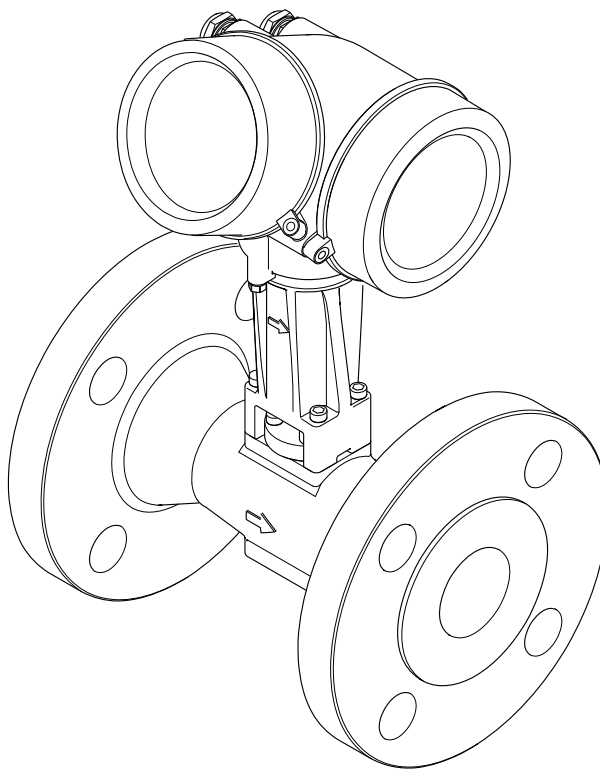


# Instruções de operação

## Proline Prowirl O 200

Medidor de vazão Vortex  
PROFINET com Ethernet-APL



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

# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>6</b>		
1.1	Função do documento	6		
1.2	Símbolos	6		
1.2.1	Símbolos de segurança	6		
1.2.2	Símbolos elétricos	6		
1.2.3	Símbolos específicos de comunicação	7		
1.2.4	Símbolos de ferramentas	7		
1.2.5	Símbolos para determinados tipos de informações	7		
1.2.6	Símbolos em gráficos	7		
1.3	Documentação	8		
1.3.1	Função do documento	8		
1.4	Marcas registradas	8		
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b>	<b>10</b>		
2.1	Especificações para o pessoal	10		
2.2	Uso indicado	10		
2.3	Segurança no local de trabalho	11		
2.4	Segurança da operação	11		
2.5	Segurança do produto	11		
2.6	Segurança de TI	11		
2.7	Segurança de TI específica do equipamento	12		
2.7.1	Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware	12		
2.7.2	Proteção de acesso através de senha	12		
2.7.3	Acesso através do servidor Web	12		
2.7.4	Acesso através do fieldbus	13		
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>14</b>		
3.1	Design do produto	14		
<b>4</b>	<b>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 sensor	17		
4.2.2	Símbolos no medidor	20		
<b>5</b>	<b>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</b>	<b>Instalação</b>	<b>23</b>		
6.1	Requisitos de instalação	23		
6.1.1	Posição de montagem	23		
6.1.2	Especificações de ambiente e processo	26		
6.1.3	Instruções especiais de instalação	28		
6.2	Instalação do medidor	29		
6.2.1	Ferramenta necessária	29		
6.2.2	Preparação do medidor	29		
6.2.3	Instalação do sensor	29		
6.2.4	Instalação do transmissor da versão remota	30		
6.2.5	Giro do invólucro do transmissor	31		
6.2.6	Giro do módulo do display	31		
6.3	Verificação após instalação	32		
<b>7</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>33</b>		
7.1	Segurança elétrica	33		
7.2	Especificações de conexão	33		
7.2.1	Ferramentas necessárias	33		
7.2.2	Requisitos para o cabo de conexão	33		
7.2.3	Cabo de conexão para versão remota	34		
7.2.4	Esquema de ligação elétrica	34		
7.2.5	atribuição de pinos do conector do equipamento	35		
7.2.6	Blindagem e aterramento	35		
7.2.7	Especificações para a unidade de alimentação	36		
7.2.8	Preparação do medidor	36		
7.3	Conexão do medidor	37		
7.3.1	Conexão da versão compacta	37		
7.3.2	Conexão da versão remota	39		
7.3.3	Equalização de potencial	44		
7.4	Garantia do grau de proteção	44		
7.5	Verificação pós-conexão	44		
<b>8</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>46</b>		
8.1	Visão geral das opções de operação	46		
8.2	Estrutura e função do menu de operação	47		
8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	47		
8.2.2	Conceito de operação	48		
8.3	Acesso ao menu de operação através do display local	49		
8.3.1	Display operacional	49		
8.3.2	Visualização de navegação	51		
8.3.3	Visualização para edição	53		
8.3.4	Elementos de operação	54		
8.3.5	Abertura do menu de contexto	55		
8.3.6	Navegar e selecionar a partir da lista	57		
8.3.7	Chamada de parâmetro diretamente	57		
8.3.8	Chamada de texto de ajuda	58		
8.3.9	Alterar parâmetros	59		
8.3.10	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	60		

8.3.11	Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso .....	60	<b>11</b>	<b>Operação .....</b>	<b>127</b>
8.3.12	Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado .....	61	11.1	Ler o status de bloqueio do equipamento ...	127
8.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	61	11.2	Ajuste do idioma de operação .....	127
8.4.1	Conexão da ferramenta de operação ..	62	11.3	Configuração do display .....	127
8.4.2	FieldCare .....	63	11.4	Leitura dos valores medidos .....	127
8.4.3	DeviceCare .....	64	11.4.1	Variáveis do processo .....	127
8.4.4	SIMATIC PDM .....	65	11.4.2	Totalizador .....	130
<b>9</b>	<b>Integração do sistema .....</b>	<b>66</b>	11.5	Adaptação do medidor às condições de processo .....	131
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento .....	66	11.6	Exibição do registro de dados .....	131
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento .....	66	<b>12</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b>	<b>135</b>
9.1.2	Ferramentas de operação .....	66	12.1	Solução de problemas gerais .....	135
9.2	Arquivo mestre do equipamento (GSD) .....	66	12.2	Informações de diagnóstico através de LEDs	137
9.2.1	Nome do arquivo do arquivo mestre do equipamento (GSD) específico do fabricante .....	67	12.2.1	Transmissor .....	137
9.2.2	Nome do arquivo do arquivo mestre do equipamento (GSD) PA Profile ...	67	12.3	Informações de diagnóstico no display local .	138
9.3	Dados de transmissão cíclica .....	67	12.3.1	Mensagem de diagnóstico .....	138
9.3.1	Visão geral dos módulos .....	68	12.3.2	Recorrendo a medidas corretivas ...	140
9.3.2	Descrição dos módulos .....	68	12.4	Informações de diagnóstico no navegador de rede .....	140
9.3.3	Codificação de status .....	74	12.4.1	Opções de diagnóstico .....	140
9.3.4	Configuração de fábrica .....	75	12.4.2	Acessar informações de correção ...	141
9.4	Redundância do sistema S2 .....	76	12.5	Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare .....	142
<b>10</b>	<b>Comissionamento .....</b>	<b>77</b>	12.5.1	Opções de diagnóstico .....	142
10.1	Verificação pós-instalação e pós-conexão ...	77	12.5.2	Acessar informações de correção ...	142
10.2	Ligar o medidor .....	77	12.6	Adaptação do comportamento de diagnóstico .....	143
10.3	Configuração do idioma de operação .....	77	12.6.1	Comportamentos de diagnóstico disponíveis .....	143
10.4	Configuração do medidor .....	77	12.6.2	Exibindo o status do valor medido ..	143
10.4.1	Exibindo a interface de comunicação .	78	12.7	Visão geral das informações de diagnóstico .	144
10.4.2	Configuração das unidades do sistema .....	80	12.7.1	Diagnóstico do sensor .....	144
10.4.3	Selecione e configuração do meio ...	84	12.7.2	Diagnóstico dos componentes eletrônicos .....	151
10.4.4	Configuração das entradas analógicas .....	87	12.7.3	Diagnóstico de configuração .....	160
10.4.5	Configurar o corte de vazão baixa ...	88	12.7.4	Diagnóstico do processo .....	167
10.4.6	Configurações avançadas .....	89	12.7.5	Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico .....	177
10.5	Simulação .....	114	12.7.6	Modo de emergência no caso de compensação de temperatura .....	177
10.6	Proteção das configurações contra acesso não autorizado .....	116	12.8	Eventos de diagnóstico pendentes .....	177
10.6.1	Proteção contra gravação através do código de acesso .....	116	12.9	Lista de diagnóstico .....	178
10.6.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação .....	117	12.10	Event logbook .....	178
10.7	Comissionamento para aplicação específica .	118	12.10.1	Leitura do registro de eventos .....	178
10.7.1	Aplicações com vapor .....	118	12.10.2	Filtragem do registro de evento ...	179
10.7.2	Aplicação em líquido .....	118	12.10.3	Visão geral dos eventos de informações .....	179
10.7.3	Aplicações gasosas .....	119	12.11	Reinicialização do medidor .....	181
10.7.4	Cálculo das variáveis medidas .....	123	12.11.1	Escopo de função do parâmetro "Reset do equipamento" .....	181
			12.12	Informações do equipamento .....	181
			12.13	Histórico do firmware .....	183

<b>13</b>	<b>Manutenção</b>	<b>184</b>
13.1	Tarefas de manutenção	184
13.1.1	Limpeza externa	184
13.1.2	Limpeza interior	184
13.1.3	Substituição das vedações	184
13.2	Medição e teste do equipamento	184
13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	184
<b>14</b>	<b>Reparo</b>	<b>185</b>
14.1	Informações gerais	185
14.1.1	Conceito de reparo e conversão	185
14.1.2	Observações sobre reparo e conversão	185
14.2	Peças de reposição	185
14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	186
14.4	Devolução	186
14.5	Descarte	186
14.5.1	Remoção do medidor	187
14.5.2	Descarte do medidor	187
<b>15</b>	<b>Acessórios</b>	<b>188</b>
15.1	Acessórios específicos do equipamento	188
15.1.1	Para o transmissor	188
15.1.2	Para o sensor	189
15.2	Acessórios específicos do serviço	189
15.3	Componentes do sistema	189
<b>16</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>190</b>
16.1	Aplicação	190
16.2	Função e projeto do sistema	190
16.3	Entrada	190
16.4	Saída	196
16.5	Alimentação de tensão	198
16.6	Características de desempenho	200
16.7	Instalação	203
16.8	Ambiente	203
16.9	Processo	205
16.10	Construção mecânica	206
16.11	Operabilidade	212
16.12	Certificados e aprovações	213
16.13	Pacotes de aplicação	215
16.14	Acessórios	215
16.15	Documentação complementar	215
<b>Índice</b>		<b>217</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

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

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de segurança

#### PERIGO

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.

#### ATENÇÃO

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.






#### CUIDADO

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou médio.




#### AVISO

Esse símbolo contém informações sobre os procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimento.




### 1.2.2 Símbolos elétricos

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













### 1.2.3 Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado
	<b>LED</b> Diodo emissor de luz está desligado.
	<b>LED</b> Diodo emissor de luz está ligado.
	<b>LED</b> Diodo emissor de luz está piscando.



### 1.2.4 Símbolos de ferramentas




Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave Allen
	Chave de boca

### 1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações

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

### 1.2.6 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
	Números de itens
	Série de etapas

Símbolo	Significado
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão


## 1.3 Documentação

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

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

### 1.3.1 Função do documento

A documentação a seguir pode estar disponível dependendo da versão pedida:

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	<b>Assistência para o planejamento do seu dispositivo</b> O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	<b>Guia que orienta rapidamente até o 1º valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
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 fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individualmente. 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. As Instruções de segurança são parte integrante das Instruções de operação.  Informações sobre as Instruções de segurança (XA) relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.
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 registradas

**Ethernet-APL™**

Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha



**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 medidor descrito neste manual destina-se somente para a medição de vazão de líquidos, gases e vapores.

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

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

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

- ▶ Mantenha-se na faixa de pressão e temperatura especificada.
- ▶ Apenas utilize o medidor em total conformidade com os dados na etiqueta de identificação e condições gerais listadas nas Instruções de Operação e documentação complementar.
- ▶ Baseando-se na etiqueta de identificação, identifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido na área classificada (por ex. proteção contra explosão, segurança do tanque pressurizado).
- ▶ Se a temperatura ambiente do medidor estiver fora da temperatura atmosférica, é absolutamente essencial estar em conformidade com as condições básicas relevantes como especificado na documentação do equipamento → 8.
- ▶ Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

#### Uso indevido

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

#### ATENÇÃO

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

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

**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**

**Se a temperatura do meio ou da unidade de componentes eletrônicos estiver alta ou baixa, isso pode fazer com que as superfícies do equipamento fiquem quentes ou frias. Risco de queimaduras ou queimaduras pelo frio!**

- ▶ Instale uma proteção contra toque adequada.

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

## 2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

**Modificações aos equipamentos**

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

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

**Reparo**

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

## 2.5 Segurança do produto

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

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

## 2.6 Segurança de TI

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

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

## 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 (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 (→  116).

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.
- 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 a seção "Proteção contra gravação através de código de acesso" →  116

### 2.7.3 Acesso através do servidor Web

Com o servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet e PROFINET com Ethernet-APL. A conexão é estabelecida através da porta APL via PROFINET com Ethernet-APL.

O servidor de rede está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor de rede pode ser desabilitado se necessário (por ex. depois do comissionamento) através da parâmetro **Função Web Server**.

Informações sobre o equipamento e informações de status podem ser escondidas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado às informações.



Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte: Documento "Descrição dos parâmetros do equipamento" → 216.

#### 2.7.4 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" → 216.

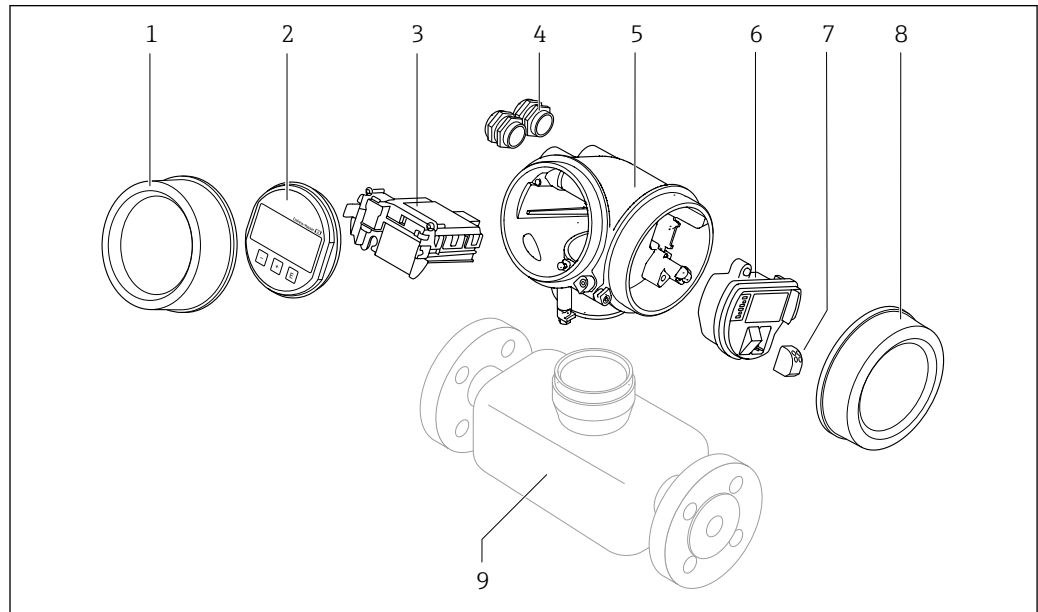
### 3 Descrição do produto

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

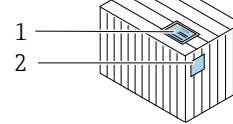
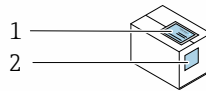


A0048824

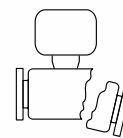
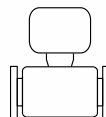
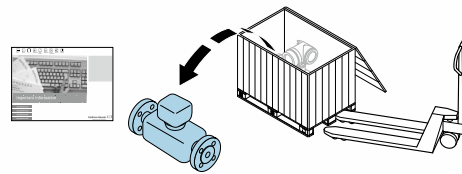
- 1 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
- 2 Módulo do display
- 3 Módulo dos componentes eletrônicos principais
- 4 Prensa-cabos
- 5 Invólucro do transmissor (incluindo HistoROM)
- 6 Módulo dos componentes eletrônicos de E/S
- 7 Terminais (terminais plug-in de mola)
- 8 Tampa do compartimento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

## 4 Recebimento e identificação do produto

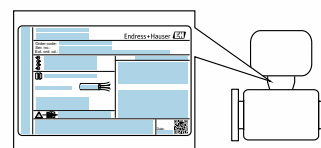
### 4.1 Recebimento



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



A mercadoria está sem danos?



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



O envelope está disponível com os documentos que acompanham o equipamento?



- Se alguma destas condições não for cumprida, entre em contato com sua central de vendas da Endress+Hauser.
- A documentação técnica está disponível através da internet ou através do *aplicativo de operações da Endress+Hauser*, consulte a seção "Identificação do produto" → 16.

### 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de remessa
- 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 medidor.
- 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.

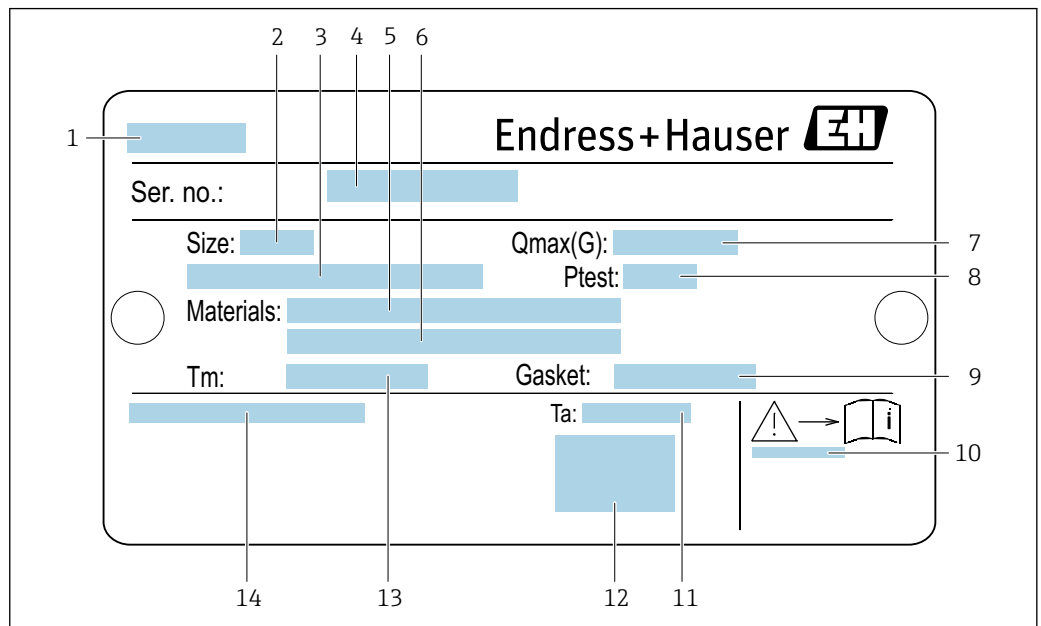
Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- Os capítulos "Documentação padrão adicional sobre o equipamento" e "Documentação complementar de acordo com o 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 sensor

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



A0034423

1 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 (N° de série)
- 5 Material do tubo de medição
- 6 Material do tubo de medição
- 7 Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor):  $Q_{max}$  → 191
- 8 Pressão de teste do sensor: OPL → 205
- 9 Material de vedação
- 10 Número da documentação complementar relacionada à segurança → 216
- 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"**

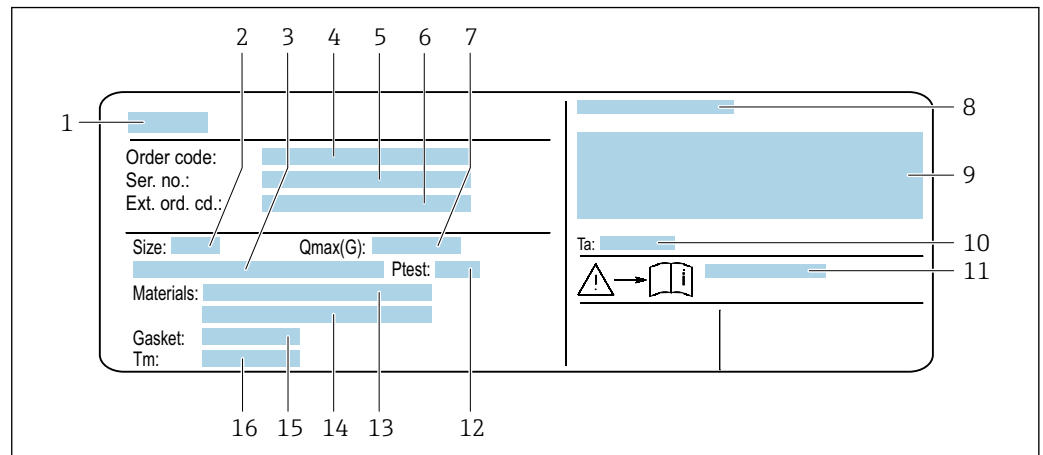
The diagram shows a rectangular label with various fields. Fields 1 through 7 are on the left side, and fields 8 through 13 are on the right side. The fields are: Ser. no. (1), Size (2), Qmax(G) (6), Ptest (7), Materials (3, 4), Tm (12), Ta (13), and Gasket (11). Fields 8, 9, and 10 are on the right side of the label. The label is divided into two main sections by a vertical line.

A0034161

**2 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 de 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 → 216
- 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"



A0034162

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 Código de pedido
- 5 Número de série (N° de série)
- 6 Código estendido (Cód. ped. est.)
- 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 complementar relacionada à segurança → 216
- 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




#### Código do produto

O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

##### Código do produto estendido

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

#### 4.2.2 Símbolos no medidor

Símbolo	Significado
	<b>AVISO!</b> Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos sérios ou fatais. Para determinar a natureza do perigo em potencial e as medidas necessárias para evitá-lo, consulte a documentação que acompanha o medidor.
	<b>Consulte a documentação</b> Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
	<b>Conexão do aterramento de proteção</b> Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.

## 5 Armazenamento e transporte

### 5.1 Condições de armazenamento

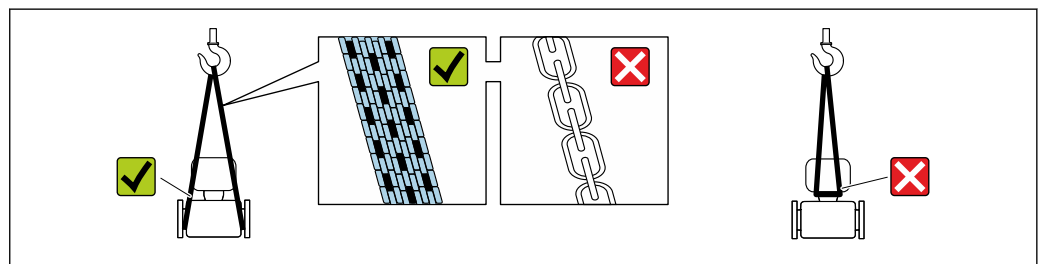
Observe as seguintes notas para armazenamento:

- ▶ Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- ▶ Não remova coberturas de proteção ou tampas protetoras instaladas nas conexões de processo. Elas evitam danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação no tubo de medição.
- ▶ Proteja contra luz solar direta para evitar altas temperaturas de superfície não aceitáveis.
- ▶ 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.

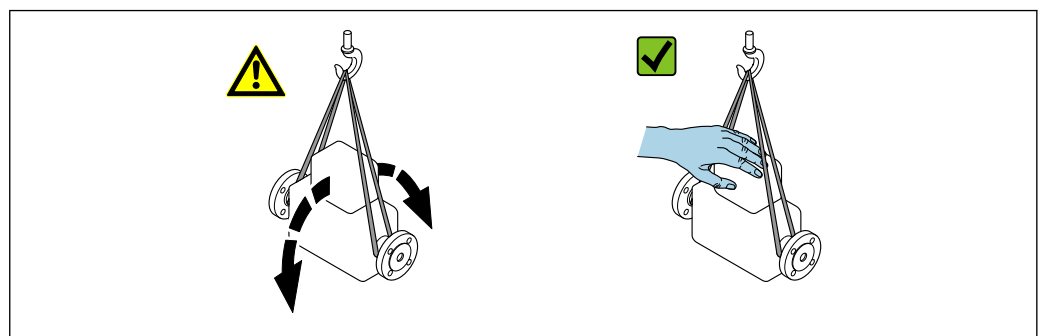
#### 5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

##### **⚠ 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

Nenhum material da embalagem agride o meio ambiente, sendo 100 % reciclável:

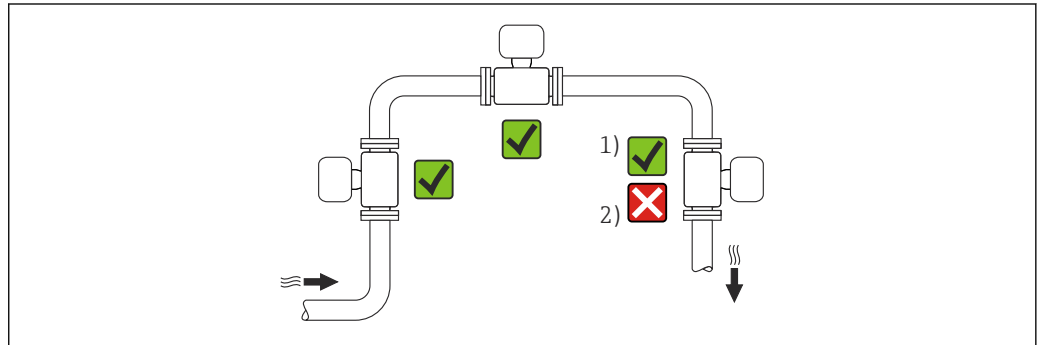
- Embalagem exterior do dispositivo
  - Filme plástico de empacotamento de polímero, em conformidade com a Diretriz EU 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
  - Engradado de madeira tratado de acordo com o padrão ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
  - Caixa de papelão de acordo com a diretriz europeia de embalagens 94/62EC, reciclabilidade confirmada pelo símbolo Resy
- Transportando e protegendo materiais
  - 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 montagem

##### Local de instalação



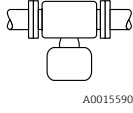
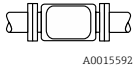
- 1) Instalação adequada para gases e vapor  
 2) Instalação não adequada para líquidos

##### 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).

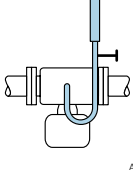
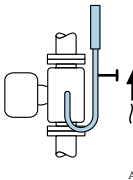
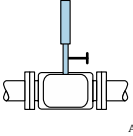
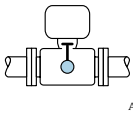
Os medidores Vortex exigem um perfil de vazão totalmente desenvolvidos como um pré-requisito para medição correta da vazão volumétrica. Portanto, observe o seguinte:

Orientação		Recomendação	
		Versão compacta	Versão remota
<b>A</b>	Orientação vertical (líquidos)	A0015591 ✓✓ <sup>1)</sup>	✓✓
<b>A</b>	Orientação vertical (gases secos)	A0015591 ✓✓	✓✓
		A0041785	
<b>B</b>	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	A0015589 ✓✓ <sup>2) 3)</sup>	✓✓

Orientação		Recomendação		
		Versão compacta	Versão remota	
<b>C</b>	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓ <sup>4)</sup>	✓✓
<b>D</b>	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	✓✓	✓✓

- 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) Perigo de superaquecimento dos componentes eletrônicos! Se a temperatura do fluido for  $\geq 200\text{ °C}$  ( $392\text{ °F}$ ) a orientação B não é permitida para a versão wafer (Prowirl D) com diâmetros nominais DN 100 (4") e DN 150 (6").
- 3) No caso de meio quente (por exemplo vapor ou temperatura do fluido (TM)  $\geq 200\text{ °C}$  ( $392\text{ °F}$ ): orientação C ou D
- 4) No caso de meios muito frios (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D

*Célula de medição de pressão*

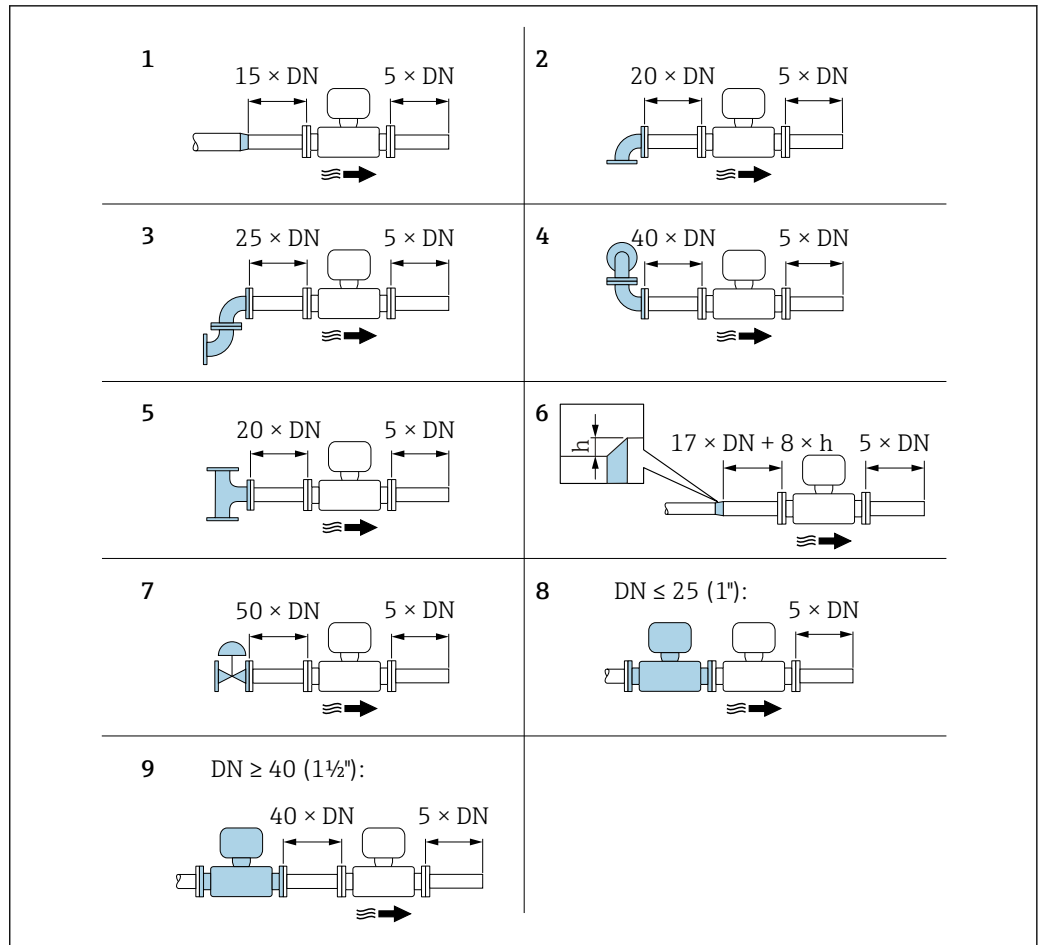
Medição da pressão de vapor		Opção DC	
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com o transmissor instalado no fundo ou na lateral</li> <li>Proteção contra elevação do calor</li> </ul>	 A0034057	✓✓
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução da temperatura para próximo da temperatura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

1) Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor → 26.

