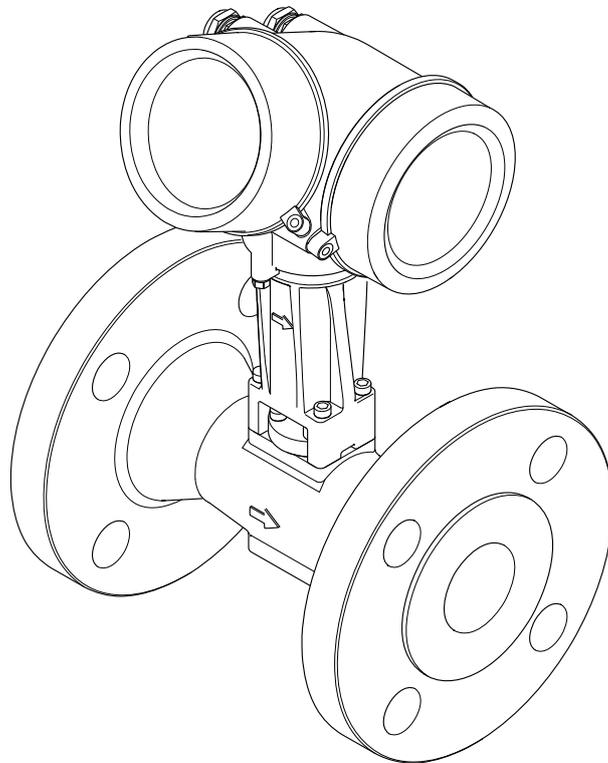


Instruções de operação

Proline Prowirl F 200

HART

Medidor de vazão Vortex



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

Sumário

1	Sobre este documento	6	6	Instalação	22
1.1	Função do documento	6	6.1	Condições de instalação	22
1.2	Símbolos	6	6.1.1	Posição de montagem	22
1.2.1	Símbolos de segurança	6	6.1.2	Especificações de ambiente e processo	27
1.2.2	Símbolos elétricos	6	6.1.3	Instruções especiais de instalação	28
1.2.3	Símbolos de comunicação	6	6.2	Montagem do medidor	29
1.2.4	Símbolos da ferramenta	7	6.2.1	Ferramentas necessárias	29
1.2.5	Símbolos para determinados tipos de informações	7	6.2.2	Preparação do medidor	29
1.2.6	Símbolos em gráficos	7	6.2.3	Instalação do sensor	29
1.3	Documentação	8	6.2.4	Instalação da unidade de medição de pressão	30
1.3.1	Documentação padrão	8	6.2.5	Montagem do transmissor da versão remota	32
1.3.2	Documentação adicional dependente do equipamento	8	6.2.6	Virando o invólucro do transmissor	33
1.4	Marcas registradas	8	6.2.7	Girando o módulo do display	34
2	Instruções de segurança	9	6.3	Verificação após instalação	34
2.1	Especificações para o pessoal	9	7	Conexão elétrica	36
2.2	Uso indicado	9	7.1	Condições de conexão	36
2.3	Segurança no local de trabalho	10	7.1.1	Ferramentas necessárias	36
2.4	Segurança da operação	10	7.1.2	Especificações do cabo de conexão	36
2.5	Segurança do produto	10	7.1.3	Cabo de conexão para versão remota	37
2.6	Segurança de TI	11	7.1.4	Esquema de ligação elétrica	38
2.7	Segurança de TI específica do equipamento	11	7.1.5	Especificações para a unidade de alimentação	40
2.7.1	Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware	11	7.1.6	Preparação do medidor	41
2.7.2	Proteção de acesso através de senha	11	7.2	Conexão do medidor	41
2.7.3	Acesso através do fieldbus	11	7.2.1	Conexão da versão compacta	42
3	Descrição do produto	12	7.2.2	Conexão da versão remota	43
3.1	Design do produto	12	7.2.3	Conexão do cabo para a célula de medição de pressão	48
4	Recebimento e identificação do produto	14	7.2.4	Garantia da equalização potencial	48
4.1	Recebimento	14	7.3	Garantia do grau de proteção	48
4.2	Identificação do produto	14	7.4	Verificação pós-conexão	48
4.2.1	Etiqueta de identificação do transmissor	15	8	Opções de operação	50
4.2.2	Etiqueta de identificação do sensor	16	8.1	Visão geral das opções de operação	50
4.2.3	Etiqueta de identificação das células de medição de pressão	19	8.2	Estrutura e função do menu de operação	51
4.2.4	Símbolos no medidor	19	8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	51
5	Armazenamento e transporte	20	8.2.2	Conceito de operação	52
5.1	Condições de armazenamento	20	8.3	Acesso ao menu de operação através do display local	53
5.2	Transporte do produto	20	8.3.1	Display de operação	53
5.2.1	Medidores sem olhais de elevação	20	8.3.2	Visualização de navegação	54
5.2.2	Medidores com olhais de elevação	21	8.3.3	Visualização de edição	56
5.2.3	Transporte com empilhadeira	21	8.3.4	Elementos de operação	58
5.3	Descarte de embalagem	21	8.3.5	Abertura do menu de contexto	58
			8.3.6	Navegar e selecionar a partir da lista	60
			8.3.7	Chamada de parâmetro diretamente	60
			8.3.8	Chamada de texto de ajuda	61
			8.3.9	Alterar parâmetros	62

8.3.10	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	63	10.7	Simulação	120
8.3.11	Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso	63	10.8	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	123
8.3.12	Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado	64	10.8.1	Proteção contra gravação através do código de acesso	123
8.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	64	10.8.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação	124
8.4.1	Conexão da ferramenta de operação	64	10.9	Comissionamento para aplicação específica	125
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	65	10.9.1	Aplicações com vapor	125
8.4.3	FieldCare	66	10.9.2	Aplicação em líquido	126
8.4.4	DeviceCare	67	10.9.3	Aplicações gasosas	127
8.4.5	Gerenciador de equipamento AMS	67	10.9.4	Cálculo das variáveis medidas	130
8.4.6	SIMATIC PDM	68	11	Operação	136
8.4.7	Comunicador de campo 475	68	11.1	Leitura do status de bloqueio do equipamento	136
9	Integração do sistema	69	11.2	Ajuste do idioma de operação	136
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)	69	11.3	Configuração do display	136
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	69	11.4	Leitura dos valores medidos	136
9.1.2	Ferramentas de operação	69	11.4.1	Variáveis de processo	137
9.2	Variáveis medidas pelo protocolo HART	70	11.4.2	Submenu "Totalizador"	140
9.3	Outras configurações	71	11.4.3	Valores de entrada	141
10	Comissionamento	74	11.4.4	Valores de Saída	141
10.1	Verificação da função	74	11.5	Adaptação do medidor às condições de processo	142
10.2	Ativação do medidor	74	11.6	Reinicialização do totalizador	142
10.3	Configuração do idioma de operação	74	11.6.1	Escopo de função de parâmetro "Controlar totalizador"	143
10.4	Configuração do medidor	75	11.6.2	Âmbito da parâmetro "Resetar todos os totalizadores"	143
10.4.1	Definição do nome de tag	75	11.7	Exibição do registro de dados	143
10.4.2	Configuração das unidades do sistema	76	12	Diagnóstico e localização de falhas	146
10.4.3	Selecione e configuração do meio	81	12.1	Localização geral de falhas	146
10.4.4	Configuração da entrada em corrente	84	12.2	Informações de diagnóstico no display local	148
10.4.5	Configurando a saída da corrente	86	12.2.1	Mensagem de diagnóstico	148
10.4.6	Configuração do pulso/frequência/saída comutada	87	12.2.2	Recorrendo a medidas corretivas	150
10.4.7	Configurando o display local	92	12.3	Informações de diagnóstico em FieldCare ou DeviceCare	150
10.4.8	Configurando o condicionamento de saída	94	12.3.1	Opções de diagnóstico	150
10.4.9	Configurar o corte de vazão baixa	95	12.3.2	Acessar informações de correção	152
10.5	Configurações avançadas	96	12.4	Adaptação das informações de diagnóstico	152
10.5.1	Configuração das propriedades da mídia	97	12.4.1	Adaptação do comportamento de diagnóstico	152
10.5.2	Realização da compensação externa	107	12.4.2	Adaptação do sinal de status	153
10.5.3	Execução do ajuste do sensor	109	12.5	Visão geral das informações de diagnóstico	153
10.5.4	Configuração do totalizador	112	12.5.1	Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico	158
10.5.5	Execução de configurações de display adicionais	114	12.5.2	Modo de emergência no caso de compensação de pressão	158
10.5.6	Gerenciamento de configuração	117	12.5.3	Modo de emergência no caso de compensação de temperatura	158
10.5.7	Usando os parâmetros para a administração do equipamento	118	12.6	Eventos de diagnóstico pendentes	158
10.6	Gerenciamento de configuração	119	12.7	Lista de diag	159
10.6.1	Âmbito da parâmetro "Gerenciamento de configuração"	120	12.8	Registro de eventos	160
			12.8.1	Leitura do registro de eventos	160

12.8.2	Filtragem do registro de evento	160
12.8.3	Visão geral dos eventos de informações	160
12.9	Reinicialização do medidor	161
12.9.1	Escopo de função de parâmetro "Reset do equipamento"	162
12.10	Informações do equipamento	162
12.11	Histórico do firmware	164
13	Manutenção	165
13.1	Tarefas de manutenção	165
13.1.1	Limpeza externa	165
13.1.2	Limpeza interior	165
13.1.3	Substituição das vedações	165
13.1.4	Ajustando a célula de medição de pressão	165
13.2	Medição e teste do equipamento	166
13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	166
14	Reparo	167
14.1	Notas Gerais	167
14.1.1	Conceito de reparo e conversão	167
14.1.2	Observações sobre reparo e conversão	167
14.2	Peças de reposição	167
14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	168
14.4	Devolução	168
14.5	Descarte	168
14.5.1	Remoção do medidor	169
14.5.2	Descarte do medidor	169
15	Acessórios	170
15.1	Acessórios específicos do equipamento	170
15.1.1	Para o transmissor	170
15.1.2	Para o sensor	171
15.2	Acessórios específicos de comunicação	171
15.3	Acessórios específicos do serviço	172
15.4	Componentes do sistema	173
16	Dados técnicos	174
16.1	Aplicação	174
16.2	Função e projeto do sistema	174
16.3	Entrada	174
16.4	Saída	181
16.5	Fonte de alimentação	184
16.6	Características de desempenho	187
16.7	Instalação	191
16.8	Ambiente	192
16.9	Processo	193
16.10	Construção mecânica	195
16.11	Operabilidade	204
16.12	Certificados e aprovações	206
16.13	Pacotes de aplicação	207
16.14	Acessórios	208
16.15	Documentação complementar	208

Índice	210
-------------------------	------------

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

PERIGO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

ATENÇÃO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

CUIDADO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

AVISO

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Aterramento de proteção (PE) Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

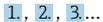
1.2.3 Símbolos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local sem fio (Wi-Fi) Comunicação por uma rede local, sem fio.

1.2.4 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência à documentação.
	Referência à página.
	Referência ao gráfico.
	Nota ou etapa individual a ser observada.
	Série de etapas.
	Resultado de uma etapa.
	Ajuda em casos de problema.
	Inspeção visual.

1.2.6 Símbolos em gráficos

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

1.3 Documentação

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

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

 Lista detalhada dos documentos individuais junto com o código da documentação
→  208

1.3.1 Documentação padrão

Tipo de documento	Propósito e conteúdo do documento
Informações técnicas	Auxílio de planejamento para seu equipamento O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação do sensor	Guias que levam rapidamente ao primeiro valor medido - Parte 1 O Resumo das instruções de operação do sensor é destinado a especialistas responsáveis por instalar o medidor. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recebimento e identificação de produto ▪ Armazenamento e transporte ▪ Instalação
Resumo das instruções de operação do transmissor	Guias que levam rapidamente ao primeiro valor medido - Parte 2 O Resumo das instruções de operação do transmissor é destinado a especialistas responsáveis por comissionar, configurar e parametrizar o medidor (até o primeiro valor medido). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição do produto ▪ Instalação ▪ Conexão elétrica ▪ Opções de operação ▪ Integração do sistema ▪ Comissionamento ▪ Informações de diagnóstico
Descrição dos parâmetros do equipamento	Referência para seus parâmetros O documento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual no menu de operação Expert. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.

1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento

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

1.4 Marcas registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

KALREZ®, VITON®

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

GYLON®

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

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio

O medidor descrito neste manual é adequado somente para medição de vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

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 para o tempo de operação:

- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- ▶ Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- ▶ Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é autorizado para ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- ▶ Use o medidor apenas para meios em que as partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ 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 incorreto

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**⚠ ATENÇÃO****Os componentes eletrônicos e o meio podem aquecer a superfície. Ela se torna um risco de queimadura!**

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

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

Para trabalho de solda no tubo:

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

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

- ▶ Devido ao risco crescente de choque elétrico, é necessário usar luvas.

2.4 Segurança da operação

Risco de lesões.

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

Conversões para o equipamento

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação

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

2.5 Segurança do produto

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

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

2.6 Segurança de TI

Nossa garantia é válida somente se o produto for instalado e usado como descrito nas Instruções de Operação. O produto está equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer alterações inadvertidas nas configurações.

As medidas de segurança de TI, que fornecem proteção adicional para o produto e a transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores de acordo com suas normas 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. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir.

2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora na placa-mãe). 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.

Essa senha bloqueia o acesso de gravação dos parâmetros do equipamento através do display local ou outra ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) e, em termos de funcionalidade, é equivalente à proteção de gravação de hardware. Se a interface de operação CDI RJ-45 é utilizada, o acesso à leitura só é possível com o uso da 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 (→  123).

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, consulte a seção "Proteção de leitura através de código de acesso" →  123

2.7.3 Acesso através do fieldbus

A comunicação cíclica fieldbus (leitura e gravação, por ex., transmissão do valor medido) com um sistema de ordem superior não é afetada pelas restrições mencionadas acima.

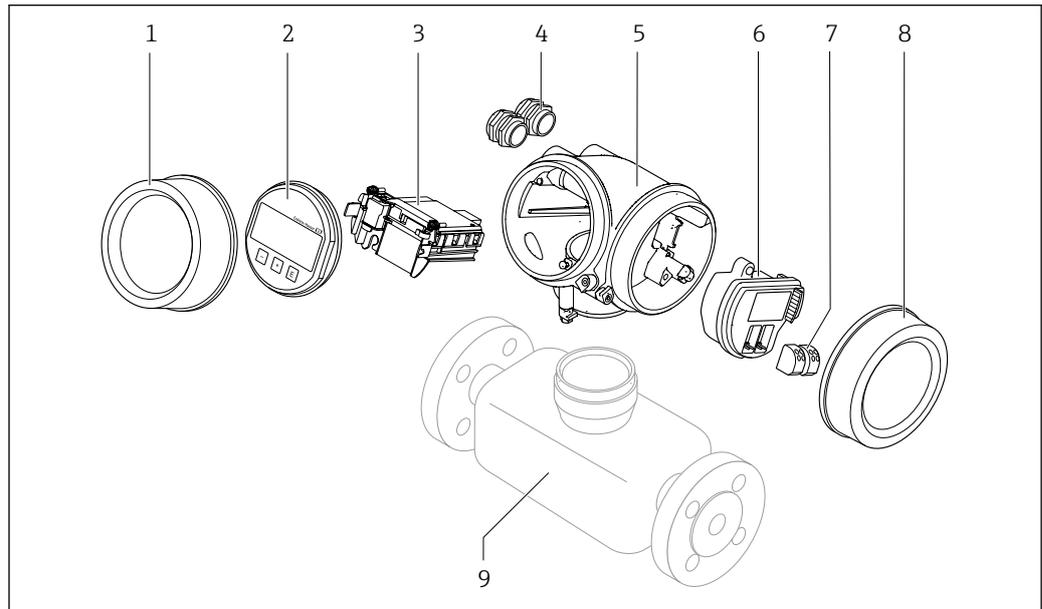
3 Descrição do produto

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.

