Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do <i>Device Viewer</i> → 174</li> <li>▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação → 177</li> </ul>

# Índice

## A

Acesso direto . . . . .	65
Acesso para gravação . . . . .	68
Acesso para leitura . . . . .	68
Ações corretivas	
Fechamento . . . . .	157
Recorrer . . . . .	157
Adaptação do comportamento de diagnóstico . . . . .	159
Adaptação do sinal de status . . . . .	160
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo .	148
Administração . . . . .	125
Ajuste do sensor . . . . .	117
Compensação externa . . . . .	115
Composição do gás . . . . .	105
Condicionamento de saída . . . . .	98
Configurações de display avançadas . . . . .	121
Corte de vazão baixa . . . . .	99
Display local . . . . .	96
Entrada em corrente . . . . .	88
Gerenciamento da configuração do equipamento	
. . . . .	124, 126
Idioma de operação . . . . .	79
Meio . . . . .	86
Nome de tag . . . . .	80
Propriedades do meio . . . . .	102
Reinicialização do totalizador . . . . .	148
Reset do equipamento . . . . .	168
Reset do totalizador . . . . .	148
Saída comutada . . . . .	94
Saída de corrente . . . . .	90
Saída em pulso . . . . .	92
Saída em pulso/frequência/comutada . . . . .	91, 93
Simulação . . . . .	128
Totalizador . . . . .	119
Unidades do sistema . . . . .	81
Ajustes dos parâmetros	
Administração (Submenu) . . . . .	125
Ajuste do sensor (Submenu) . . . . .	117
Compensação externa (Submenu) . . . . .	115
Composição Gas (Submenu) . . . . .	105
Condicionamento de saída (Assistente) . . . . .	98
Configuração (Menu) . . . . .	80
Configuração burst 1 para n (Submenu) . . . . .	76
Corte de vazão baixa (Assistente) . . . . .	99
Definir código de acesso (Assistente) . . . . .	126
Diagnóstico (Menu) . . . . .	165
Entrada de currente (Assistente) . . . . .	88
Exibição do backup de configuração (Submenu)	
. . . . .	124, 126
Exibir (Assistente) . . . . .	96
Exibir (Submenu) . . . . .	121
Informações do equipamento (Submenu) . . . . .	169
Manuseio do totalizador (Submenu) . . . . .	148
Propriedades do meio (Submenu) . . . . .	102
Registro de dados (Submenu) . . . . .	149

Saída de corrente 1 para n (Assistente) . . . . .	90
Saída de pulso/frequência/chave (Assistente)	
. . . . .	91, 92, 93, 94
Selecionar o meio (Assistente) . . . . .	86
Simulação (Submenu) . . . . .	128
Totalizador (Submenu) . . . . .	146
Totalizador 1 para n (Submenu) . . . . .	119
Unidades do sistema (Submenu) . . . . .	81
Valores de entrada (Submenu) . . . . .	146
Valores de saída (Submenu) . . . . .	147
Variáveis de processo (Submenu) . . . . .	143
Altura de operação . . . . .	198
Aplicação . . . . .	181
Applicator . . . . .	182
Aprovação Ex . . . . .	211
Aprovações . . . . .	210
Área de status	
Na visualização de navegação . . . . .	59
Para display de operação . . . . .	57
Área do display	
Na visualização de navegação . . . . .	60
Para display de operação . . . . .	57
Arquivos de descrição do equipamento . . . . .	74
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção . . . . .	173
Reparos . . . . .	175
Assistente	
Condicionamento de saída . . . . .	98
Corte de vazão baixa . . . . .	99
Definir código de acesso . . . . .	126
Entrada de currente . . . . .	88
Exibir . . . . .	96
Saída de corrente 1 para n . . . . .	90
Saída de pulso/frequência/chave . . . . .	91, 92, 93, 94
Selecionar o meio . . . . .	86
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para gravação . . . . .	68
Acesso para leitura . . . . .	68
C	
Cabo de conexão . . . . .	38
Caminho de navegação (visualização de navegação) .	59
Campo de aplicação	
Risco residual . . . . .	10
Características de desempenho . . . . .	194
Carga . . . . .	44
Certificados . . . . .	210
Chave de proteção contra gravação . . . . .	131
Classe climática . . . . .	199
Classificações de pressão/temperatura . . . . .	201
Código de acesso . . . . .	68
Entrada incorreta . . . . .	68
Código de pedido . . . . .	15, 16, 17, 20
Código de pedido estendido	
Sensor . . . . .	17
Transmissor . . . . .	16