**Trechos retos a montante e a jusante**

Para obter o nível especificado de precisão do medidor, o trecho reto a montante e a jusante mencionado abaixo deve ser obedecido.





A0019189

4 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 Expansão

7 Válvula de comando

8 Dois medidores em sequência nos quais  $DN \leq 25 (1'')$ : diretamente flange em flange

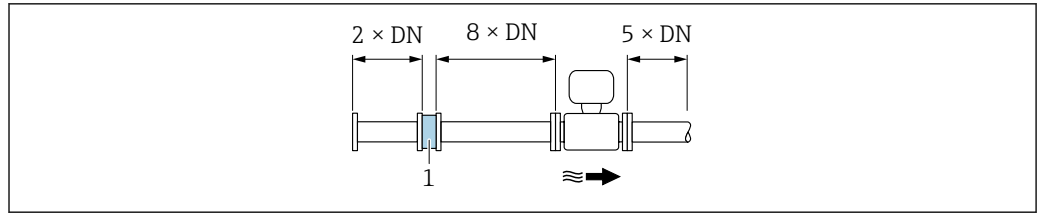
9 Dois medidores em sequência, nos quais  $DN \geq 40 (1\frac{1}{2}'')$ : para espaçamento, consulte o gráfico

- i** 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 → 25.

#### Condicionador de fluxo

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 o trecho reto no montante necessário para  $10 \times DN$  com máxima precisão.



1 Condicionador de fluxo

A perda de carga para os condicionadores de fluxo é calculada como segue:  $\Delta p \text{ [mbar]} = 0.0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Exemplo para vapor

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

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

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

$\Delta p = 0.0085 \cdot 4.394,39 \cdot 40^2 = 59.7 \text{ mbar}$

Exemplo para H<sub>2</sub>O condensado (80 °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

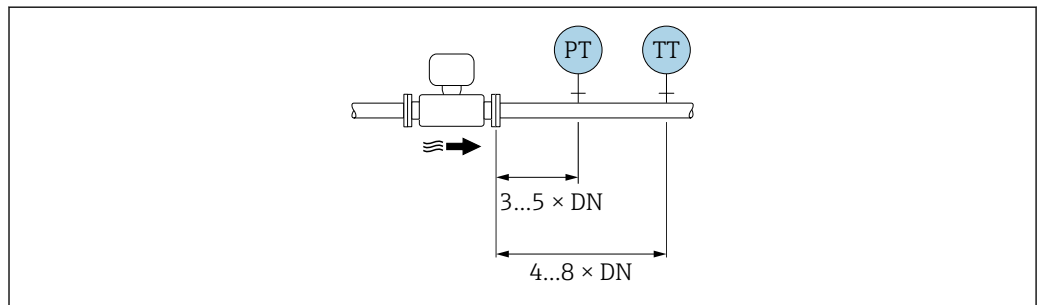
$v$ : velocidade de vazão média

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*

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

### 6.1.2 Especificações de ambiente e processo

#### Faixa de temperatura ambiente

*Versão compacta*

Medidor	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

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

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

- 1) 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. →  188.

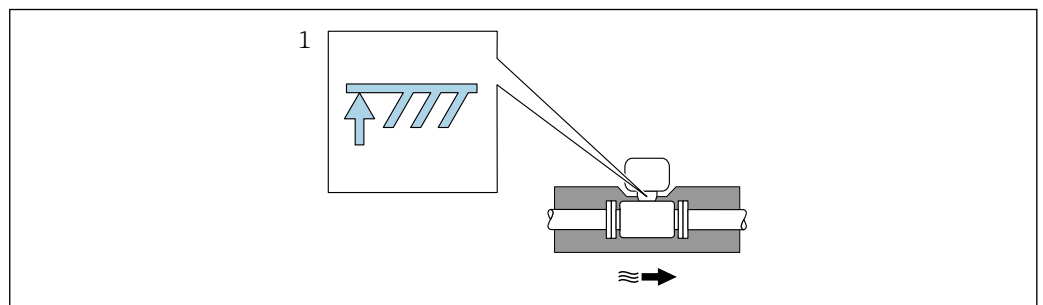
#### Isolamento térmico

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 podem ser usados para o isolamento exigido.

Isso se aplica para:

- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:

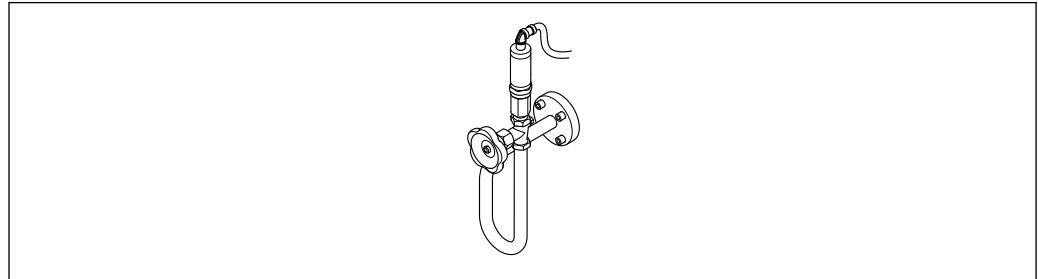


- 1 Altura máxima de isolamento

- 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

**5** 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 .

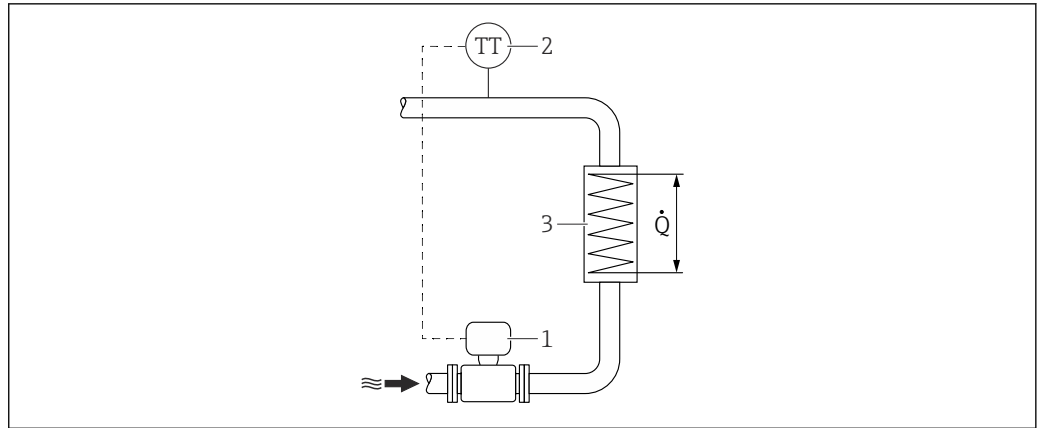
### 6.1.3 Instruções especiais de instalação

#### Instalação para medições de delta de calor

- Código do produto para "Versão do sensor", opção CD "massa; Liga 718; 316L (medição da temperatura integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código do produto 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 do produto 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 medidor lê este valor através de uma interface de comunicação.

- No caso de medições de delta de calor de vapor saturado, o medidor 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.





6 Layout para a medição de delta de calor de água e vapor saturado

- 1 Medidor
- 2 Sensor de temperatura
- 3 Trocador de calor
- Q Vazão de calor

### Tampa de proteção contra tempo

Observe a seguinte folga mínima do cabeçote: 222 mm (8.74 in)

 Para informações sobre a tampa de proteção contra tempo, consulte →  188

## 6.2 Instalação do medidor

### 6.2.1 Ferramenta necessária

#### 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

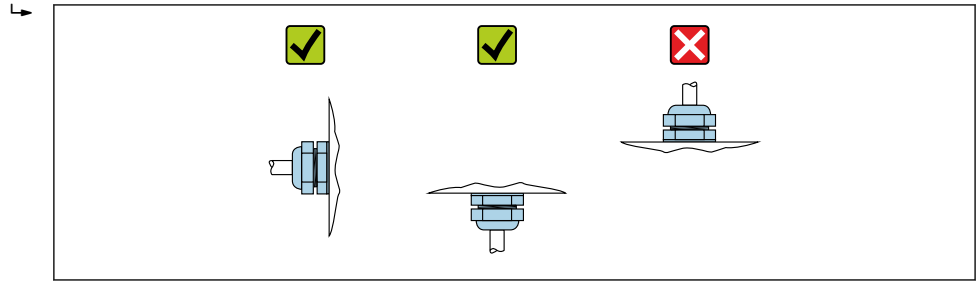
#### ATENÇÃO

#### 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 flecha no sensor corresponde à direção da vazão do meio.

2. Para garantir a conformidade com as especificações do equipamento, instale o medidor entre os flanges da tubulação de forma que ele esteja no centro da seção de medição.
3. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.



A0029263

### 6.2.4 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 me regiões de clima quente.

**⚠ CUIDADO**

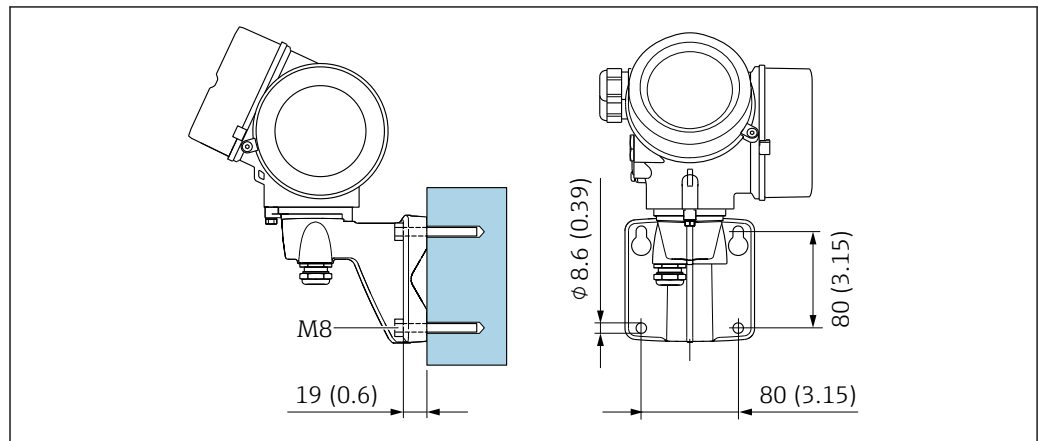
**Força excessiva pode danificar o invólucro!**

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

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

- Instalação em parede
- Instalação em tubos

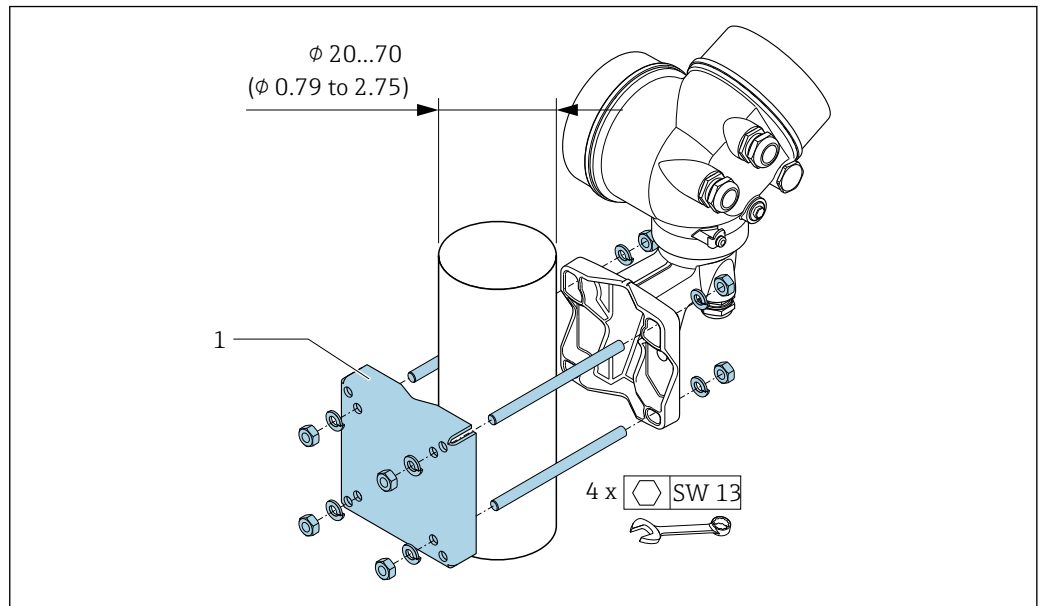
#### Instalação em parede



A0033484

7 mm (pol.)

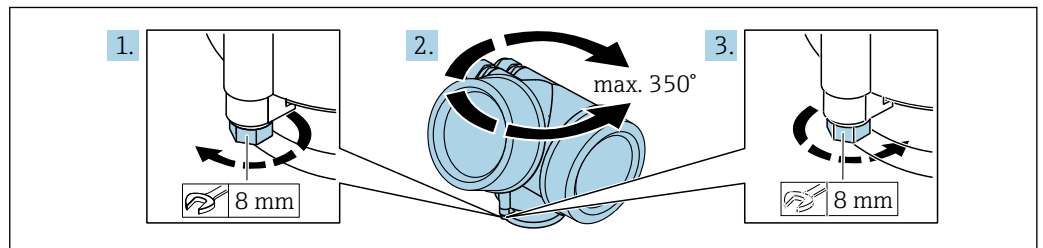
### Instalação em tubos



8 mm (pol.)

### 6.2.5 Giro do invólucro do transmissor

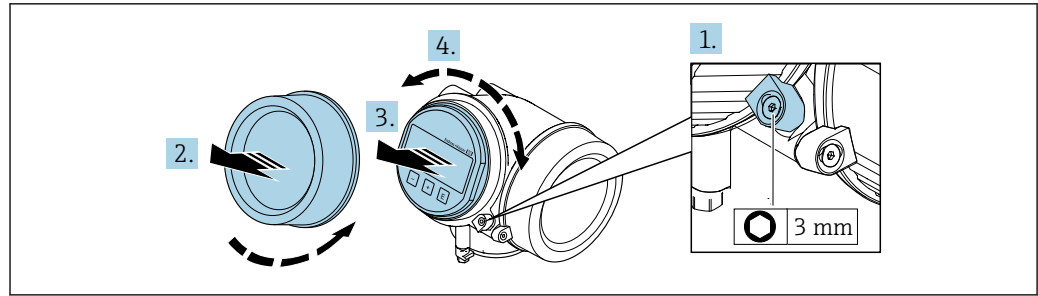
Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.



1. Solte o parafuso de fixação.
2. Gire o invólucro para a posição desejada.
3. Aperte com firmeza o parafuso de fixação.

### 6.2.6 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× 45° 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 após instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura do processo</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 → 191</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
→ 23A orientação correta do sensor foi selecionada ? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De acordo com o tipo de sensor</li> <li>▪ De acordo com a temperatura média</li> <li>▪ De acordo com as propriedades do meio (liberação de fluidos, com transporte de sólidos)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponde à direção da vazão do fluido pela tubulação → 23?	<input type="checkbox"/>
A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretas (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	<input type="checkbox"/>
O parafuso de fixação e a braçadeira estão apertados de modo seguro?	<input type="checkbox"/>
A altura máxima de isolamento permitida foi observada?	<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 Requisitos para o cabo de conexão

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

##### Faixa de temperatura permitida

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

##### Cabo de sinal

###### *PROFINET com Ethernet-APL*

O tipo de cabo de referência para segmentos APL é o cabo fieldbus tipo A, MAU tipo 1 e 3 (especificado em IEC 61158-2). Esse cabo atende aos requisitos para aplicações intrinsecamente seguras conforme IEC TS 60079-47 e pode ser usado em aplicações não intrinsecamente seguras.

<b>Tipo de cabo</b>	A
<b>Capacitância do cabo</b>	45 para 200 nF/km
<b>Resistência da malha</b>	15 para 150 $\Omega$ /km
<b>Indutância do cabo</b>	0.4 para 1 mH/km

Mais detalhes são fornecidos na Diretriz de Engenharia Ethernet-APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

##### 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)

<b>Cabo padrão</b>	Cabo de PVC $2 \times 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$ (22 AWG) com blindagem comum (2 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 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 $+105 \text{ °C}$ ( $-58$ para $+221 \text{ °F}$ ); quando o cabo pode mover-se livremente: $-25$ para $+105 \text{ °C}$ ( $-13$ para $+221 \text{ °F}$ )

- 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 $+105 \text{ °C}$ ( $-58$ para $+221 \text{ °F}$ ); quando o cabo pode mover-se livremente: $-25$ para $+105 \text{ °C}$ ( $-13$ para $+221 \text{ °F}$ )

- 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

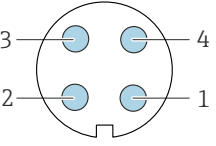
#### Transmissor

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

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal	
	Saída 1	
	1 (+)	2 (-)
Opção S <sup>1)</sup>	PROFINET com Ethernet-APL	

1) PROFINET com Ethernet-APL com proteção integrada contra polaridade reversa.

### 7.2.5 atribuição de pinos do conector do equipamento

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/ soquete
	1	Sinal APL -	A	Soquete
	2	Sinal APL +		
	3	Blindagem do cabo <sup>1</sup>		
	4	Não atribuído		
	Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		
<sup>1</sup> Se for usada uma blindagem do cabo				

### 7.2.6 Blindagem e aterramento

Compatibilidade eletromagnética ideal (EMC) do sistema fieldbus somente pode ser garantida se os componentes de sistema e, em particular, as linhas estiverem blindadas e a blindagem forma uma cobertura o mais completa possível.

1. Para garantir a proteção EMC ideal, conecte a blindagem sempre que possível ao terra de referência.
2. Devido à proteção contra explosão, recomenda-se que o aterramento seja descartado.

Para estar em conformidade com as especificações, existem basicamente três tipos diferentes de blindagem no sistema fieldbus:

- Blindagem em ambas as extremidades
- Blindagem em uma extremidade na lateral de alimentação com terminação de capacitância no equipamento de campo
- Blindagem em uma extremidade do lado da alimentação

Por experiência, sabe-se que o melhor resultado com relação a EMC é obtido, na maioria das vezes, em instalações com blindagem unilateral, no lado da alimentação (sem terminação de capacitância no equipamento de campo). Deve-se tomar medidas apropriadas com relação à ligação elétrica de entrada para permitir a operação irrestrita quando houver interferência de EMC. Estas medidas foram levadas em consideração para este equipamento. A operação em casos de variáveis de turbulência de acordo com NAMUR NE21 fica garantida.

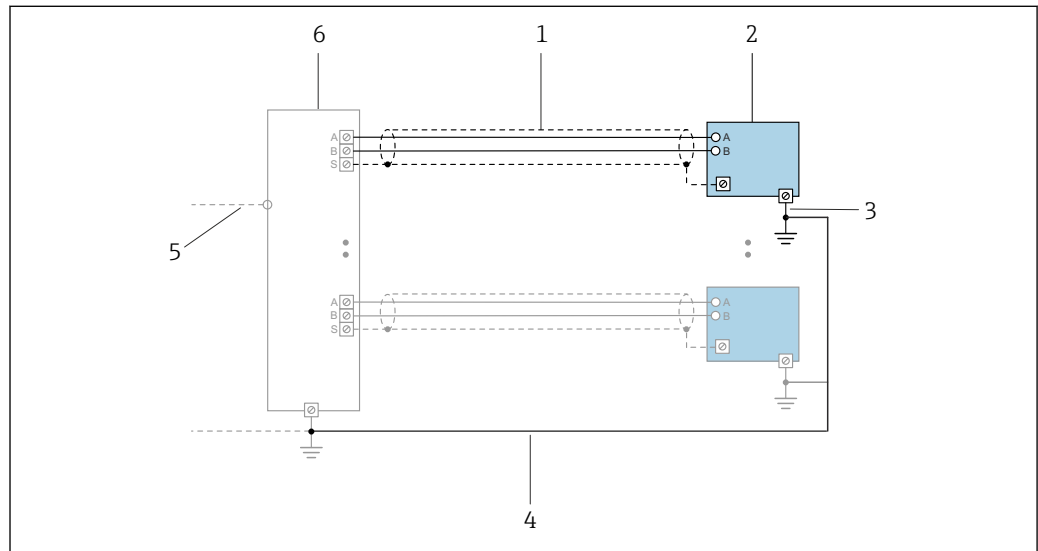
1. Observe os requisitos e as diretrizes nacionais de instalação durante a instalação.
2. Onde existem grandes diferenças de potencial entre os pontos individuais de aterramento, conecte apenas um ponto da blindagem diretamente ao terra de referência.
3. Em sistemas sem equalização potencial, a blindagem do cabo do sistema fieldbus deve estar aterrada em apenas um lado, por exemplo, na unidade de alimentação do fieldbus ou nas barreiras de segurança.

**AVISO**

**Em sistemas sem adequação de potencial, o aterramento múltiplo da blindagem do cabo causa correntes de equalização de corrente!**

Dano à blindagem do cabo do barramento.

- ▶ Somente terra à blindagem do cabo do barramento terra local ou no terra de proteção em uma extremidade.
- ▶ Isole a blindagem que não está conectada.



9 Exemplo de conexão para PROFINET com Ethernet-APL

- 1 Blindagem do cabo
- 2 Medidor
- 3 Aterramento local
- 4 Equalização de potencial
- 5 Tronco ou TCP
- 6 Seletora de campo

### 7.2.7 Especificações para a unidade de alimentação

#### Tensão de alimentação

##### Transmissor

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

##### Tensão de alimentação para uma versão compacta

Código do pedido para "Saída, entrada"	Mínimo Tensão do terminal	Máximo Tensão do terminal
Opção S: PROFINET com Ethernet-APL	≥ CC 9 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não-Ex: CC 30 V</li> <li>■ Ex: CC máx. 15 V</li> </ul>

**i** Sobretensão transiente: até categoria de sobretensão I

### 7.2.8 Preparação do medidor

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****Vedação insuficiente do invólucro!**


A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

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

1. Remova o conector de 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 →  33.

## 7.3 Conexão do medidor

**AVISO****Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!**

- ▶ O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas adequadamente treinados.
- ▶ 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 testada para garantir que ela atenda as especificações de segurança (ex. PELV/SELV classe 2 energia limitada).

### 7.3.1 Conexão da versão compacta

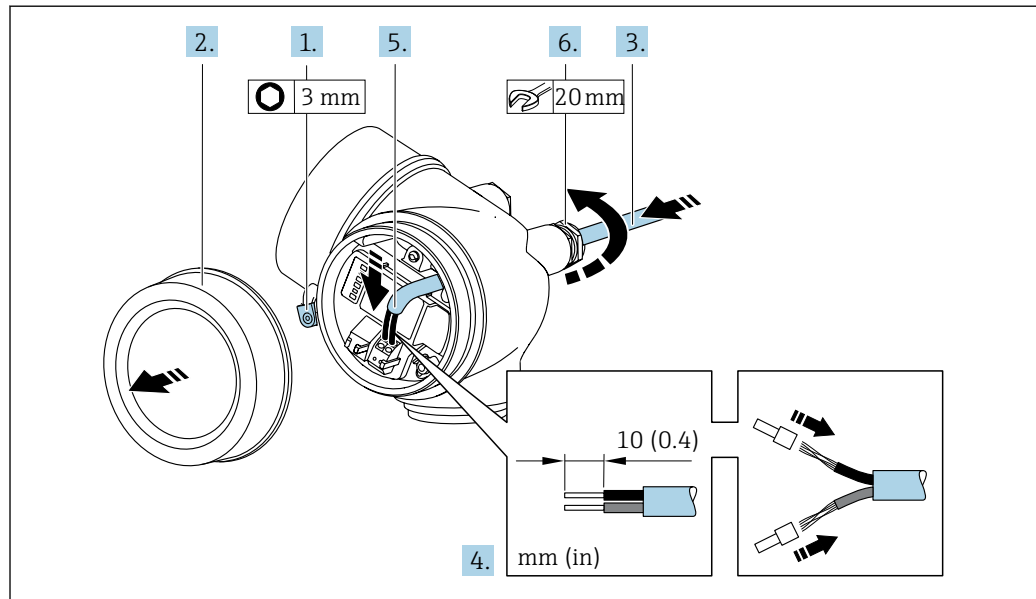
**Conexão do transmissor**

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do pedido:

"Conexão elétrica":

- Opção A, B, C, D: terminais
- Opção I: conector do equipamento

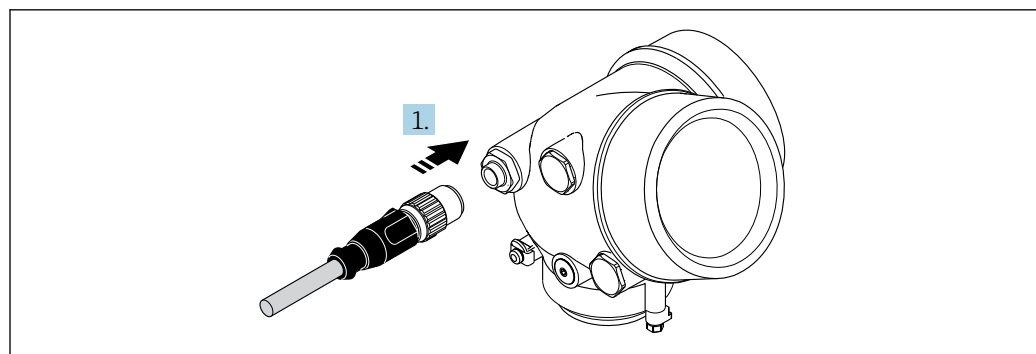
Conexão através de terminais



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 ponteiros.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica .
6. **⚠ ATENÇÃO**  
**Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.**
  - ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

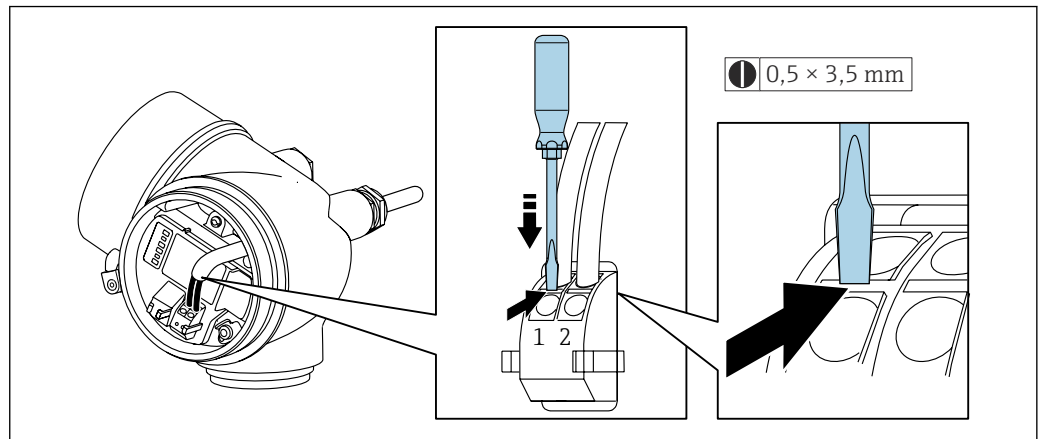
Aperte firmemente os prensa-cabos.
7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

Conexão através de conector do equipamento



- ▶ Ligue o conector do equipamento e aperte.

### 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!

- ▶ Conecte o sensor e o transmissor na mesma equalização potencial.
- ▶ Apenas conecte o sensor ao transmissor com o mesmo número de série.

A seguinte sequência de etapas é recomendada:

1. Monte o sensor e o transmissor.
2. Conecte o.
3. Conecte o transmissor.

**i** O modo em que o cabo de conexão é ligado ao invólucro do transmissor depende da aprovação do medidor 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:

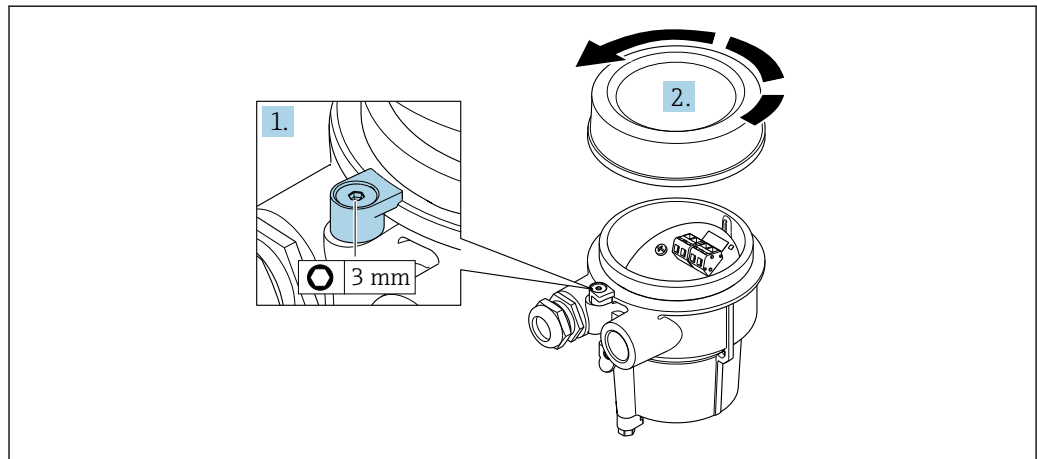
- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado

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

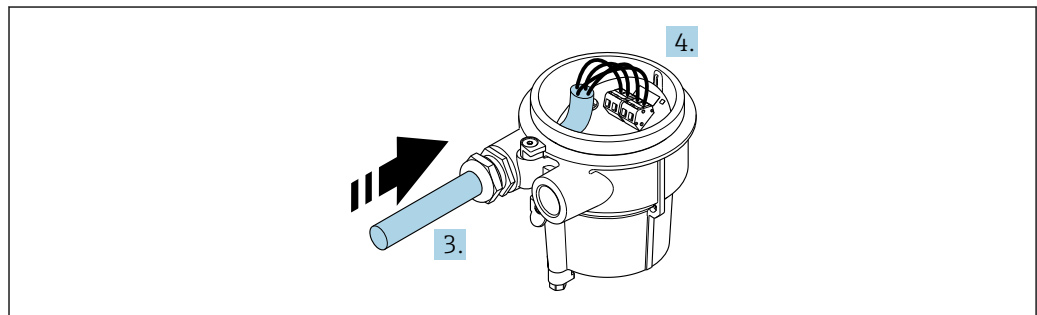
- Outras aprovações
- Uso de cabo de conexão (padrão)

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

### Conectando o invólucro de conexão do sensor



1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaperte a tampa do invólucro.



10 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")

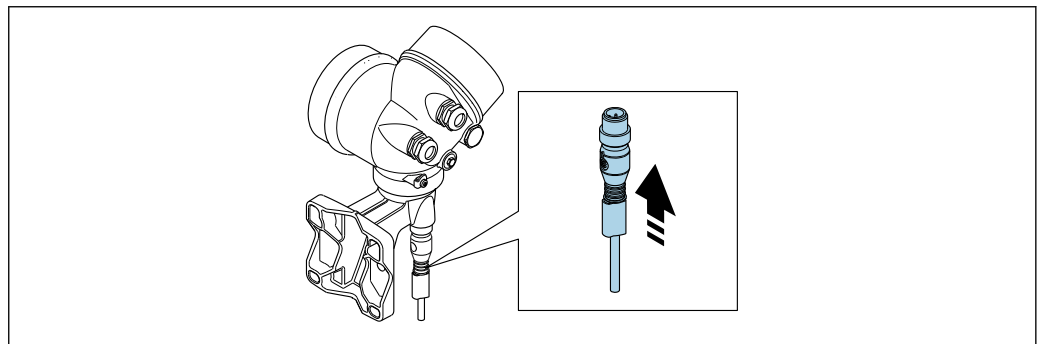
3. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).



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.