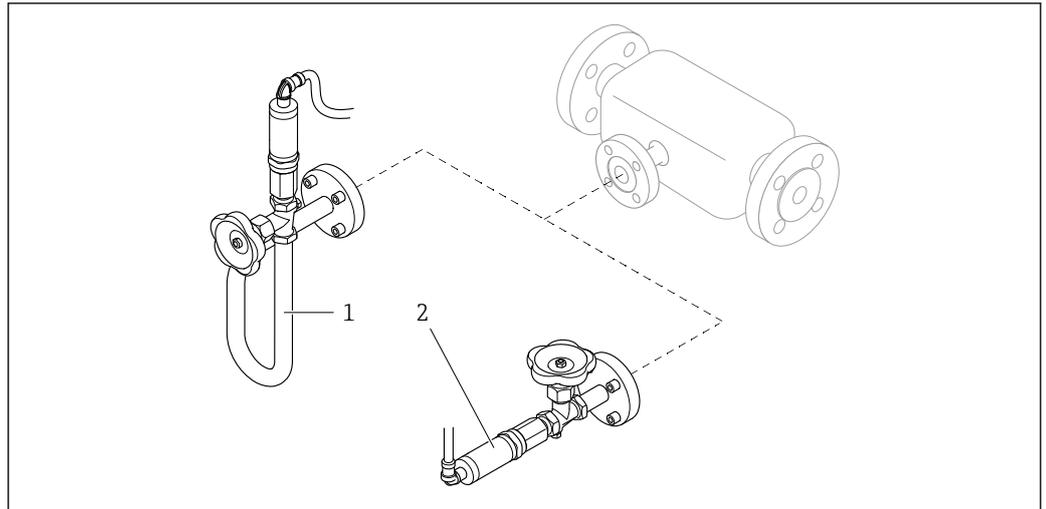
3.1 Design do produto



A0020649

1 Componentes importantes de um medidor

- 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 (conectáveis de mola)
- 8 Tampa do compartimento de conexão
- 9 Sensor



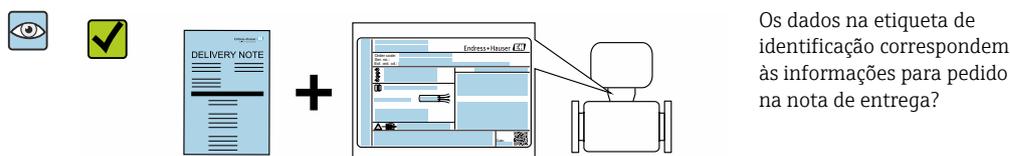
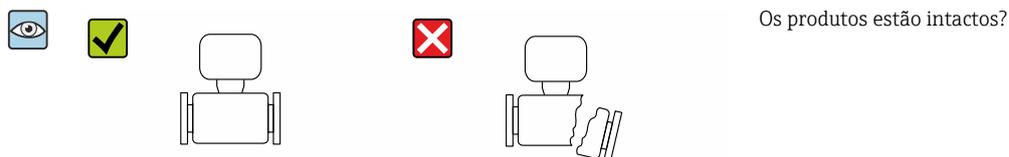
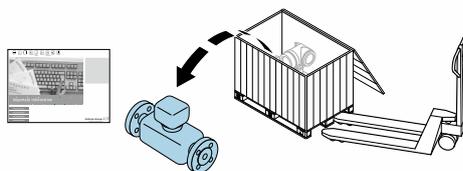
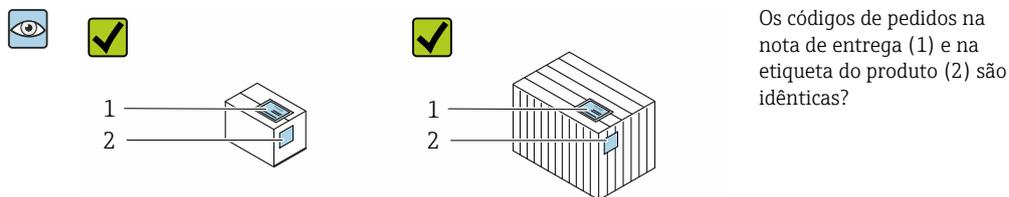
 2 *Versões da unidade de medição de pressão*

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

 Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:
A limpeza livre de óleo ou livre de gordura não é possível

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento



- i** Se alguma resposta às perguntas acima não estiver de acordo, contate seu centro de vendas Endress+Hauser.
- Dependendo da versão do equipamento, o CD-ROM pode não estar incluído na entrega! A documentação técnica está disponível na Internet ou no *Endress+Hauser Operations App*, consulte a seção "Identificação do produto". → 15

4.2 Identificação do produto

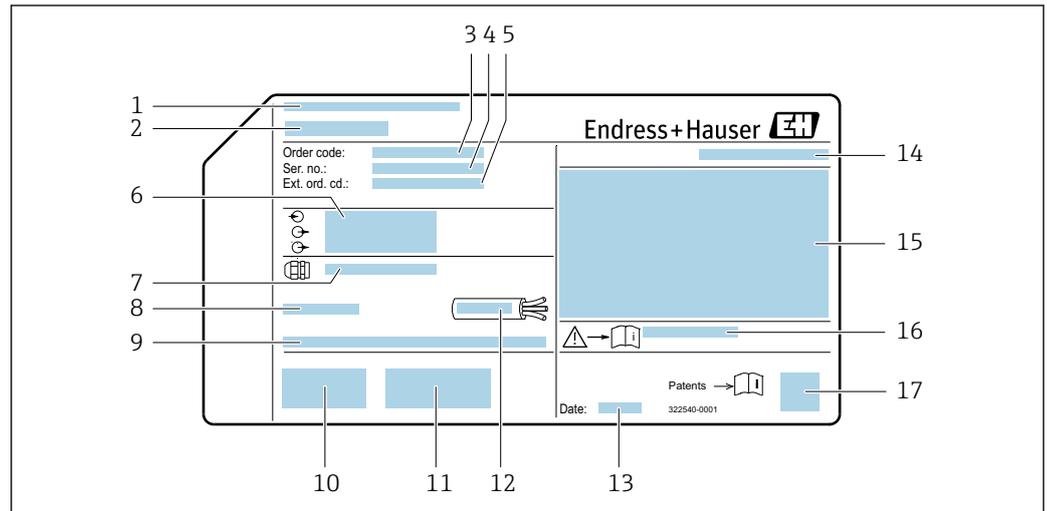
As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- O código do pedido do equipamento com avaria é apresentado na nota de entrega
- Insira os números de série das etiquetas de identificação no *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Todas as informações sobre o medidor são exibidas.
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *Endress+Hauser Operations App* ou escaneie o código da matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação usando o *Endress+Hauser Operations App*: todas as informações sobre o equipamento são exibidas.

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

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

4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor

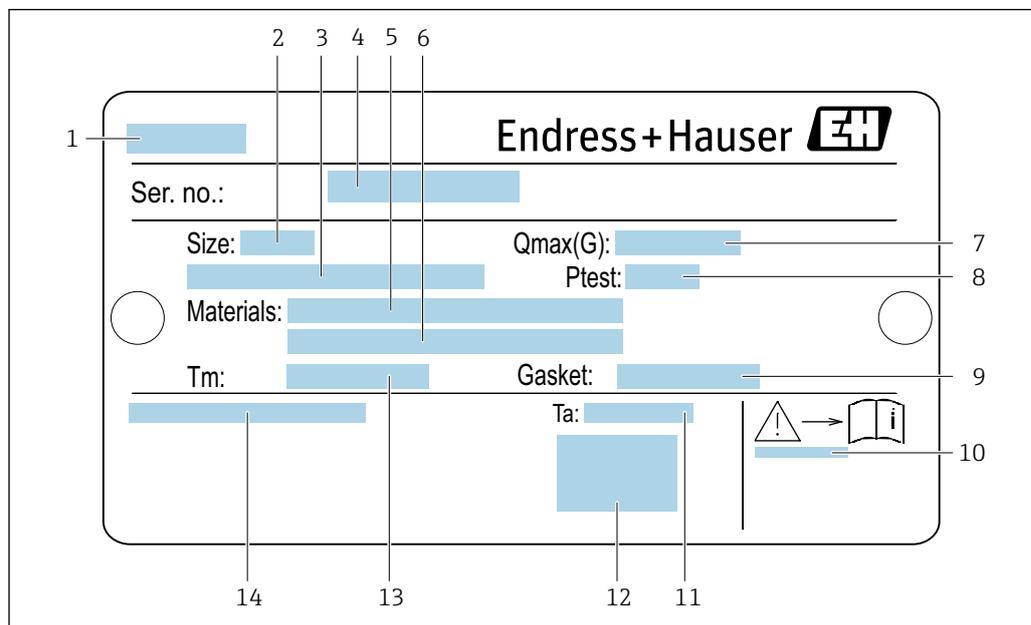


 3 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Local de fabricação
- 2 Nome do transmissor
- 3 Código de pedido
- 4 Número de série (Nº de série)
- 5 Código do pedido estendido (Cód. ped. est.)
- 6 Dados de conexão elétrica como, por exemplo, entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação
- 7 Tipo de prensa-cabo
- 8 Temperatura ambiente permitida (T_a)
- 9 Versão de firmware (FW) e revisão do equipamento (Dev. Rev.) de fábrica
- 10 Identificação CE, C-Tick
- 11 Informações adicionais sobre a versão: certificados, aprovações
- 12 Faixa de temperatura permitida para cabos
- 13 Data de fabricação: ano-mês
- 14 Grau de proteção
- 15 Informações de aprovação para proteção contra explosão
- 16 Número da documentação complementar relacionada à segurança
- 17 Código da matriz 2-D

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor

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



A0034423

4 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Nome do sensor
- 2 Diâmetro nominal do sensor
- 3 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 4 Número de série (Nº de série)
- 5 Material do tubo de medição
- 6 Material do tubo de medição
- 7 Vazão volumétrica máxima permitida (gás/vapor): Q_{max} → 175
- 8 Pressão de teste do sensor: OPL → 195
- 9 Material de vedação
- 10 Número da documentação complementar relacionada à segurança → 208
- 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"

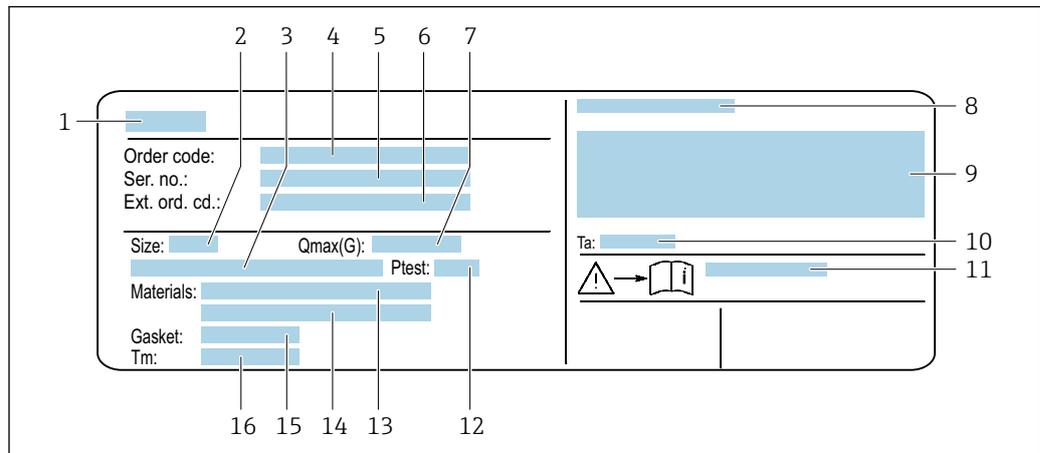
The diagram shows a rectangular label with various fields. Fields 1 through 7 are at the top, 8 is on the right, 9 and 10 are on the right side, and 11 through 13 are at the bottom. The fields are: Ser. no. (1-5), Size (2), Qmax(G) (6), Ptest (7), Materials (3-5), Tm (12), Ta (13), and Gasket (11). Fields 8, 9, and 10 are on the right side of the label.

A0034161

5 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 (N° 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 → 208
- 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

6 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Nome do sensor
- 2 Diâmetro nominal do sensor
- 3 Diâmetro nominal do flange/pressão nominal
- 4 Código de pedido
- 5 Número de série (Nº 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 → 208
- 12 Pressão de teste do sensor
- 13 Material do tubo de medição
- 14 Material do tubo de medição
- 15 Material de vedação
- 16 Faixa de temperatura média

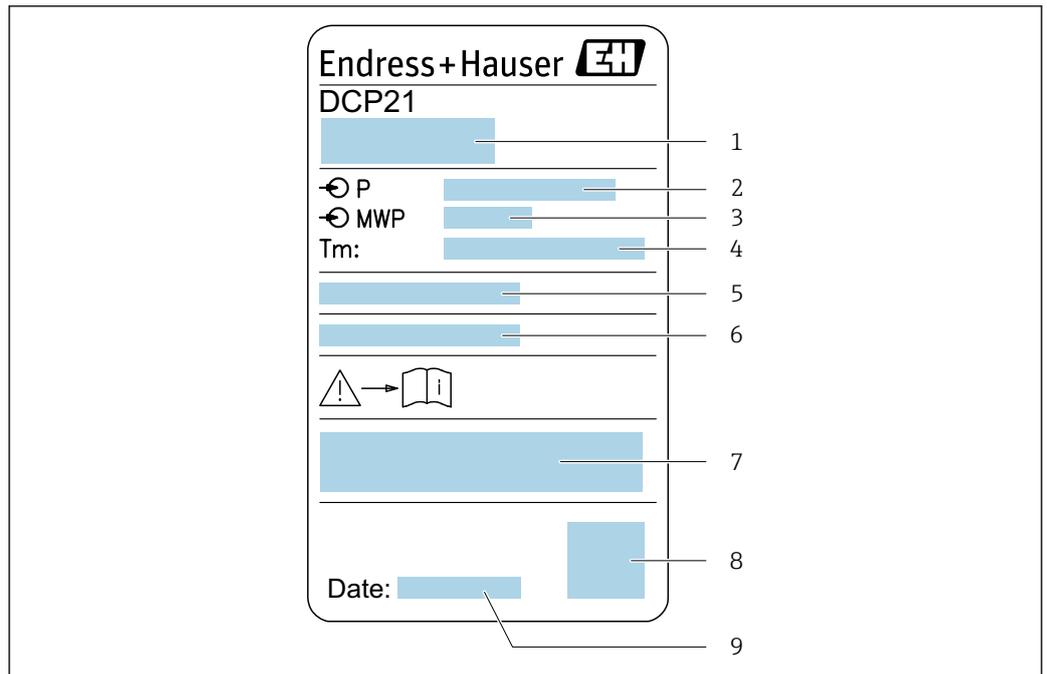
i Código do produto

O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

Código do produto estendido

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

4.2.3 Etiqueta de identificação das células de medição de pressão



A0034354

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

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

4.2.4 Símbolos no medidor

Símbolo	Significado
	AVISO! Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
	Verifique a documentação Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
	Conexão do aterramento de proteção Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.

5 Armazenamento e transporte

5.1 Condições de armazenamento

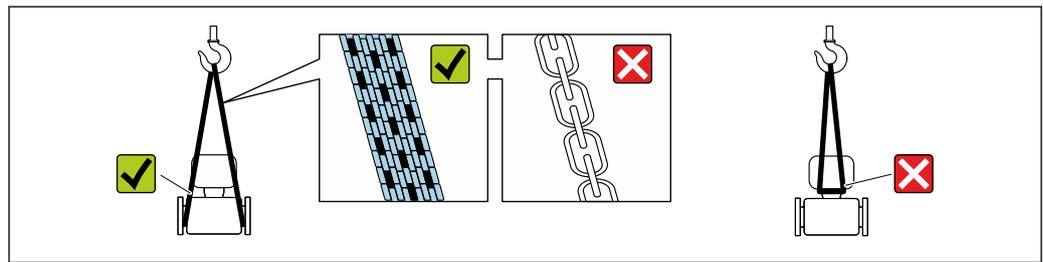
Veja as observações seguintes durante o armazenamento:

- ▶ Armazene na embalagem original para garantir proteção contra choque.
- ▶ Não remova as coberturas de proteção ou as tampas de proteção instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do 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 até o ponto de medição em sua embalagem original.



A0029252

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

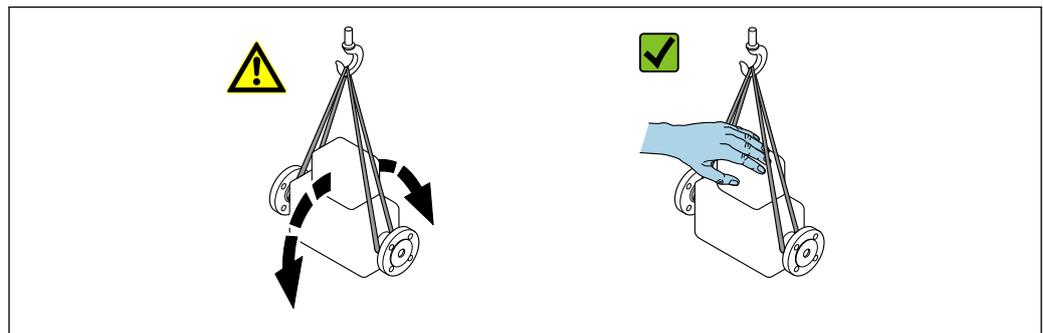
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

⚠ ATENÇÃO

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

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

- ▶ Fixe o medidor para que não gire ou escorregue.
- ▶ Observe o peso especificado na embalagem (etiqueta adesiva).