Código do pedido estendido	20
Célula de medição de pressão	20
Comissionamento	79
Configuração do equipamento	80
Configurações avançadas	101
Compatibilidade eletromagnética	200
Componentes do equipamento	13
Comportamento de diagnóstico	
Explicação	156
Símbolos	156
Comunicador de campo	
Função	73
Comunicador de campo 475	73
Conceito de operação	56
Condições ambientes	
Altura de operação	198
Resistência à vibração e resistência a choque	199
Temperatura ambiente	27
Temperatura de armazenamento	198
Condições de armazenamento	21
Condições de operação de referência	194
Condições do processo	
Perda de pressão	202
Temperatura do meio	200
Coneção	
ver Conexão elétrica	
Conexão do equipamento	45
Conexão elétrica	
Commubox FXA195 (USB)	69
Commubox FXA291	70
Comunicador de campo 475	69
Ferramenta de operação (por ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	69
Ferramentas de operação	
Através da interface de operação (CDI)	70
Através do protocolo HART	69
Field Xpert SFX350/SFX370	69
Grau de proteção	52
Instrumento de medição	38
Modem Bluetooth VIATOR	69
Uma unidade da fonte de alimentação do transmissor	69
Configuração do idioma de operação	79
Consumo de corrente	193
Consumo de energia	192
Corte vazão baixo	191
<b>D</b>	
Dados da versão para o equipamento	74
Dados específicos da comunicação	75
Dados técnicos, características gerais	181
Data de fabricação	16, 17, 20
Declaração de conformidade	10
Definição do código de acesso	130
Desabilitação da proteção contra gravação	130
Descarte	175
Descarte de embalagem	22
Design	
Medidor	13
Device Viewer	174
DeviceCare	72
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	74
Devolução	175
Diagnóstico	
Símbolos	155
Dica de ferramenta	
ver Texto de ajuda	
Dimensões de instalação	27
ver Dimensões de instalação	
Direção (vertical, horizontal)	23
Direção da vazão	23
Diretriz de equipamento de pressão	211
Display	
Evento de diagnóstico anterior	165
Evento de diagnóstico atuais	165
ver Display local	
Display de operação	57
Display local	209
ver Display de operação	
ver Mensagem de diagnóstico	
ver Na condição de alarme	
Visualização de navegação	59
Visualização para edição	61
Documentação	213
Documento	
Função	6
Símbolos	6
<b>E</b>	
Editor de texto	61
Editor numérico	61
Elementos de operação	62, 156
Entrada	181
Entrada para cabo	
Grau de proteção	52
Entradas para cabos	
Dados técnicos	193
Equalização de potencial	52
Equipamento	
Configuração	80
Erro medido máximo	194
Escopo de função	
Comunicador de campo	73
Comunicador de campo 475	73
Field Xpert	70
Especificações para o pessoal	9
Esquema de ligação elétrica	40, 45
Estrutura	
Menu de operação	55
Etiqueta de identificação	
Célula de medição de pressão	20
Sensor	17
Transmissor	16
Exibindo o histórico do valor medido	149
Experiência	211

**F**

## Faixa de função

- Gerenciador de equipamento AMS ..... 73
- SIMATIC PDM ..... 73

## Faixa de medição ..... 182

## Faixa de temperatura

- Temperatura de armazenamento ..... 21

## Faixa de temperatura ambiente ..... 27

## Faixa de temperatura de armazenamento ..... 198

## Faixa de temperatura média ..... 200

## Faixa de vazão operável ..... 187

## Falha na fonte de alimentação ..... 193

## Ferramenta

- Transporte ..... 21

## Ferramentas

- Conexão elétrica ..... 38
- Instalação ..... 31

## Ferramentas de conexão ..... 38

## Ferramentas de montagem ..... 31

## Field Xpert

- Função ..... 70

## Field Xpert SFX350 ..... 70

## FieldCare ..... 71

- Arquivo de descrição do equipamento (DD) ..... 74
- Estabelecimento da conexão ..... 71
- Função ..... 71
- Interface do usuário ..... 72