### Conexão do transmissor

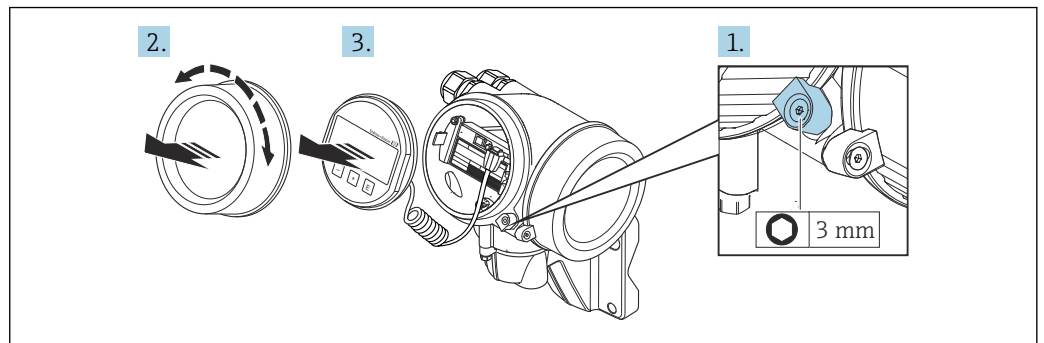
*Conexão do transmissor pelo conector*



A0034172

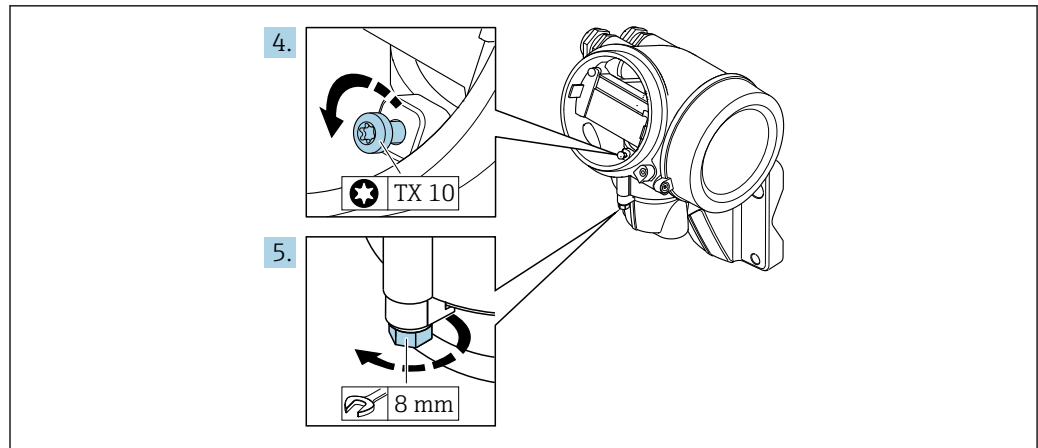
- ▶ Conecte o conector.

*Conexão do transmissor pelos terminais*



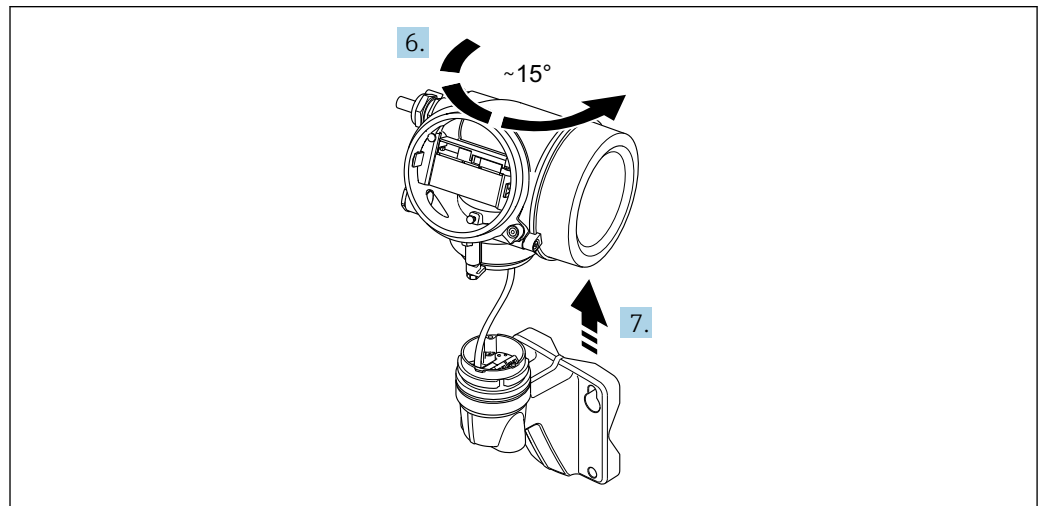
A0034173

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento dos componentes elétricos.
2. Desparafuse 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

11 Gráfico de amostra

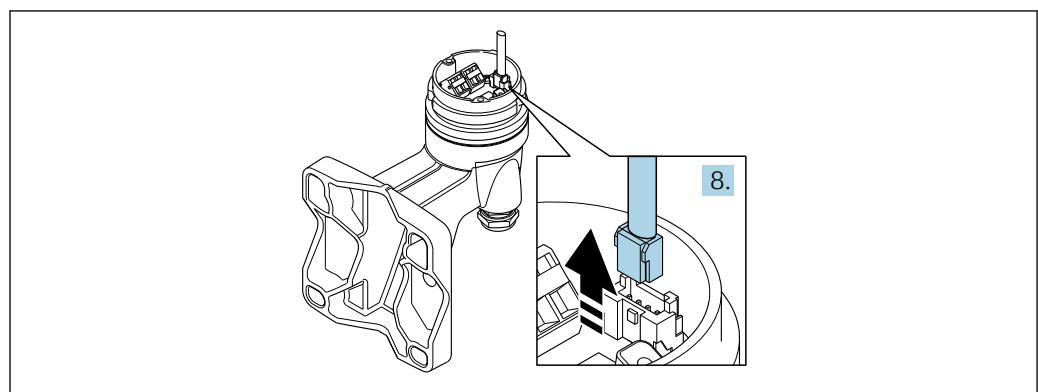
- 6. Gire o invólucro do transmissor para a direita até que ele atinja a marcação.

7. **AVISO**

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

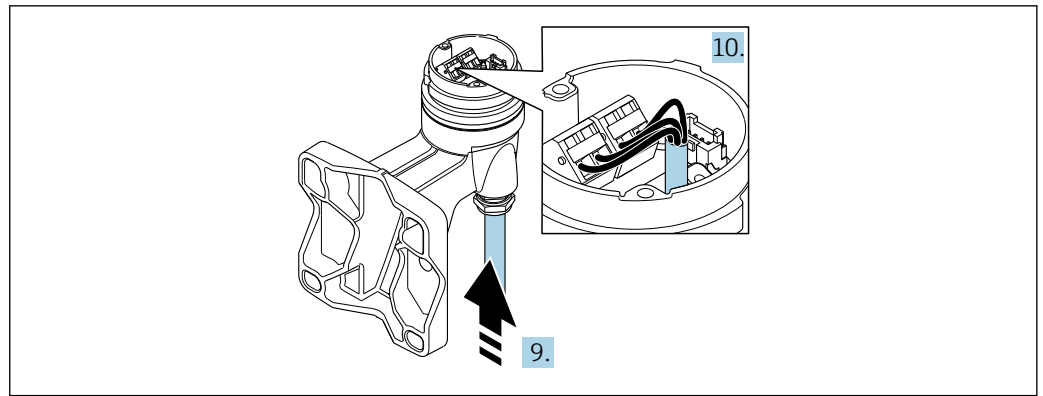
- ▶ Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor.



A0034176

12 Gráfico de amostra



13 Gráfico de amostra

A0034177

### 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 Equalização de potencial

#### Especificações

Considere o seguinte para garantir a medição correta:

- O fluido e o sensor devem ter o mesmo potencial
- Versão remota: o sensor e o transmissor devem ter o mesmo potencial
- Conceitos de aterramento internos da empresa
- Aterramento e material da tubulação

#### Exemplo de conexão, cenário padrão

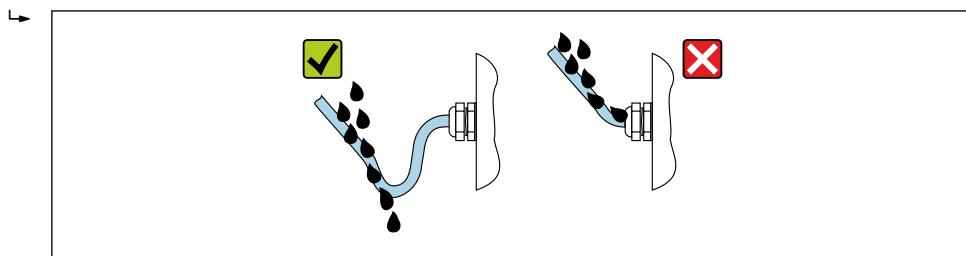
#### Exemplo de conexão em situações especiais

## 7.4 Garantia do grau de proteção

O medidor 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:  
Direcione o cabo de tal forma que ele faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").




A0029278

6. Os prensa-cabos fornecidos não oferecem nenhuma proteção ao invólucro se não forem usados. Portanto, eles devem ser substituídos por conectores falsos que correspondam à proteção do invólucro.

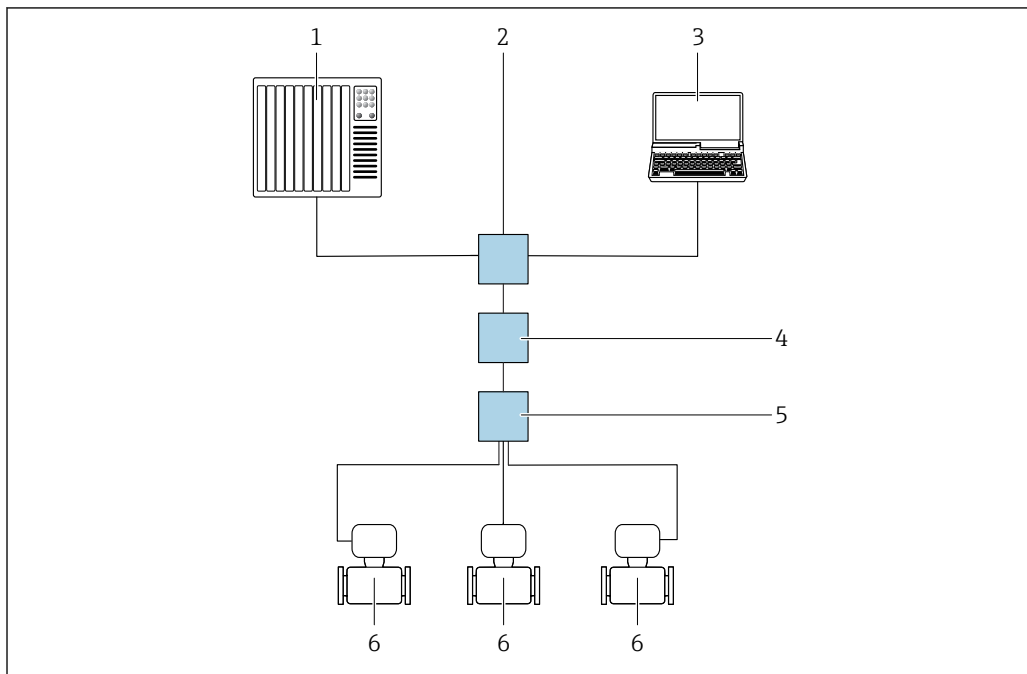
## 7.5 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos utilizados atendem às exigências → 33?	<input type="checkbox"/>
Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? O cabo corre juntamente com "coletor de água" → 44?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento, todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados → 37?	<input type="checkbox"/>
Somente para versão remota: o sensor está conectado ao transmissor correto? Verifique o número de série na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor.	<input type="checkbox"/>
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor?	<input type="checkbox"/>

O esquema de ligação elétrica está correto ?	<input type="checkbox"/>
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no módulo do display?	<input type="checkbox"/>
Todas as tampas do invólucro estão instaladas e apertadas?	<input type="checkbox"/>
A braçadeira de fixação está corretamente apertada?	<input type="checkbox"/>
Os parafusos para o alívio de deformação do cabo foram apertados usando o torque correto →  39?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opções de operação

### 8.1 Visão geral das opções de operação




A0046117


- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Seletora Ethernet padrão, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado ou computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com PROFINET COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 4 Interruptor de alimentação APL (opcional)
- 5 Seletora de campo APL
- 6 Medidor

## 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



 14 Estrutura esquemática do menu de operação

A0018237-PT

## 8.2.2 Conceito de operação

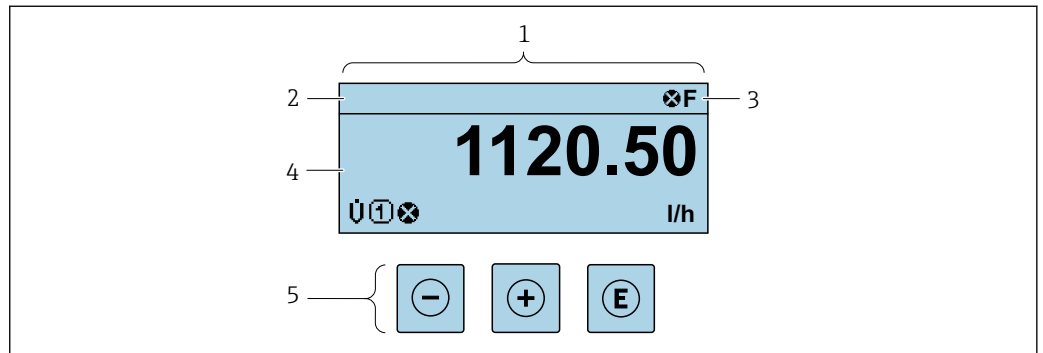
As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (operador, manutenção etc.). Cada função de usuário contém tarefas típicas junto à vida útil do equipamento.

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado para ação	<b>Função "Operador", "Manutenção"</b> Tarefas durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do display operacional</li> <li>Leitura dos valores medidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o idioma de operação</li> <li>Reset e controle de totalizadores</li> </ul>
Operação			<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuração do display de operação (ex. formato do display, contraste do display)</li> <li>Reset e controle de 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>	Assistentes 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>Configuração das saídas</li> <li>Configuração do display operacional</li> <li>Definição do condicionamento de saída</li> <li>Configuração do 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>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>Heartbeat A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados.</li> <li>Simulação Usado para simular valores medidos ou valores de saída.</li> </ul>
Especialista	Orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Medições de comissionamento em condições difíceis</li> <li>Adaptação ideal da medição para condições difíceis</li> <li>Configuração detalhada da interface de comunicação</li> <li>Diagnósticos de erro em casos difíceis</li> </ul>	Contém todos os parâmetros do equipamento e possibilita o acesso direto a esses parâmetros usando 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 do equipamento de nível superior que não pertencem à medição ou comunicação do valor medido.</li> <li>Sensor Configuração da medição.</li> <li>Comunicação Configuração da interface de comunicação digital.</li> <li>Aplicação Configuração das funções que vão além da medição efetiva (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 operacional



A0029346

- 1 *Display operacional*
- 2 *Nome de tag*
- 3 *Área de status*
- 4 *Área de display para valores medidos (4 linhas)*
- 5 *Elementos de operação* → 54

#### Área de status

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

- Sinais de status → 138
  - **F**: Falha
  - **C**: Verificação da função
  - **S**: Fora da especificação
  - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico → 139
  - : 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
	Totalizador O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.



#### Números do canal de medição

Símbolo	Significado
	Canal de medição 1 a 4
O número do canal de medição é exibido somente se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida (por ex., Totalizador 1 a 3).	

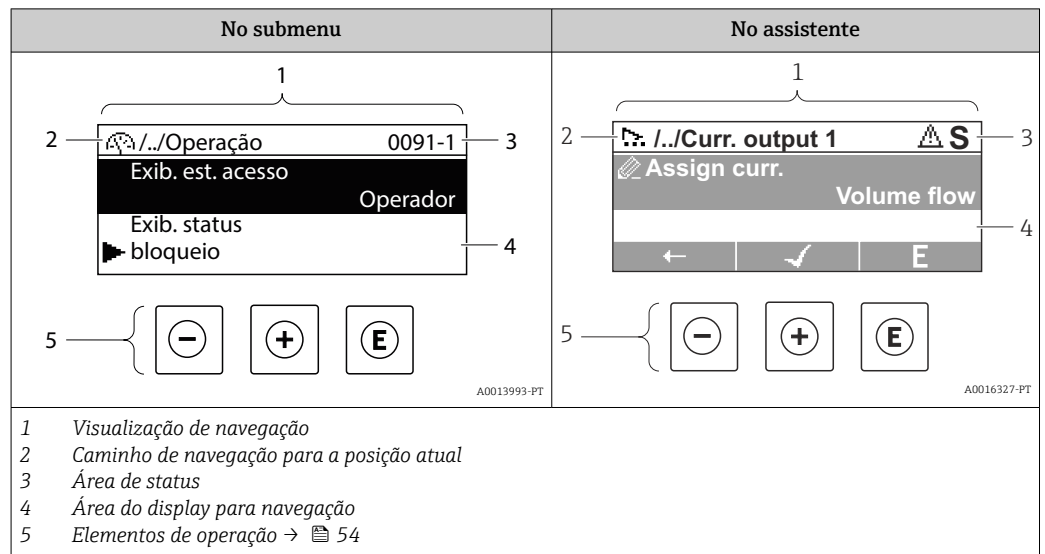
*Comportamento de diagnóstico*

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

Para mais informações sobre os símbolos →  139

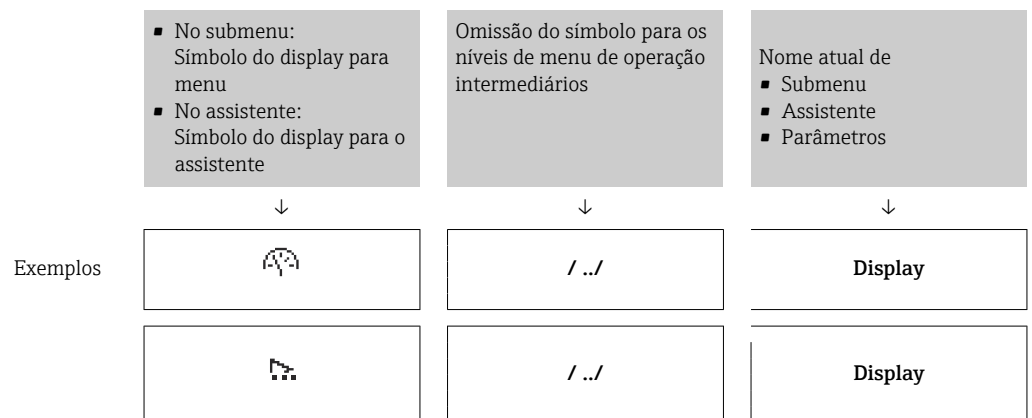
 O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→  111).

### 8.3.2 Visualização de navegação



#### Caminho de navegação

O caminho de navegação - exibido no canto superior esquerdo da visualização de navegação - é formado pelos seguintes elementos:



Para mais informações sobre os ícones de menu, consulte a seção "Área do Display" → 52

#### 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 para o parâmetro no qual está navegando (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 → 138
- Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto → 57

## Área do display


### Menus

Símbolo	Significado
	<b>Operação</b> Aparece: <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>Configurar</b> Aparece: <ul style="list-style-type: none"> <li>No menu próximo à seleção "Configurar"</li> <li>À esquerda no caminho de navegação no menu <b>Configurar</b></li> </ul>
	<b>Diagnóstico</b> Aparece: <ul style="list-style-type: none"> <li>No menu próximo à seleção "Diagnóstico"</li> <li>À esquerda no caminho de navegação no menu <b>Diagnósticos</b></li> </ul>
	<b>Especialista</b> Aparece: <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
	Assistente
	Parâmetros junto ao assistente  Não há símbolo de display para parâmetros em submenus.

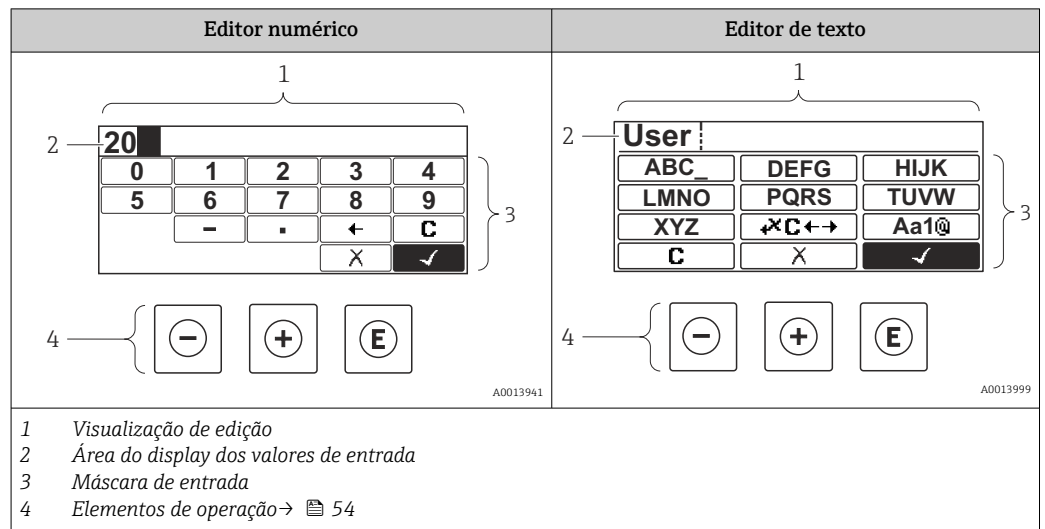
### bloqueio

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>

### Operação do assistente

Símbolo	Significado
	Alterna 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
	Seleção de números de 0 a 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.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

##### Editor de texto



Símbolo	Significado
	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>
	Seleção de letras de A a Z.

 	Seleção de letras de A a Z.
 	Seleção de caracteres especiais.
	Confirma a seleção.
	Alterna 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	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>Com um assistente</i> Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro anterior.</p> <p><i>Para editor de texto e numérico</i> Na máscara 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>Com um assistente</i> Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro seguinte.</p> <p><i>Para editor de texto e numérico</i> Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente).</p>

Tecla	Significado
Ⓔ	<p><b>Tecla Enter</b></p> <p><i>Para display de operação</i> Pressionar a tecla por 2 s abre 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>Com um assistente</i> Abre a visualização de edição do parâmetro.</p> <p><i>Para 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 leva você até o próximo nível superior.</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>Com um assistente</i> Sai do assistente e leva você até o próximo nível superior.</p> <p><i>Para 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 das teclas Menos/Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</b></p> <p><i>Para display de operação</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 rápida e diretamente a partir do display operacional:

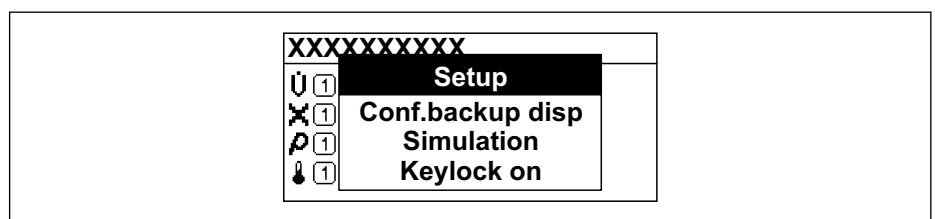
- Configurar
- Configuração do display reserva
- Simulação

#### 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.



A0034284-PT

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.

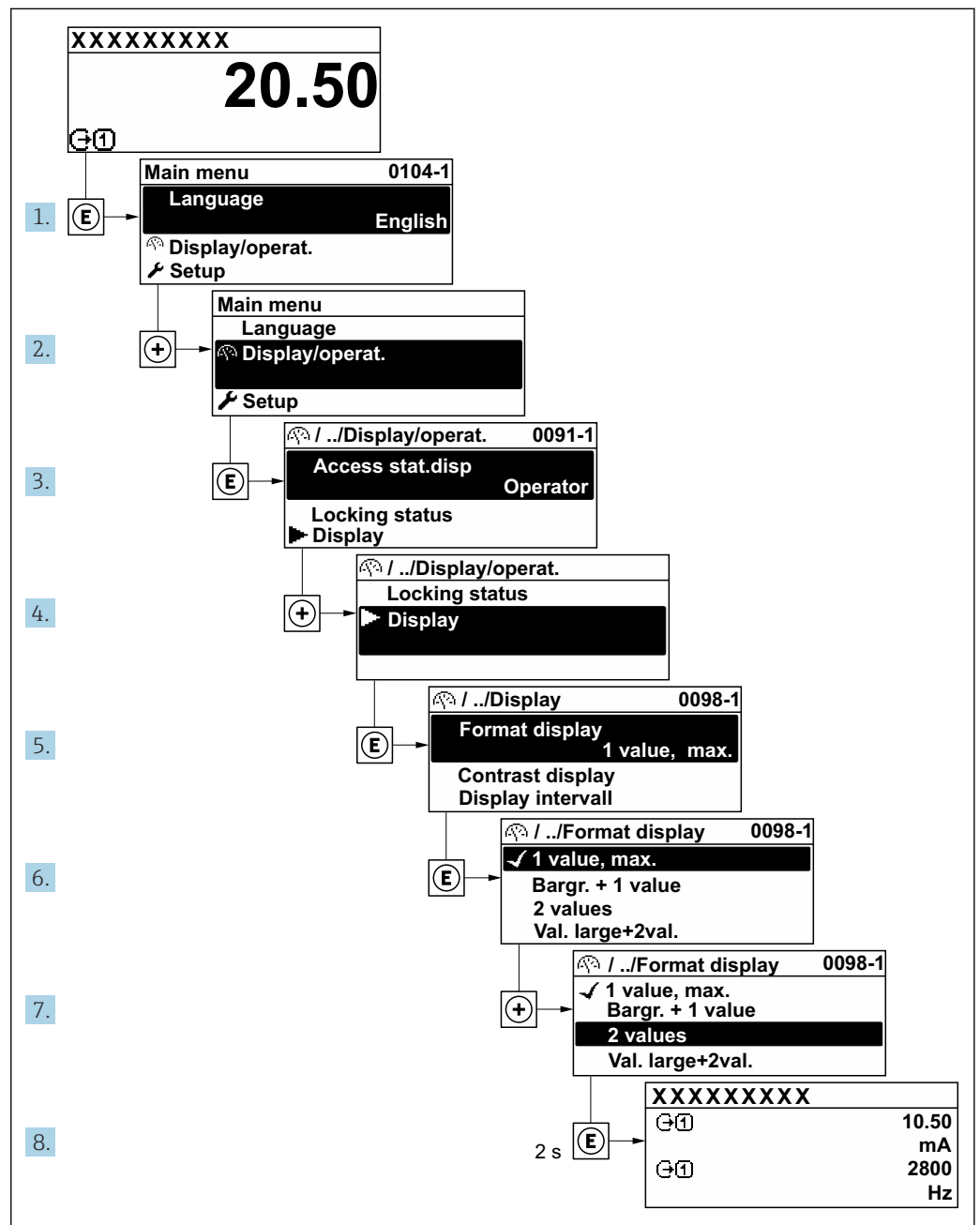


### 8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista

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 ícones também são exibidos no cabeçalho durante a navegação.

**i** Para uma explicação da visão de navegação com símbolos e elementos de operação → 51

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



A0029562-PT

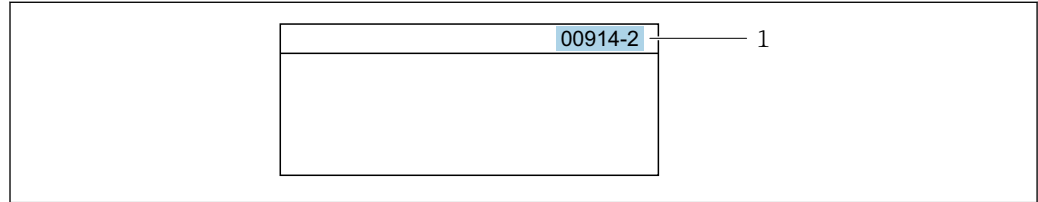
### 8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

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.



A0029414

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

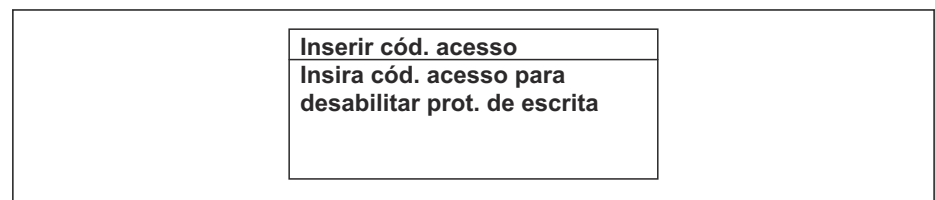
### 8.3.8 Chamada de texto de ajuda

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.



A0014002-PT

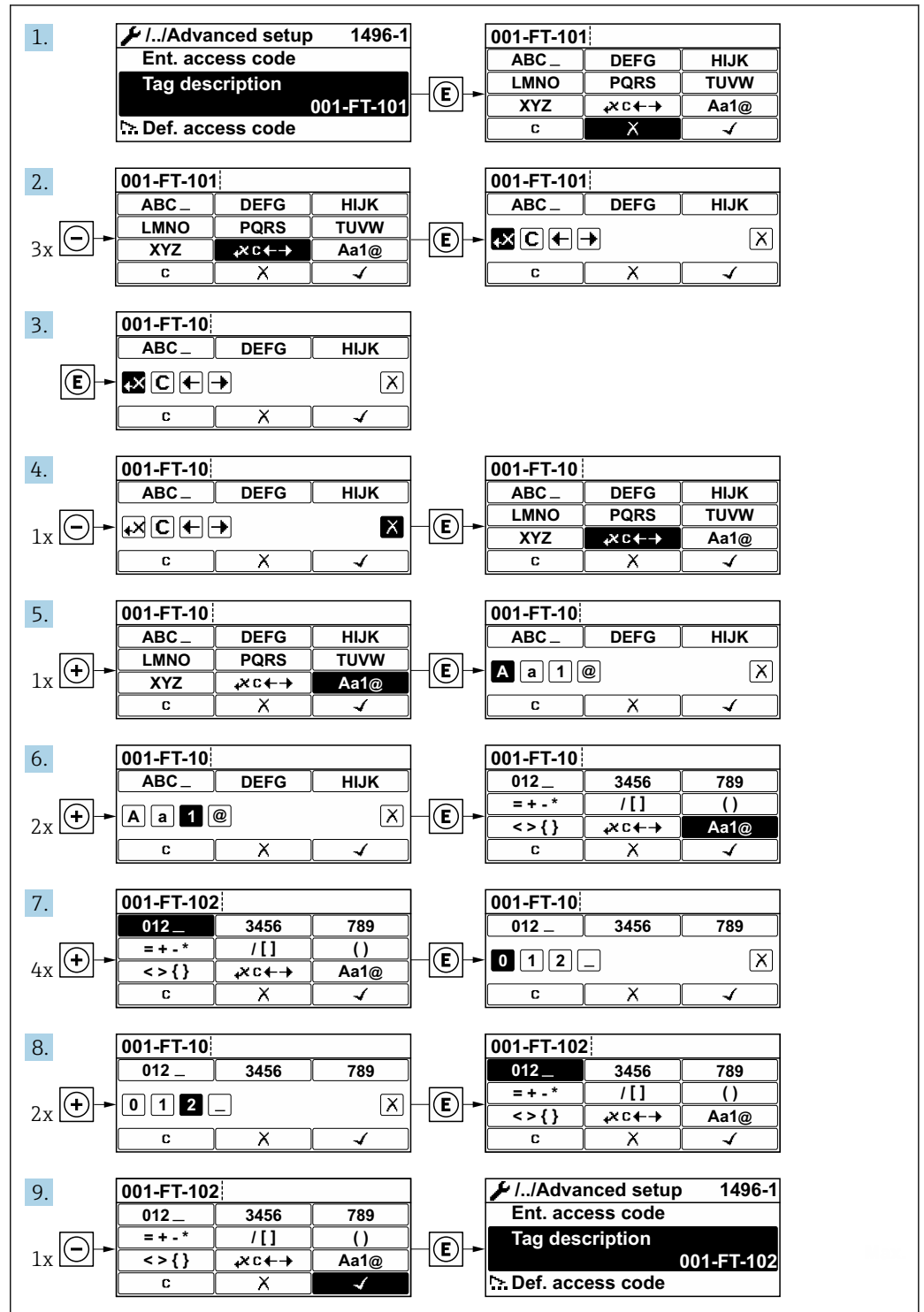
15 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

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 → 53, para uma descrição dos elementos de operação → 54

**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.

Ins. código de acesso
Ins. inválida ou fora de alcance
valor
Mín:0
Máx:9999

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, não precisam de proteção contra gravação, pois eles não afetam a medição. Consulte a seção "Proteção contra gravação por meio de código de acesso"




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 → 116.