A0029214

5.2.2 Medidores com olhais de elevação

⚠ CUIDADO

Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação

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

5.2.3 Transporte com empilhadeira

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

5.3 Descarte de embalagem

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

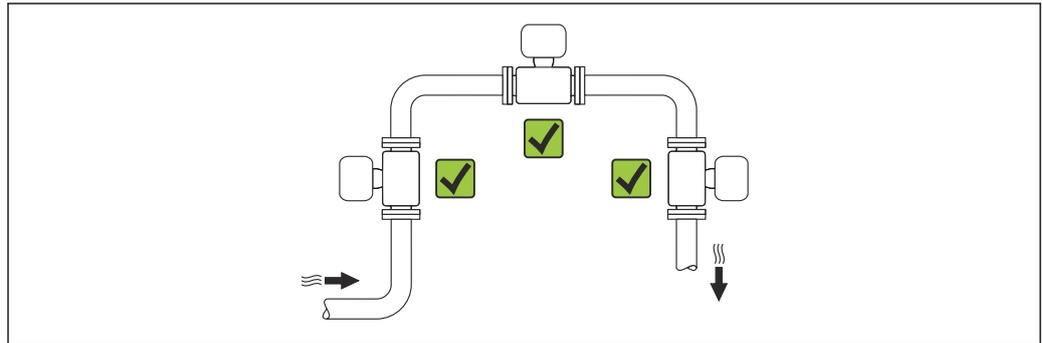
- Embalagem exterior do dispositivo
Envoltório de polímero que está em conformidade com a diretiva EU 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
 - Engradado de madeira tratado de acordo com o padrão ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
 - Caixa de papelão de acordo com a diretiva europeia de embalagens 94/62EC, reciclabilidade 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 Condições de instalação

6.1.1 Posição de montagem

Local de montagem



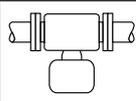
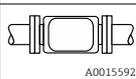
A0015543

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

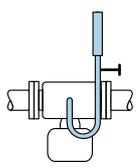
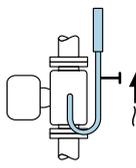
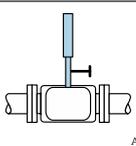
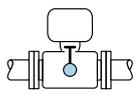
Orientação		Versão compacta	Versão remota
A	Orientação vertical	✓✓ ¹⁾	✓✓
B	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	✓✓ ^{2) 3)}	✓✓

Orientação			Versão compacta	Versão remota
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓ ^{4) 5)}	✓✓
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	✓✓ ⁴⁾	✓✓

- 1) Em caso de líquidos, deve haver vazão para cima nos tubos verticais para evitar enchimento parcial (Fig. A). Interrupção na medição de vazão! No caso de orientação vertical e líquido vazando para baixo, o tubo sempre precisa estar completamente cheio para assegurar medição da vazão correta do líquido.
- 2) Perigo de sobreaquecimento de componentes eletrônicos! Se a temperatura do fluido for $\geq 200\text{ °C}$ (392 °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 °F): orientação C ou D
- 4) No caso de meio muito frio (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D
- 5) Para opção "detecção/medição de vapor úmido": orientação C

 A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

Célula de medição de pressão

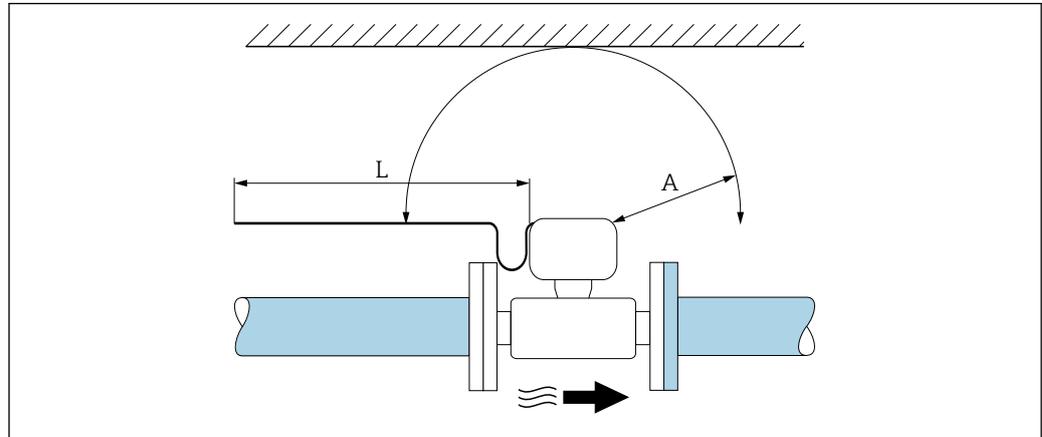
Medição da pressão de vapor			Opção DA
E	<ul style="list-style-type: none"> Com o transmissor instalado no fundo ou na lateral Proteção contra elevação do calor 	 A0034057	✓✓
F	<ul style="list-style-type: none"> Redução da temperatura para próximo da temperatura ambiente devido ao sifão¹⁾ 	 A0034058	✓✓
Medição da pressão de gás			Opção DB
G	<ul style="list-style-type: none"> Célula de medição de pressão com equipamento de desligamento acima do ponto de derivação Descarga de qualquer condensado no processo 	 A0034092	✓✓
Medição da pressão de líquidos			Opção DB
H	Equipamento com dispositivo de desligamento no mesmo nível que o ponto de derivação	 A0034091	✓✓

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

Espaçamento mínimo e comprimento de cabo

Código do produto para "Versão do sensor", opção "massa" DA, DB

i A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.



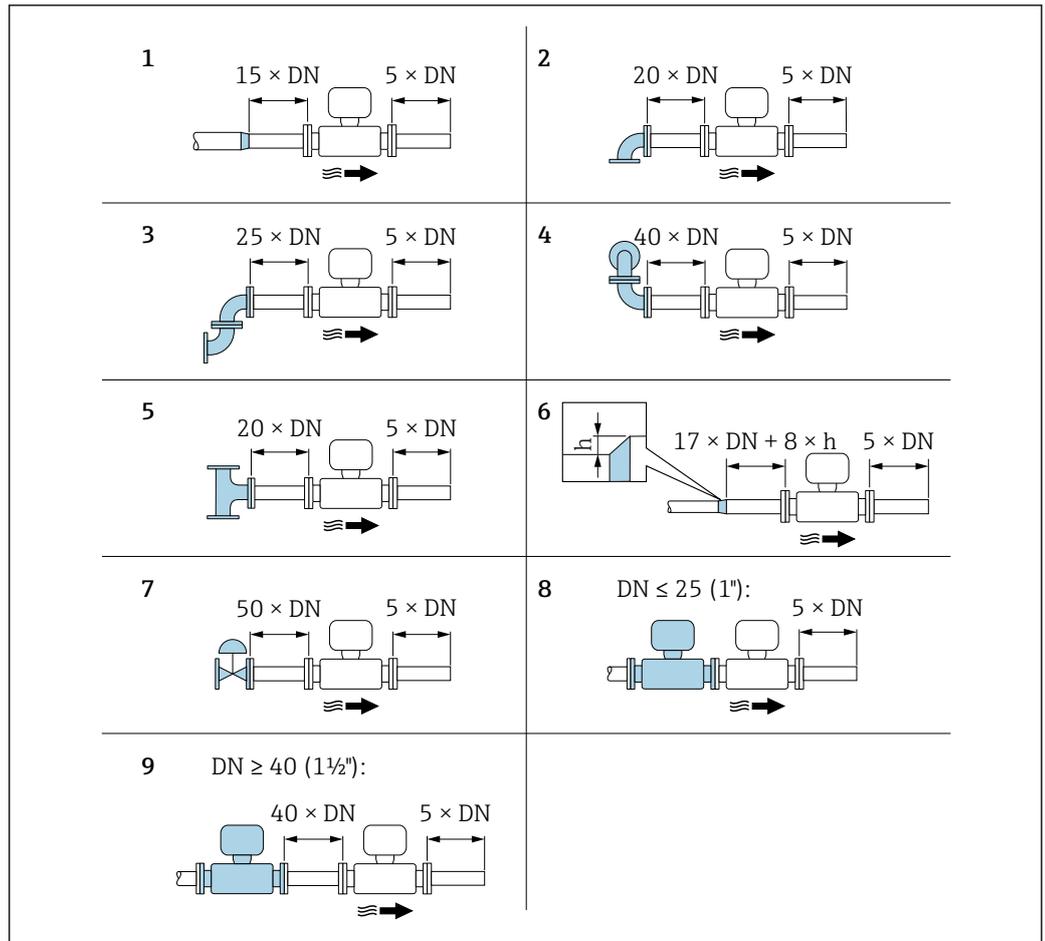
A *Espaçamento mínimo em todas as direções*
L *Comprimento de cabo necessário*

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

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

Operações de entrada e saída

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



A0019189

8 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 controle

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

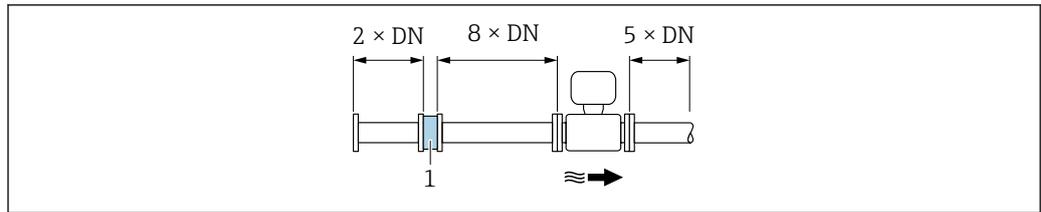
9 Dois medidores em sequência, nos quais $DN \geq 40$ (1 1/2''): para espaçamento, consulte o gráfico

- 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.
- i** A função **correção do trecho reto a montante**:
 - Possibilita reduzir o escoamento de entrada a um comprimento mínimo de $10 \times DN$ em caso de obstrução de vazão 1 a 4. Uma medição adicional com imprecisão de $\pm 0,5\%$ o.r. ocorre aqui. → 109
 - Não pode ser combinado com o pacote de aplicação de **medição/detecção de vapor úmido**. Se a medição/detecção do vapor úmido for usada, os trechos retos no montante correspondentes devem ser levados em consideração. Não é possível usar um condicionador de vazão para vapor úmido.

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.



A0019208

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 H₂O condensado (80 °C)

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

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

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

ρ : densidade do produto

v : velocidade de vazão média

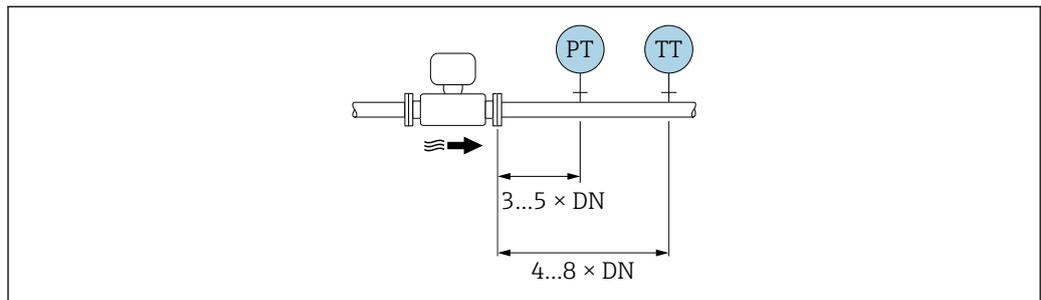
abs. = absoluto



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.



A0019205

PT Pressão

TT Equipamento de temperatura

Dimensões de instalação



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

6.1.2 Especificações de ambiente e processo

Faixa de temperatura ambiente

Versão compacta

Medidor	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ¹⁾
	Ex d, XP:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ¹⁾
Display local		-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Adicionalmente, disponível como código de pedido para "Test, certificate", opção JN "Transmitter ambient temperature -50 °C (-58 °F)".
- 2) Em temperaturas < -20 °C (-4 °F), dependendo das características físicas envolvidas, pode não ser mais possível ler o display de cristal líquido.

Versão remota

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

- 1) Adicionalmente, disponível como código de pedido para "Test, certificate", opção JN "Transmitter ambient temperature -50 °C (-58 °F)".
- 2) Em temperaturas < -20 °C (-4 °F), dependendo das características físicas envolvidas, pode não ser mais possível ler o display de cristal líquido.

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

 Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. →  170.

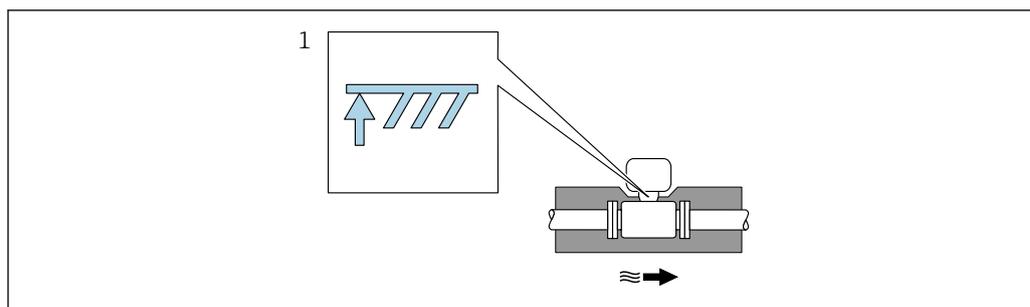
Isolamento térmico

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 gama de materiais pode ser usada para o isolamento especificado.

Isso se aplica para:

- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:



A0019212

1 Altura máxima de isolamento

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

A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e refrigeração excessivos.

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 das faixas de temperaturas permissíveis.
- ▶ Observe que uma certa orientação pode ser necessária, dependendo da temperatura do fluido.

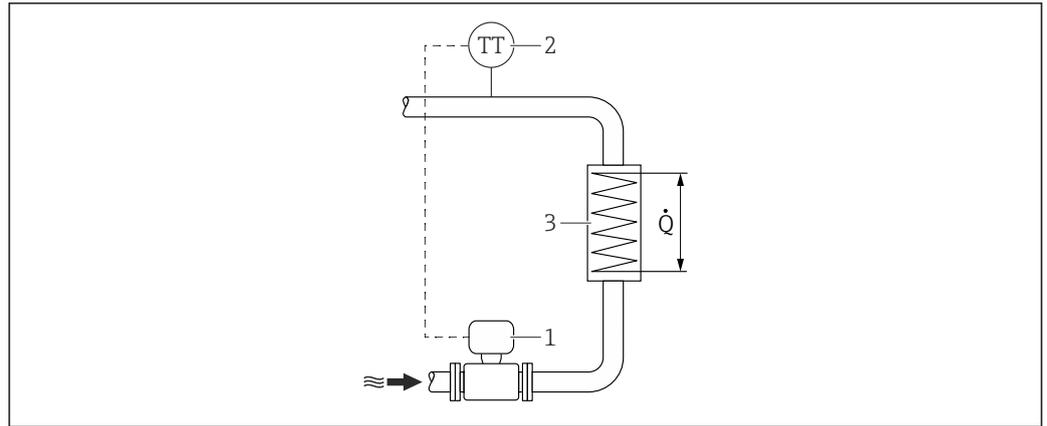
6.1.3 Instruções especiais de instalação

Instalação para medições de delta de calor

- Código do produto para "Versão do sensor", opção CA "massa; 316L; 316L (medição da temperatura integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção CB "massa; Liga C22; 316L (medição da temperatura integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção CC "massa; Liga C22; Liga C22 (medição da temperatura integrada), -40 para +260 °C (-40 para +500 °F)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção DA "massa de vapor; 316L; 316L (medição da temperatura/pressão integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção DB "massa de gás/líquido; 316L; 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.



9 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

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

 Para informações sobre a tampa de proteção contra tempo, consulte →  170

6.2 Montagem do medidor

6.2.1 Ferramentas necessárias

Para o transmissor

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

Para o sensor

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

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

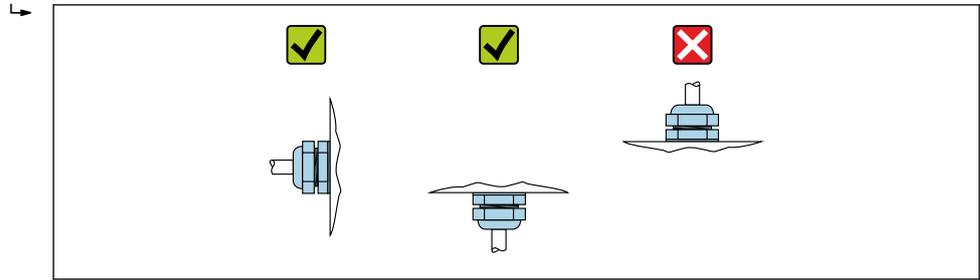
ATENÇÃO

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

1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponde à direção da vazão no ambiente considerado.

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 tal forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.