## Filtragem do registro de evento ..... 167

## Firmware

- Data de lançamento ..... 74
- Versão ..... 74

## Função do documento ..... 6

## Funções

- ver Parâmetros

## Funções do usuário ..... 56

**G**

## Gerenciador de equipamento AMS ..... 73

- Função ..... 73

## Gerenciamento da configuração do equipamento ..... 124, 126

## Giro do invólucro do transmissor ..... 35

Giro do invólucro dos componentes eletrônicos  
ver Giro do invólucro do transmissor

## Giro do módulo do display ..... 36

## Grau de proteção ..... 52, 199

**H**

## Habilitação da proteção contra gravação ..... 130

## Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado ..... 69

## Histórico do firmware ..... 171

## HistoROM ..... 124, 126

**I**

## ID do fabricante ..... 74

## ID do tipo de equipamento ..... 74

## Identificação CE ..... 10, 210

## Identificação do instrumento de medição ..... 15

## Identificação RCM ..... 211

## Identificação UKCA ..... 210

## Idiomas, opções de operação ..... 209

## Influência

- Temperatura ambiente ..... 198

## Informações de diagnóstico

- Design, descrição ..... 156, 158
- DeviceCare ..... 157
- Display local ..... 155
- FieldCare ..... 157
- Medidas corretivas ..... 160
- Visão geral ..... 160

## Informações sobre este documento ..... 6

## Inspeção

- Conexão ..... 52
- Instalação ..... 36
- Produtos recebidos ..... 15

## Instalação ..... 23

## Instrumento de medição

- Instalação do sensor ..... 31
- Preparação da conexão elétrica ..... 45

## Integração do sistema ..... 74

## Isolamento galvânico ..... 191

## Isolamento térmico ..... 28

**L**

## Leitura dos valores medidos ..... 142

## Limpeza

- Limpeza externa ..... 172
- Limpeza interior ..... 172
- Substituição das vedações ..... 172
- Substituição das vedações do invólucro ..... 172
- Substituição das vedações do sensor ..... 172

## Limpeza externa ..... 172

## Limpeza interior ..... 172

## Lista de diagnóstico ..... 166

## Lista de eventos ..... 166

## Lista de verificação

- Verificação pós-conexão ..... 52
- Verificação pós-montagem ..... 36

## Local de instalação ..... 23

## Localização de falhas

- Geral ..... 153

**M**

## Marcas comerciais registradas ..... 8

## Materiais ..... 205

## Medição e teste do equipamento ..... 173

## Medidor

- Ativação ..... 79
- Conversão ..... 174
- Descarte ..... 176
- Design ..... 13
- Preparação para instalação ..... 31
- Removendo ..... 176
- Reparos ..... 174