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** (→ 90) 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 ativada 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

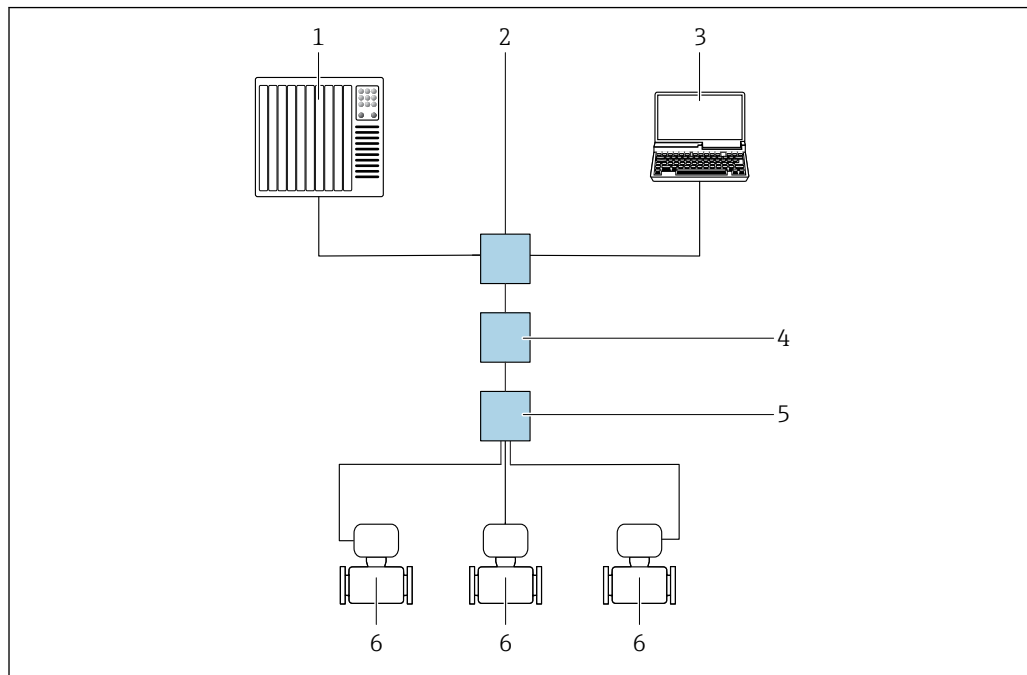
- ▶ O bloqueio do teclado está ativado.  
Pressione as teclas  e  por 3 segundos.
  - ↳ O bloqueio do teclado está desativado.

## 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

### Via rede APL

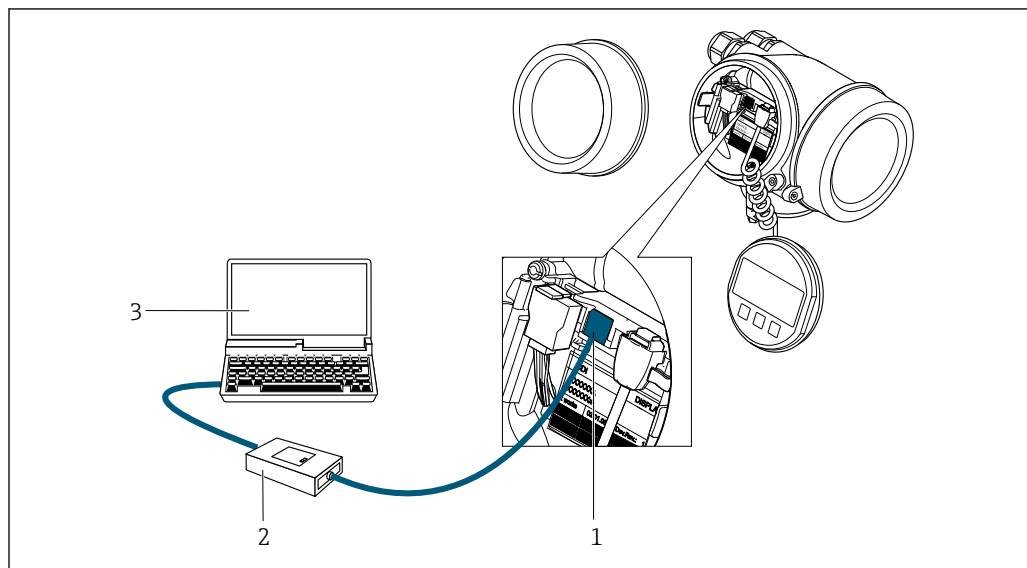


A0046117

Fig. 16 Opções para operação remota através da rede APL

- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Seletora Ethernet, ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com ferramenta operacional (e.g. FieldCare, DeviceCare com PROFINET COM DTM ou SIMATIC PDM com FDI-Package)
- 4 Seletora de energia APL (opcional)
- 5 Seletora de campo APL
- 6 Medidor

### Através da interface de operação (CDI)



A0034056

- 1 Interface de operação (CDI = Common Data Interface, interface de dados comuns da Endress+Hauser) do medidor
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare ou DeviceCare) e (CDI) DeviceDTM

## 8.4.2 FieldCare

### Escopo de função

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseado 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:

Interface de operação CDI →  62

Funções típicas:

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



Para informações adicionais sobre FieldCare, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S

### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações →  66

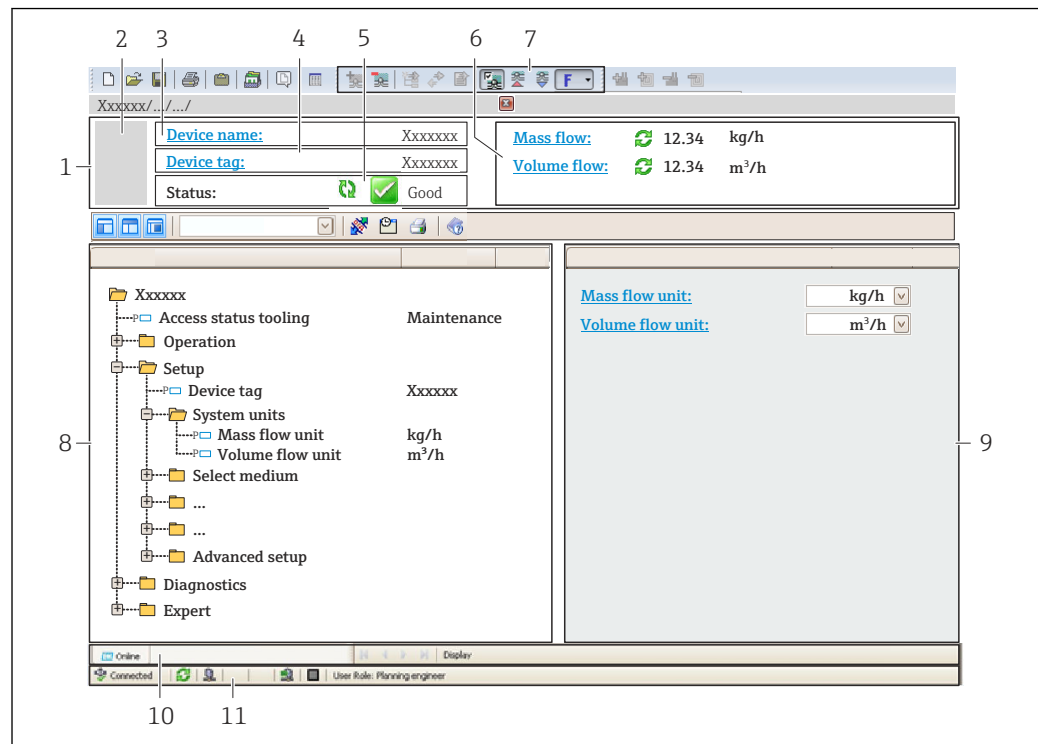
### Estabelecimento da conexão

1. Inicie o FieldCare e lance o projeto.
2. Na rede: adicione um equipamento.
  - ↳ A janela **Add device** é aberta.
3. Selecione a opção **CDI 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.



Para informações adicionais, consulte as Instruções de operação BA00027S e 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 → 141
- 6 Área de exibição para os valores medidos atuais
- 7 Barra de ferramentas Editar 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 Faixa de ação
- 11 Área de status

### 8.4.3 DeviceCare

#### Escopo de função

Ferramenta para conectar e configurar 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.



Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações → 66



#### **8.4.4 SIMATIC PDM**

##### **Escopo de função**

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

##### **Fonte para arquivos de descrição do equipamento**



Consulte as informações →  66

## 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	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na página de rosto das Instruções de Operação</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>
Fabricante	17	Fabricante Especialista → Comunicação → Bloco físico → Fabricante
ID do equipamento	0xA438	–
ID do tipo de equipamento	Prowirl 200	Tipo de equipamento Especialista → Comunicação → Bloco físico → Tipo de equipamento
Revisão do equipamento	1	–
Versão PROFINET com Ethernet-APL	2.43	Versão da especificação PROFINET

 Para uma visão geral das diversas versões de firmware para o equipamento →  183

#### 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 Porta APL	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>
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads

### 9.2 Arquivo mestre do equipamento (GSD)

A fim de integrar equipamentos de campo em um sistema de barramento, o PROFINET necessita de uma descrição dos parâmetros do equipamento, tais como dados de saída e entrada, formato dos dados e volume de dados.

Esses dados estão disponíveis no arquivo mestre do equipamento (GSD) que é fornecido para o sistema de automação quando o sistema de comunicação é comissionado. Além disso, os mapas de bits do dispositivo, que aparecem como ícones na estrutura da rede, também podem ser integrados.

O arquivo mestre do equipamento (GSD) está em formato XML e o arquivo é criado na linguagem de marcação GSDML.

Com o arquivo mestre do equipamento PA Profile 4.02 (GSD), é possível trocar equipamentos de campo de diferentes fabricantes sem precisar reconfigurar.

É possível usar dois arquivos mestre do equipamento (GSDs) diferentes: o GSD específico do fabricante e o GSD do PA-Profile.

### 9.2.1 Nome do arquivo do arquivo mestre do equipamento (GSD) específico do fabricante

Exemplo de nome de um arquivo mestre do equipamento:

GSDML-V2.43-EH-PROWIRL\_200\_APL\_aaaammdd.xml

<b>GSDML</b>	Linguagem de descrição
<b>V2.43</b>	Versão da especificação PROFINET
<b>EH</b>	Endress+Hauser
<b>200_APL</b>	Transmissor
<b>aaaammdd</b>	Data de emissão (aaaa: ano, mm: mês, dd: dia)
<b>.xml</b>	Extensão do nome do arquivo (arquivo XML)

### 9.2.2 Nome do arquivo do arquivo mestre do equipamento (GSD) PA Profile

Exemplo de nome de um arquivo mestre do equipamento PA Profile:

GSDML-V2.43-PA\_Profile\_V4.02-B330-FLOW\_VORTEX-aaaammdd.xml

<b>GSDML</b>	Linguagem de descrição
<b>V2.43</b>	Versão da especificação PROFINET
<b>PA_Profile_V4.02</b>	Versão da especificação PA Profile
<b>B330</b>	Identificação do equipamento no PA Profile
<b>FLOW</b>	Família de produtos
<b>VORTEX</b>	Princípio da medição de vazão
<b>aaaammdd</b>	Data de emissão (aaaa: ano, mm: mês, dd: dia)
<b>.xml</b>	Extensão do nome do arquivo (arquivo XML)

API	Módulos compatíveis	Slot	Variáveis de entrada e saída
0x9700	Entrada analógica	1	Vazão volumétrica
	Entrada analógica	2	Frequência do vortex
	Totalizador	3	Valor do totalizador: volume/volume Controle do totalizador

Fonte dos arquivos mestre do equipamento (GSD):

GSD específico do fabricante:	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de downloads
GSD PA Profile:	<a href="https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40">https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40</a> → Área de downloads

## 9.3 Dados de transmissão cíclica

### 9.3.1 Visão geral dos módulos

O gráfico a seguir mostra quais módulos estão disponíveis para o equipamento para a transferência cíclica de dados. A transferência de dados cíclica é executada com um sistema de automação.

*GSD específico do fabricante:*

API	Medidor		Sub-slot	Direção Vazão de dados	Sistema de controle
	Módulos	Slot			
0x9700	Entrada analógica 1 (vazão volumétrica)	1	1	→	PROFINET
	Entrada analógica 2 (frequência do vortex)	2	1	→	
	Entrada analógica 3	20	1	→	
	Entrada analógica 4	21	1	→	
	Totalizador 1 (volume)	3	1	→ ←	
	Totalizador 2	70	1	→ ←	
	Totalizador 3	71	1	→ ←	
	Entrada binária 1 (Heartbeat)	80	1	→	
	Entrada binária 2	81	1	→	
	Saída analógica 1 (pressão)	160	1	←	
	Saída analógica 2 (densidade)	161	1	←	
	Saída analógica 3 (temperatura)	162	1	←	
	Saída binária 1 (Heartbeat)	210	1	←	
	Saída binária 2	211	1	←	

### 9.3.2 Descrição dos módulos

A estrutura de dados é descrita a partir da perspectiva do sistema de automação:

- Dados de entrada: São enviados a partir do medidor para o sistema de automação.
- Dados de saída: São enviados a partir do medidor para o medidor.

#### Módulo de entrada analógica

Transmite variáveis de entrada do medidor ao sistema de automação.

Os módulos de entrada analógica transmitem ciclicamente as variáveis de entrada selecionadas, incluindo o status, do medidor para o sistema de automação. A variável de entrada é descrita nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto flutuante de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

*Seleção: variável de entrada*

Slot	Sub-slot	Variáveis de entrada
1	1	Vazão volumétrica
2	1	Frequência do vortex
20 a 21	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Grau de superaquecimento</li> <li>▪ Temperatura do componente eletrônico</li> <li>▪ Frequência do vortex</li> <li>▪ Curtose do vortex</li> <li>▪ Amplitude do vortex</li> <li>▪ Pressão de vapor saturado calculada</li> <li>▪ Qualidade de vapor</li> <li>▪ Vazão mássica total</li> <li>▪ Vazão mássica condensada</li> <li>▪ Vazão de energia</li> <li>▪ Diferença de vazão de calor</li> <li>▪ Número Reynolds</li> <li>▪ Velocidade da vazão</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>

*Estrutura de dados*

*Dados de saída da saída analógica*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>

1) Codificação de status → 74

### Módulo de entrada binária

Transmite variáveis de entrada binárias do medidor ao sistema de automação.

As variáveis de entrada binárias são usadas pelo medidor para transmitir o estado das funções do equipamento ao sistema de automação.

Módulos de entrada binária transmitem variáveis de entrada discretas de forma cíclica, juntamente com o status, do medidor ao sistema de automação. A variável de entrada discreta é descrita no primeiro byte. O segundo byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

*Seleção: Função do equipamento Slot de entrada binária 80*

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
80	1	0	A verificação não foi executada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (função do equipamento inativa)</li> <li>▪ 1 (função do equipamento ativa)</li> </ul>
		1	A verificação falhou.	
		2	Atualmente executando a verificação.	
		3	Verificação concluída.	
		4	A verificação falhou.	
		5	Verificação executada com sucesso.	
		6	A verificação não foi executada.	
		7	Reservado	

*Seleção: Função do equipamento Slot de entrada binária 81*

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
81	1	0	Reservado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (função do equipamento inativa)</li> <li>▪ 1 (função do equipamento ativa)</li> </ul>
		1	Corte de vazão baixa	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

*Estrutura de dados**Dados de entrada da Entrada binária*

Byte 1	Byte 2
Entrada binária	Status <sup>1)</sup>

1) Codificação de status → 74

**Módulo de volume**

Transmite o valor do transmissor do medidor ao sistema de automação.

O módulo de volume transmite ciclicamente, incluindo o status, do medidor ao sistema de automação. O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

*Seleção: variável de entrada*

Slot	Sub-slot	Variáveis de entrada
3	1	Volume

*Estrutura de dados**Dados de entrada de volume*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>

1) Codificação de status → 74

**Módulo de controle do totalizador de volume**

Transmite o valor do transmissor do medidor ao sistema de automação.

O módulo de controle do totalizador de volume transmite ciclicamente, incluindo o status, do medidor ao sistema de automação. O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

*Seleção: variável de entrada*

Slot	Sub-slot	Variáveis de entrada
3	1	Volume

*Estrutura de dados*

*Dados de entrada de controle do totalizador de volume*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>

1) Codificação de status → ☰ 74

*Seleção: variável de saída*

Transmite o valor de controle do sistema de automação ao medidor.

Slot	Sub-slot	Valor	Variável de entrada
3	1	1	Voltar a "0"
		2	Valor predefinido
		3	Parar
		4	Totalizar

*Estrutura de dados*

*Dados de saída de controle do totalizador de volume*

Byte 1
Variável de controle

### Módulo do totalizador

Transmite o valor do totalizador do medidor ao sistema de automação.

O módulo do totalizador transmite ciclicamente um valor do totalizador selecionado, incluindo o status, do medidor para o sistema de automação. O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

*Seleção: variável de entrada*

Slot	Sub-slot	Variável de entrada
70 a 71	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica total <sup>1)</sup></li> <li>■ Vazão mássica condensada <sup>1)</sup></li> <li>■ Vazão de energia <sup>1)</sup></li> <li>■ Diferença de vazão de calor <sup>1)</sup></li> </ul>

1) Disponível apenas com o pacote de aplicação

*Estrutura de dados**Dados de entrada do totalizador*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>

1) Codificação de status → 74

**Módulo de controle do totalizador**

Transmite o valor do totalizador do medidor ao sistema de automação.

O módulo de controle do totalizador transmite ciclicamente um valor do totalizador selecionado, incluindo o status, do medidor para o sistema de automação. O valor do totalizador é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente à variável de entrada.

*Seleção: variável de entrada*

Slot	Sub-slot	Variável de entrada
70 a 71	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>Vazão mássica total <sup>1)</sup></li> <li>Vazão mássica condensada <sup>1)</sup></li> <li>Vazão de energia <sup>1)</sup></li> <li>Diferença de vazão de calor <sup>1)</sup></li> </ul>

1) Disponível apenas com o pacote de aplicação

*Estrutura de dados**Dados de entrada do controle do totalizador*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>

1) Codificação de status → 74

*Seleção: variável de saída*

Transmite o valor de controle do sistema de automação ao medidor.

Slot	Sub-slot	Valor	Variável de entrada
70 a 71	1	1	Redefinir para "0"
		2	Valor predefinido
		3	Parar
		4	Totalizar

*Estrutura de dados**Dados de saída do controle do totalizador*

Byte 1
Variável de controle



### Módulo de saída analógica

Transmite o valor de compensação do sistema de automação ao medidor.

Módulos de saída analógica transmitem ciclicamente os valores de compensação, incluindo o status e a unidade associada, do sistema de automação ao medidor. O valor de compensação é descrito nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto de flutuação de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém a informação de status padronizada pertencente ao valor de compensação.

#### Valores de compensação especificados



A seleção é feita pelo: Especialista → Sensor → Compensação externa

Slot	Sub-slot	Valor de compensação
160	1	Pressão
161		Densidade
162		Temperatura

#### Estrutura de dados

##### Dados de saída da saída analógica

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valor medido: número de ponto de flutuação (IEEE 754)				Status <sup>1)</sup>

1) Codificação de status → 74

#### Modo de segurança

Um modo de segurança pode ser definido para uso dos valores de compensação.

Se o status for GOOD ou UNCERTAIN, os valores de compensação transmitidos pelo sistema de automação são usados. Se o status for BAD, o modo de segurança é ativado para o uso de valores de compensação.

Os parâmetros estão disponíveis por valor de compensação para definir o modo de segurança: Especialista → Sensor → Compensação externa

##### Parâmetro Fail safe type

- Opção de valor Fail safe: O valor definido no parâmetro de valor Fail safe é usado.
- Opção de valor fallback: O último valor válido é usado.
- Opção Off: O modo de segurança é desabilitado.

##### Fail safe value (parâmetro)

Use este parâmetro para inserir o valor de compensação que é usado se a opção de valor Fail safe for selecionada no parâmetro Fail safe type.

### Módulo de saída binária

Transmite valores da saída binária provenientes do sistema de automação até o medidor.

Valores de saída binários são usados pelo sistema de automação para habilitar e desabilitar as funções do equipamento.

Valores de saída binários transmitem valores de saída discretas de forma cíclica, juntamente com o status, do sistema de automação ao medidor. Os valores de saída discreta são transmitidos no primeiro byte. O segundo byte contém a informação de status padronizada pertencente ao valor de saída.

*Seleção: Função do equipamento Slot de saída binária 210*

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
210	1	0	Iniciar verificação.	Uma mudança de status de 0 para 1 inicia a verificação Heartbeat <sup>1)</sup>
		1	Reservado	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

1) Disponível apenas com o pacote de aplicação Heartbeat

*Seleção: Função do equipamento Slot de saída binária 211*

Slot	Sub-slot	Bit	Função do equipamento	Status (significado)
211	1	0	Cancelamento da vazão	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (desabilita a função do equipamento)</li> <li>■ 1 (habilita a função do equipamento)</li> </ul>
		1	Reservado	
		2	Reservado	
		3	Reservado	
		4	Reservado	
		5	Reservado	
		6	Reservado	
		7	Reservado	

*Estrutura de dados**Dados de entrada da saída binária*

Byte 1	Byte 2
Saída binária	Status <sup>1) 2)</sup>

1) Codificação de status → 74

2) Se o status for BAD, a variável de controle não é adotada.

**9.3.3 Codificação de status**

Status	Codificação (hex)	Significado
BAD - alarme de manutenção	0x24 a 0x27	Um valor de medição não está disponível porque um erro do equipamento ocorreu.
BAD - Relacionado ao processo	0x28 a 0x2B	Um valor de medição não está disponível porque as condições de processo não estão dentro dos limites de especificação técnica do equipamento.
BAD - Verificação de função	0x3C a 0x03F	Uma verificação da função (por ex. limpeza ou calibração)
UNCERTAIN - Valor inicial	0x4F a 0x4F	Um valor pré-definido é produzido até que um valor medido correto esteja disponível novamente ou que sejam realizadas medidas corretivas que mudem esse status.

Status	Codificação (hex)	Significado
UNCERTAIN - Manutenção necessária	0x68 a 0x6B	Sinais de desgaste e foram detectados no medidor. Manutenção de curto prazo é necessária para assegurar que esse medidor permaneça em operação. O valor de medição pode ser inválido. O uso do valor de medição depende da aplicação.
UNCERTAIN - Relacionado ao processo	0x78 a 0x7B	As condições de processo não estão dentro dos limites de especificação técnica do equipamento. Isso pode ter um impacto negativo na qualidade e precisão do valor medido. O uso do valor de medição depende da aplicação.
GOOD - OK	0x80 a 0x83	Sem erro diagnosticado.
GOOD - Manutenção necessária	0xA4 a 0xA7	O valor medido é válido. O equipamento precisará de manutenção em um futuro próximo.
GOOD - Manutenção exigida	0xA8 a 0xAB	O valor medido é válido. É altamente aconselhável fazer a manutenção no equipamento em um futuro próximo.
GOOD - Verificação da função	0xBC a 0xBF	O valor medido é válido. O medidor está executando uma verificação da função interna. A verificação de função não tem qualquer efeito perceptível no processo.

### 9.3.4 Configuração de fábrica

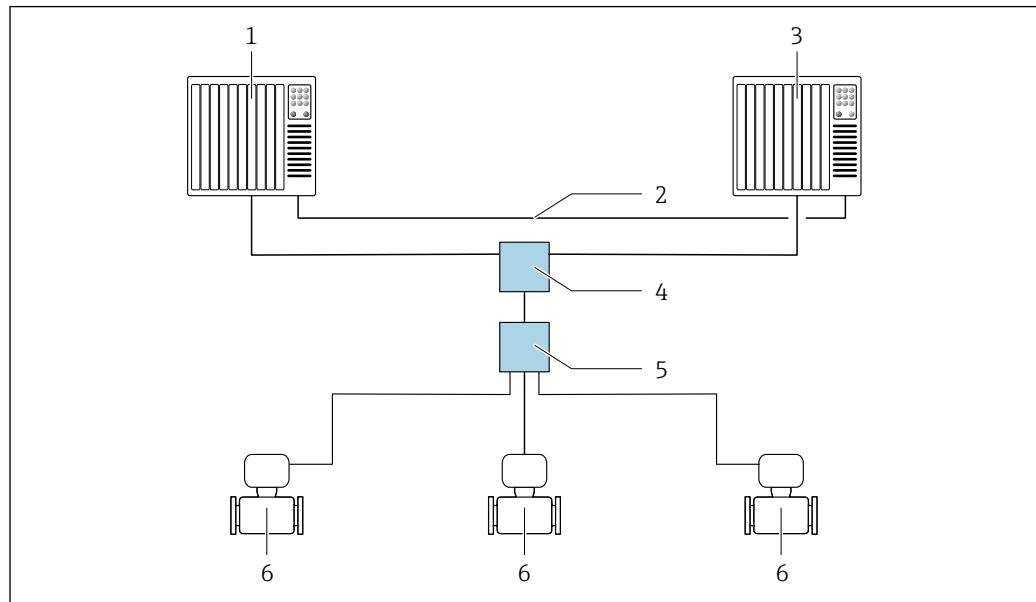
Os slots já estão especificados no sistema de automação para comissionamento inicial.

#### Slots especificados

Slot	Configuração de fábrica
1	Vazão volumétrica
2	Frequência do vortex
3	Volume
20 a 21	-
70 a 71	-
80 a 81	-
160 a 162	-
210 a 211	-

## 9.4 Redundância do sistema S2

Um layout redundante com dois sistemas de automação é necessário para processos que estejam em operação contínua. Caso um sistema falhe, um segundo sistema vai garantir a operação contínua e ininterrupta. O medidor é compatível com redundância do sistema S2, sendo capaz de comunicar-se com ambos os sistemas de automação simultaneamente.



A0047362

17 Exemplo do layout de um sistema redundante (S2): topologia estrela



- 1 Sistema de automação 1
- 2 Sincronização dos sistemas de automação
- 3 Sistema de automação 2
- 4 Interruptor industrial gerenciado por Ethernet
- 5 Seletora de campo APL
- 6 Medidor

Todos os dispositivos na rede devem ser compatíveis com a redundância do sistema S2.

## 10 Comissionamento



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

Antes de comissionar o equipamento:

- ▶ Certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas com sucesso.
- Checklist "Verificação pós instalação" →  32
- Checklist "Verificação pós-conexão" →  44

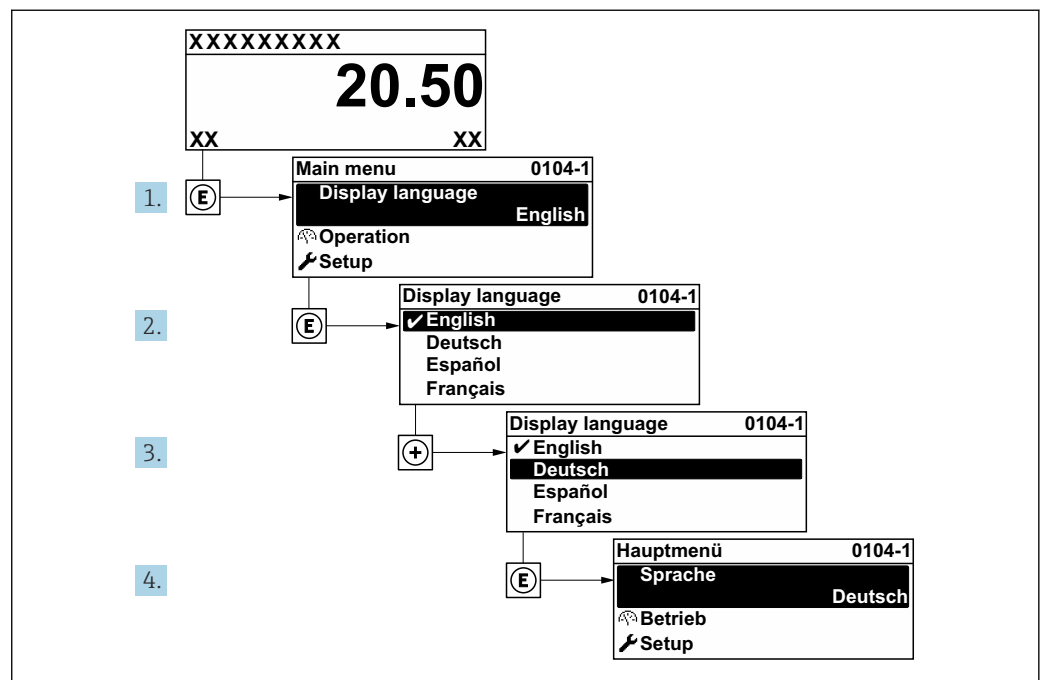
### 10.2 Ligar o medidor


- ▶ Após uma verificação pós-instalação e pós-conexão bem-sucedida, ligue o equipamento.
  - ↳ 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" →  135.