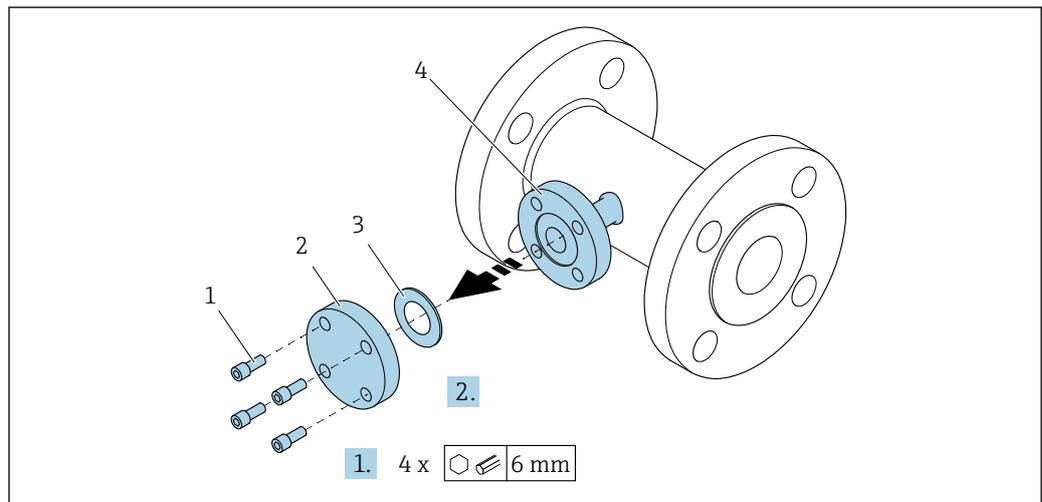
A0029263

6.2.4 Instalação da unidade de medição de pressão

Preparação

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

Removendo a flange cega



A0034355

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

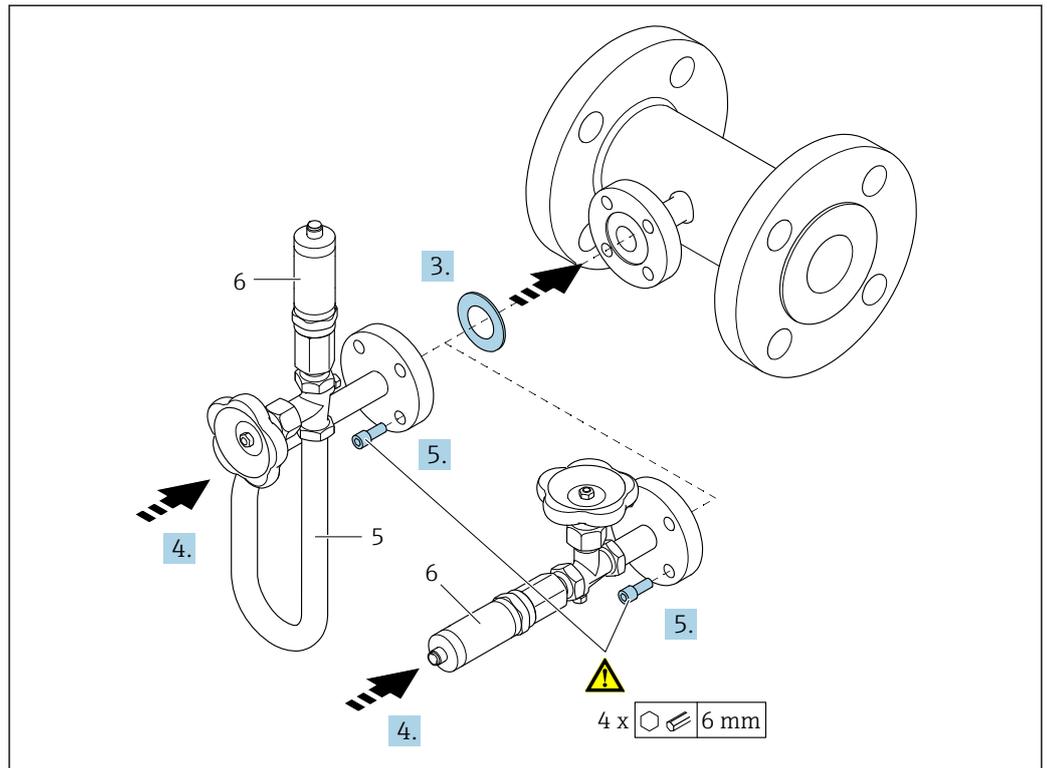
AVISO

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

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

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

Instalação da unidade de medição de pressão



- 5 Sifão
6 Célula de medição de pressão

3. AVISO

Vedação danificada!

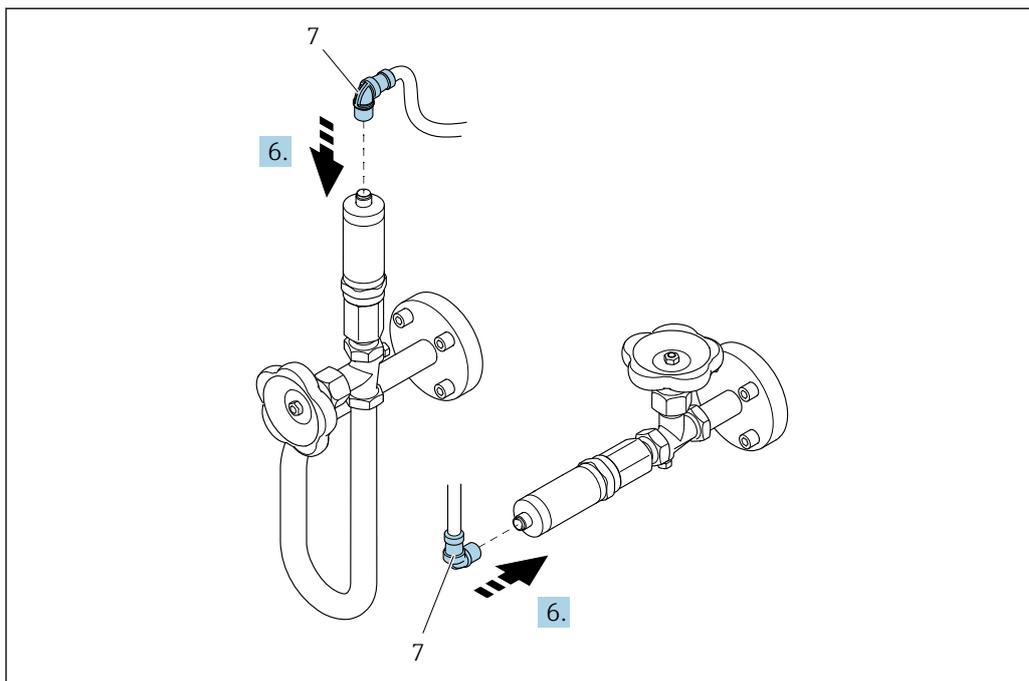
A vedação é feita de grafite expandido. Por isso ela só pode ser utilizada uma vez. Se um acoplamento for liberado, uma nova vedação deve ser instalada.

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

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

4. Alinhe a conexão da flange na unidade de medição da pressão e aperte os parafusos com a mão.
5. Aperte os parafusos com um torquímetro em três etapas.
- ↳ 1. 10 Nm em sequência cruzada
 - ↳ 2. 15 Nm em sequência cruzada
 - ↳ 3. 15 Nm em sequência circular

Conectando o transmissor de pressão



A0035443

7 Conector do equipamento

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

6.2.5 Montagem 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

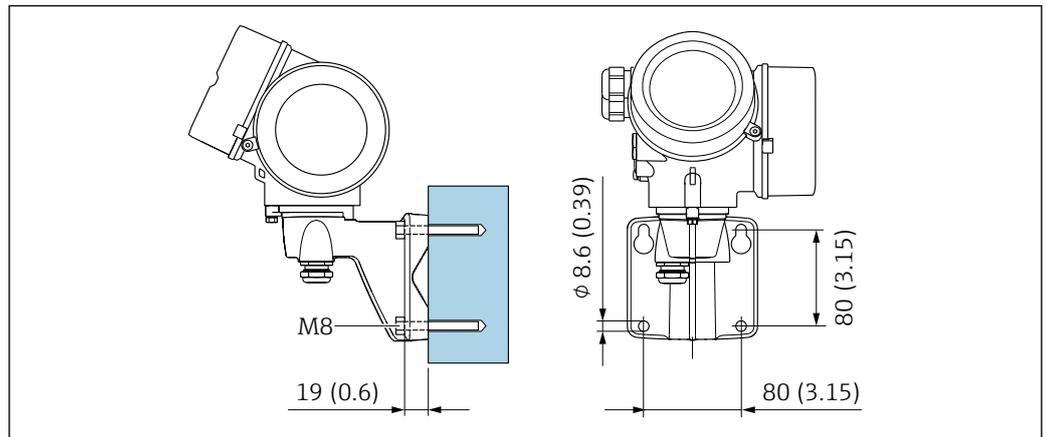
Força excessiva pode danificar o invólucro!

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

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

- Montagem em parede
- Montagem na tubulação

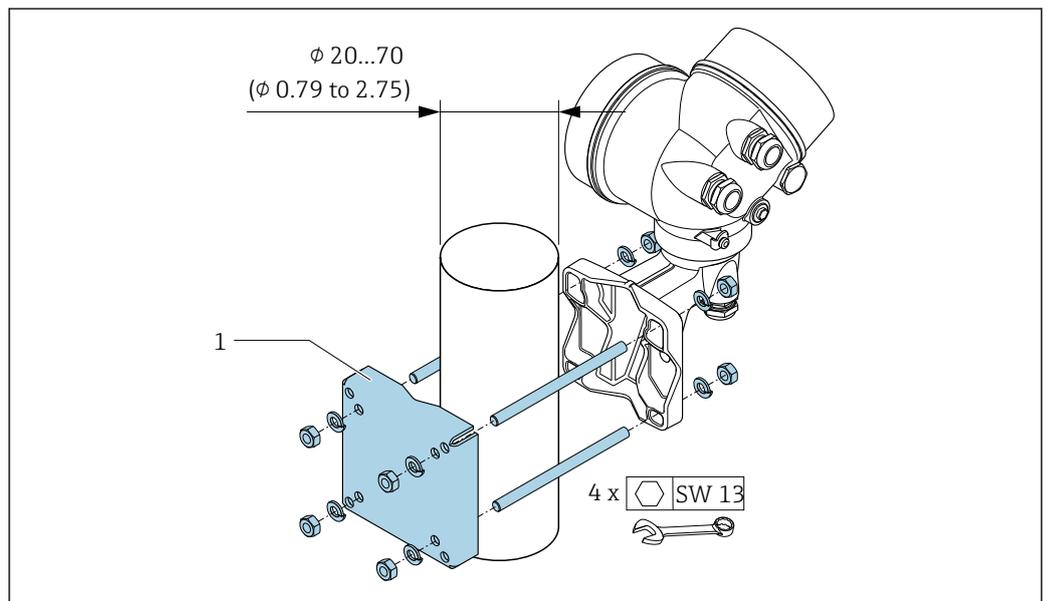
Montagem em parede



A0033484

10 mm (pol.)

Pós-instalação

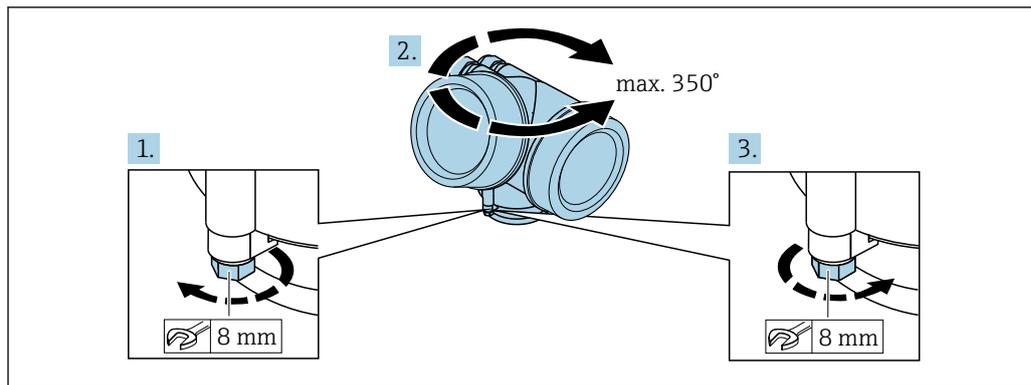


A0033486

11 mm (pol.)

6.2.6 Virando o invólucro do transmissor

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

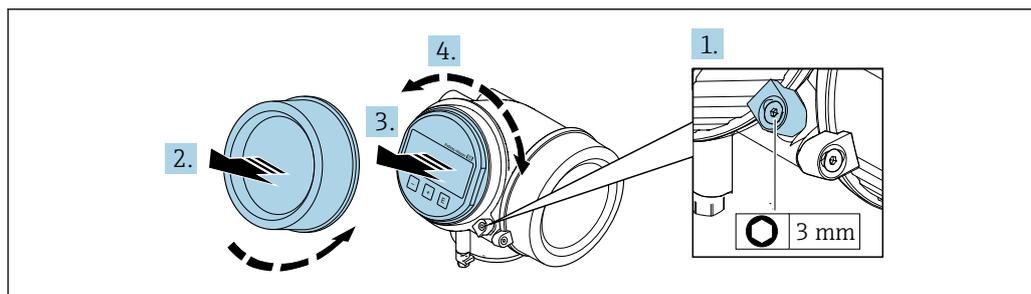


A0032242

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

6.2.7 Girando o 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. Desparafuse a tampa do compartimento dos 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 para a posição desejada: máx. $8 \times 45^\circ$ em cada direção.
5. Sem o módulo do display puxado para fora:
Permita que o módulo do display encaixe na posição desejada.
6. Com o módulo do display puxado para fora:
Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.
7. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

6.3 Verificação após instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

<p>O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição?</p> <p>Por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura do processo → 193 ▪ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas" → 208) ▪ Temperatura ambiente ▪ Faixa de medição → 175 	<input type="checkbox"/>
<p>→ 22A orientação correta do sensor foi selecionada ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De acordo com o tipo de sensor ▪ De acordo com a temperatura média ▪ De acordo com as propriedades do meio (liberação de fluidos, com transporte de sólidos) 	<input type="checkbox"/>
<p>A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponde à direção da vazão do fluido pela tubulação → 22?</p>	<input type="checkbox"/>
<p>A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretas (inspeção visual)?</p>	<input type="checkbox"/>
<p>O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?</p>	<input type="checkbox"/>
<p>O parafuso de fixação e a braçadeira estão apertados de modo seguro?</p>	<input type="checkbox"/>
<p>A altura máxima de isolamento permitida foi observada?</p>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A faixa de pressão foi observada → 195? ▪ A orientação correta foi selecionada → 23? ▪ A unidade de pressão está instalada corretamente → 30? ▪ A válvula de manômetro e o sifão com sensor de pressão foram montados usando a vedação prescrita e o torque especificado → 30? 	<input type="checkbox"/>

7 Conexão elétrica

7.1 Condições de conexão

7.1.1 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 ≤ 3 mm (0.12 in)

7.1.2 Especificações do cabo de conexão

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

Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

Faixa de temperatura permitida

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

Cabo de sinal

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

É recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta.

Saída de corrente 4 a 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Pulso/frequência/saída comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada em corrente

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
M20 \times 1,5 com cabo ϕ 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais de mola de encaixe para versão de equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)
- Terminais de parafuso para versão de equipamento com proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.2 para 2.5 mm² (24 para 14 AWG)

7.1.3 Cabo de conexão para versão remota

Cabo de conexão (padrão)

Cabo padrão	2 × 2 × 0,5 mm ² (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (2 pares, par trançado) ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85 %
Comprimento do cabo	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

Cabo de conexão (reforçado)

Cabo, reforçado	2 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (2 pares, par trançado) e bainha trançada adicional de fio de aço ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
Alívio de deformação e reforço	Trança de fio de aço, galvanizado
Comprimento do cabo	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

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

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

Cabo padrão	[(3 × 2) + 1] × 0,34 mm ² (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (3 pares, par trançado) ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
Comprimento do cabo	10 m (32 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

7.1.4 Esquema de ligação elétrica

Transmissor

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

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0033475</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0033475</p>
<p>Número máximo de terminais Terminais 1 a 6: 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"> ■ Terminais 1 a 4: Com proteção contra sobretensão integrada ■ Terminais 5 a 6: Sem proteção contra sobretensão integrada
<p>1 Saída 1 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal 2 Saída 2 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal 3 Entrada (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal 4 Terminal de terra para blindagem do cabo</p>	

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

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

Cabo de conexão para versão remota

Invólucro da conexão do sensor e do transmissor

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

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

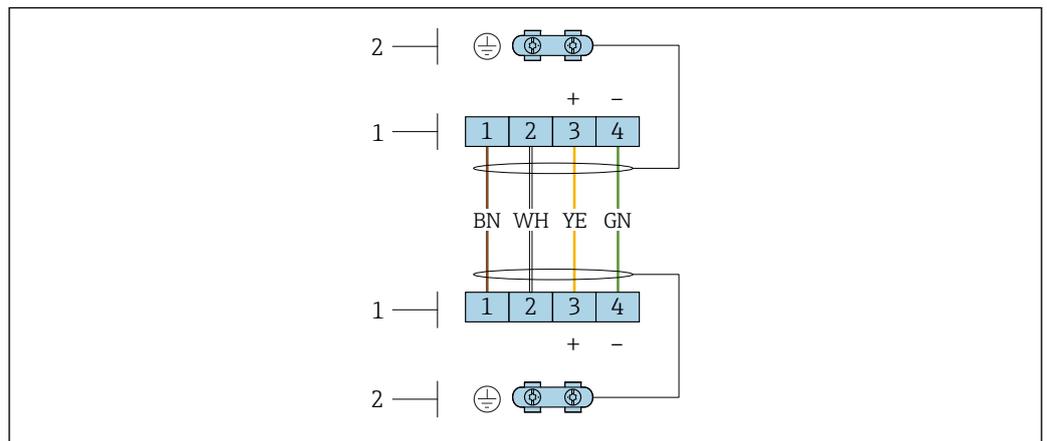
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

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).