## Mensagem de diagnóstico ..... 155

## Mensagens de erro

- ver Mensagens de diagnóstico

Menu	
Configuração .....	80
Diagnóstico .....	165
Menu de contexto	
Explicação .....	63
Fechamento .....	63
Recorrer .....	63
Menu de operação	
Estrutura .....	55
Menus, submenus .....	55
Submenus e funções de usuário .....	56
Menus	
Para configuração do equipamento .....	80
Para configurações específicas .....	101
Minisseletora	
ver Chave de proteção contra gravação	
Modo Burst .....	76
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S .....	13, 45
Módulo dos componentes eletrônicos principais .....	13
<b>N</b>	
Netilion .....	173
Nome do equipamento	
Célula de medição de pressão .....	20
Sensor .....	17
Transmissor .....	16
Normas e diretrizes .....	211
Número de série .....	16, 17, 20
<b>O</b>	
Opções de operação .....	54
Operação .....	142
Operação remota .....	210
Operações de entrada .....	25
Operações de saída .....	25
<b>P</b>	
Parâmetros	
Alterar .....	67
Inserir valor .....	67
Peças de reposição .....	174
Perda de pressão .....	202
Peso	
Condicionador de vazão .....	204
Transporte (observação) .....	21
Versão compacta .....	202
Unidades SI .....	202
Unidades US .....	203
Versão remota do sensor	
Unidades SI .....	204
Unidades US .....	204
Preparação da conexão .....	45
Preparações de instalação .....	31
Pressão nominal	
Sensor .....	201
Princípio de medição .....	181
Projeto do sistema	
Sistema de medição .....	181
ver Projeto do medidor	
Proteção contra ajustes de parâmetro .....	130
Proteção contra gravação	
Através de código de acesso .....	130
Por meio da chave de proteção contra gravação ..	131
Proteção contra gravação de hardware .....	131
Protocolo HART	
Variáveis de equipamento .....	75
Variáveis de medição .....	75
<b>R</b>	
Recalibração .....	173
Recebimento .....	15
Registrador de linha .....	149
Registro de eventos .....	166
Reparo .....	174
Notas .....	174
Reparo de um equipamento .....	174
Reparo do equipamento .....	174
Repetibilidade .....	197
Requisitos de instalação	
Dimensões de instalação .....	27
Isolamento térmico .....	28
Local de instalação .....	23
Operações de entrada e saída .....	25
Orientação .....	23
Resistência à vibração e resistência a choque .....	199
Revisão do equipamento .....	74
<b>S</b>	
Segurança .....	9
Segurança da operação .....	10
Segurança do produto .....	10
Segurança funcional (SIL) (nível de integridade de segurança) .....	211
Segurança no local de trabalho .....	10
Sensor	
Instalação .....	31
SIL (segurança funcional) .....	211
SIMATIC PDM .....	73
Função .....	73
Símbolos	
Na área de status do display local .....	57
No editor de texto e numérico .....	61
Para assistentes .....	60
Para bloqueio .....	57
Para comportamento de diagnóstico .....	57
Para comunicação .....	57
Para correção .....	61
Para menus .....	60
Para número do canal de medição .....	57
Para parâmetros .....	60
Para sinal de status .....	57
Para submenu .....	60
Para variável medida .....	57
Sinais de status .....	155, 158
Sinal de alarme .....	190
Sinal de saída .....	189
Sistema de medição .....	181
Status de bloqueio do equipamento .....	142

Submenu	Uso indicado	9
Administração	125	
Ajuste do sensor	117	
Compensação externa	115	
Composição Gas	105	
Configuração avançada	101	
Configuração burst 1 para n	76	
Exibição do backup de configuração	124, 126	
Exibir	121	
Informações do equipamento	169	
Lista de eventos	166	
Manuseio do totalizador	148	
Propriedades do meio	102	
Registro de dados	149	
Simulação	128	
Totalizador	146	
Totalizador 1 para n	119	
Unidades do sistema	81	
Valores de entrada	146	
Valores de saída	147	
Variáveis de processo	142, 143	
Variáveis do processo	143	
Visão geral	56	
Substituição		
Componentes do equipamento	174	
Substituição das vedações	172	
<b>T</b>		
Tarefas de manutenção	172	
Teclas de operação		
ver Elementos de operação		
Tela de entrada	61	
Temperatura ambiente		
Influência	198	
Temperatura de armazenamento	21	
Tempo de reposta	197	
Tensão de alimentação	43, 191	
tensão do terminal	44	
Terminais	193	
Texto de ajuda		
Explicação	66	
Fechamento	66	
Recorrer	66	
Totalizador		
Configuração	119	
Transmissor		
Conexão dos cabos de sinal	45	
Girar o invólucro	35	
Giro do módulo do display	36	
Transporte do instrumento de medição	21	
<b>U</b>		
Unidade de alimentação		
Especificações	43	
Uso do instrumento de medição		
ver Uso indicado		
Uso do medidor		
Casos fronteiriços	9	
Uso indevido	9	
<b>V</b>		
Valores do display		
Para status de bloqueio	142	
Variáveis de medição		
Calculadas	182	
Medida	181	
ver Variáveis do processo		
Variáveis de saída	189	
Verificação pós conexão	79	
Verificação pós instalação	79	
Verificação pós-conexão (checklist)	52	
Verificação pós-montagem (checklist)	36	
Versão remota		
Ligaçāo do cabo de conexão	47	
Visualização de navegação		
No assistente	59	
No submenu	59	
<b>W</b>		
W@M Device Viewer	15	



71706051

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

---