### 10.3 Configuração do idioma de operação

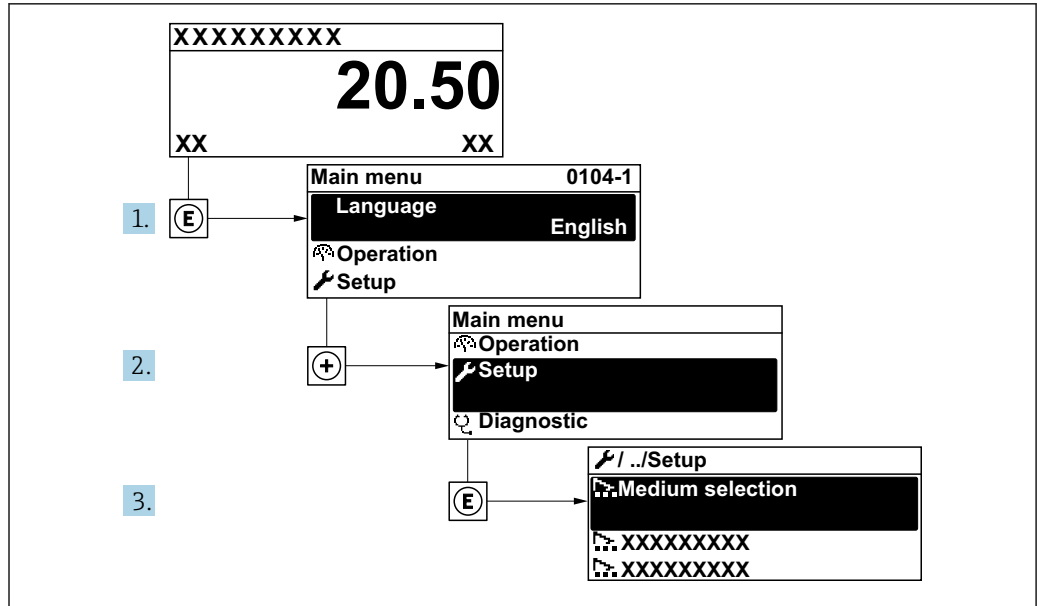
Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



 18 Considerando-se o exemplo do display local

### 10.4 Configuração do medidor

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



A0034189-PT

19 Considerando-se o exemplo do display local

### Navegação

#### Menu "Configuração"

**Configuração**

Nome do dispositivo PROFINET	→ 78
▶ Comunicação	→ 78
▶ Unidades do sistema	→ 80
▶ Selecionar o meio	→ 84
▶ Entradas analógicas	→ 87
▶ Corte de vazão baixa	→ 88
▶ Configuração avançada	→ 89

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

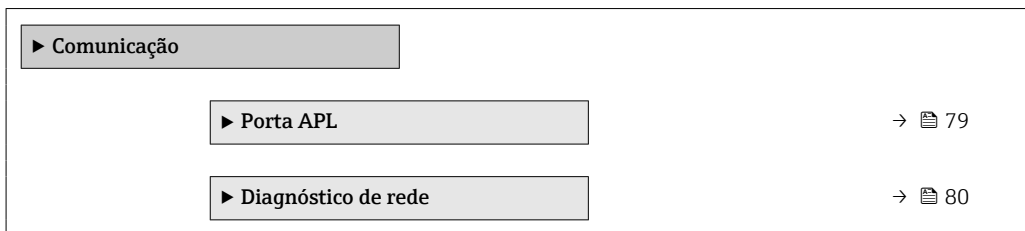
Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Nome do dispositivo PROFINET	Nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres como letras e números.	

#### 10.4.1 Exibindo a interface de comunicação

A submenu **Comunicação** mostra todas as configurações de parâmetros atuais para selecionar e configurar a interface.

### Navegação

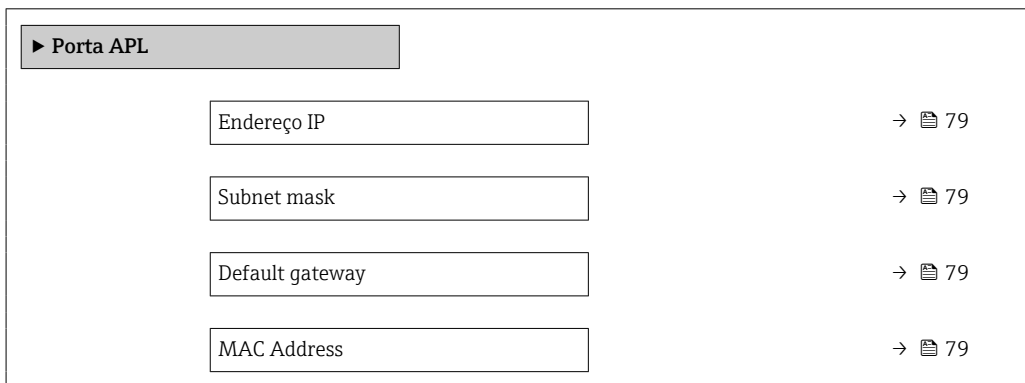
Menu "Configuração" → Comunicação




### Submenu "Porta APL"

#### Navegação

Menu "Configuração" → Comunicação → Porta APL



### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Endereço IP	Insira o endereço IP do dispositivo de medição.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	0.0.0.0
Subnet mask	Exibe a máscara de subrede.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	255.255.255.0
Default gateway	Exibe o conversor de protocolo padrão.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	0.0.0.0
MAC Address	Exibe o endereço MAC do medidor.  MAC = Media Access Control (Controle de acesso de mídia)	Grupo de caracteres de 12 dígitos exclusivo que compreende letras e números, p. ex.: 00:07:05:10:01:5F	A cada medidor é fornecido um endereço individual.

## Submenu "Diagnóstico de rede"

### Navegação

Menu "Configuração" → Comunicação → Diagnóstico de rede

► Diagnóstico de rede	
Erro quadrático médio	→ 80
Número de pacotes recebidos com falha	→ 80

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Erro quadrático médio	Fornecer uma indicação da qualidade do sinal do link.	Número do ponto flutuante assinado	0 dB
Número de pacotes recebidos com falha	Mostra o número de pacotes recebidos com falha.	0 para 65 535	0

## 10.4.2 Configuração 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 (→ seção "Documentação Complementar").

### Navegação

Menu "Configuração" → Unidades do sistema

► Unidades do sistema	
Unidade de vazão volumétrica	→ 81
Unidade de volume	→ 81
Unidade de vazão mássica	→ 81
Unidade de massa	→ 81
Unidade de vazão volumétrica corrigida	→ 81
Unidade de volume corrigido	→ 82
Unidade de pressão	→ 82
Unidade de temperatura	→ 82



Unidade vazão de energia	→ 82
Unidade Energia	→ 82
Unidade valor calorífico	→ 82
Unidade valor calorífico	→ 83
Unidade de velocidade	→ 83
Unidade de densidade	→ 83
Unidade de volume específico	→ 83
Unidade Viscosidade Dinâmica	→ 83
Unidade de comprimento	→ 83

### 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saída</li> <li>▪ Corte de vazão baixa</li> <li>▪ Variável do processo de simulação</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ ft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Unidade de volume	–	Selecionar unidade de volume.	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>
Unidade de vazão mássica	–	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saída</li> <li>▪ Corte de vazão baixa</li> <li>▪ Variável do processo de simulação</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Unidade de massa	–	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Unidade de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Parâmetro <b>Vazão volumétrica corrigida</b>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nm<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de volume corrigido	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Unidade de pressão	Com o Código do produto para "Versão do sensor": opção "Massa (medição da temperatura integrada)"	Selecionar a unidade de pressão do processo. <i>Resultado</i> A unidade foi obtida de: <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>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ psi</li> </ul>
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: <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>	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Unidade vazão de energia	Com o Código do produto para "Versão do sensor": opção "Massa (medição da temperatura integrada)"	Selecione a unidade de energia de vazão. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parâmetro <b>Diferença Caudal calor</b></li> <li>■ Parâmetro <b>Fluxo de energia</b></li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kW</li> <li>■ Btu/h</li> </ul>
Unidade Energia	Com o Código do produto para "Versão do sensor": opção "Massa (medição da temperatura integrada)"	Selecione a unidade de energia.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kWh</li> <li>■ Btu</li> </ul>
Unidade valor calorífico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código do produto para "Versão do sensor", opção "Massa (medição da 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	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kJ/Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Btu/Sft<sup>3</sup></li> </ul>

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade valor calorífico (Massa)	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código do produto para "Versão do sensor", opção "Massa (medição da 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	Específico 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>Efeito</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	Depende do 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 do produto para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"	Selecione a unidade para o volume específico. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Volume específico	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ m<sup>3</sup>/kg</li> <li>▪ <sup>3</sup>pés/lb</li> </ul>
Unidade Viscosidade Dinâmica	–	Selecione a unidade da viscosidade dinâmica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parâmetro <b>Viscosidade Dinâmica</b> (gases)</li> <li>▪ Parâmetro <b>Viscosidade Dinâmica</b> (líquidos)</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Pa s
Unidade de comprimento	–	Selecionar unidade de comprimento para diâmetro nominal. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distancia á Entrada</li> <li>▪ Diâmetro tubo acasalamento</li> </ul>	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ in</li> </ul>

### 10.4.3 Selecione 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	→ 84
Selecionar tipo de gás	→ 84
Tipo gás	→ 85
Umidade relativa	→ 85
Selecione o tipo de líquido	→ 85
Modo de calculo de vapor	→ 85
Qualidade de Vapor	→ 85
Valor Qualidade Vapor	→ 86
Cálculo Entalpia	→ 86
Cálculo de densidade	→ 86
Tipo Entalpia	→ 86

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Selecionar meio	-	Selecionar tipo de produto.	Vapor	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", Opção "Massa (medição da 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 Especifico</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>Neônio Ne</li> <li>Argônio Ar</li> <li>Criptônio Kr</li> <li>Xenônio 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>Cloreto de vinila 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 %
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", Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"</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 Especifico</li> </ul>	Água
Modo de calculo de vapor	O opção <b>Vapor</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b> .	Selecione o modo de cálculo do vapor: com base em vapor saturado (compensado por T) ou detecção automática (compensado por p-/ T).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vapor saturado (T-compensada)</li> <li>Automatica (p-/T-compensada)</li> </ul>	Vapor saturado (T-compensada)
Qualidade de Vapor	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Código do pedido para "Pacote de aplicativo": <ul style="list-style-type: none"> <li>Opção "Detecção de vapor molhado" ES</li> <li>Opção "Medição de vapor molhado" EU</li> </ul> </li> <li>O opção <b>Vapor</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b>.</li> </ul> <p> As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro <b>Opção de SW overview ativo</b>.</p>	Selecione o modo de compensação para a qualidade de vapor. <p> Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo <b>Detecção de vapor molhado e Medição de vapor molhado</b> → 216</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor Fixo</li> <li>Valor calculado</li> </ul>	Valor Fixo

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor Qualidade Vapor	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O opção <b>Vapor</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b>.</li> <li>▪ O opção <b>Valor Fixo</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Qualidade de Vapor</b>.</li> </ul>	<p>Digite o valor fixo para a qualidade de vapor.</p> <p> Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo <b>Detecção de vapor molhado e Medição de vapor molhado</b> →  216</p>	0 para 100 %	100 %
Cálculo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código do produto para "Versão do sensor", Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"</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>	Selecione 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>	Selecione 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 Especifico</b> é selecionado. Ou</li> <li>▪ No parâmetro <b>Selecione o tipo de líquido</b>, o opção <b>Líquido Especifico</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

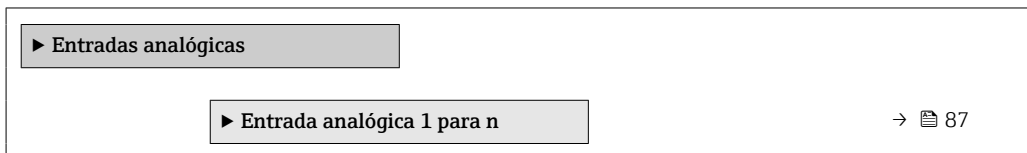
\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

### 10.4.4 Configuração das entradas analógicas

O submenu **Analog inputs** guia o usuário sistematicamente para o submenu **Analog input 1 para n individual**. A partir daqui você consegue os parâmetros da entrada analógica individual.

#### Navegação

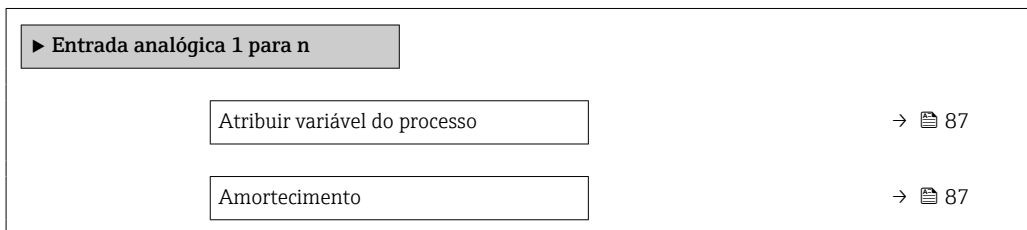
Menu "Configuração" → Analog inputs



#### Submenu "Analog inputs"

#### Navegação

Menu "Configuração" → Analog inputs → Volume flow



#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Parent class		0 para 255	60
Atribuir variável do processo	Selecione uma variável de processo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Temperatura da eletrônica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Amplitude Vortex</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>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>	Vazão volumétrica
Amortecimento	Insira a constante de tempo para o amort. de entrada (elemento PT1). O amortecimento reduz o efeito de flutuações no valor medido no sinal de saída.	Número do ponto flutuante positivo	1.0 s

### 10.4.5 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 da sensibilidade do(s) sensor(es) DSC, da qualidade do vapor (x) e da força das vibrações presentes (a). O valor mf corresponde à menor velocidade de vazão mensurável sem vibração (sem vapor úmido) a uma densidade de  $1 \text{ kg/m}^3$  ( $0.0624 \text{ lbm/ft}^3$ ). O valor mf pode ser definido na faixa de 6 para 20 m/s (1.8 para 6 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

▶ Corte de vazão baixa

Sensibilidade

→ 88

Turn down

→ 88

#### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

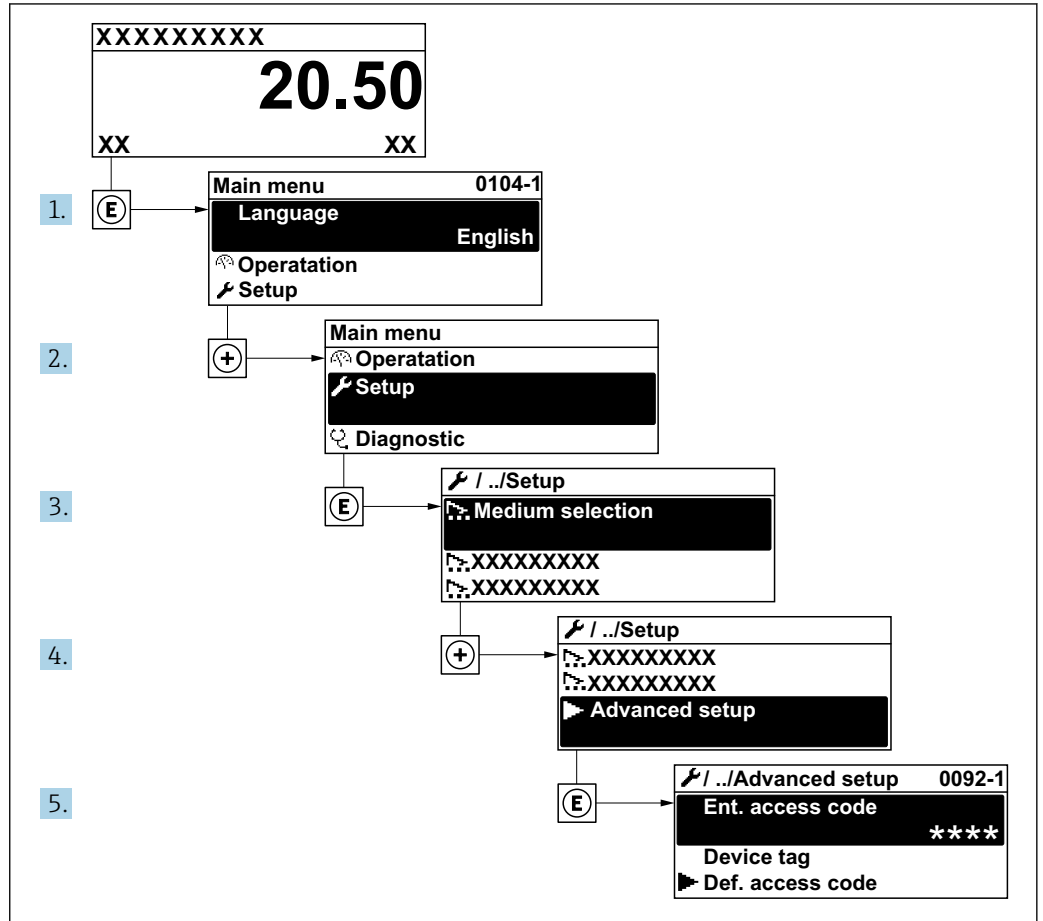
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Sensibilidade	<p>Ajuste a sensibilidade do dispositivo na faixa de vazão baixa. A menor sensibilidade leva a mais robustez contra interferências externas.</p> <p>O parâmetro determina o nível de sensibilidade na extremidade mais baixa da faixa 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>Ajuste a rangeabilidade. A baixa rangeabilidade aumenta a taxa de vazão mínima mensurável.</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 %



### 10.4.6 Configurações avançadas

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

*Navegação até a submenu "Configuração avançada"*



A0034208-PT

**i** O número de submenus pode variar dependendo da versão do equipamento. Alguns submenus não são abordados nas Instruções de operação. Eles e os parâmetros neles contidos são explicados na Documentação especial para o equipamento.

#### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada

► Configuração avançada		
Inserir código de acesso		→ ⓘ 90
► Propriedades do meio		→ ⓘ 90
► Compensação externa		→ ⓘ 104
► Ajuste do sensor		→ ⓘ 106
► Totalizador 1 para n		→ ⓘ 108

► Exibição	→ 110
► Setup do Heartbeat	→ 113
► Administração	→ 114

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Inserir código de acesso	Inserir código de acesso para desabilitar a proteção contra escrita dos parâmetros.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais

### 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	→ 91
Tipo de Vapor Calorífico	→ 91
Temperatura de referência de combustão	→ 91
Densidade de referência	→ 91
Referência poder calorífico	→ 91
Pressão de referência	→ 92
Temperatura de referência	→ 92
Z-factor Referência	→ 92
Coefficiente de expansão linear	→ 92
Densidade Relativa	→ 92
Calor específico	→ 92
Valor calorífico	→ 93
Z-factor	→ 93

Viscosidade Dinâmica	→ 93
Viscosidade Dinâmica	→ 93
► Composição Gas	→ 93

### 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>No parâmetro <b>Selecionar tipo de gás</b>, o opção <b>Gas Especifico</b> é selecionado.</li> <li>Ou</li> <li>No parâmetro <b>Selecione o tipo de líquido</b>, o opção <b>Liquido Especifico</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
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume bruto do poder calorífico</li> <li>Poder Calorífico do volume</li> <li>Poder Calorífico Bruto Massa</li> <li>Poder calorífico inferior Massa</li> </ul>	Poder Calorífico Bruto Massa
Temperatura de referência de combustão	O parâmetro <b>Temperatura de referência de combustão</b> está visível.	<p>Digite temperatura de combustão de referência para o cálculo do valor energético de gás natural.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de temperatura</b></p>	-200 para 450 °C	20 °C
Densidade de referência	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 Especifico</b> é selecionado.</li> <li>Ou</li> <li>Em parâmetro <b>Selecione o tipo de líquido</b>, opção <b>Água</b> ou opção <b>Liquido Especifico</b> é selecionado.</li> </ul>	<p>Inserir valor fixo para densidade de referência.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de densidade</b></p>	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: <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>	<p>Digite valor referência poder calorífico superior do gás natural.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade valor calorífico</b></p>	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", Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"</li> <li>▪ O opção <b>Gás</b> é selecionado no 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
Coefficiente 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>Selecione o tipo de líquido</b>.</li> </ul>	Entre com o coeficiente de expansão linear do meio para calculo 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>Selecione o 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.</li> <li>Ou</li> <li>Em parâmetro <b>Selecione o tipo de líquido</b>, a opção <b>Líquido Específico</b> é selecionado.</li> </ul> </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>, opção <b>Volume bruto do poder calorífico</b> ou opção <b>Poder Calorífico Bruto Massa</b> é selecionado.</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>O opção <b>Gás</b> ou opção <b>Vapor</b> é selecionado em parâmetro <b>Selecionar meio</b>.</li> <li>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>O opção <b>Líquido</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Selecionar meio</b>.</li> <li>ou</li> <li>A opção <b>Líquido Específico</b> é selecionada em parâmetro <b>Selecione o 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	→ 96
Mol% Ar	→ 97
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	→ 97
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	→ 97
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	→ 97
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	→ 98
Mol% CH <sub>4</sub>	→ 98
Mol% Cl <sub>2</sub>	→ 98
Mol% CO	→ 98
Mol% CO <sub>2</sub>	→ 99
Mol% H <sub>2</sub>	→ 99
Mol% H <sub>2</sub> O	→ 99
Mol% H <sub>2</sub> S	→ 99
Mol% HCl	→ 100
Mol% He	→ 100
Mol% i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 100
Mol% i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	→ 100
Mol% Kr	→ 100
Mol% N <sub>2</sub>	→ 101
Mol% n-C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	→ 101
Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 101
Mol% n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	→ 102

Mol% n-C6H14	→  102
Mol% n-C7H16	→  102
Mol% n-C8H18	→  102
Mol% n-C9H20	→  102
Mol% Ne	→  103
Mol% NH3	→  103
Mol% O2	→  103
Mol% SO2	→  103
Mol% Xe	→  104
%Mol de outros gases	→  104

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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>▪ Neônio Ne</li> <li>▪ Argônio Ar</li> <li>▪ Criptônio Kr</li> <li>▪ Xenônio 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>▪ Cloreto de vinila C2H3Cl</li> </ul>	Metano CH4
Mistura de 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> </ul>	Selecione mistura de gás medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ar</li> <li>▪ Hidrogênio H2</li> <li>▪ Hélio He</li> <li>▪ Neônio Ne</li> <li>▪ Argônio Ar</li> <li>▪ Criptônio Kr</li> <li>▪ Xenônio 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>▪ Propano C3H8</li> <li>▪ Etano C2H6</li> <li>▪ Butano C4H10</li> <li>▪ Etileno C2H4</li> <li>▪ Cloreto de vinila C2H3Cl</li> <li>▪ Água</li> <li>▪ Outros</li> </ul>	Metano CH4



Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Ar	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <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	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Cloreto de vinila C2H3Cl</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% C2H4	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <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 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
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.</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> </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.</li> <li>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 %
Mol% Cl2	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>Cloreto Cl2</b> é selecionado.</li> </ul>	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. <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>Monóxido de carbono CO</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> </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% CO2	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <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>Dióxido de carbono CO2</b> é selecionado.</li> <li>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 %	0 %
Mol% H2	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <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>Hidrogênio H2</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>AGA Nx19 não</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% H2O	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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% H2S	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <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>Sulfeto de hidrogênio H2S</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> </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% HCl	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>Cloreto de hidrogênio HCl</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% He	As condições a seguir são atendidas: <p>Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <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>Hélio He</b> é selecionado.</li> </ul> <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <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% i-C4H10	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% i-C5H12	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% Kr	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>Criptônio Kr</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% N2	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, o opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <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>Nitrogênio N2</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>, é o opção <b>AGA Nx19</b> ou a 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-C10H22	<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-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.</li> <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>	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-C5H12	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-C6H14	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-C7H16	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-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 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Ne	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>, a opção <b>Neônio 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>, 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>, a 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: <p>Em parâmetro <b>Selecionar meio</b>, a opção <b>Gás</b> é selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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>Oxigênio O2</b> é selecionado.</li> </ul> <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Mol% SO2	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>, a 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 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Mol% Xe	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>, a opção <b>Xenônio 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>, 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>, a opção <b>Outros</b> é selecionado.</li> </ul>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %	0 %
Umidade relativa	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>Ar</b> é selecionado.</li> </ul>	Entre com a quantidade de umidade no ar em %.	0 para 100 %	0 %

### 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	→ 105
Pressão Atmosférica	→ 105
Delta heat calculation	→ 105
Densidade fixa	→ 105
Densidade fixa	→ 105
Temperatura fixa	→ 105



2 diferença de temperatura de calor	→  106
Valor Pressão Fixo	→  106

### 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)"	Definir a variável de um equipamento externo para uma variável de processo.  Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desl.</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Pressão Relativa</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ 2 diferença de temperatura de calor</li> </ul>	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.	Calcula o calor trasferido de um trocador de calor (=delta heat).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desl.</li> <li>▪ Device on cold side</li> <li>▪ Device on warm side</li> </ul>	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.	Introduzir o 2º valor de temperatura para calcular o diferencial de Temperatura. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de temperatura</b>	-200 para 450 °C	20 °C
Valor Pressão Fixo	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código do produto para "Versão do sensor", Opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"</li> <li>▪ Em parâmetro <b>Valor externo</b> (→ ⓘ 105), 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.

### 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	→ ⓘ 107
Distancia á Entrada	→ ⓘ 107
Diâmetro tubo acasalamento	→ ⓘ 107
Fator de instalação	→ ⓘ 107

## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Configuração Entrada	A função <b>correção do trecho reto a montante</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>É um recurso padrão e somente pode ser usado no Prowirl F 200.</li> <li>Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 15 a 150 (1 a 6") <ul style="list-style-type: none"> <li>EN (DIN)</li> <li>ASME B16.5, Sch. 40/80</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Selecione 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	A função <b>correção do trecho reto a montante</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>É um recurso padrão e somente pode ser usado no Prowirl F 200.</li> <li>Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 15 a 150 (1 a 6") <ul style="list-style-type: none"> <li>EN (DIN)</li> <li>ASME B16.5, Sch. 40/80</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Definir comprimento da reta antes da entrada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de comprimento</b>	0 para 20 m	0 m
Diâmetro tubo acasalamento	–	Insira o diâmetro da tubulação correspondente para permitir a correção da diferença de diâmetro.  Informações detalhadas sobre a correção da diferença de diâmetro: →  107 <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de comprimento</b> .	0 para 1 m (0 para 3 ft) Valor de entrada = 0: A correção da diferença de diâmetro está desabilitada.	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 m</li> <li>0 pés</li> </ul>
Fator de instalação	–	Insira o fator para compensar o erro de medição relacionado à instalação.	Número do ponto flutuante positivo	1.0

## Correção de incompatibilidade de diâmetro

 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 (½"): ±20 % do diâmetro interno
- DN 25 (1"): ±15 % do diâmetro interno
- DN 40 (1½"): ±12 % do diâmetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±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.

### Configuração do totalizador

Em submenu "Totalizador 1 para n" é possível configurar o totalizador individual.

### Navegação

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

► Totalizador 1 para n	
Atribuir variável de processo 1 para n	→ 108
Unidade da variável de processo 1 para n	→ 108
Modo de operação Totalizador 1 para n	→ 108
Controle do totalizador 1 para n	→ 109
Comportamento de falha do Totalizador 1 para n	→ 109

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável de processo 1 para n	Selecionar variável do processo para o totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> </ul>	Vazão volumétrica
Unidade da variável de processo 1 para n	Selecione a unidade para a variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	m <sup>3</sup>
Modo de operação Totalizador 1 para n	Selecione o modo de operação do totalizador, por exemplo totaliza apenas o fluxo direto ou apenas totaliza o fluxo reverso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Net</li> <li>■ Avançar</li> <li>■ Reverter</li> </ul>	Avançar

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Controle do totalizador 1 para n	Operar o totalizador.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Reset + Reter</li><li>■ Predefinir + reter</li><li>■ hold</li><li>■ Totalizar</li></ul>	Totalizar
Comportamento de falha do Totalizador 1 para n	Selecione o comportamento do totalizador no caso de um alarme de dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ hold</li><li>■ Continuação</li><li>■ Último valor válido + continuar</li></ul>	Continuação





















\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

### Execução de configurações de display adicionais

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

#### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibição

► Exibição	
Formato de exibição	→  111
Exibir valor 1	→  111
0% do valor do gráfico de barras 1	→  111
100% do valor do gráfico de barras 1	→  111
ponto decimal em 1	→  111
Exibir valor 2	→  111
ponto decimal em 2	→  111
Exibir valor 3	→  112
0% do valor do gráfico de barras 3	→  112
100% do valor do gráfico de barras 3	→  112
ponto decimal em 3	→  112
Exibir valor 4	→  112
ponto decimal em 4	→  112
Display language	→  112
Intervalo exibição	→  112
Amortecimento display	→  112
Cabeçalho	→  112
Texto do cabeçalho	→  112
Separador	→  113
Luz de fundo	→  113

## 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>■ Frequência Vortex</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Amplitude Vortex</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> </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 a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 111)	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 a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 111)	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 a lista de opções, consulte parâmetro <b>Exibir valor 1</b> (→ 111)	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
Display 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	5.0 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.

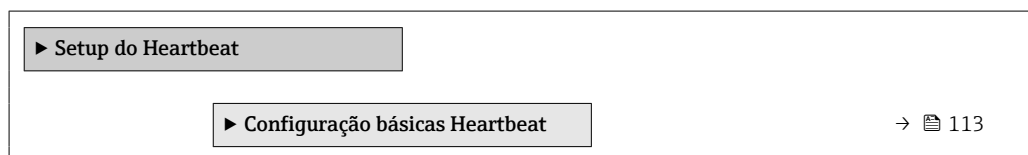
### Faça a configuração básica Heartbeat

Submenu **Setup do Heartbeat** orienta o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser usados para a configuração básica Heartbeat.

 O assistente aparece somente se o equipamento tiver o pacote de aplicativo Verificação heartbeat +monitoramento.

### Navegação

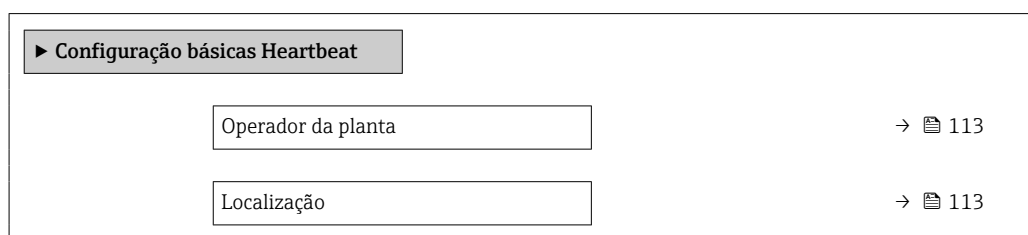
Menu "Configuração" → Configuração avançada → Setup do Heartbeat



Submenu "Configuração básicas Heartbeat"

### Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Setup do Heartbeat → Configuração básicas Heartbeat



### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

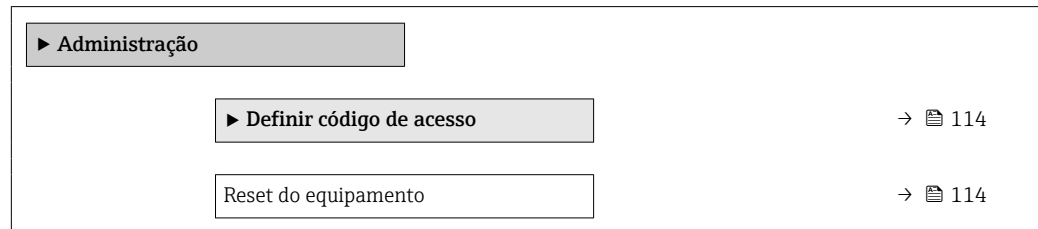
Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Operador da planta	Insira o operador da fábrica.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)
Localização	Insira o local.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)

### 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

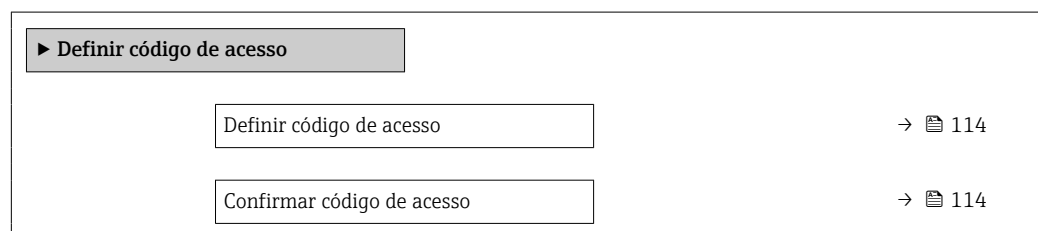
Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cancelar</li> <li>▪ Para configurações de entrega</li> <li>▪ Reiniciar aparelho</li> </ul>	Cancelar

#### 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	Restringe o acesso à escrita para os parâmetros para proteger a configuração do dispositivo contra mudanças não intencionais.	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

## 10.5 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 variavel de processo p/ simul.	→ ⓘ 115
Valor variável do processo	→ ⓘ 115
Simulação de alarme	→ ⓘ 115
Categoria Evento diagnóstico	→ ⓘ 116
Evento do diagnóstico de simulação	→ ⓘ 116

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variavel 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 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> </ul>	Desl.
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro <b>Atribuir variavel de processo p/ simul.</b> (→ ⓘ 115).	Entre com o valor de simulação para a variavel de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada	0
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desl.</li> <li>▪ Ligado</li> </ul>	Desl.