Cabo de conexão (padrão, reforçado)



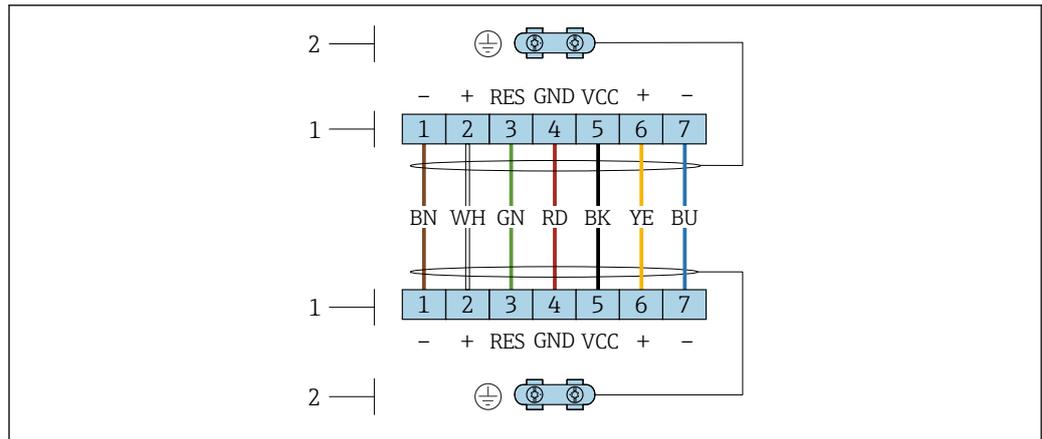
12 Terminais para compartimento de conexão no suporte de parede do transmissor e o invólucro de conexão do sensor

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

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

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

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB



A0034571

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

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

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

7.1.5 Especificações para a unidade de alimentação

Fonte de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

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

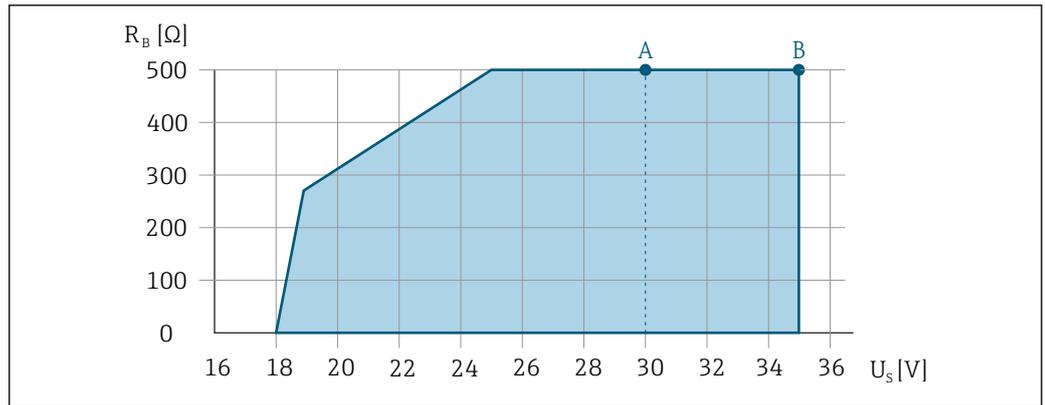
Carga

Carga para saída de corrente: 0 para 500 Ω, dependendo da fonte de alimentação externa da unidade

Cálculo da carga máxima

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

- Para $U_S = 17.9$ para 18.9 V: $R_B \leq (U_S - 17.9$ V): 0.0036 A
- Para $U_S = 18.9$ para 24 V: $R_B \leq (U_S - 13$ V): 0.022 A
- Para $U_S \geq 24$ V: $R_B \leq 500$ Ω



A0013563

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

Amostra de cálculo

Fonte de alimentação da unidade de fonte de alimentação: $U_S = 19 \text{ V}$

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

7.1.6 Preparação do medidor

Execute os passos na seguinte ordem:

1. Monte o sensor e o transmissor .
2. Invólucro de conexão, sensor: Conecte o cabo de conexão.
3. Transmissor: Conecte o cabo de conexão.
4. Transmissor: Conecte o cabo de sinal e 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 → 36.

7.2 Conexão do medidor

AVISO

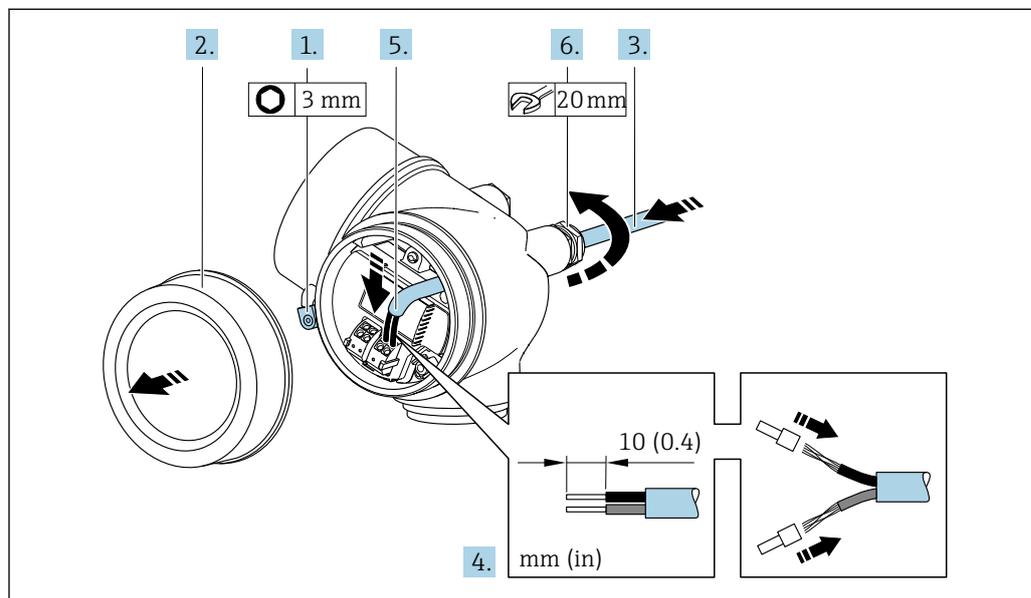
Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!

- O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas adequadamente treinados.
- Observe os códigos e regulações federais/nacionais aplicáveis.
- Atenda as regulações de segurança do local de trabalho.
- Sempre conecte o cabo terra de proteção \oplus antes de conectar os cabos adicionais.
- Para uso em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

7.2.1 Conexão da versão compacta

Conexão do transmissor

Conexão através de terminais

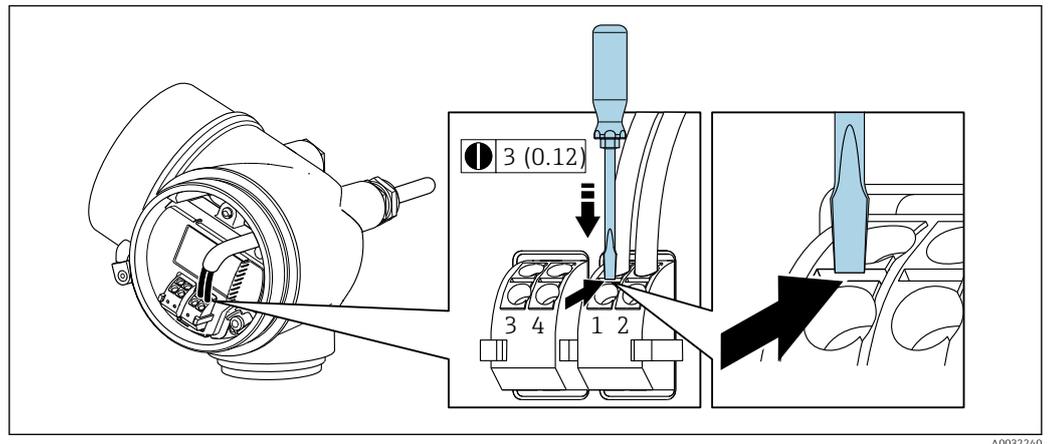


A0032239

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desparafuse a tampa do compartimento de conexão.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 38. Para comunicação HART: ao conectar a blindagem do cabo ao terminal de terra, observe o conceito de aterramento da fábrica.
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 os prensa-cabos com firmeza.
7. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

Remoção do cabo



- ▶ 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.

7.2.2 Conexão da versão remota

⚠ ATENÇÃO

Risco de danificar componentes eletrônicos!

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

O seguinte procedimento (na sequência de ação fornecida) é recomendado para a versão remota:

1. Monte o sensor e o transmissor.
2. Conecte o cabo de conexão para a versão remota.
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:

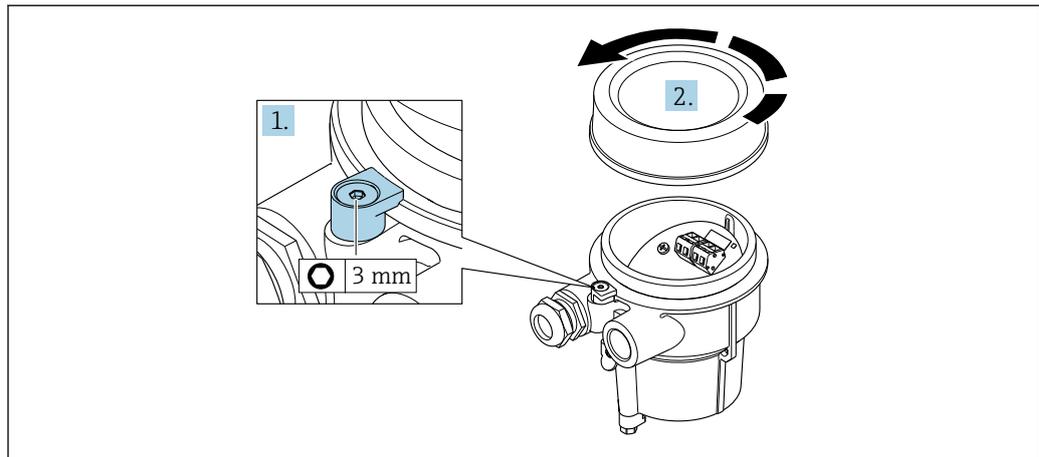
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

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

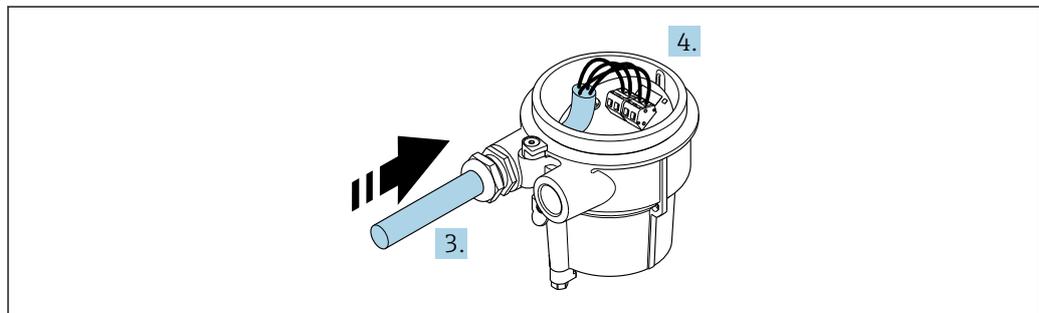
- Outras aprovações
- Uso de cabo de conexão (padrão)

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.



14 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.

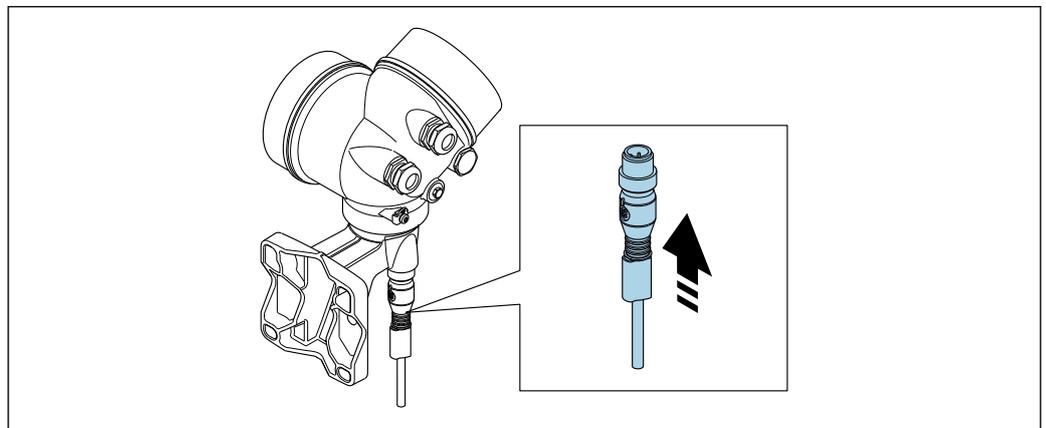
Cabo de conexão (opção "massa compensada por pressão/temperatura")

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

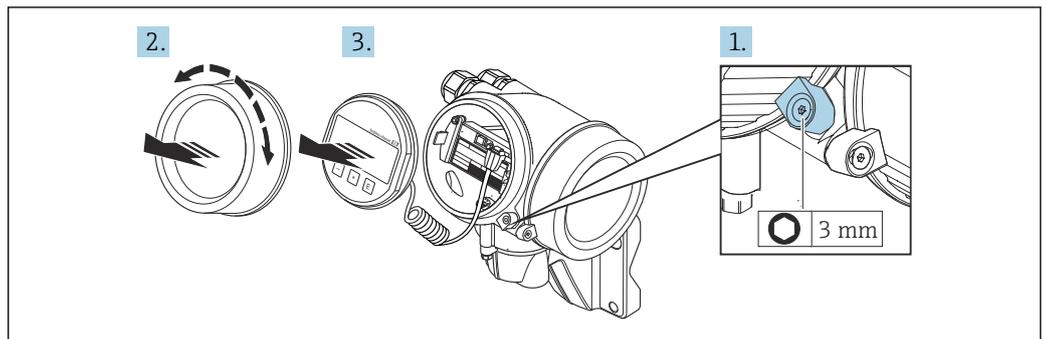
Conexão do transmissor pelo conector



A0034173

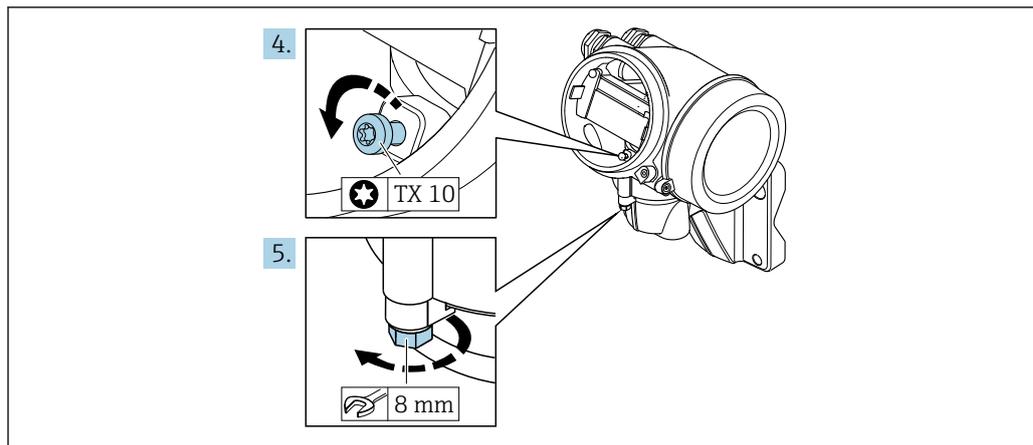
- Conecte o conector.

Conexão do transmissor pelos terminais



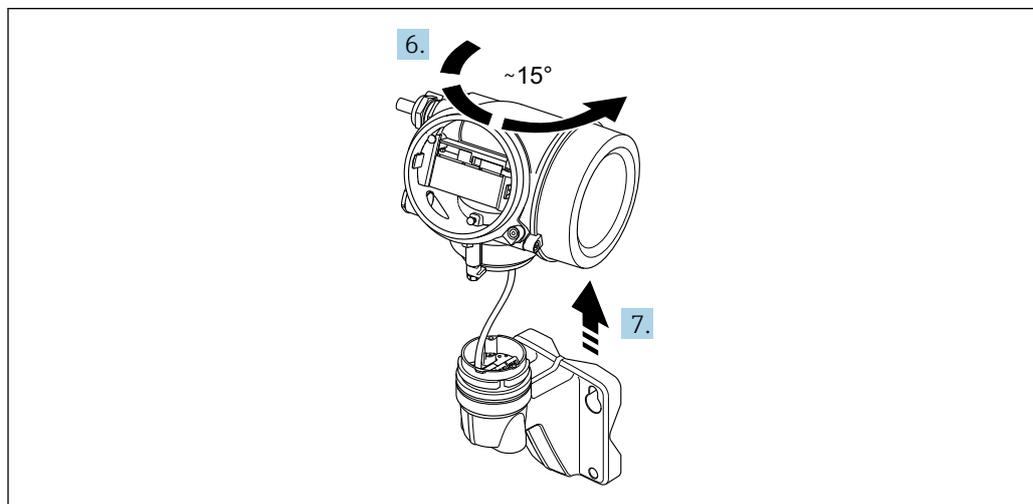
A0034173

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



A0034174

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



A0034175

15 Gráfico de amostra

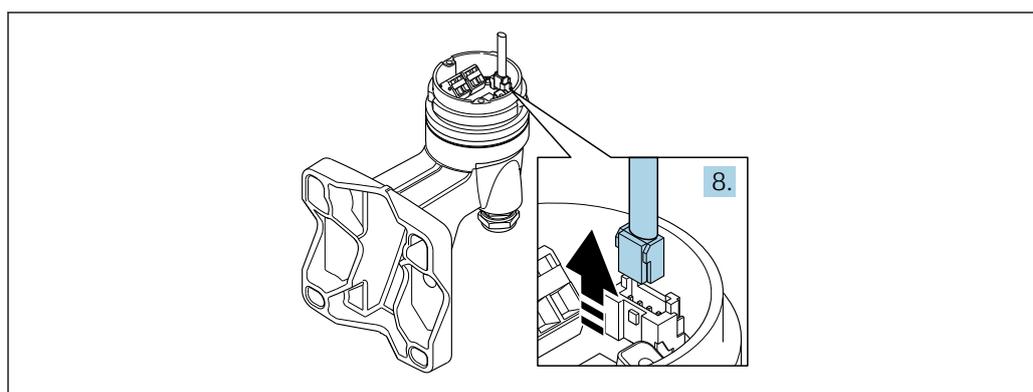
- 6. Gire o invólucro do transmissor para a direita até que ele atinja a marcação.