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
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.

## 10.6 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

### 10.6.1 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. Defina um máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar o código.
  - ↳ O -símbolo aparece na frente de todos os parâmetros protegidos contra gravação.

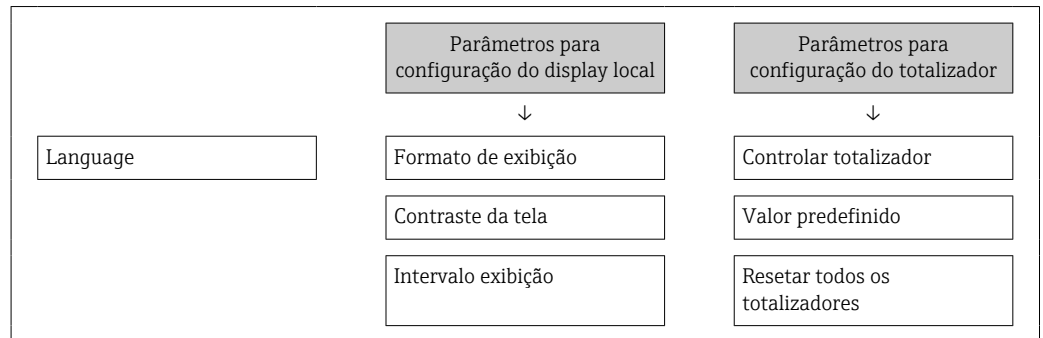
O equipamento automaticamente bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação novamente se uma tecla não for pressionada por 10 minutos na visualização de navegação e de edição. O equipamento bloqueia os parâmetros protegidos contra gravação automaticamente após 60 s se o usuário voltar para o modo de display de operação a partir da visualização de navegação e de edição.

-  Se a proteção contra gravação do parâmetro for ativado através do código de acesso, ele também pode ser desativado somente através do código de acesso →  60.
- A função de usuário com a qual o usuário está conectado pelo display local →  60 é indicada pelo parâmetro **Parâmetro Display de status de acesso** . Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso

#### 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.



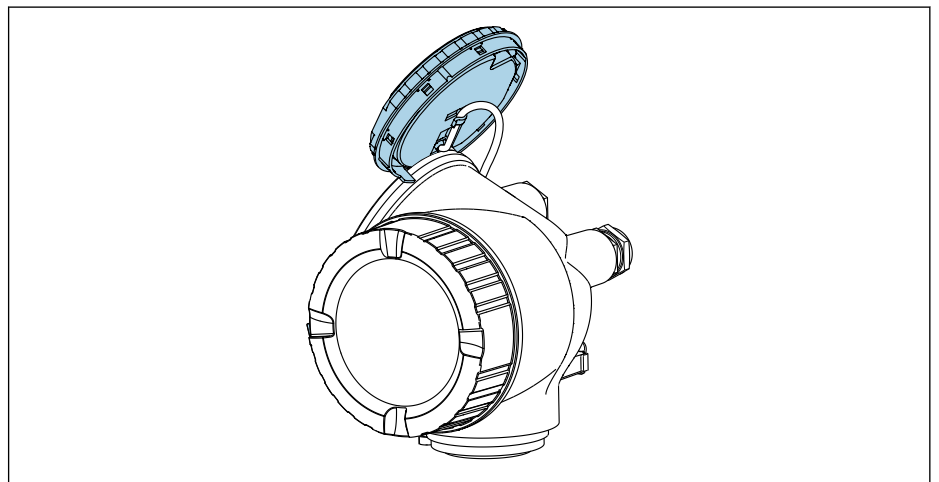
### 10.6.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através de um código de acesso específico para o usuário, esse permite que o usuário bloqueie 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"**):

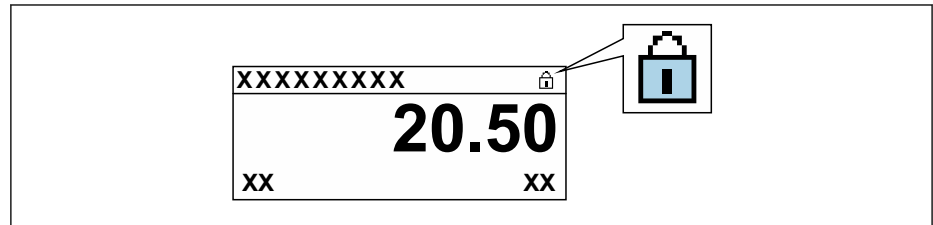
- Através do display local
- Através do protocolo PROFINET


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.

## 10.7 Comissionamento para aplicação específica

### 10.7.1 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 da pressão medida é lido na <sup>1)</sup>:  
Em parâmetro **Modo de calculo de vapor**, selecione opção **Automatica (p-/T-compensada)**.
4. Se o valor da pressão medida não for lido:  
Em parâmetro **Modo de calculo de vapor**, selecione opção **Vapor saturado (T-compensada)**.
5. Em parâmetro **Valor Qualidade Vapor**, insira a qualidade do vapor presente do tubo.
  - ↳ O medidor utiliza esse valor para calcular a vazão mássica do vapor.

### 10.7.2 Aplicação em líquido

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

1) Opção de versão do sensor "massa (Medição de pressão e temperatura integrada)", Pressão lida através da PROFINET com Ethernet-APL

**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 **Selecione o 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 **Coefficiente 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.

**10.7.3 Aplicações gasosas**

 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 . Se nenhuma dessas opções for possível, a pressão também pode ser inserida como um valor fixo em parâmetro **Valor Pressão Fixo**.

 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.

### Configuração das propriedades do meio

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

7. Abra submenu **Propriedades do meio**.
8. 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** (→  84), selecione opção **Gás**.





3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→  84), selecione opção **Ar**.
  - ↳ A densidade é determinada de acordo com NEL 40.
4. Insira o valor em parâmetro **Umidade relativa** (→  85).
  - ↳ 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** (→  106), 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** (→  92), 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** (→  92), 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** (→  84), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→  84), selecione opção **Gás natural**.
4. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo** (→  106), insira o valor da pressão presente no processo.
5. Em parâmetro **Cálculo Entalpia** (→  86), selecione uma das opções a seguir:
  - ↳ AGA5
  - Opção **ISO 6976** (contém GPA 2172)
6. Em parâmetro **Cálculo de densidade** (→  86), 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** (→  92), 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** (→  92), insira a temperatura para calcular a densidade de referência.
  12. Em parâmetro **Densidade Relativa**, insira a densidade relativa do gás natural.
-  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.

### 10.7.4 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</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
	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</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
		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</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</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 →  104

#### 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	Calor Valor calorífico bruto <sup>2)</sup> em relação à massa Valor calorífico líquido <sup>3)</sup> em relação à massa Valor calorífico bruto <sup>2)</sup> em relação ao volume corrigido Valor calorífico líquido <sup>3)</sup> em relação ao volume corrigido
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</li> </ul>	
	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</li> </ul>	
	Ar	NEL40	Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da	
	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</li> </ul>	
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 →  104
- 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

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 do mensagem de diagnóstico  
△S871 Limite de saturação de vapor pertoparâmetro Atribuir nível de evento n° 871 definido como opção Desl. (ajuste de fábrica) por padrão → 144  
Configuração opcional do comportamento de diagnóstico para a opção opção Alarme ou opção Advertência .  
Na saturação acima 2 K, ativação do 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
  - A pressão do vapor saturado determinada a partir da linha de vapor saturado (IAPWS-IF97/ASME)

 Para informações mais detalhadas sobre como executar a compensação externa, consulte → 104.

### 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>2)</sup> especificada

### Gases pré-programados

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

Hidrogênio <sup>1)</sup>	Hélio 4	Neon	Árgon
Cripton	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 (eteno) <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 .


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

**Cálculo da vazão de energia**

Vazão volumétrica × densidade de operação × 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 ) de acordo com IAPWS-IF97/ASME →  28
- Entre água quente e fria (segunda temperatura lida através da ) 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 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"*

Opções	Descrição
Nenhum	A autorização de acesso exibida em Parâmetro <b>Display de status de acesso</b> é aplicável →  60. Aparece apenas no display local.
Hardware bloqueado	A minisseletores 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) →  117.
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 →  77
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor →  212

### 11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:



- Nas configurações básicas do display local
- Nas configurações avançadas do display local →  110

### 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	→  127
▶ Totalizador	→  130

#### 11.4.1 Variáveis do processo

As submenu **Variáveis de processo** contém 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	→ 129
Vazão volumétrica corrigida	→ 129
Vazão mássica	→ 129
Velocidade de vazão	→ 129
Temperatura	→ 129
Frequencia Vortex	→ 129
Vortex Curtose	→ 129
Amplitude Vortex	→ 129
Pressão Vapor saturado calculada	→ 129
Qualidade de Vapor	→ 129
Total de Caudal Mássico	→ 129
Caudal massico condensado	→ 129
Fluxo de energia	→ 129
Diferença Caudal calor	→ 129
Número de Reynolds	→ 129
Densidade	→ 130
Volume específico	→ 130
Pressão	→ 130
Fator compressibilidade	→ 130
Graus de superaquecimento	→ 130



## Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Vazão volumétrica	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de vazão volumétrica</b>	Número do ponto flutuante assinado	–
Vazão volumétrica corrigida	–	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de vazão volumétrica corrigida</b>	Número do ponto flutuante assinado	–
Vazão mássica	–	Exibe a vazão mássica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de vazão mássica</b>	Número do ponto flutuante assinado	–
Velocidade de vazão	–	Exibe a velocidade do fluxo calculada no momento.	Número do ponto flutuante assinado	1 m/s
Temperatura	–	Exibe a temperatura atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro <b>Unidade de temperatura</b>	Número do ponto flutuante assinado	–
Frequencia Vortex	–	Exibir a frequência de vórtice registrada pelo sensor DSC no tubo de medição.	<b>Faixa de medição dependendo do diâmetro nominal:</b> 0.1 para 3 100 Hz	–
Vortex Curtose	–	Exibir a variável estatística curtose, que serve para avaliar a qualidade do sinal (sem unidade).	0 para 10	–
Amplitude Vortex	–	Exibir a amplitude média do vórtice (sem unidade).	0 para 1	–
Pressão Vapor saturado calculada	–	Mostra a pressão do vapor saturado atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	1E-05 bar
Qualidade de Vapor	–	Exibir a qualidade atual do vapor.	Número do ponto flutuante assinado	1 %
Total de Caudal Mássico	–	Exibir a vazão mássica total (vapor e condensado) calculado atualmente.	Número do ponto flutuante assinado	3 599.9999999971 kg/h
Caudal massico condensado	–	Mostra a vazão mássica condensada atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	3 599.9999999971 kg/h
Fluxo de energia	–	Exibe a vazão de energia calculada no momento.	Número do ponto flutuante assinado	0.001 kW
Diferença Caudal calor	–	Mostra a diferença de fluxo de calor atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	0.001 kW
Número de Reynolds	–	Exibe o número de Reynolds calculado no momento.	Número do ponto flutuante assinado	1

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Densidade	Com o Código do produto para "Versão do sensor": Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"	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": Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"	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", <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)"</li> <li>▪ ou</li> <li>▪ O opção <b>Pressão</b> é selecionado no parâmetro parâmetro <b>Valor externo</b>.</li> </ul> </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" Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" 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 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

▶ Totalizador	
Atribuir variável de processo 1 para n	→ 131
Valor do totalizador 1 para n	→ 131
Estado Totalizador 1 para n	→ 131
Estado Totalizador 1 para n (Hex)	→ 131



### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável de processo 1 para n	Selecionar variável do processo para o totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Total de Caudal Mássico *</li> <li>■ Caudal massico condensado *</li> <li>■ Fluxo de energia *</li> <li>■ Diferença Caudal calor *</li> </ul>	Vazão volumétrica
Valor do totalizador 1 para n	Mostra o valor do totalizador relatado ao controlador para processamento posterior.	Número do ponto flutuante assinado	0 m <sup>3</sup>
Estado Totalizador 1 para n	Mostra o estado do valor do totalizador relatado ao controlador para processamento posterior ('Bom', 'Incerteza', 'ruim').	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bom</li> <li>■ Incerteza</li> <li>■ ruim</li> </ul>	Bom
Estado Totalizador 1 para n (Hex)	Mostra o estado do valor do totalizador relatado ao controlador para processamento posterior (Hex).	0 para 255	128

\* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.



## 11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→  77)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→  89)

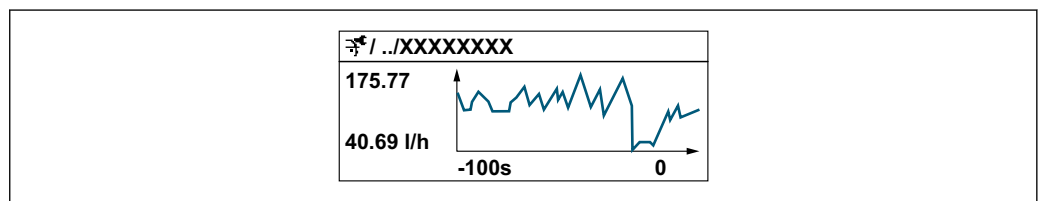
## 11.6 Exibição do registro de dados

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 →  63.


### 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
- Tendência de valor medido para cada canal de registro exibida na forma de um gráfico



A0094352

- 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.







 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	→ 133
Atribuir canal 2	→ 133
Atribuir canal 3	→ 133
Atribuir canal 4	→ 133
Intervalo de registr	→ 133
Limpar dados do registro	→ 134
Controle de medição	→ 134
Logging Delay	→ 134
Controle Data Logging	→ 134
Estatus Data Logging	→ 134
Duração completa de logging	→ 134

## 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>▪ Frequência Vortex</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>▪ Densidade *</li> <li>▪ Pressão *</li> <li>▪ Volume específico *</li> <li>▪ Graus de superaquecimento *</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 a lista de opções, consulte parâmetro <b>Atribuir canal 1</b> (→  133)	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 a lista de opções, consulte parâmetro <b>Atribuir canal 1</b> (→  133)	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 a lista de opções, consulte parâmetro <b>Atribuir canal 1</b> (→  133)	Desl.
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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
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>▪ Sobreescrevendo</li> <li>▪ Não sobreescrevendo</li> </ul>	Sobreescrevendo
Logging Delay	Em parâmetro <b>Controle de medição</b> , está selecionado opção <b>Não sobreescrevendo</b> .	Insira o tempo de atraso para o registro do valor medido.	0 para 999 h	0 h
Controle Data Logging	Em parâmetro <b>Controle de medição</b> , está selecionado opção <b>Não sobreescrevendo</b> .	Iniciar e parar o registro do valor medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nenhum</li> <li>▪ Deletar + Iniciar</li> <li>▪ Parar</li> </ul>	Nenhum
Estatus Data Logging	Em parâmetro <b>Controle de medição</b> , está selecionado opção <b>Não sobreescrevendo</b> .	Exibe o status de registro de valor medido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Finalizado</li> <li>▪ Delay ativo</li> <li>▪ Ativo</li> <li>▪ Parado</li> </ul>	Finalizado
Duração completa de logging	Em parâmetro <b>Controle de medição</b> , está selecionado opção <b>Não sobreescrevendo</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 localização de falhas

### 12.1 Solução de problemas gerais





Para o display local

Erro	Possíveis causas	Solução
Display local escuro e sem sinais de saída	Fonte de alimentação não corresponde àquela especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta → 37.
Display local escuro e sem sinais de saída	A polaridade da fonte de alimentação está errada.	Corrija a polaridade.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Verifique a conexão dos cabos e corrija, se necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição → 185.
Display local escuro e sinais de saída em corrente de falha	Curto-circuito do sensor, curto-circuito do módulo eletrônico	1. Contate a manutenção.
O display local está escuro, 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 <math>\oplus</math> + <math>\boxtimes</math>.</li> <li>▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente <math>\ominus</math> + <math>\boxtimes</math>.</li> </ul>
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.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicite a peça de reposição → 185.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 144
O texto no display local aparece em idioma estrangeiro e não pode ser entendido.	Um idioma de operação incorreto está configurado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione 2 s <math>\ominus</math> + <math>\oplus</math> ("posição inicial").</li> <li>2. Pressione <math>\boxtimes</math>.</li> <li>3. Ajuste o idioma desejado em parâmetro <b>Display language</b> (→ 112).</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>▪ Solicite a peça de reposição → 185.</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 →  185.
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erros de parametrização	Verifique a parametrização e corrija-a.
O equipamento mede incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

*Para acesso*

Problema	Possíveis causas	Solução
Não há acesso para gravação nos parâmetros.	Proteção contra gravação de hardware habilitada.	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para <b>OFF</b> posição →  117.
Não há acesso para gravação nos parâmetros.	A função do usuário atual tem autorização de acesso limitada.	→  601. Verifique o papel do usuário . 2. Insira o código de acesso correto específico do cliente →  60.
Sem conexão através da interface de operação.	A configuração da interface USB no computador está incorreta ou o driver não está instalado corretamente.	Observe a documentação para Commubox.  FXA291: Documento "Informações Técnicas" TI00405C
Sem conexão com o servidor de internet.	O servidor de internet está desabilitado.	Usando a ferramenta de operação "FieldCare" ou "DeviceCare", verifique se o servidor de internet do medidor está habilitado e, se necessário, habilite-o.
	Configurações incorretas para a interface Ethernet do computador.	1. Verifique as propriedades do protocolo da Internet (TCP/IP) . 2. Verifique as configurações de rede com o gerente de TI.
Navegador de internet está 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.
	Conexão perdida	1. Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. 2. Atualize o navegador de internet e reinicie, caso necessário.
O conteúdo do navegador de internet está incompleto ou de difícil leitura.	Não está usando a versão ideal do servidor de internet.	1. Use a versão correta do navegador de internet . 2. Limpe o cache do navegador de internet e reinicie o navegador Web.
	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/proporção do display do navegador de internet.
Sem display de conteúdos ou incompleto no navegador de internet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O JavaScript não está habilitado</li> <li>▪ JavaScript não pode ser habilitado</li> </ul>	Habilite o JavaScript.

*Para a integração do sistema*

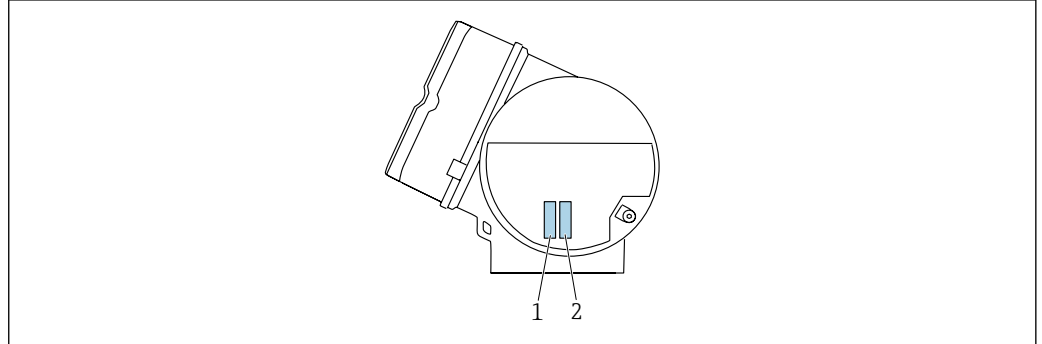
Erro	Possíveis causas	Solução
O nome do equipamento PROFINET não é exibido corretamente e contém código.	O nome do equipamento contendo um ou mais sublinhados foi especificado através do sistema de automação.	Especifique o nome correto do equipamento (sem sublinhados) através do sistema de automação.



## 12.2 Informações de diagnóstico através de LEDs

### 12.2.1 Transmissor

Diferentes LEDs no transmissor fornecem informações sobre o status do equipamento.



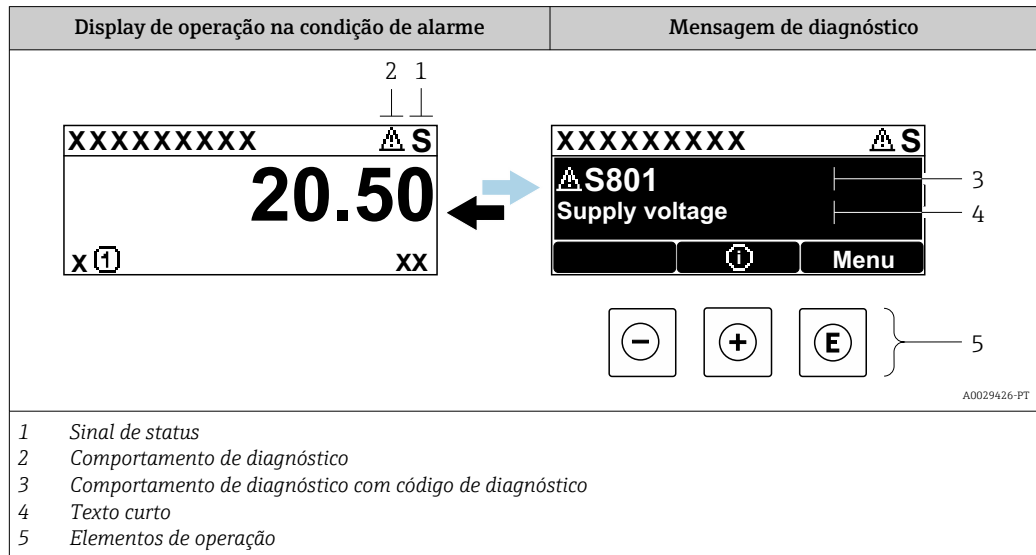
A0050832

LED	Cor	Significado
1 Status do equipamento/ status do módulo (operação normal)	Desligado	Erro do firmware/nenhuma fonte de alimentação
	Verde	O status do equipamento está em ordem.
	Piscando em verde	O equipamento não está configurado.
	Piscando em vermelho	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Aviso" ocorreu.
	Vermelho	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.
	Piscando em vermelho/ verde	O equipamento reinicia/autodiagnóstico.
2 Piscando/status da rede	Verde	Troca cíclica de dados está ativa.
	Piscando em verde	Após solicitação do sistema de automação: Frequência da intermitência: 1 Hz (funcionalidade de intermitência: 500 ms ligado, 500 ms desligado) Se nenhum "Name of Station" for definido, o LED pisca a 4 Hz. Display: no "Name of Station" available.
	Vermelho	O endereço IP está disponível mas não há conexão com o sistema de automação
	Piscando em vermelho	Troca cíclica de dados estava ativa porém a conexão foi interrompida: Frequência da intermitência: 3 Hz

## 12.3 Informações de diagnóstico no display local

### 12.3.1 Mensagem de diagnóstico

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



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

- i** Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
  - Através do parâmetro → 177
  - Através de submenus → 178



#### 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).

- i** Os sinais de status são classificados de acordo com VDI/VDE 2650 e NAMUR Recomendação NE 107: F = falha, C = verificação da função, S = fora de especificação, M = manutenção necessária

Símbolo	Significado
<b>F</b>	<b>Falha</b> Ocorreu uma falha 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 exemplo, durante uma simulação).
<b>S</b>	<b>Fora da especificação</b> O equipamento é operado: Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo)
<b>M</b>	<b>Manutenção necessária</b> A manutenção é necessária. O valor medido permanece 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> Medição é retomada. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

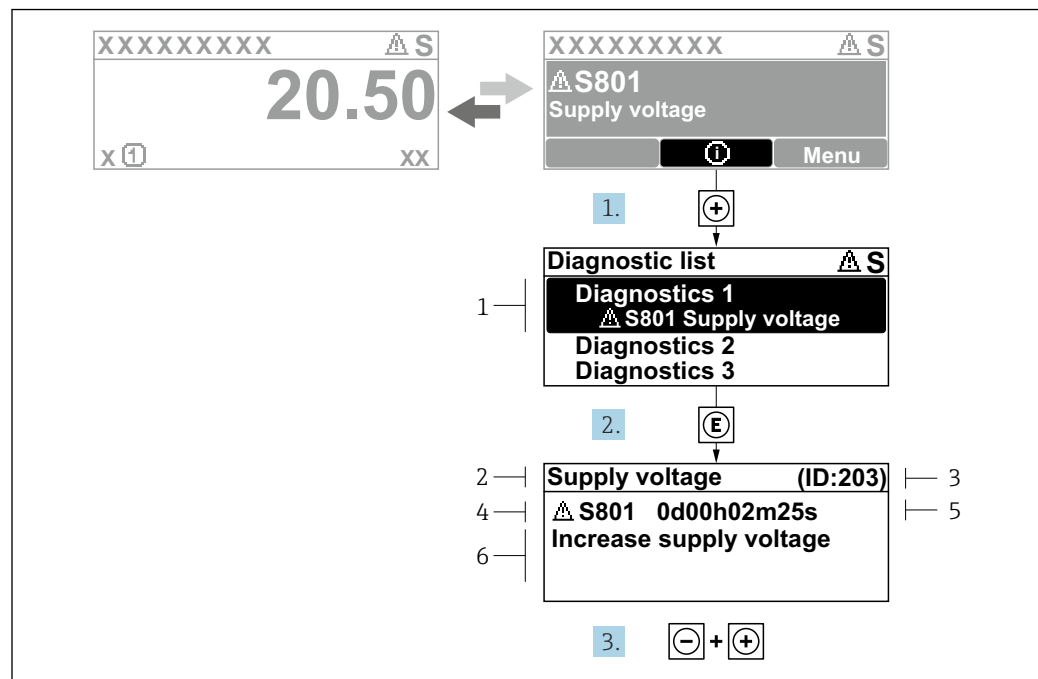
### Informações de diagnóstico

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	Significado
	<b>Tecla mais</b> <i>Em um menu, submenu</i> Abre a mensagem sobre informações de correção.
	<b>Tecla Enter</b> <i>Em um menu, submenu</i> Abre o menu de operações.

### 12.3.2 Recorrendo a medidas corretivas



A0029431-PT

#### 20 Mensagem para medidas corretivas

- 1 Informações de diagnóstico
- 2 Texto curto
- 3 Identificação do Serviço
- 4 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
- 5 Tempo em operação quando ocorreu o erro
- 6 Medidas corretivas

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

## 12.4 Informações de diagnóstico no navegador de rede

### 12.4.1 Opções de diagnóstico

Quaisquer erros detectados pelo medidor são exibidos no navegador de rede na página inicial uma vez que o usuário esteja conectado.



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

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

- Através do parâmetro → 177
- Através do submenu → 178

### Sinais de status

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

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

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

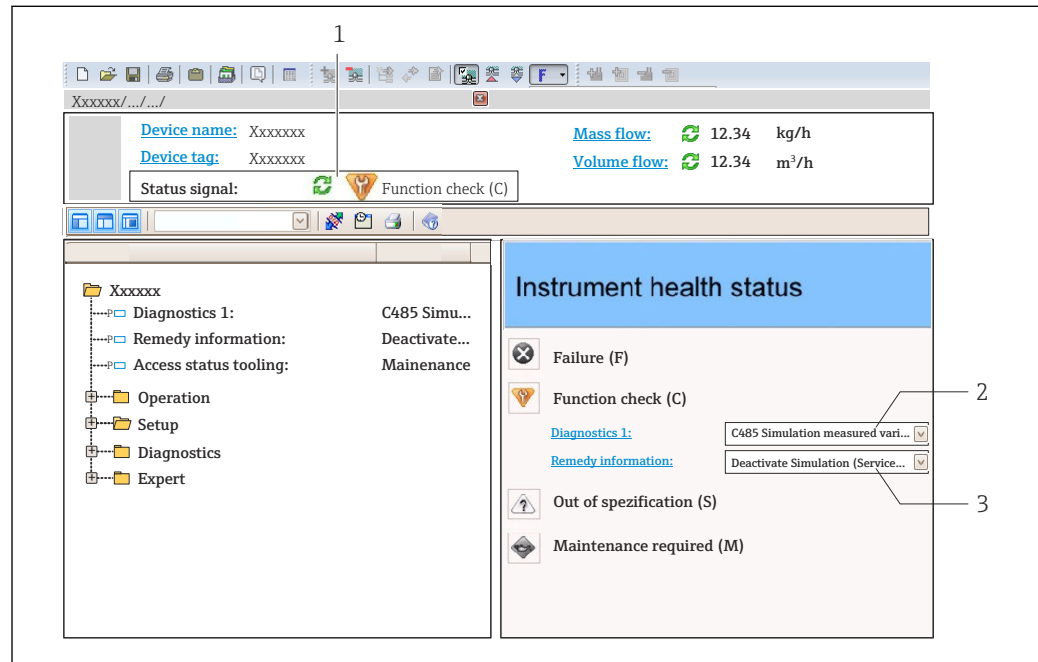
### 12.4.2 Acessar informações de correção

A informação de correção fornecida é fornecida para cada evento de diagnósticos para garantir que problemas podem ser rapidamente corrigidos. Estas medidas são exibidas em vermelho, juntamente com o evento de diagnóstico e a respectivas informações de diagnóstico.

## 12.5 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

### 12.5.1 Opções de diagnóstico

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



1 Área de status com sinal de status → 138

2 Informações de diagnóstico → 139

3 Medidas corretivas com o ID de serviço

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

- Através do parâmetro → 177
- Através do submenu → 178

### 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.

### 12.5.2 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.

## 12.6 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

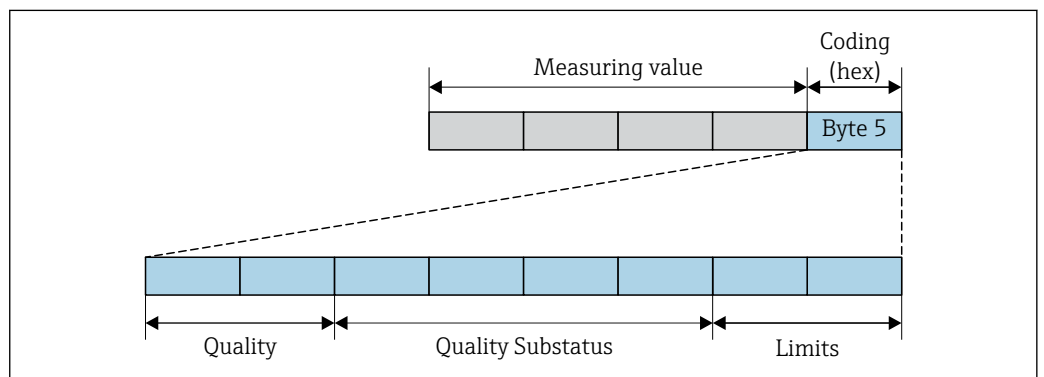
### 12.6.1 Comportamentos de diagnóstico disponíveis

Os comportamentos de diagnóstico a seguir podem ser especificados:

Comportamento de diagnóstico	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. Os totalizadores assume 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. A saída do valor medido através do PROFINET 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>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.

### 12.6.2 Exibindo o status do valor medido

Se os módulos com dados de entrada (por ex., módulo de entrada analógica, módulo de entrada discreta, módulo totalizador, módulo Heartbeat) estiverem configurados para transmissão de dados cíclicos, o status do valor medido é codificado de acordo com a Especificação PROFINET PA Profile 4 e transmitido junto com o valor medido ao Controlador PROFINET através do byte do status. O byte do status é dividido em três segmentos: Qualidade, Substatus de Qualidade e Limites.



21 Estrutura do byte de status



O conteúdo do byte de status depende do modo de falha configurado no bloco de função individual. Dependendo de qual modo de falha foi configurado, informações de status de acordo com a Especificação PROFINET PA Profile 4 são transmitidas ao o controlador

PROFINET com Ethernet-APL através das informações de status do byte de status. Os dois bits para os limites sempre têm o valor 0.

*Informações de status suportadas*

Status	Codificação (hex)
BAD - alarme de manutenção	0x24 a 0x27
BAD - Relacionado ao processo	0x28 a 0x2B
BAD - Verificação de função	0x3C a 0x3F
UNCERTAIN - Valor inicial	0x4C a 0x4F
UNCERTAIN - Manutenção necessária	0x68 a 0x6B
UNCERTAIN - Relacionado ao processo	0x78 a 0x7B
GOOD - OK	0x80 a 0x83
GOOD - Manutenção necessária	0xA4 a 0xA7
GOOD - Manutenção exigida	0xA8 a 0xAB
GOOD - Verificação da função	0xBC a 0xBF

## 12.7 Visão geral das informações de diagnóstico

-  A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.
-  No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico

### 12.7.1 Diagnóstico do sensor

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
004	Sensor com defeito		1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-amplificadora 3. Trocar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
Comportamento do diagnóstico	Alarm			



Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
022	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
046	Limites Sensor excedidos	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
Comportamento do diagnóstico	Warning			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
062	Conexão do sensor danificada	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-ampificadora 3. Trocar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
082	Armazenamento de dados inconsistente	Verifique as conexões do módulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
083	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar aparelho 2. Restaurar dados do S-Dat 3. Alterar sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
114	Fuga Sensor	Mudar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
122	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-amplicadora 3. Trocar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			M
	Comportamento do diagnóstico			Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
170	Conexão da célula de pressão danificada	1. Verificar conexões 2. Substituir célula de pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
171	Temperatura Ambiente demasiado Baixa	Aumentar temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
172	Temperatura ambiente demasiado Alta	Reduzir temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
173	Faixa de pressão da célula excedida		1. Verifique condições de processo 2. Adapte a pressão de processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
174	Eletr da célula de pressão danificada		Substituir célula de pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
175	Celula de pressão desativada		Habilitar célula de pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	M		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

### 12.7.2 Diagnóstico dos componentes eletrônicos

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
201	Eletrônica defeituosa		1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua a eletrônica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
242	Firmware incompatível	1. Verifique a versão do firmware 2. Flash ou substitua o módulo eletrônico principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
262	Conexão do módulo interrompida	1. Verifique ou substitua o cabo de conexão entre o módulo eletr. do sensor e a eletr. principal 2. Verifique ou substitua ISEM ou eletr. principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm



Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
270	Eletrônica Principal defeituosa	1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua o módulo eletrônico principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
271	Falha de eletrônica Principal	1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua o módulo eletrônico principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
272	Falha de eletrônica Principal	Reiniciar o dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
273	Eletrônica Principal defeituosa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preste atenção para exibir a operação de emergência</li> <li>2. Substitua a eletrônica principal</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
275	Módulo de E/S com defeito	Alterar módulo de E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
276	Modulo I/O em falha	1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
277	Electronica em Defeito	1. Substitua o pré-amplificador 2. Substitua o módulo eletrônico principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
282	Armazenamento de dados inconsistente	Reiniciar o dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
283	Conteúdo da memória inconsistente		Reiniciar o dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
302	Verificação do equipamento ativa		Verificação do equipamento ativa, favor aguarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC para 0xBF		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
311	Falha da eletrônica	Manutenção requerida! Não reinicie o dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			M
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
350	Pré-Amplificadora em Defeito	Mudar Pré-Amplificadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
351	Pré-Amplificadora em Defeito		Mudar Pré-Amplificadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
370	Pré-Amplificadora em Defeito		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o plugue dos conectores</li> <li>2. Verificar o cabo de ligação remota</li> <li>3. Verificar a pre-amplificadora e a eletrônica principal</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
371	Sensor de Temperatura com Defeito	1. Verificar os plugues dos conetores 2. Trocar pre-amplicadora 3. Trocar sensor DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			M
	Comportamento do diagnóstico			Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

### 12.7.3 Diagnóstico de configuração

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
410	Transferência de dados falhou	1. Tentar transferência de dados 2. Verificar conexão	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm



Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
412	Processando download	Download ativo, favor aguarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			C
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
437	Configuração incompatível	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atualize o firmware</li> <li>2. Execute a redefinição de fábrica</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
438	Conjunto de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados 2. Verifique a parametrização do dispositivo 3. Baixe a parametrização do novo dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			M
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
453	Substituição de vazão ativa	Desativar override de vazão	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			C
	Comportamento do diagnóstico			Warning

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
482	Bloquear em OOS		Bloquear modo AUTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
484	Simulação de modo de falha ativo		Desativar simulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	C		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
485	Simulação de variável de processo ativa	Desativar simulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			C
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
495	Simulação de evento de diagnóstico ativo	Desativar simulação	-	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			C
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
N°	Texto resumido			
497	Simulação de saída do bloco ativa	Desativar simulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			C
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
538	Configuração da unidade incorrecta	Verificar valor (pressão e temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
Comportamento do diagnóstico	Warning			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
539	Configuração da unidade incorrecta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. verificar valor de (pressao e temperatura)</li> <li>2. Verificar valores desejado do meio</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
Comportamento do diagnóstico	Alarm			

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
540	Configuração da unidade incorrecta	Verifique os valores de entrada usando documento Instruções de Operação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
570	Diferencial de Temperatura invertido	Verificar configuração e condições de montagem (Verificar direcção de instalação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0x3C para 0x3F
	Sinal de status			F
	Comportamento do diagnóstico			Alarm

### 12.7.4 Diagnóstico do processo

Nº	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
828	Temperatura Ambiente demasiado Baixa		Aumentar a temperatura ambiente de pré-amplificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Nº	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
829	Temperatura ambiente demasiado Alta		Reduzir a temperatura ambiente de pré-amplificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
832	Temperatura da eletrônica muito alta	Reduzir temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
833	Temperatura da eletrônica muito baixa	Aumentar temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.



N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
834	Temperatura de processo Alta		Reduzir temperatura do processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
835	Temperatura de processo Baixa		Aumentar temperatura do processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
841	Faixa de operação	Reduzir velocidade do Caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
842	Valor do processo abaixo do limite	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuir o valor do processo</li> <li>2. Verifique o aplicativo</li> <li>3. Verifique o sensor</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

Nº	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
844	Valor de processo fora das especific.		Reduzir velocidade do Caudal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Nº	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
870	Imprecisão de medição aumentada		1. Verificar Processo 2. Aumentar caudal volumetrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
871	Limite de saturação de vapor perto	Verificar condicoes processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
872	Vapor humido detectado	1. Verificar Processo 2. Verificar instalacao	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
873	umidade detectada	Verificar Processo (agua na tubagem)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas	
Nº	Texto resumido			
874	X% especificação inválida	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar pressao e temperatura</li> <li>2. Verificar velocidade do caudal</li> <li>3. Verificar flutuacao do caudal</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>	
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 para 0x83
	Sinal de status			S
	Comportamento do diagnóstico			Warning

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
882	Sinal de entrada com defeito		1. Verifique a parametrização do sinal de entrada 2. Verifique o dispositivo externo 3. Verifique as condições do processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 para 0x27		
	Sinal de status	F		
	Comportamento do diagnóstico	Alarm		

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
945	Range do Sensor excedido		Verificar imediatamente condicoes de processo (pressão e temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
946	Vibração Detectada		Verificar instalacao	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
947	Vibração Excessiva		Verificar instalacao	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amplitude Vortex</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Densidade</li> <li>■ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Velocidade de vazão</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Vortex Curtose</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Total de Caudal Mássico</li> <li>■ Pressão</li> <li>■ Número de Reynolds</li> <li>■ Volume específico</li> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Qualidade de Vapor</li> <li>■ Graus de superaquecimento</li> <li>■ Vazão volumétrica</li> <li>■ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.


N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
948	Qualidade de sinal ruim		1. Checar condições de processo: gás úmido, pulsação 2. Checar instalação: vibração	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição</b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

N°	Informação sobre diagnóstico		Ação de reparo	Variáveis de medição influenciadas
	Texto resumido			
972	Grau de superaquecimento excedido		1. Controlar condições do processo 2. Instalar transmissor de pressão ou insira valor de pressão fixa corretamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amplitude Vortex</li> <li>▪ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>▪ Densidade</li> <li>▪ Opção <b>Temperatura da eletrônica</b></li> <li>▪ Fluxo de energia</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Diferença Caudal calor</li> <li>▪ Vortex Curtose</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Total de Caudal Mássico</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número de Reynolds</li> <li>▪ Volume específico</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Qualidade de Vapor</li> <li>▪ Graus de superaquecimento</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Frequencia Vortex</li> </ul>
	<b>Status da variável de medição [da fábrica] <sup>1)</sup></b>			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 para 0x83		
	Sinal de status	S		
	Comportamento do diagnóstico	Warning		

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Isso altera o status geral da variável medida.



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







-  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 excedeu o valor limite configurado (valor limite: Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Limites - diagnostico → Limite de graus de superaquecimento).

### 12.7.6 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.





## 12.8 Eventos de diagnóstico pendentes

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


-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local →  140
  - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  142
  - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  142
-  Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** →  178

#### Navegação

Menu "Diagnóstico"

Diagnóstico	
Diagnóstico atual	→  178
Diagnóstico anterior	→  178
Tempo de operação desde reinício	→  178
Tempo de operação	→  178

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

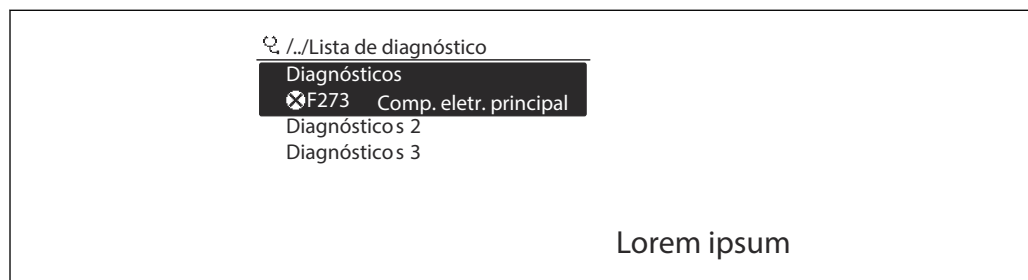
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico.  Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais 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)


## 12.9 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



 22 Ilustrado com o exemplo do display local

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local →  140
  - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  142
  - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  142

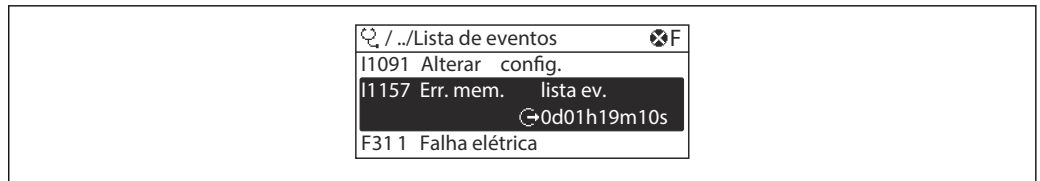
## 12.10 Event logbook

### 12.10.1 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 **Registro de eventos** → Lista de eventos



A0014008-PT

23 Ilustrado com o exemplo do display local

- Um máximo de 20 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.
- Se o pacote de aplicativo **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 → 144
- Eventos de informação → 179

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

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

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do display local → 140
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 142
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 142

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 179

### 12.10.2 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 → 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)


### 12.10.3 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
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
I1335	Firmware Alterado
I1361	Web server: login falhou
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verificação 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
I1622	Calibração alterada
I1624	Todos os totalizadores reiniciados
I1625	Proteção de escrita ativa
I1626	Proteção de escrita desativada
I1627	Login realizado com sucesso
I1629	Acesso ao CDI bem sucedido
I1631	Web server acesso alterado
I1634	Restauração aos parâmetros de fábrica
I1635	Restaurar parâmetros originais
I1649	Proteção de escrita ativada
I1650	Proteção de escrita desativada

## 12.11 Reinicialização do medidor

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→  114).

### 12.11.1 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.
Para configurações de entrega	<p>Todo parâmetro para o qual foi solicitada uma configuração padrão específica do cliente é reiniciado com este valor. Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica.</p> <p> Esta opção não é visível se não foram solicitadas configurações específicas do cliente.</p>
Reiniciar aparelho	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.

## 12.12 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	→  182
Número de série	→  182
Versão do firmware	→  182
Nome do equipamento	→  182
Código do equipamento	→  182
Código estendido do equipamento 1	→  182
Código estendido do equipamento 2	→  182
Código estendido do equipamento 3	→  182
Versão ENP	→  182

## 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.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais	- none -
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.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais	-
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor.  O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais	Prowirl200APL
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".	Cadeia de caracteres formada por letras, números e alguns sinais de pontuação (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

## 12.13 Histórico do firmware

Data de lançamento	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware"	Alterações de firmware	Tipo de documentação	Documentação
2023	01.00.zz	Opção 70	-	Instruções de operação	BA02134D/06/EN/01.21

-  É possível fazer o flash do firmware para a versão atual usando a interface de serviço.
-  Para a compatibilidade da versão do firmware com os arquivos de descrição de equipamento instalados e as ferramentas de operação, observe as informações referentes ao equipamento no documento "Informações do fabricante".
-  As informações do fabricante estão disponíveis:
  - Na área de download no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
  - Especifique os dados a seguir:
    - Raiz do produto: ex.: 7F2C  
A raiz do produto é a primeira parte do código do produto: consulte a etiqueta de identificação no equipamento.
    - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
    - Tipo de meio: Documentação – Documentação técnica

## 13 Manutenção

### 13.1 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.

### 13.2 Medição e teste do equipamento


Endress+Hauser oferece um campo abrangente de variedade de medição e equipamento de teste, como W@M ou dispositivos de testes.

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

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: →  189

### 13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

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

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



## 14 Reparo

### 14.1 Informações gerais

#### 14.1.1 Conceito de reparo e conversão

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

- O medidor 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 modificação de um medidor, observe o seguinte:

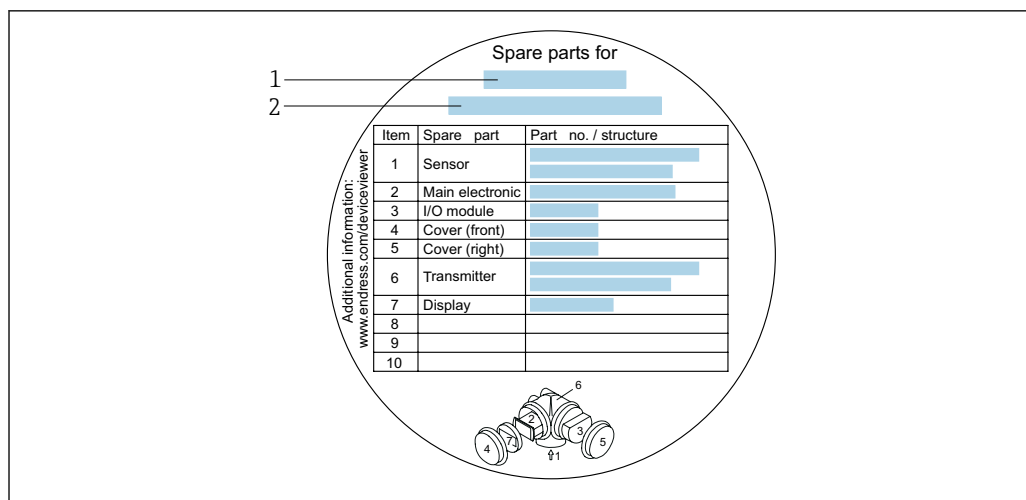
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- ▶ Documente todo reparo e toda conversão e insira-os no banco de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



A0032235

24 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** (→ 182) 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 web para informações:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
 ↳ Selecione a região.
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

### 14.5 Descarte



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

### 14.5.1 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
TransmissorProwirl 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 medidor 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 medidor, 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 do pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de exibição desejado no recurso 020 (display, operação): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opção C: para um módulo de exibição SD02 (botões)</li> <li>▪ Opção E: para um módulo de exibição SD03 (controle por toque)</li> </ul> </li> </ul> <p>O alojamento FHX50 também pode ser solicitado como um kit de retrofit. O módulo de exibição do medidor 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 medidor): opção B "Não preparada para o display FHX50"</li> <li>▪ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado"</li> </ul> <p> Documentação especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	<p>Recomendamos o uso de proteção contra sobretensão externa, ex. HAW 569.</p>
Tampa de proteção contra o tempo	<p>É utilizado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex. água da chuva, excesso de calor vindo diretamente do sol ou frio extremo durante o inverno.</p> <p> Documentação especial SD00333F</p> <p>(Número de pedido: 71162242)</p>
Suporte do transmissor (instalação da tubulação)	<p>Para fixar a versão remota à tubulação DN 20 a 80 (3/4 a 3")</p> <p>Código do produto para "Acessório acompanha", opção PM</p>


### 15.1.2 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Condicionador de fluxo	É usado para encurtar o trecho reto a montante necessário. (Número de pedido: DK7ST)

## 15.2 Acessórios específicos do serviço

Acessório	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escolha dos medidores com especificações industriais</li> <li>▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão.</li> <li>▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos</li> <li>▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</li> </ul> <p>O Applicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Através da Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.</li> </ul>
W@M	W@M Gestão do ciclo de vida Melhora da produtividade com informações ao seu alcance. Os dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo. Gestão do ciclo de vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e locais. Acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduz o tempo de engenharia de sua fábrica, agiliza os processos de aquisição e aumenta o tempo em operação da fábrica. Combinado com os serviços corretos, a Gestão de ciclo de vida W@M impulsiona a produtividade em cada fase. Para mais informações, consulte: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>
FieldCare	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.  Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser.  Brochura sobre inovação IN01047S

## 15.3 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	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.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas TI00133R</li> <li>▪ Instruções de operação BA00247R</li> </ul>

## 16 Dados técnicos

### 16.1 Aplicação

O medidor somente é adequado para 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.

Informações sobre a estrutura do equipamento →  14

### 16.3 Entrada

Variável de medição

**Variáveis medidas 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>

**Variáveis de medição calculadas**


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

1) É necessário inserir uma densidade fixa para o cálculo da 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 medida
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>
DC	Vapor de massa; liga 718; 316L (pressão integrada/medição da temperatura),	
DD	Gás/líquido de massa; liga 718; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	

## 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.

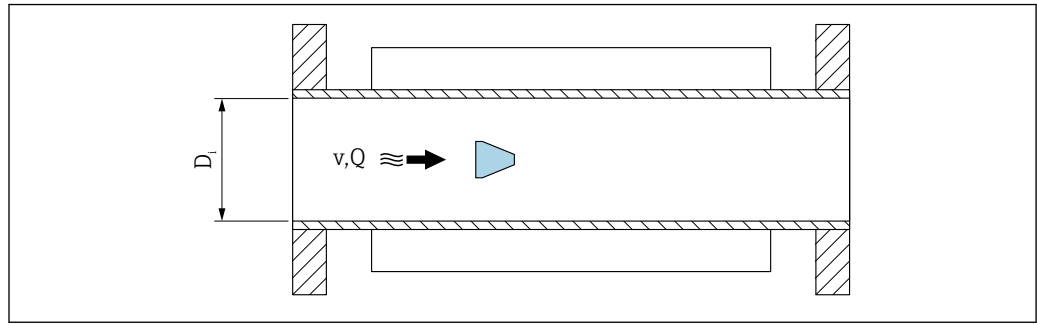
## Faixas de medição de vazão em unidades SI

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 1 500
100	4.1 para 190	20 para 2 600
150	9.3 para 440	47 para 5 900
200	18 para 760	90 para 10 000
250	28 para 1 200	140 para 16 000
300	40 para 1 700	200 para 22 000

## Faixas de medição de vazão em unidades US

DN [pol.]	Líquidos [ft <sup>3</sup> /min]	Gás/vapor [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
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 1 500
6	5.5 para 260	27 para 3 500
8	11 para 450	53 para 6 000
10	17 para 700	84 para 9 300
12	24 para 1 000	120 para 13 000

### Velocidade da vazão



A0033468

- $D_i$  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 → 216

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

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:

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

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

A0034291

- $Re$  Número Reynolds
- $Q$  Vazão
- $D_i$  Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)
- $\mu$  Viscosidade dinâmica
- $\rho$  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.

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

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

A0034302

$Q_{Re=5000}$	Taxa de vazão depende do número de Reynolds
$D_i$	Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)
$\mu$	Viscosidade dinâmica
$\rho$	Densidade

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 da sensibilidade do(s) sensor(es) DSC, da qualidade do vapor (x) e da força das vibrações presentes (a). O valor mf corresponde à menor velocidade de vazão mensurável sem vibração (sem vapor úmido) a uma densidade de  $1 \text{ kg}/\text{m}^3$  ( $0.0624 \text{ lbm}/\text{ft}^3$ ). O valor mf pode ser definido na faixa de 6 para 20 m/s (1.8 para 6 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).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] = \max \left\{ \frac{\text{mf} [\text{m}/\text{s}]}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}} \right\}$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] = \max \left\{ \frac{\text{mf} [\text{ft}/\text{s}]}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{0.062 [\text{lb}/\text{ft}^3]}{\rho [\text{lb}/\text{ft}^3]}} \right\}$$

A0034303

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

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

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

A0034304

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


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

$$Q_{Low} [m^3/h] = \max \begin{cases} Q_{min} [m^3/h] \\ Q_{Re = 5000} [m^3/h] \\ Q_{AmpMin} [m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{Low} [ft^3/min] = \max \begin{cases} Q_{min} [ft^3/min] \\ Q_{Re = 5000} [ft^3/min] \\ Q_{AmpMin} [ft^3/min] \end{cases}$$

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

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  $Q_{AmpMax}$ :

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

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

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

Para aplicações de gás, uma restrição adicional se aplica ao maior valor da faixa em relação ao número Mach no medidor, 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

<i>Ma</i>	<i>Número Mach</i>
<i>v</i>	<i>Velocidade da vazão</i>
<i>c</i>	<i>Velocidade do som</i>

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

$Q_{Ma=0,3}$	<i>O valor restrito da faixa superior depende do número Mach</i>
<i>c</i>	<i>Velocidade do som</i>
$D_i$	<i>Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)</i>
$\rho$	<i>Densidade</i>

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

$Q_{Alta}$	<i>Maior valor efetivo de faixa</i>
$Q_{max}$	<i>Taxa de vazão máxima mensurável</i>
$Q_{AmpMax}$	<i>Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal</i>
$Q_{Ma=0,3}$	<i>O valor restrito da faixa superior depende do número Mach</i>

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





O Applicator está disponível para cálculos.

Sinal de entrada

**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 medidor:

- Pressão de operação para aumentar a precisão (a Endress+Hauser recomenda o uso de um medidor de pressão para pressão absoluta, ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Temperatura média para aumentar a precisão (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 →  26.

Se o medidor não tiver compensação de pressão ou temperatura <sup>3)</sup>, recomenda-se que os valores de medição de pressão externa sejam lidos de tal forma que as seguintes variáveis medidas possam ser calculadas:

- Vazão de energia
- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

*Comunicação digital*

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do PROFINET.

## 16.4 Saída

Sinal de saída

**PROFINET com Ethernet-APL**

<b>Uso do equipamento</b>	<p><b>Conexão do equipamento a uma seletora de campo APL</b> O equipamento só pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de portas APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC <sup>1)</sup></li> <li>▪ Se usado em áreas não classificadas: SLAX</li> <li>▪ Valores de conexão da seletora de campo APL (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA):</li> <li>▪ Tensão máxima de entrada: 15 V<sub>DC</sub></li> <li>▪ Valores mínimos de saída: 0.54 W</li> </ul> <p><b>Conexão do equipamento a uma seletora SPE</b> Se usado em áreas não classificadas: seletora SPE adequada</p> <p>Pré-requisito da seletora SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suporte ao padrão 10BASE-T1L</li> <li>▪ Suporte à classe de potência PoDL 10, 11 ou 12</li> <li>▪ Detecção de equipamentos de campo SPE sem módulo PoDL integrado</li> </ul> <p>Valores de conexão da seletora SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensão máxima de entrada: 30 V<sub>DC</sub></li> <li>▪ Valores mínimos de saída: 1.85 W</li> </ul>
<b>PROFINET</b>	Conforme IEC 61158 e IEC 61784
<b>Ethernet-APL</b>	Conforme IEEE 802.3cg, especificação de perfil de porta APL v1.0, isolado galvanicamente
<b>Transferência de dados</b>	10 Mbit/s
<b>Consumo de corrente</b>	<p><b>Transmissor</b></p> <p>Máx. 55.56 mA</p>

3) Código de pedido para "Opção do sensor", opção DC, DD

<b>Tensão de alimentação permitida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex: 9 para 15 V</li> <li>▪ Não-Ex: 9 para 30 V</li> </ul>
<b>Conexão de rede</b>	Com proteção de polaridade reversa integrada

- 1) Para mais informações sobre o uso do equipamento em uma área classificada, consulte as Instruções de segurança específicas Ex

Sinal em alarme


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

### PROFINET com Ethernet-APL

<b>Diagnóstico do equipamento</b>	Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Perfil 4
-----------------------------------	--

### Display local

<b>Display de texto padronizado</b>	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
<b>Backlight</b>	Adicionalmente para versão do equipamento com display local SD03: a iluminação vermelha indica um erro do equipamento.


 Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

### Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:  
PROFINET com Ethernet-APL
- Através da interface de operação  
Interface de operação CDI

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

### Diodos de emissão de luz (LED)

<b>Informação de estado</b>	<p>Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz</p> <p>Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonte de alimentação ativa</li> <li>▪ Transmissão de dados ativa</li> <li>▪ Rede PROFINET disponível</li> <li>▪ Conexão PROFINET estabelecida</li> <li>▪ Recurso piscante PROFINET</li> </ul> <p> Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz</p>
-----------------------------	---

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.

dados específicos do protocolo

<b>Protocolo</b>	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.43
<b>Tipo de comunicação</b>	Camada física avançada (APL) de Ethernet 10BASE-T1L
<b>Classe de conformidade</b>	Classe de conformidade B (PA)
<b>Classe Netload</b>	Robustez de Netload PROFINET Classe 2 10 Mbit/s
<b>Taxas Baud</b>	10 Mbit/s Full-duplex
<b>Tempo do ciclo</b>	64 ms
<b>Polaridade</b>	Correção automática do cruzamento das linhas de sinal "sinal APL +" e "sinal APL -"
<b>Protocolo de redundância do meio (MRP)</b>	Não é possível (conexão ponto a ponto com a seletora de campo APL)
<b>Suporte de redundância do sistema</b>	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
<b>Perfil do equipamento</b>	PROFINET PA perfil 4 (identificador de interface de aplicação API: 0x9700)
<b>ID do fabricante</b>	17
<b>ID do tipo de equipamento</b>	0xA438
<b>Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, FDI)</b>	Informações e arquivos em: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Conexões compatíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x AR (IO controlador AR)</li> <li>▪ 2 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)</li> </ul>
<b>Opções de configuração para medidor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP</li> <li>▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor de rede integrado do medidor.</li> <li>▪ Operação local</li> </ul>
<b>Configuração do nome do equipamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocolo DCP</li> <li>▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>▪ Servidor web integrado</li> </ul>
<b>Funções compatíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação e Manutenção, Identificação simples do equipamento via: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de controle</li> <li>▪ Etiqueta de identificação</li> </ul> </li> <li>▪ Estado do valor medido</li> <li>▪ As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido</li> <li>▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento</li> <li>▪ Operação do equipamento através do software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM com pacote FDI)</li> </ul>
<b>Integração do sistema</b>	Informações relacionadas à integração do sistema . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados de transmissão cíclica</li> <li>▪ Visão geral e descrição dos módulos</li> <li>▪ Codificação de status</li> <li>▪ Configuração de fábrica</li> </ul>

## 16.5 Alimentação de tensão

Esquema de ligação elétrica →  34Atribuição do pino, conector do equipamento →  35


## Tensão de alimentação

**Transmissor**

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

*Tensão de alimentação para uma versão compacta*

Código do pedido para "Saída, entrada"	Mínimo Tensão do terminal	Máximo Tensão do terminal
Opção S: PROFINET com Ethernet-APL	≥ CC 9 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não-Ex: CC 30 V</li> <li>▪ Ex: CC máx. 15 V</li> </ul>

 Sobretensão transiente: até categoria de sobretensão I

## Consumo de energia

**Transmissor**

Código do pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção S: PROFINET com Ethernet-APL	Operação com saída 1: Ex: 833 mW Não-Ex: 1.5 W

## Consumo de corrente

20 para 55.56 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 plug-in (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

## Conexão elétrica

→  37

## Equalização potencial


## 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)

## Entradas para cabo

- Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
  - NPT ½"
  - G ½"

## Especificação do cabo

→  33

## Proteção contra sobretensão

Recomendamos o uso de proteção contra sobretensão externa, ex. HAW 569.

## 16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

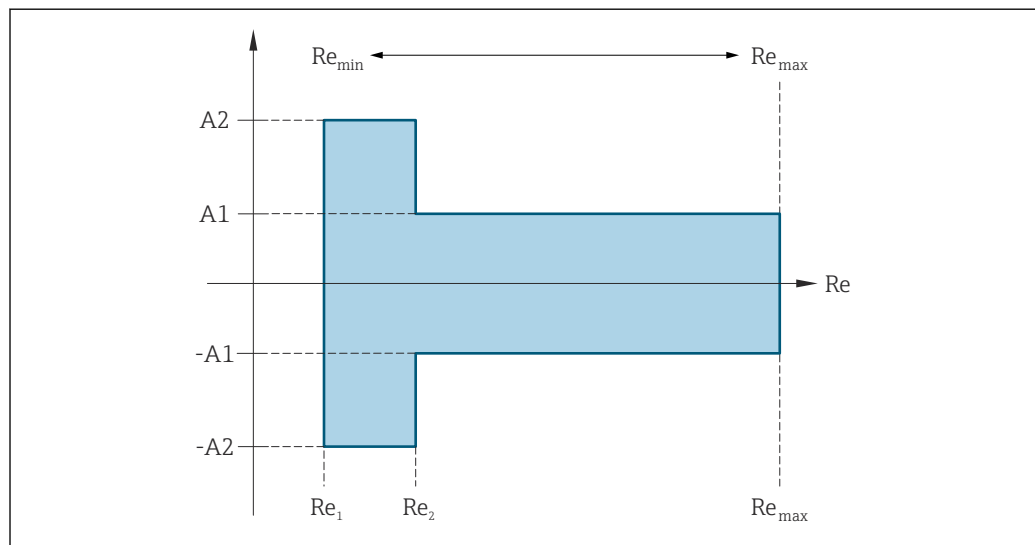
- Limites de erro em conformidade com a ISO/DIN 11631
- +20 para +30 °C (+68 para +86 °F)
- 2 para 4 bar (29 para 58 psi)
- Sistema de calibração que pode ser comprovado com as normas nacionais
- Calibração com a conexão do processo correspondente à norma específica

**i** Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*  
 → 189

Erro máximo medido

**Precisão de base**

o.r. = da leitura



A0034077

Número Reynolds	
Re <sub>1</sub>	5 000
Re <sub>2</sub>	10 000
Re <sub>min</sub>	O número Reynolds para a mínima vazão volumétrica permitida no tubo de medição
	Padrão
	$Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot D_i [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [kg/m^3]}{1 [kg/m^3]}}} \cdot 3600 [s/h]$
	$Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [lbm/ft^3]}{0.0624 [lbm/ft^3]}}} \cdot 60 [s/min]$
	A0034304
Re <sub>max</sub>	Definido pelo diâmetro interno do tubo de medição, número Mach e velocidade máxima permitida no tubo de medição
	$Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{Heigh}}{\mu \cdot K}$
	A0034339
	<b>i</b> Mais informações sobre o valor efetivo da faixa superior Q <sub>Alta</sub> →  194



*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

*Vazão mássica de vapor saturado*

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura integrada)	Massa (medição da temperatura/pressão integrada) <sup>1)</sup>
Pressão do processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (pés/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 %					

- 1) Versão do sensor está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

*Vazão mássica de vapor/gases superaquecidos<sup>4) 5)</sup>*

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura/pressão integrada) <sup>1)</sup>	Massa (medição de temperatura integrada) + compensação da pressão externa <sup>2)</sup>
Pressão do processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (pés/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) Versão do sensor está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.  
 2) 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 %.