7. **AVISO**

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

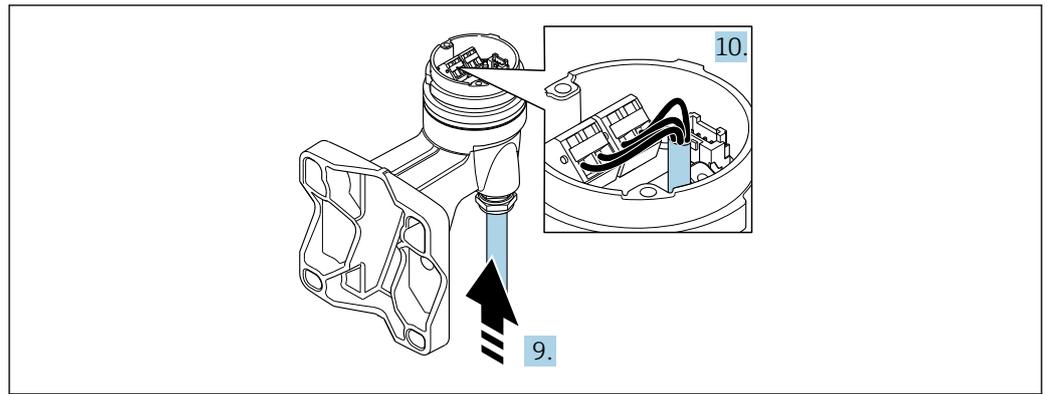
- Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor.



A0034176

16 Gráfico de amostra



17 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.

7.2.3 Conexão do cabo para a célula de medição de pressão

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

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

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

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

7.2.4 Garantia da equalização potencial

Especificações

Considere o seguinte para garantir a medição correta:

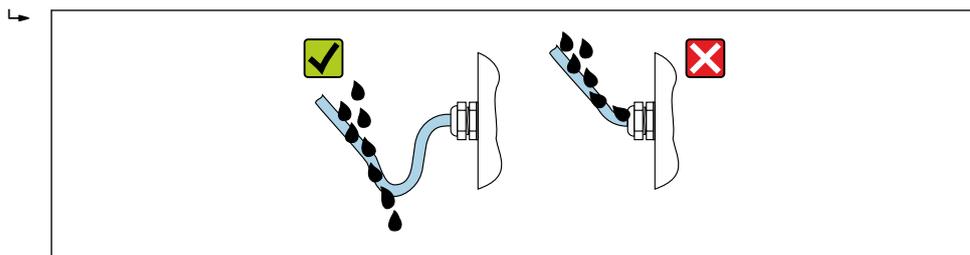
- O fluido e o sensor devem ter o mesmo potencial
- Versão remota: o sensor e o transmissor devem ter o mesmo potencial
- Conceitos de aterramento internos da empresa
- Aterramento e material da tubulação

7.3 Garantia do grau de proteção

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

Para garantir o grau de proteção IP66/67 do gabinete 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 os prensa-cabos com firmeza.
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. Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

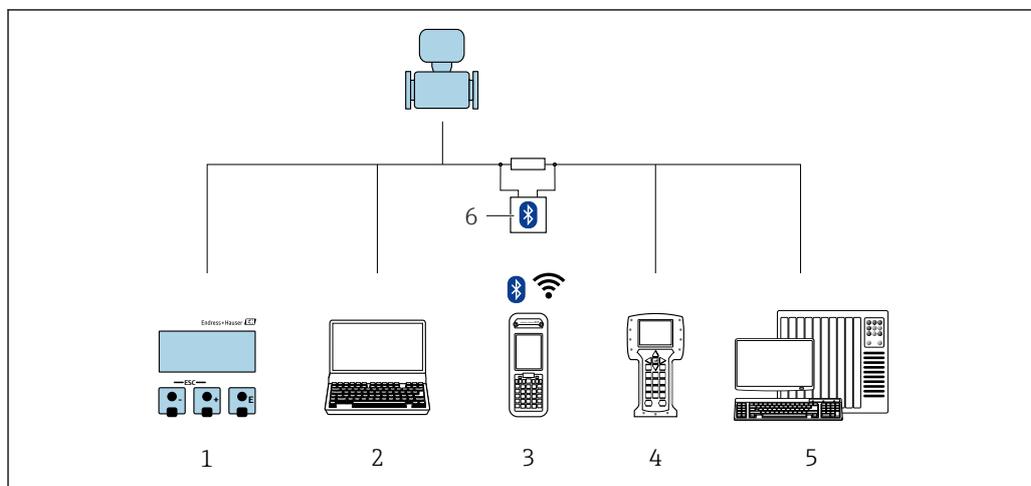
7.4 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos utilizados atendem às exigências → 36?	<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" → 48?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento, todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados → 42?	<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 →  43?	<input type="checkbox"/>
O conector M12 do cabo de conexão foi conectado corretamente à célula de medição de pressão →  48?	<input type="checkbox"/>

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação



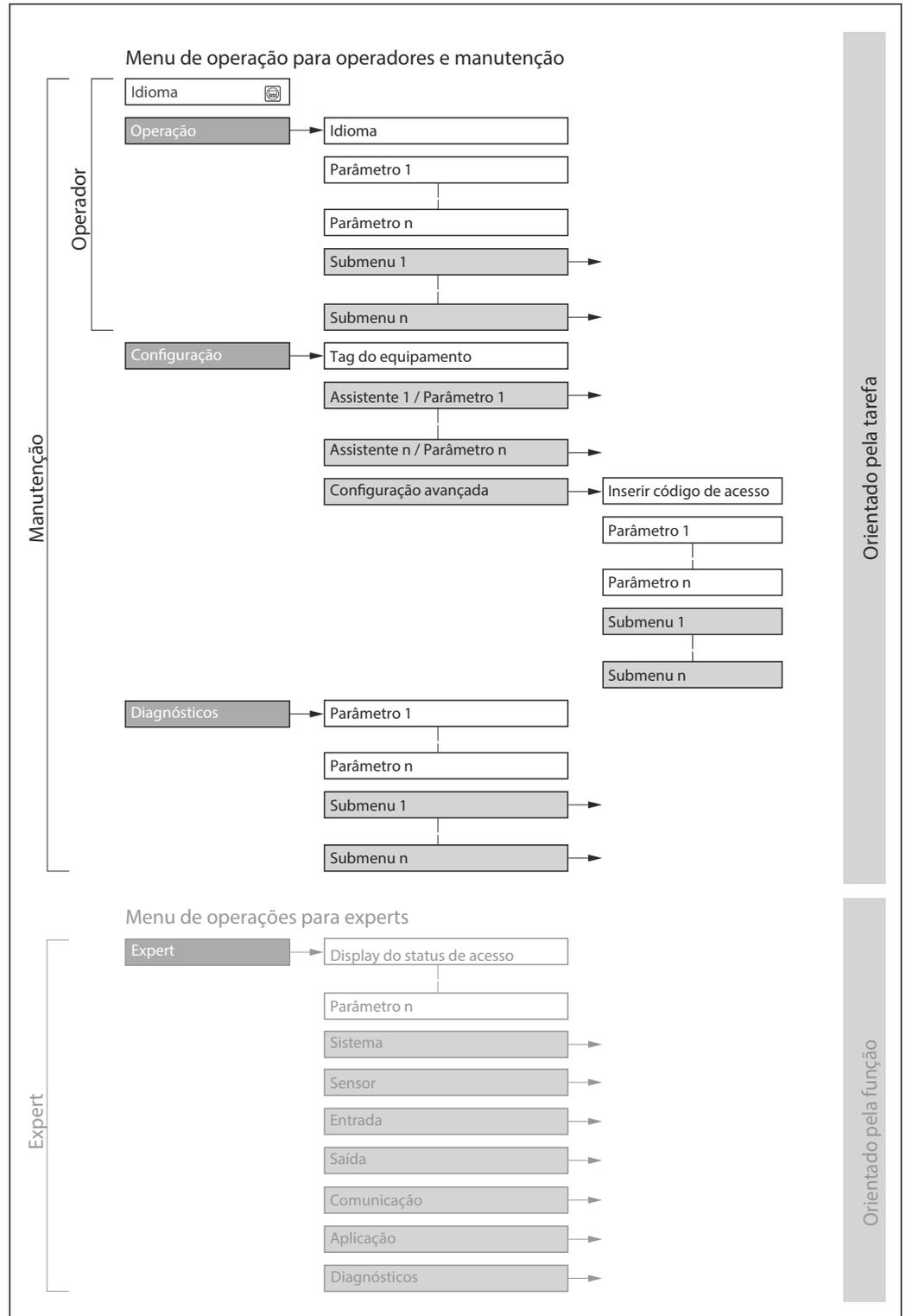
A0032226

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

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

 Para uma visão geral do menu de operação por especialistas: "Descrição dos Parâmetros do Equipamento", um documento fornecido com o equipamento



 18 Estrutura esquemática do menu de operação

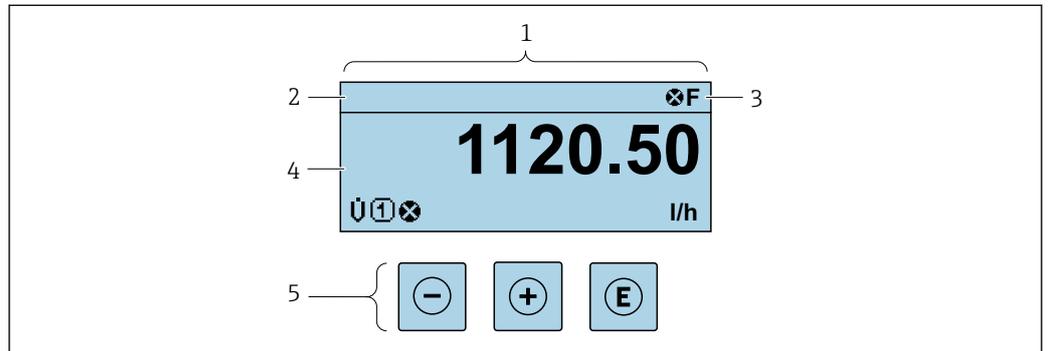
8.2.2 Conceito de operação

As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (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	Função "Operador", "Manutenção" Tarefas durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração do display operacional ▪ Leitura dos valores medidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o idioma de operação ▪ Restaurar e controlar totalizadores
Operação			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração do display de operação (ex. formato do display, contraste do display) ▪ Restaurar e controlar totalizadores
Configuração		Função "Manutenção" Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração da medição ▪ Configuração das entradas e saídas 	<p>Assistente para comissionamento rápido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração das unidades do sistema ▪ Definição do meio ▪ Configuração da entrada em corrente ▪ Configuração das saídas ▪ Configuração do display operacional ▪ Definição do condicionamento de saída ▪ Configuração do corte de vazão baixa <p>Configuração avançada</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Configuração dos totalizadores ▪ Configuração das definições WLAN ▪ Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
Diagnóstico		Função "Manutenção" Eliminação de erro: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento ▪ Simulação do valor medido 	<p>Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de diagnóstico Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. ▪ Livro de registro de eventos Contém mensagens dos eventos ocorridos. ▪ Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Valor medido Contém todos os valores correntes medidos. ▪ Submenu Registro de dados com opção de ordem "HistoROM estendido" Armazenamento e visualização dos valores medidos ▪ Heartbeat A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. ▪ Simulação Usado para simular valores medidos ou valores de saída.
Especialista	orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medições de comissionamento em condições difíceis ▪ Adaptação ideal da medição para condições difíceis ▪ Configuração detalhada da interface de comunicação ▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis 	<p>Contém todos os parâmetros do equipamento e possibilita o acesso a esses parâmetros, diretamente, usando um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação. ▪ Sensor Configuração da medição. ▪ Entrada Configuração da entrada. ▪ Saída Configuração das saídas. ▪ Comunicação Configuração da interface de comunicação digital. ▪ Aplicação Configuração das funções que vão além da medição efetiva (ex. totalizador). ▪ Diagnóstico Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

8.3 Acesso ao menu de operação através do display local

8.3.1 Display de operação



A0029346

- 1 *Display de operação*
- 2 *Tag do equipamento* → 75
- 3 *Área de status*
- 4 *Área de display para valores medidos (4 linhas)*
- 5 *Elementos de operação* → 58

Área de status

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

- Sinais de status → 148
 - **F**: Falha
 - **C**: Verificação da função
 - **S**: Fora da especificação
 - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico → 149
 - : 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:

	Variável medida	Número do canal de medição	Comportamento de diagnóstico
	↓	↓	↓
Exemplo			

Aparece somente se um evento de diagnóstico estiver presente para esta variável medida.

Valores medidos

Símbolo	Significado
	Vazão volumétrica

	<p>Totalizador</p> <p> O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.</p>
	<p>Saída</p> <p> O número do canal de medição indica qual das duas saídas de corrente é exibida.</p>

Números do canal de medição

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

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 → 149

O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→ 93).

8.3.2 Visualização de navegação

No submenu	No assistente
<p>A0013993-PT</p>	<p>A0016327-PT</p>
<p>1 Visualização de navegação 2 Caminho de navegação para a posição atual 3 Área de status 4 Área do display para navegação 5 Elementos de operação → 58</p>	

Caminho de navegação

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

<ul style="list-style-type: none"> ▪ No submenu: Símbolo do display para menu ▪ No assistente: Símbolo do display para o assistente 	<p>Omissão do símbolo para os níveis de menu de operação intermediários</p>	<p>Nome atual de</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Submenu ▪ Assistente ▪ Parâmetros
↓	↓	↓
<p>Exemplos</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;"> </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;"> / .. / </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; text-align: center;"> Display </div>



 Para mais informações sobre os ícones de menu, consulte a seção "Área do Display" →  55

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 →  148
- Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto →  60

Área do display

Menus

Símbolo	Significado
	Operação Aparece: <ul style="list-style-type: none"> ■ No menu próximo à seleção "Operação" ■ À esquerda no caminho de navegação no menu Operação
	Configurar Aparece: <ul style="list-style-type: none"> ■ No menu próximo à seleção "Configurar" ■ À esquerda no caminho de navegação no menu Configurar
	Diagnóstico Aparece: <ul style="list-style-type: none"> ■ No menu próximo à seleção "Diagnóstico" ■ À esquerda no caminho de navegação no menu Diagnósticos
	Especialista Aparece: <ul style="list-style-type: none"> ■ No menu próximo à seleção "Expert" ■ À esquerda no caminho de navegação no menu Expert

Submenus, assistentes, parâmetros

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

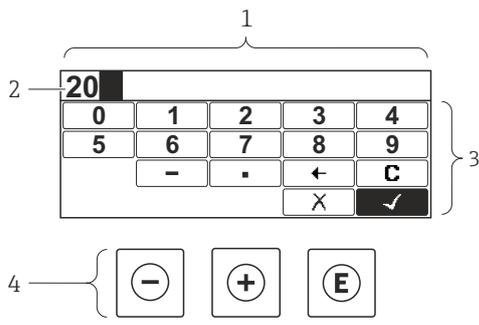
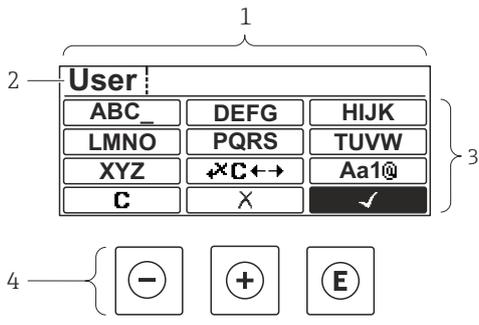
bloqueio

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

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 de edição

Editor numérico	Editor de texto
	
A0013941	A0013999
<p>1 Visualização de edição</p> <p>2 Área do display dos valores de entrada</p> <p>3 Máscara de entrada</p> <p>4 Elementos de operação →  58</p>	

Máscara 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.
	
	Inserir um separador decimal na posição de entrada.
	Inserir um sinal de menos na posição de entrada.
	Confirma seleção.
	Mover 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"> ▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas ▪ Para inserir números ▪ Para inserir caracteres especiais
 ... 	Seleção de letras de A a Z.
 ... 	Seleção de letras de A a Z.
 ... 	Seleção de caracteres especiais.
	Confirma seleção.
	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos de correção em 

Símbolo	Significado
	Limpa todos os caracteres inseridos.
	Mova a posição de entrada uma posição para a direita.
	Mova 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(s) de operação	Significado
	<p>Tecla "menos"</p> <p><i>Em um 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>Com um editor de texto e numérico</i> Na tela de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).</p>
	<p>Tecla mais</p> <p><i>Em um 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>Com um editor de texto e numérico</i> Move a barra de seleção para a direita (para frente) em uma tela de entrada.</p>
	<p>Tecla Enter</p> <p><i>Para display de operação</i> Pressione a tecla para 2 s abrir o menu de contexto.</p> <p><i>Em um menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado. ▪ Inicia o assistente. ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro. ▪ Pressione a tecla para 2 s o parâmetro: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro. <p><i>Com um assistente</i> Abre a visualização de edição do parâmetro.</p> <p><i>Com um editor de texto e numérico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abre o grupo selecionado. ▪ Executa a ação selecionada. ▪ Pressione a tecla para 2 s confirmar o valor do parâmetro editado.
	<p>Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)</p> <p><i>Em um menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sai do nível de menu atual e vai para o próximo nível mais alto. ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro. ▪ Pressione a tecla para 2 s retornar para o display de operação ("posição inicial"). <p><i>Com um assistente</i> Sai do assistente e vai para o próximo nível mais alto.</p> <p><i>Com um editor de texto e numérico</i> Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.</p>
	<p>Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</p> <p>Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).</p>
	<p>Combinação da tecla Menos/Mais/Enter (pressionar teclas simultaneamente)</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

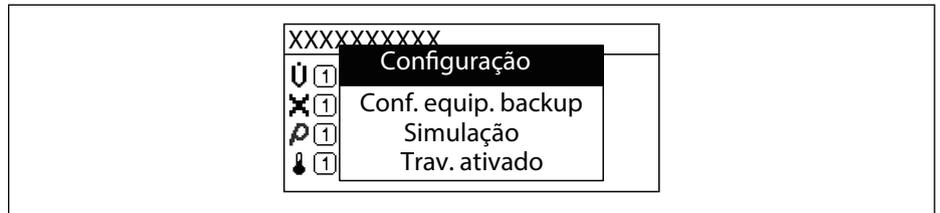
Usando o menu de contexto, o usuário pode acessar os seguintes menus rápida e diretamente a partir do display operacional:

- 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.