4) 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

5) O medidor é calibrado com água e foi verificado sob pressão em plataformas de calibração de gás.

*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, a 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 **Coefficiente 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).

*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 de pulso/frequência*

o.r. = de leitura

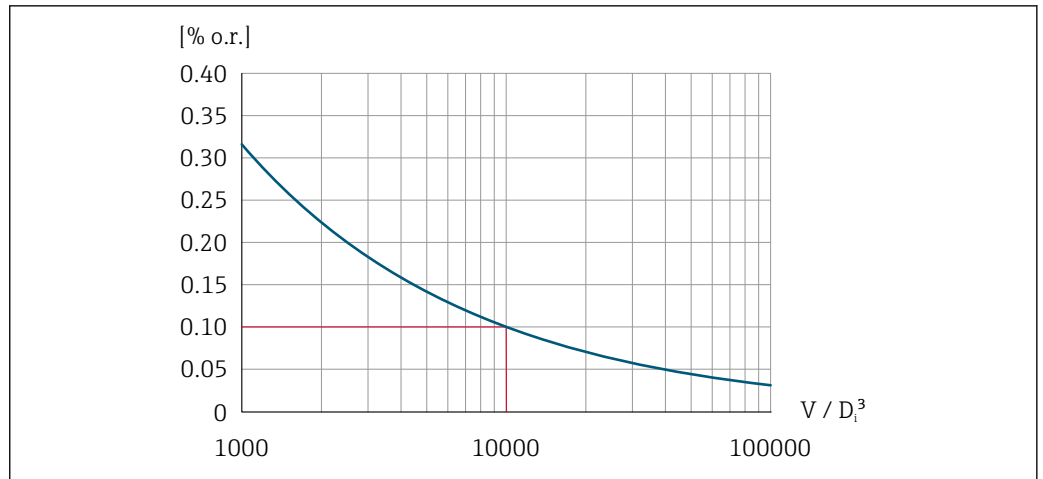
<b>Precisão</b>	Máx. ±100 ppm o. r.
-----------------	---------------------

Repetibilidade

o.r. = de leitura

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ o.r.}$$

A0042121-PT



25 Repetibilidade = 0,1 % o.r. com um volume medido [m³] 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 do display, constante de tempo da saída em corrente, constante de tempo da saída em frequência, constante de tempo da saída de status) forem ajustadas como 0, no caso de frequências vórtex de 10 Hz ou mais altas, deve-se esperar um tempo de resposta de  $\max(T_v, 100 \text{ ms})$ .

No caso de frequências de medição < 10 Hz, o tempo de resposta is é > 100 ms e pode chegar a até 10 s.  $T_v$  é a duração média do período de vórtex do fluido de vazão.

Influência da temperatura ambiente

Saída de pulso/frequência

o.r. = da leitura

Coefficiente de temperatura	Máx. ±100 ppm o.r.
-----------------------------	--------------------

## 16.7 Instalação

Requisitos de instalação

→ 23

## 16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

→ 26

Tabelas de temperatura

**i** 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	<p>Todos os componentes separados dos módulos de display: -50 para +80 °C (-58 para +176 °F)</p> <p><b>Módulos de display</b></p> <p>Todos os componentes separados dos módulos de display: -50 para +80 °C (-58 para +176 °F)</p> <p>Display remoto FHX50: -50 para +80 °C (-58 para +176 °F)</p>
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 contra vibração	<p><b>Vibração, senoidal de acordo com IEC 60068-2-6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto", J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto", K "GT18 de duas câmaras, 316L, remoto" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico</li> <li>▪ 8.4 para 500 Hz, 2 g pico</li> </ul> </li> <li>▪ Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico</li> <li>▪ 8.4 para 500 Hz, 1 g pico</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto", J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto", K "GT18 de duas câmaras, 316L, remoto" <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 2.7 g rms</li> </ul> </li> <li>▪ Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto" <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 1.54 g rms</li> </ul> </li> </ul>
Resistência contra choque	<p><b>Choque, semi-senoidal de acordo com o IEC 60068-2-27</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto", J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto", K "GT18 de duas câmaras, 316L, remoto" <ul style="list-style-type: none"> <li>6 ms, 50 g</li> </ul> </li> <li>▪ Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto" <ul style="list-style-type: none"> <li>6 ms, 30 g</li> </ul> </li> </ul>
Resistência contra choque	Choque devido ao manuseio brusco, segundo IEC 60068-2-31

Compatibilidade eletromagnética (EMC)



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

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)

Índices de temperatura-pressão



Para uma visão geral dos níveis 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



O código do pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa de vapor" e DB "Massa de gás/líquido" está disponível para diâmetros nominais a partir de DN 25/1. Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.

O OPL (over pressure limit = limite de sobrecarga do sensor) para o medidor depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas adequadas e mais informações. 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. A MWP pode ser aplicada ao equipamento por período ilimitado. A MWP também pode ser encontrada na etiqueta de identificação.

### **⚠ ATENÇÃO**

**A pressão máxima para o medidor depende do elemento com menor classificação em relação à pressão.**

- ▶ Especificações de nota em relação à faixa de pressão.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) 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)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1 500)	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 →  189.

Vibrações

## 16.10 Construção mecânica

Projeto, 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"
½	26.6	29.4
1	35.4	38.2
1½	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

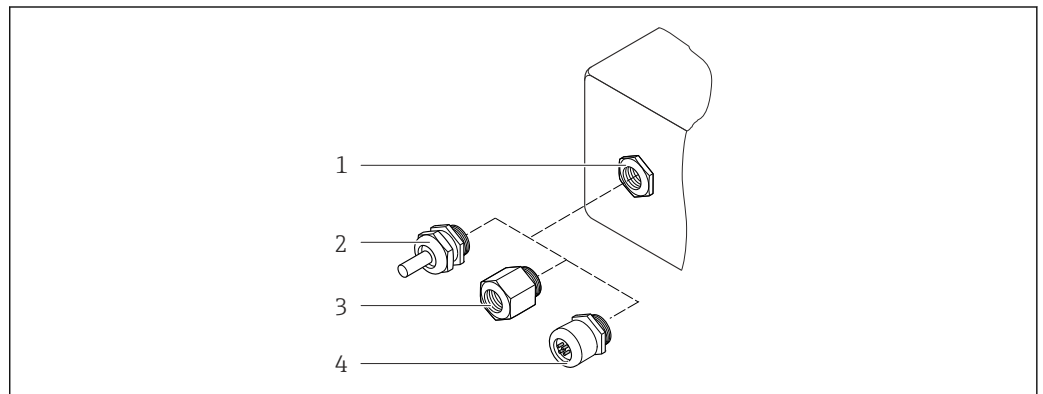
#### Versão compacta

- 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



26 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Rosca fêmea M20 × 1,5
- 2 Prensa-cabo M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada para cabos com rosca fêmea G 1/2" ou NPT 1/2"
- 4 Conector do equipamento

*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 para entrada para cabo com rosca fêmea G ½"	Área classificada e área não-classificada (exceto para XP)	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea 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"*

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 para entrada para cabo com rosca fêmea G ½"	Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea 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

#### 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)l  
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
- NACE MR0103
- DN15 a 150 (½ a 6 ") : AD2000, faixa de temperatura permitida -10 para +400 °C (+14 para +752 °F) restrito)

### Sensor DSC

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção **BD, CD**

#### 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)

### 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  
Sigraflex™ de alta pressão (testado pelo BAM para aplicações de oxigênio, "alta classe no contexto das diretrizes de limpeza do ar TA-Luft Clean Air Guidelines")
- FPM (Viton™)
- Kalrez 6375™
- Gylon 3504™ (testado BAM para aplicações de oxigênio, "alta classe no contexto das diretrizes de limpeza do ar TA-Luft Clean Air Guidelines")

### 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, A2-80 de acordo com 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

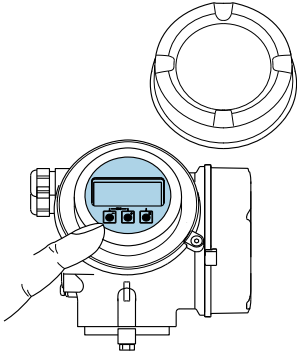
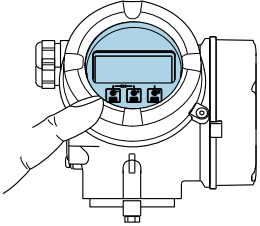


Conexões de processo disponíveis

## 16.11 Operabilidade

Idiomas	<p>Podem ser operados nos seguintes idiomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Através do display local:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, sueco, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco</li> </ul> </li> <li>▪ Através da ferramenta de operação "FieldCare":                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês</li> </ul> </li> </ul>
---------	---







Operação local	<p><b>Através do módulo do display</b></p> <p>Dois módulos de display estão disponíveis:</p>
----------------	--

Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"	Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"
	
1 <i>Operação com botões</i>	1 <i>Operação com controle touchscreen</i>

### 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

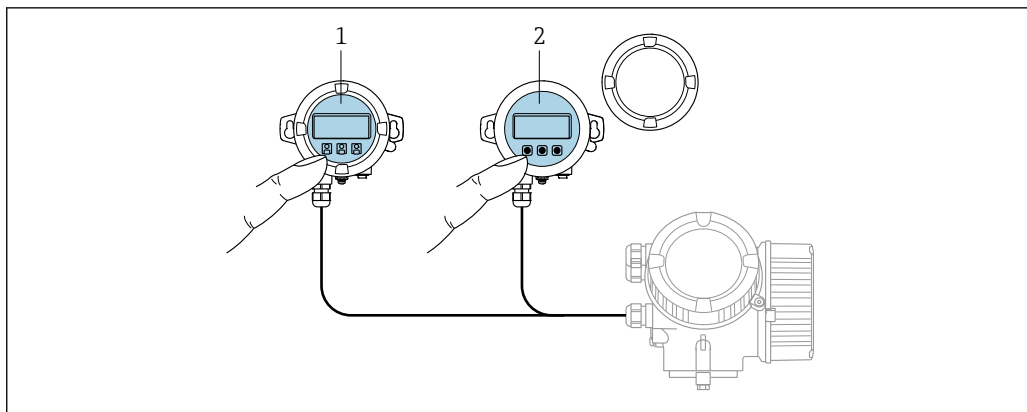
- Operação com 3 botões com invólucro aberto: , , 
- ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: , , 
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

### 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 display do transmissor.

### Através de display remoto FHX50

 O display remoto FHX50 pode ser solicitado como um acessório opcional →  188.



A0032215

#### 27 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 → 62

Interface de operação → 62

## 16.12 Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais que estão disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurador de Produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

**Identificação CE** O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada 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  
 United Kingdom  
[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.
Certificação PROFINET com Ethernet-APL	<p><b>Interface PROFINET</b></p> <p>O medidor é certificado e registrado pela PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / Organização do usuário PROFIBUS). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificado de acordo com: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Especificação de teste para equipamentos PROFINET</li> <li>■ PROFINET PA Profile 4</li> <li>■ Robustez de Netload PROFINET Classe 2 10 Mbps</li> <li>■ Teste de conformidade APL</li> </ul> </li> <li>■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)</li> <li>■ O medidor é compatível com a redundância do sistema PROFINET S2.</li> </ul>
Diretriz de equipamento de pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Com a identificação: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = categoria) ou</li> <li>b) UK/G1/x (x = categoria)</li> </ul> na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com "Especificações de Segurança Essenciais" <ul style="list-style-type: none"> <li>a) especificado no Anexo I da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou</li> <li>b) Cronograma 2 dos Instrumentos Obrigatórios 2016 N° 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Os equipamentos que não apresentam essa identificação (sem PED ou UKCA) são projetados e fabricados de acordo com práticas de engenharia reconhecidas. Eles atendem as especificações de <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4 Para. 3 da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou</li> <li>b) Parte 1, Para. 8 dos Instrumentos obrigatórios 2016 N° 1105.</li> </ul> O escopo de aplicação é indicado <ul style="list-style-type: none"> <li>a) nos diagramas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou</li> <li>b) Cronograma 3, Para. 2 dos Instrumentos obrigatórios 2016 N° 1105.</li> </ul> </li> </ul>
Experiência	O sistema de medição Prowirl 200 é o sucesso oficial do Prowirl 72 e do Prowirl 73.
Outras normas e diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (código IP)</li> <li>■ DIN ISO 13359 Medição de vazão do líquido condutor em conduítes fechados - Comprimento geral</li> <li>■ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais</li> <li>■ IEC/EN 61326-2-3 Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório</li> </ul>

- 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 para o equipamento → 216

### 16.14 Acessórios



Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação → 188

### 16.15 Documentação complementar



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

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

Documentação padrão

#### Resumo das instruções de operação

*Instruções de operação rápidas para o sensor*

Medidor	Código da documentação
Prowirl O 200	KA01324D

*Resumo das instruções de operação para o transmissor*

Medidor	Código da documentação
Prowirl 200	KA01545D

**Informações técnicas**

Medidor	Código da documentação
Prowirl O 200	TI01334D

**Descrição dos parâmetros do equipamento**

Medidor	Código da documentação
Prowirl 200	GP01170D

Documentação complementar dependente do equipamento

**Instruções de segurança**

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex d, Ex tb	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex ec	XA01637D
cCSA <sub>US</sub> XP	XA01638D
cCSA <sub>US</sub> IS	XA01639D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex i	XA01644D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01645D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D

**Documentação especial**

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D

Conteúdo	Código da documentação
Heartbeat Technology	SD02759D

**Instruções de instalação**

Conteúdo	Comentário
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> → 📖 185</li> <li>▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação → 📖 188</li> </ul>



# Índice

## A

Acesso direto . . . . .	57
Acesso para gravação . . . . .	60
Acesso para leitura . . . . .	60
Adaptação do comportamento de diagnóstico . . . . .	143
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo . . . . .	131
Administração . . . . .	114
Ajuste do sensor . . . . .	106
Compensação externa . . . . .	104
Composição do gás . . . . .	93
Configurações de display avançadas . . . . .	110
Corte vazão baixo . . . . .	88
Entrada analógica . . . . .	87
Idioma de operação . . . . .	77
Interface de comunicação . . . . .	78
Meio . . . . .	84
Propriedades do meio . . . . .	90
Reset do equipamento . . . . .	181
Simulação . . . . .	114
Totalizador . . . . .	108
Unidades do sistema . . . . .	80
Ajustes dos parâmetros	
Administração (Submenu) . . . . .	114
Ajuste do sensor (Submenu) . . . . .	106
Compensação externa (Submenu) . . . . .	104
Composição Gas (Submenu) . . . . .	93
Configuração (Menu) . . . . .	77
Configuração avançada (Submenu) . . . . .	89
Configuração básicas Heartbeat (Submenu) . . . . .	113
Corte de vazão baixa (Assistente) . . . . .	88
Definir código de acesso (Assistente) . . . . .	114
Diagnóstico (Menu) . . . . .	177
Diagnóstico de rede (Submenu) . . . . .	80
Exibição (Submenu) . . . . .	110
Informações do equipamento (Submenu) . . . . .	181
Porta APL (Submenu) . . . . .	79
Propriedades do meio (Submenu) . . . . .	90
Registro de dados (Submenu) . . . . .	131
Selecionar o meio (Assistente) . . . . .	84
Simulação (Submenu) . . . . .	114
Totalizador (Submenu) . . . . .	130
Totalizador 1 para n (Submenu) . . . . .	108
Unidades do sistema (Submenu) . . . . .	80
Variáveis de processo (Submenu) . . . . .	127
Volume flow (Submenu) . . . . .	87
Ambiente	
Resistência contra choque . . . . .	204
Resistência contra vibração . . . . .	204
Temperatura ambiente . . . . .	26
Temperatura de armazenamento . . . . .	204
Aplicação . . . . .	190
Applicator . . . . .	191
Aprovação Ex . . . . .	214
Aprovações . . . . .	213

## Área de status

Na visualização de navegação . . . . .	51
Para display de operação . . . . .	49

## Área do display

Na visualização de navegação . . . . .	52
Para display de operação . . . . .	49

## Arquivo mestre do equipamento

GSD . . . . .	66
---------------	----

## Arquivos de descrição do equipamento . . . . .

66
----

## Assistência técnica da Endress+Hauser

Manutenção . . . . .	184
Reparos . . . . .	186

## Assistente

Corte de vazão baixa . . . . .	88
Definir código de acesso . . . . .	114
Selecionar o meio . . . . .	84

## Autorização de acesso aos parâmetros

Acesso para gravação . . . . .	60
Acesso para leitura . . . . .	60

## C

### Cabo de conexão . . . . .

33
----

### Caminho de navegação (visualização de navegação) . . . . .

51
----

### Campo de aplicação

Risco residual . . . . .	11
--------------------------	----

### Características de desempenho . . . . .

200
-----

### Certificação PROFINET com Ethernet-APL . . . . .

214
-----

### Certificados . . . . .

213
-----

### Chave de proteção contra gravação . . . . .

117
-----

### Classe climática . . . . .

204
-----

### Código de acesso . . . . .

60
----

Entrada incorreta . . . . .	60
-----------------------------	----

### Código de acesso direto . . . . .

51
----

### Código de pedido . . . . .

15, 17
--------

### Código do pedido estendido

Sensor . . . . .	17
------------------	----

### Comissionamento . . . . .

77
----

Configuração do medidor . . . . .	77
-----------------------------------	----

Configurações avançadas . . . . .	89
-----------------------------------	----

### Compatibilidade eletromagnética . . . . .

205
-----

### Componentes do equipamento . . . . .

14
----

### Comportamento de diagnóstico

Explicação . . . . .	139
----------------------	-----

Símbolos . . . . .	139
--------------------	-----

### Conceito de operação . . . . .

48
----

### Condições de armazenamento . . . . .

21
----

### Condições de operação de referência . . . . .

200
-----

### Condições do processo

Temperatura do meio . . . . .	205
-------------------------------	-----

### Conexão

ver Conexão elétrica
----------------------

### Conexão do medidor . . . . .

37
----

### Conexão elétrica

Commubox FXA291 . . . . .	62
---------------------------	----

### Ferramentas de operação

Através da interface de operação (CDI) . . . . .	62
--	----

Via rede APL . . . . .	62
Grau de proteção . . . . .	44
Medidor . . . . .	33
RSLogix 5000 . . . . .	62
Configuração do idioma de operação . . . . .	77
Consumo de corrente . . . . .	199
Consumo de energia . . . . .	199
Corte vazão baixo . . . . .	197

**D**

Dados da versão para o equipamento . . . . .	66
Dados de transmissão cíclica . . . . .	67
Dados técnicos, características gerais . . . . .	190
Data de fabricação . . . . .	17
Declaração de conformidade . . . . .	11
Definir o código de acesso . . . . .	116
Desabilitação da proteção contra gravação . . . . .	116
Descarte . . . . .	186
Descarte de embalagem . . . . .	22
Design	
Medidor . . . . .	14
Device Viewer . . . . .	185
DeviceCare . . . . .	64
Arquivo de descrição do equipamento (DD) . . . . .	66
Devolução . . . . .	186
Diagnósticos	
Símbolos . . . . .	138
Dica de ferramenta	
ver Texto de ajuda	
Dimensões . . . . .	26
Dimensões de instalação	
ver Dimensões	
Direção (vertical, horizontal) . . . . .	23
Direção da vazão . . . . .	23
Diretriz de equipamento de pressão . . . . .	214
Display	
ver Display local	
Display local . . . . .	212
ver Display operacional	
ver Mensagem de diagnóstico	
ver Na condição de alarme	
Visualização de navegação . . . . .	51
Visualização para edição . . . . .	53
Display operacional . . . . .	49
Documentação complementar . . . . .	215
Documento	
Função . . . . .	6
Símbolos . . . . .	6

**E**

Editor de texto . . . . .	53
Editor numérico . . . . .	53
Elementos de operação . . . . .	54, 139
Entrada . . . . .	190
Entrada para cabo	
Grau de proteção . . . . .	44
Entradas para cabo	
Dados técnicos . . . . .	199
Equalização de potencial . . . . .	44

Erro máximo medido . . . . .	200
Escopo de função	
SIMATIC PDM . . . . .	65
Especificações para o pessoal . . . . .	10
Esquema de ligação elétrica . . . . .	37
Estrutura	
Menu de operação . . . . .	47
Etiqueta de identificação	
Sensor . . . . .	17
Event logbook . . . . .	178
Exemplos de conexão, potencial de equalização . . . . .	44
Exibição do registro de dados . . . . .	131
Experiência . . . . .	214

**F**

Faixa da temperatura de armazenamento . . . . .	204
Faixa de medição . . . . .	191
Faixa de temperatura	
Temperatura de armazenamento . . . . .	21
Faixa de temperatura ambiente . . . . .	26
Faixa de temperatura média . . . . .	205
Faixa de vazão operável . . . . .	195
Falha na fonte de alimentação . . . . .	199
Ferramenta	
Instalação . . . . .	29
Transporte . . . . .	21
Ferramenta de instalação . . . . .	29
Ferramentas	
Conexão elétrica . . . . .	33
Ferramentas de conexão . . . . .	33
FieldCare . . . . .	63
Arquivo de descrição do equipamento (DD) . . . . .	66
Estabelecimento da conexão . . . . .	63
Função . . . . .	63
Interface do usuário . . . . .	64
Filtragem do registro de evento . . . . .	179
Firmware	
Data de lançamento . . . . .	66
Versão . . . . .	66
Função do documento . . . . .	6
Funções	
ver Parâmetros	
Funções do usuário . . . . .	48

**G**

Giro do invólucro do transmissor . . . . .	31
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos	
ver Giro do invólucro do transmissor	
Giro do módulo do display . . . . .	31
Grau de proteção . . . . .	44, 204

**H**

Habilitação da proteção contra gravação . . . . .	116
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado . . . . .	61
Histórico do firmware . . . . .	183

**I**

ID do fabricante . . . . .	66
ID do tipo de equipamento . . . . .	66
Identificação CE . . . . .	11, 213

Identificação do medidor . . . . .	15	Preparação da conexão elétrica . . . . .	36
Identificação RCM . . . . .	214	Preparação para instalação . . . . .	29
Identificação UKCA . . . . .	213	Removendo . . . . .	187
Idiomas, opções de operação . . . . .	212	Reparos . . . . .	185
Índices de temperatura-pressão . . . . .	205	Mensagem de diagnóstico . . . . .	138
Influência		Mensagens de erro	
Temperatura ambiente . . . . .	203	ver Mensagens de diagnóstico	
Informações de diagnóstico		Menu	
Design, descrição . . . . .	139, 142	Configuração . . . . .	77
DeviceCare . . . . .	142	Diagnóstico . . . . .	177
Diodos de emissão de luz . . . . .	137	Menu de contexto	
Display local . . . . .	138	Explicação . . . . .	55
FieldCare . . . . .	142	Fechamento . . . . .	55
Medidas corretivas . . . . .	144	Recorrer . . . . .	55
Navegador Web . . . . .	140	Menu de operação	
Visão geral . . . . .	144	Estrutura . . . . .	47
Informações do documento . . . . .	6	Menus, submenus . . . . .	47
Inspeção		Submenus e funções de usuário . . . . .	48
Produtos recebidos . . . . .	15	Menus	
Instalação . . . . .	23	Para a configuração para medidor . . . . .	77
Integração do sistema . . . . .	66	Para configurações específicas . . . . .	89
Interface do usuário		Minisseletora	
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	177	ver Chave de proteção contra gravação	
Evento de diagnóstico atuais . . . . .	177	Módulo	
Isolamento galvânico . . . . .	197	Controle do totalizador de volume . . . . .	70
Isolamento térmico . . . . .	27	Entrada binária . . . . .	69
<b>L</b>		Saída analógica . . . . .	73
Lançamento de software . . . . .	66	Saída binária . . . . .	73
Leitura dos valores medidos . . . . .	127	Totalizador	
Limpeza		Controle do totalizador . . . . .	72
Limpeza externa . . . . .	184	Totalizador . . . . .	71
Limpeza interior . . . . .	184	Volume . . . . .	70
Substituição das vedações . . . . .	184	Módulo de controle do totalizador . . . . .	72
Substituição das vedações do invólucro . . . . .	184	Módulo de controle do totalizador de volume . . . . .	70
Substituição das vedações do sensor . . . . .	184	Módulo de entrada binária . . . . .	69
Limpeza externa . . . . .	184	Módulo de saída analógica . . . . .	73
Limpeza interior . . . . .	184	Módulo de saída binária . . . . .	73
Lista de diagnóstico . . . . .	178	Módulo de volume . . . . .	70
Lista de eventos . . . . .	178	Módulo do totalizador . . . . .	71
Lista de verificação		Módulo dos componentes eletrônicos de E/S . . . . .	14, 37
Verificação após instalação . . . . .	32	Módulo dos componentes eletrônicos principais . . . . .	14
Verificação pós-conexão . . . . .	44	<b>N</b>	
Local de instalação . . . . .	23	Nome do equipamento	
<b>M</b>		Sensor . . . . .	17
Marcas registradas . . . . .	8	Normas e diretrizes . . . . .	214
Materiais . . . . .	209	Número de série . . . . .	17
Medição e teste do equipamento . . . . .	184	<b>O</b>	
Medidas corretivas		Opções de operação . . . . .	46
Fechamento . . . . .	140	Operação . . . . .	127
Recorrer . . . . .	140	Operação remota . . . . .	213
Medidor		<b>P</b>	
Ativação . . . . .	77	Parâmetros	
Configurações . . . . .	77	Alterar . . . . .	59
Conversão . . . . .	185	Insira um valor . . . . .	59
Descarte . . . . .	187	Peças de reposição . . . . .	185
Design . . . . .	14	Perda de pressão . . . . .	206
Instalação do sensor . . . . .	29		

Peso		
Condicionador de vazão . . . . .	208	
Transporte (observação) . . . . .	21	
Versão compacta . . . . .	206	
Unidades SI . . . . .	206	
Unidades US . . . . .	207	
Versão remota do sensor		
Unidades SI . . . . .	208	
Unidades US . . . . .	208	
Preparação da conexão . . . . .	36	
Preparações de instalação . . . . .	29	
Pressão nominal		
Sensor . . . . .	205	
Princípio de medição . . . . .	190	
Processo		
Perda de pressão . . . . .	206	
Projeto do sistema		
Sistema de medição . . . . .	190	
ver Projeto do medidor		
Proteção contra ajustes de parâmetro . . . . .	116	
Proteção contra gravação		
Através de código de acesso . . . . .	116	
Por meio da chave de proteção contra gravação . . . . .	117	
Proteção contra gravação de hardware . . . . .	117	
<b>R</b>		
Recalibração . . . . .	184	
Recebimento . . . . .	15	
Redundância do sistema S2 . . . . .	76	
Registrador de linha . . . . .	131	
Repare		
Notas . . . . .	185	
Reparo . . . . .	185	
Reparo de um equipamento . . . . .	185	
Reparo do equipamento . . . . .	185	
Repetibilidade . . . . .	202	
Requisitos de instalação		
Dimensões . . . . .	26	
Isolamento térmico . . . . .	27	
Local de instalação . . . . .	23	
Orientação . . . . .	23	
Trechos retos a montante e a jusante . . . . .	24	
Resistência contra choque . . . . .	204	
Resistência contra vibração . . . . .	204	
Revisão do equipamento . . . . .	66	
<b>S</b>		
Segurança . . . . .	10	
Segurança da operação . . . . .	11	
Segurança do produto . . . . .	11	
Segurança no local de trabalho . . . . .	11	
Sensor		
Instalação . . . . .	29	
SIMATIC PDM . . . . .	65	
Função . . . . .	65	
Símbolos		
Na área de status do display local . . . . .	49	
No editor de texto e numérico . . . . .	53	
Para assistente . . . . .	52	
Para bloqueio . . . . .	49	
Para comportamento de diagnóstico . . . . .	49	
Para comunicação . . . . .	49	
Para correção . . . . .	53	
Para menus . . . . .	52	
Para número do canal de medição . . . . .	49	
Para parâmetros . . . . .	52	
Para sinal de status . . . . .	49	
Para submenu . . . . .	52	
Para variável medida . . . . .	49	
Sinais de status . . . . .	138, 141	
Sinal de saída . . . . .	196	
Sinal em alarme . . . . .	197	
Sistema de medição . . . . .	190	
Solução de problemas		
Geral . . . . .	135	
Status de bloqueio do equipamento . . . . .	127	
Submenu		
Administração . . . . .	114	
Ajuste do sensor . . . . .	106	
Analog inputs . . . . .	87	
Compensação externa . . . . .	104	
Composição Gas . . . . .	93	
Comunicação . . . . .	78	
Configuração avançada . . . . .	89	
Configuração básicas Heartbeat . . . . .	113	
Diagnóstico de rede . . . . .	80	
Exibição . . . . .	110	
Informações do equipamento . . . . .	181	
Lista de eventos . . . . .	178	
Porta APL . . . . .	79	
Propriedades do meio . . . . .	90	
Registro de dados . . . . .	131	
Setup do Heartbeat . . . . .	113	
Simulação . . . . .	114	
Totalizador . . . . .	130	
Totalizador 1 para n . . . . .	108	
Unidades do sistema . . . . .	80	
Variáveis de processo . . . . .	127	
Variáveis do processo . . . . .	127	
Visão geral . . . . .	48	
Volume flow . . . . .	87	
Substituição		
Componentes do equipamento . . . . .	185	
Substituição das vedações . . . . .	184	
<b>T</b>		
Tarefas de manutenção . . . . .	184	
Teclas de operação		
ver Elementos de operação		
Tela de entrada . . . . .	53	
Temperatura ambiente		
Influência . . . . .	203	
Temperatura de armazenamento . . . . .	21	
Tempo de resposta . . . . .	203	
Tensão de alimentação . . . . .	36, 199	
Terminais . . . . .	199	
Texto de ajuda		
Explicação . . . . .	58	

Fechamento . . . . .	58
Recorrer . . . . .	58
Totalizador	
Atribuir variável do processo . . . . .	130
Configuração . . . . .	108
Transmissor	
Conexão dos cabos de sinal . . . . .	37
Girar o invólucro . . . . .	31
Giro do módulo do display . . . . .	31
Transporte do medidor . . . . .	21
Trechos retos a jusante . . . . .	24
Trechos retos a montante . . . . .	24
<b>U</b>	
Unidade de alimentação	
Especificações . . . . .	36
Uso do medidor	
Casos fronteiros . . . . .	10
Uso indevido . . . . .	10
ver Uso indicado	
Uso indicado . . . . .	10
<b>V</b>	
Valores do display	
Para status de bloqueio . . . . .	127
Valores medidos	
Calculadas . . . . .	190
Variáveis de medição	
Medida . . . . .	190
ver Variáveis do processo	
Variáveis de saída . . . . .	196
Verificação pós conexão . . . . .	77
Verificação pós instalação . . . . .	77
Verificação pós-conexão (lista de verificação) . . . . .	44
Verificação pós-instalação (lista de verificação) . . . . .	32
Verifique	
Conexão . . . . .	44
Instalação . . . . .	32
Versão remota	
Conectando o cabo de conexão . . . . .	39
Visualização de navegação	
No assistente . . . . .	51
No submenu . . . . .	51
<b>W</b>	
W@M . . . . .	184, 185
W@M Device Viewer . . . . .	15



71664706

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

---