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

Acessando o menu por meio do menu de contexto

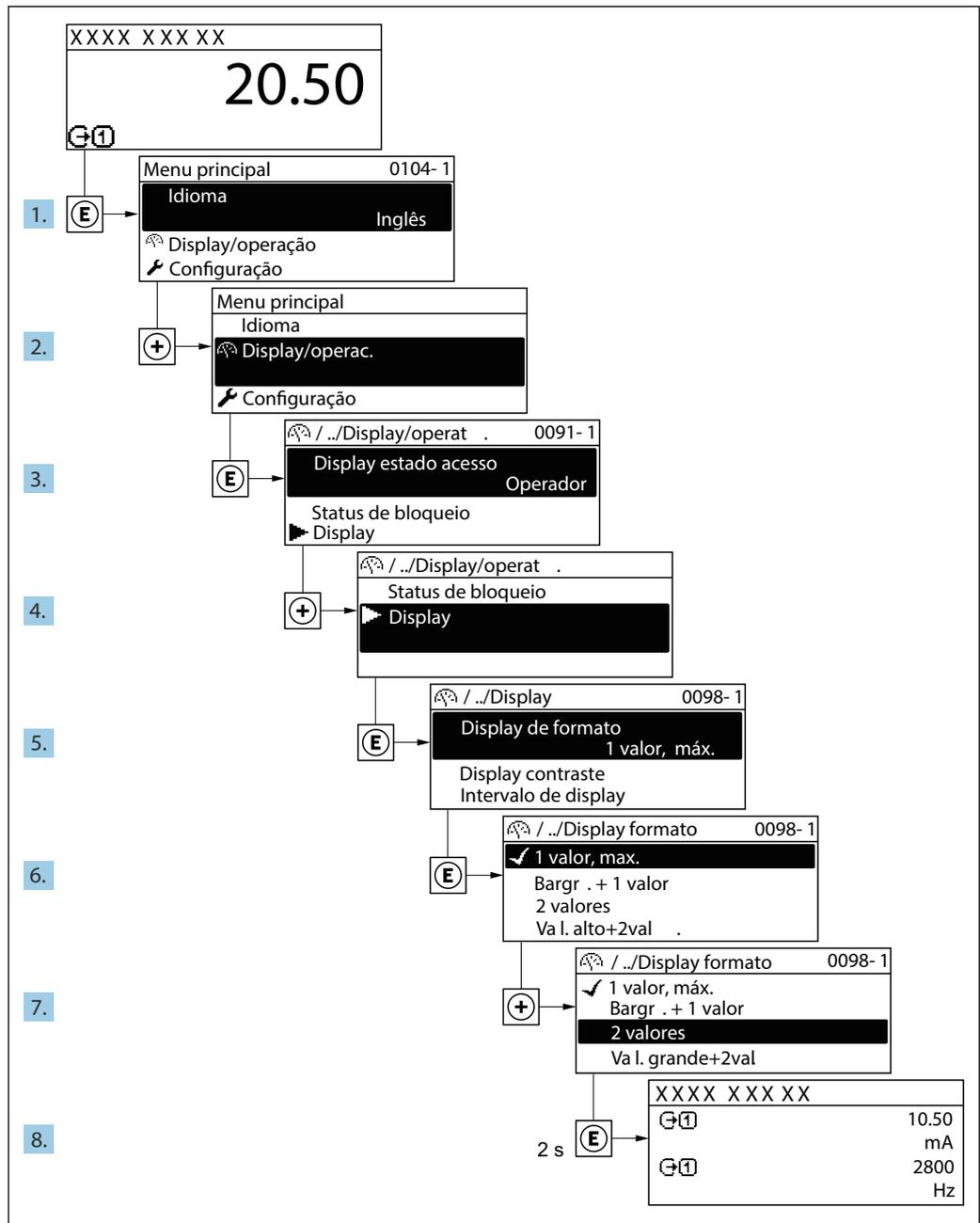
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione  para navegar no menu desejado.
3. Pressione  para confirmar a seleção.
 - ↳ O menu selecionado abre.

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 → 54

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



A0029562-PT

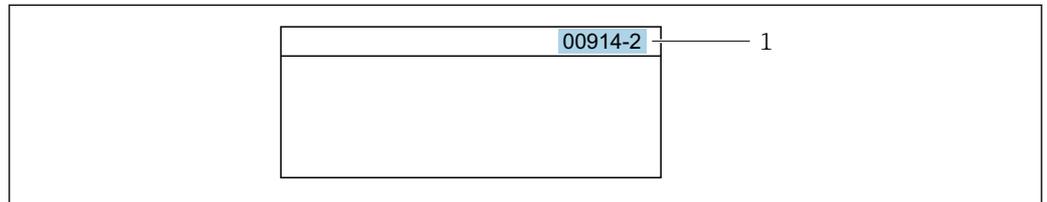
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

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 acessado automaticamente.
Exemplo: Insira 00914 → parâmetro **Atribuir variável do processo**
- Se for acessado 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

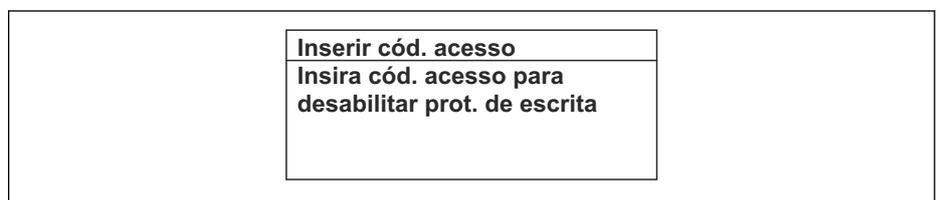
8.3.8 Chamada de texto de ajuda

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

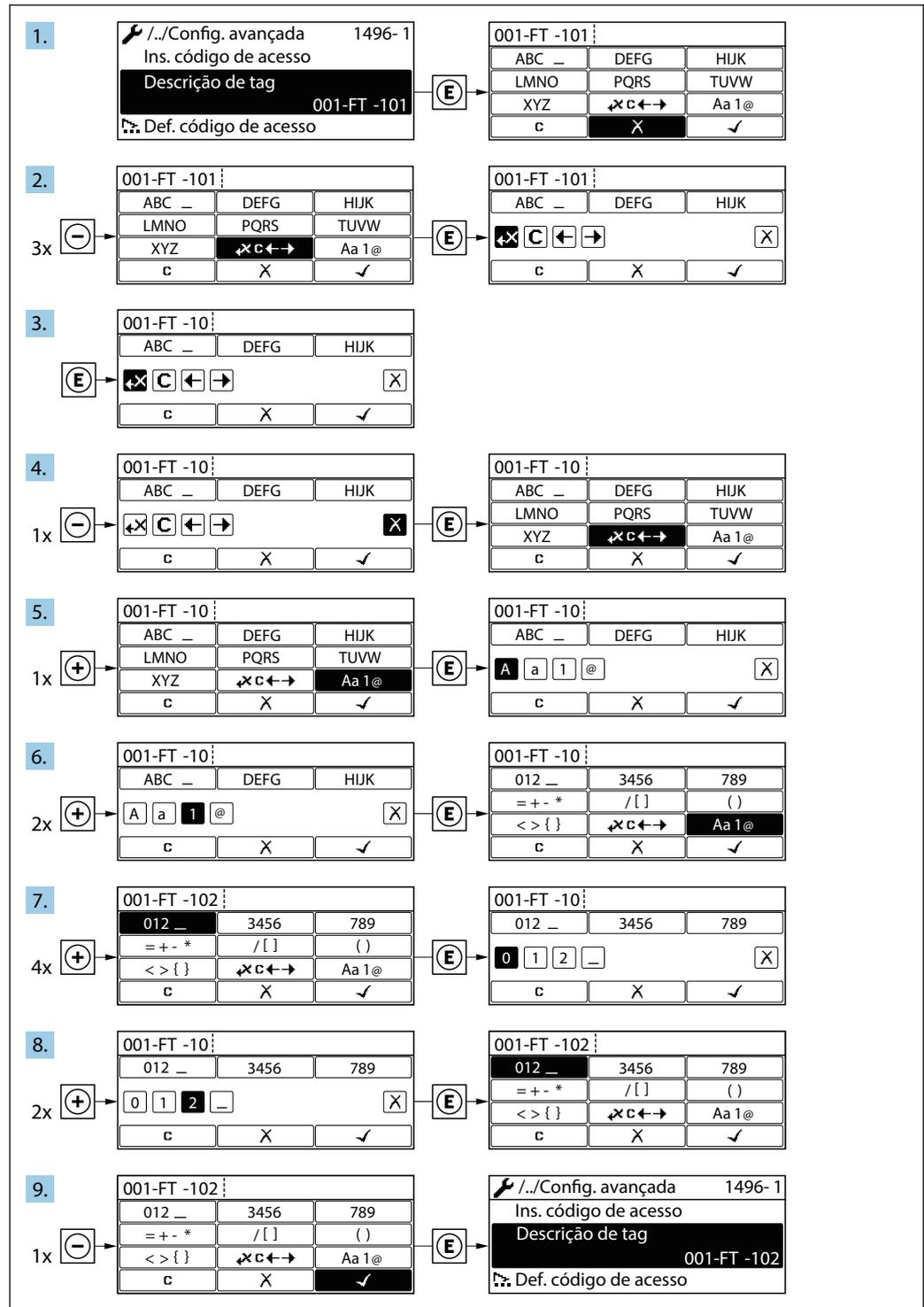
 19 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

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 → 56, para uma descrição dos elementos de operação → 58

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 escrita
Um código de acesso ainda não foi definido (Ajuste de fábrica).	✓	✓
Após a definição de um código de acesso.	✓	✓ ¹⁾

- 1) O usuário tem apenas acesso de gravação 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 escrita
Após a definição de um código de acesso.	✓	-- ¹⁾

- 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 escrita 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 →  123.

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

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

2. Insira o código de acesso.
 - ↳ O símbolo  na frente dos parâmetros desaparece, todos os parâmetros previamente protegidos contra gravação tornam-se reabilitados.

8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

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

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

Ativação do bloqueio do teclado

Somente para o display SD03

O bloqueio do teclado é ativado automaticamente:

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

Para ativar o bloqueio manualmente:

1. O equipamento está no display do valor medido.
Pressione as teclas  e  por 3 segundos.
 - ↳ Aparece o menu de contexto.
2. No menu de contexto, selecione **Chave de bloqueio 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.

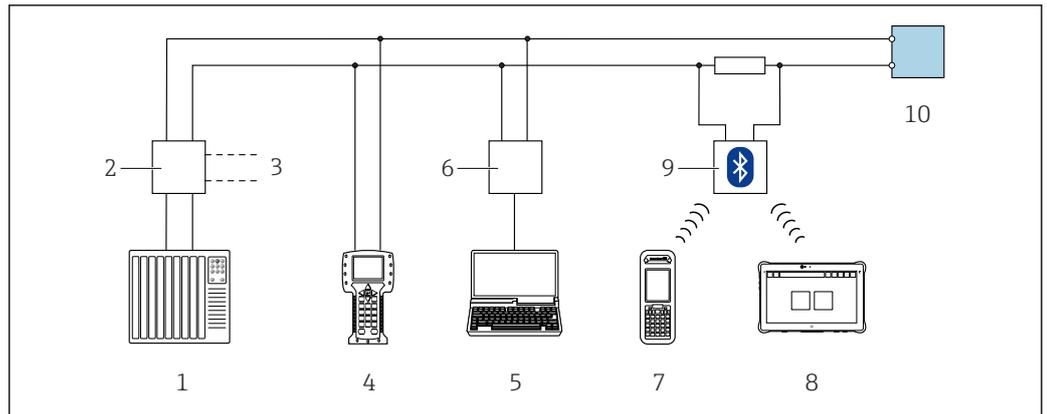
8.4 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

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

Através do protocolo HART

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

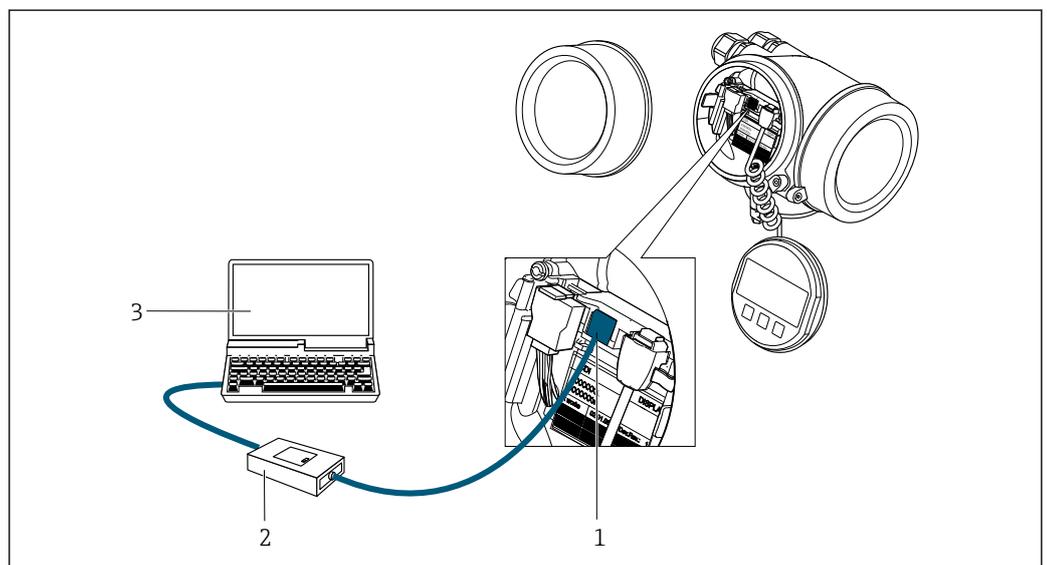


A0028746

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

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

Através da interface de operação (CDI)



A0034056

- 1 Interface operacional (CDI = Interface de dados comuns Endress+Hauser) do medidor
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computador com a ferramenta de operação FieldCare com COM DTM "CDI Comunicação FXA291"

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Faixa de função

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

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



Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informação →  69

8.4.3 FieldCare

Escopo de funções

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

Acesso através de:

- Protocolo HART
- Interface de operação CDI →  65

Funções típicas:

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



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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

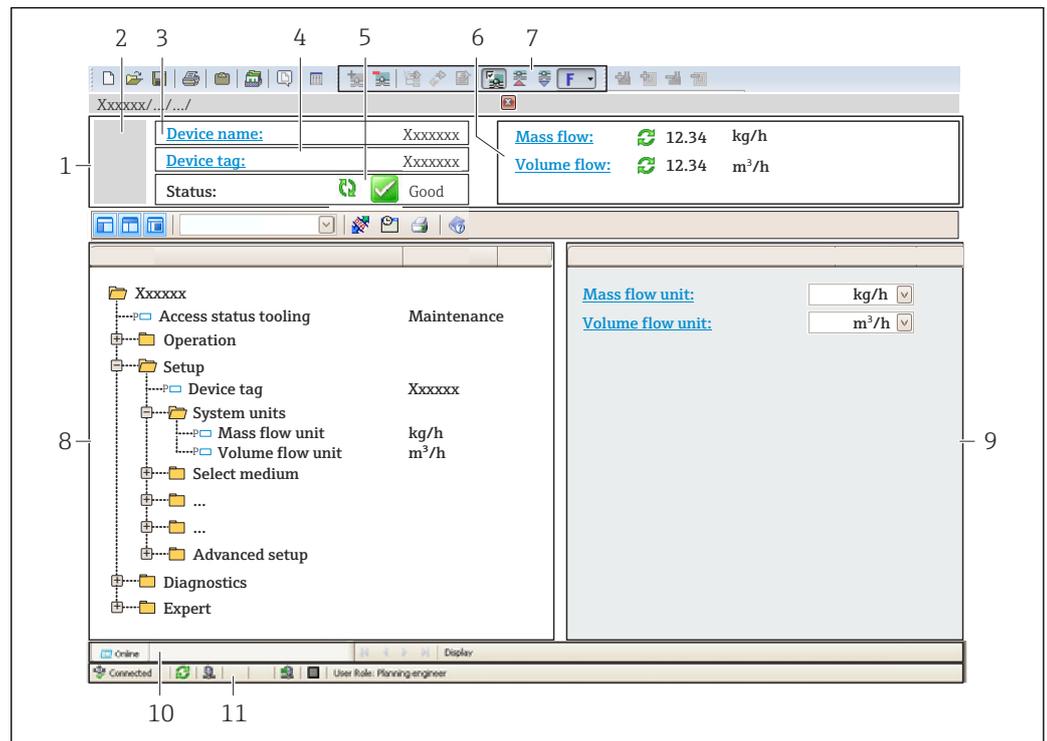
Consulte informação →  69

Estabelecimento da conexão



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

Interface de usuário



A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Tag do equipamento
- 5 Área de status com sinal de status → 151
- 6 Área de display para os valores de medidos atuais
- 7 Edite a barra de ferramentas com funções adicionais, tais como salvar/restaurar, 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

8.4.4 DeviceCare

Escopo de funções

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 informação → 69

8.4.5 Gerenciador de equipamento AMS

Escopo de funções

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  69

8.4.6 SIMATIC PDM**Escopo de funções**

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  69

8.4.7 Comunicador de campo 475**Escopo de funções**

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  69

9 Integração do sistema

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.03.00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na página de título das Instruções de operação ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Parâmetro Versão do firmware Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Data de lançamento da versão do firmware	01.2018	---
ID do fabricante	0x11	Parâmetro ID do fabricante Diagnóstico → Informações do equipamento → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x38	Parâmetro Tipo de equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7	---
Revisão do equipamento	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Parâmetro Versão do equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do equipamento

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

9.1.2 Ferramentas de operação

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

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

9.2 Variáveis medidas pelo protocolo HART

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

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

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

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

As seguintes variáveis medidas podem ser atribuídas às variáveis dinâmicas:

Variáveis medidas para PV (variável dinâmica primária)

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

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

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

Variáveis de equipamento

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

- 0 = Vazão volumétrica
- 1 = Vazão volumétrica corrigida
- 2 = Vazão mássica
- 3 = Velocidade de fluxo
- 4 = Temperatura
- 5 = Pressão de vapor saturada calculada
- 6 = Qualidade de vapor
- 7 = Vazão mássica total
- 8 = Vazão de energia
- 9 = Diferença de vazão de calor
- 17 = Pressão

9.3 Outras configurações

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

Navegação

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

► Configuração burst	
► Configuração burst 1 para n	
Modo Burst 1 para n	→ 72
Comando Burst 1 para n	→ 72
Variável Burst 0	→ 72
Variável Burst 1	→ 72
Variável Burst 2	→ 72
Variável Burst 3	→ 72
Variável Burst 4	→ 72
Variável Burst 5	→ 72
Variável Burst 6	→ 72
Variável Burst 7	→ 72
Modo burst trigger	→ 73
Nível burst trigger	→ 73

Min. periodo update	→ 73
Max. periodo update	→ 73

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Modo Burst 1 para n	Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado
Comando Burst 1 para n	Selecione o comando HART que é enviado para o HART master.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comando 1 ▪ Comando 2 ▪ Comando 3 ▪ Comando 9 ▪ Comando 33 ▪ Comando 48
Variável Burst 0	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Número de Reynolds * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Entrada Hart ▪ Densidade * ▪ Pressão * ▪ Volume específico * ▪ Graus de superaquecimento * ▪ Percent of range ▪ Valor de corrente ▪ Variável primária (PV) ▪ Variável Secundária (SV) ▪ Variável Terciária (TV) ▪ Variável Quartenária (QV) ▪ Não usado
Variável Burst 1	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 2	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 3	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 4	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 5	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 6	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 7	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .

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

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10 Comissionamento

10.1 Verificação da função

Antes do comissionamento do medidor:

- ▶ Certifique-se de que as verificações da pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas.
- Checklist "Verificação pós-instalação" →  34
- Lista de verificação "Verificação pós-conexão" →  48

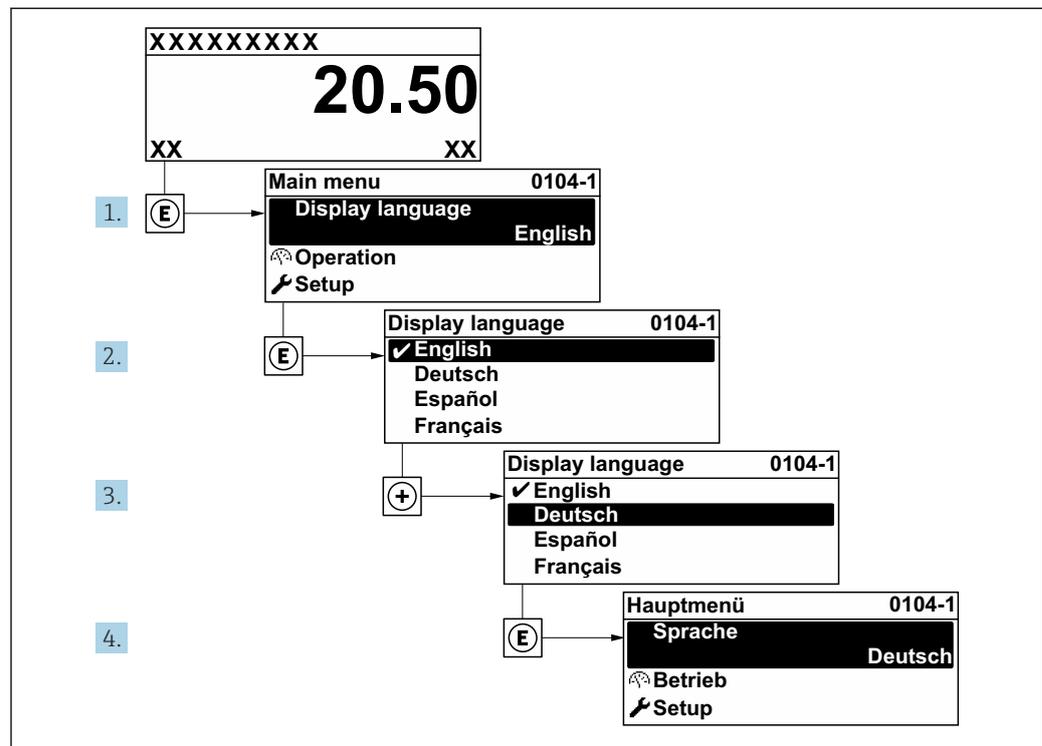
10.2 Ativação do medidor

- ▶ Após uma verificação de função bem-sucedida, acione o medidor.
 - ↳ 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" →  146.

10.3 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local

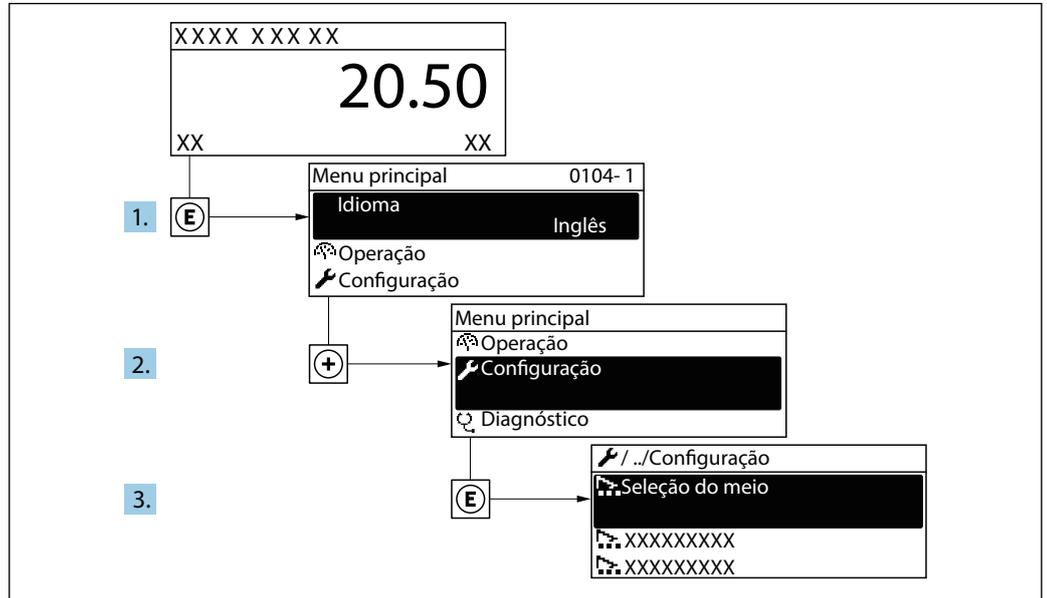


 21 *Uso do display local como exemplo*

A0029420

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

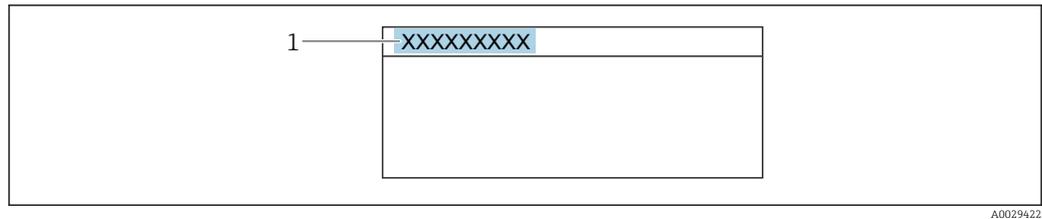
22 *Uso do display local como exemplo*

Configuração

Tag do equipamento	→ 76
▶ Unidades do sistema	→ 76
▶ Selecionar o meio	→ 81
▶ Entrada de corrente	→ 84
▶ Saída de corrente 1 para n	→ 86
▶ Saída de pulso/frequência/chave	→ 87
▶ Exibir	→ 92
▶ Corte de vazão baixa	→ 95
▶ Configuração avançada	→ 96

10.4.1 Definição do nome de tag

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



A0029422

23 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de identificação

i Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" → 67

Navegação

Menu "Configuração" → Tag do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).

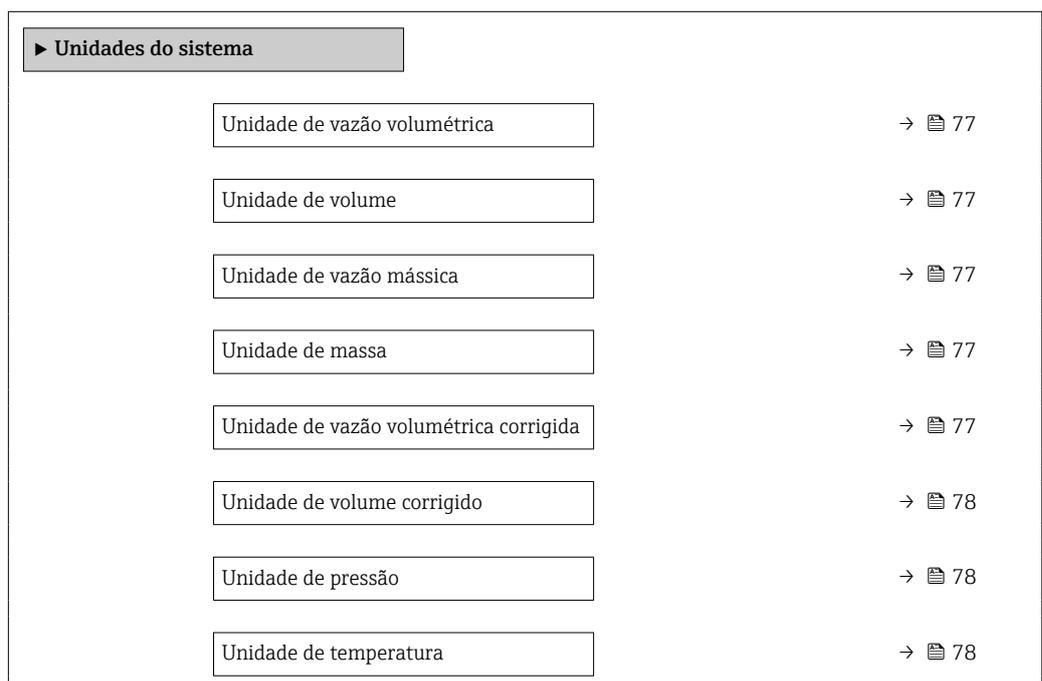
10.4.2 Configuração das unidades do sistema

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



Unidade vazão de energia	→ 78
Unidade Energia	→ 78
Unidade valor calorífico	→ 79
Unidade valor calorífico	→ 79
Unidade de velocidade	→ 79
Unidade de densidade	→ 79
Unidade de volume específico	→ 79
Unidade Viscosidade Dinâmica	→ 80
Unidade de comprimento	→ 80

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>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ m³/h ▪ ft³/min
Unidade de volume	–	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ m³ ▪ ft³
Unidade de vazão mássica	–	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de massa	–	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Unidade de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Parâmetro Vazão volumétrica corrigida (→ 138)	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nm³/h ▪ Sft³/h

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"> ▪ Nm³ ▪ Sft³
Unidade de pressão	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" 	Selecionar a unidade de pressão do processo. <i>Resultado</i> A unidade foi obtida de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão Vapor saturado calculada ▪ Pressão Atmosférica ▪ Valor máximo ▪ Valor Pressão Fixo ▪ Pressão ▪ Pressão de referência 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar ▪ psi
Unidade de temperatura	–	Selecionar a unidade de temperatura. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor médio ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ 2 diferença de temperatura de calor ▪ Temperatura fixa ▪ Temperatura de referência de combustão ▪ Temperatura de referência ▪ Temperatura Saturação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Unidade vazão de energia	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" 	Selecione a unidade de energia de vazão. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parâmetro Diferença Caudal calor ▪ Parâmetro Fluxo de energia 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kW ▪ Btu/h
Unidade Energia	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" 	Selecione a unidade de energia.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kWh ▪ Btu

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade valor calorífico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" ▪ O opção Volume bruto do poder calorífico ou opção Poder Calorífico do volume é selecionado em parâmetro Tipo de Vapor Calorífico. 	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"> ▪ kJ/Nm³ ▪ Btu/Sft³
Unidade valor calorífico (Massa)	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" ▪ O opção Poder Calorífico Bruto Massa ou opção Poder calorífico inferior Massa é selecionado em parâmetro Tipo de Vapor Calorífico. 	Selecionar a unidade de valor calorífico.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kJ/kg ▪ Btu/lb
Unidade de velocidade	–	Selecionar a unidade de velocidade. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Velocidade de vazão ▪ Valor máximo 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ m/s ▪ ft/s
Unidade de densidade	–	Selecionar unidade de densidade. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/m³ ▪ lb/ft³
Unidade de volume específico	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/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"> ▪ m³/kg ▪ ³pés/lb

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade Viscosidade Dinâmica	-	<p>Selecione a unidade da viscosidade dinâmica.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parâmetro Viscosidade Dinâmica (gases) ▪ Parâmetro Viscosidade Dinâmica (líquidos) 	Lista de seleção da unidade	Pa s
Unidade de comprimento	-	<p>Selecionar unidade de comprimento para diâmetro nominal.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distancia á Entrada ▪ Diâmetro tubo acasalamento 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ in

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	→ 81
Selecionar tipo de gás	→ 81
Tipo gás	→ 82
Umidade relativa	→ 82
Selecione o tipo de líquido	→ 83
Modo de calculo de vapor	→ 82
Qualidade de Vapor	→ 82
Valor Qualidade Vapor	→ 83
Cálculo Entalpia	→ 84
Cálculo de densidade	→ 84
Tipo Entalpia	→ 84

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

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"> Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Unico é selecionado. 	Selecionar tipo de gás medido.	<ul style="list-style-type: none"> Hidrogênio H2 Hélio He Neon Ne Argônio Ar Krypton Kr Xenon Xe Nitrogênio N2 Oxigênio O2 Cloreto Cl2 Amônia NH3 Monóxido de carbono CO Dióxido de carbono CO2 O dióxido de enxofre SO2 Sulfeto de hidrogênio H2S Cloreto de hidrogênio HCl Metano CH4 Etano C2H6 Propano C3H8 Butano C4H10 Etileno C2H4 Vinyl Chloride C2H3Cl 	-
Umidade relativa	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Ar é selecionado. 	Entre com a quantidade de umidade no ar em %.	0 para 100 %	-
Modo de calculo de vapor	O opção Vapor é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio .	Select calculation mode of steam: based on saturated steam (T-compensated) or automatic detection (p-/T-compensated).	<ul style="list-style-type: none"> Vapor saturado (T-compensada) Automatica (p-/T-compensada) 	-
Qualidade de Vapor	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Código do pedido para "Pacote de aplicativo": <ul style="list-style-type: none"> Opção "Detecção de vapor molhado" ES Opção "Medição de vapor molhado" EU O opção Vapor é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio. <p> As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo.</p>	Seleccione o modo de compensação para a qualidade de vapor.  Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo Detecção de vapor molhado e Medição de vapor molhado	<ul style="list-style-type: none"> Valor Fixo Valor calculado 	-

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"> ▪ O opção Vapor é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio. ▪ O opção Valor Fixo é selecionado no parâmetro parâmetro Qualidade de Vapor. 	Digite o valor fixo para a qualidade de vapor.  Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo Deteção de vapor molhado e Medição de vapor molhado	0 para 100 %	–
Selecione o tipo de líquido	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" ▪ O opção Líquido é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio. 	Selecione tipo de líquido a medir.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Água ▪ LPG (Gás de petróleo liquefeito) ▪ Líquido Especifico 	–
Valor Pressão Fixo	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Vazão mássica (medição da pressão/ temperatura integrada)" ▪ Em parâmetro Valor externo (→  85), o opção Pressão não é selecionado. 	Digite o valor fixo da pressão de Processo. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão .  Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor: →  130  Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo Deteção de vapor molhado e Medição de vapor molhado	0 para 250 bar abs.	0 bar abs.

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Cálculo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado e em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado. 	Selecione a norma de cálculo da entalpia é baseado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AGA5 ▪ ISO 6976 	-
Cálculo de densidade	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado. 	Selecione a norma de cálculo da densidade é baseado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AGA Nx19 ▪ ISO 12213- 2 ▪ ISO 12213- 3 	-
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Especifico é selecionado. Ou ▪ No parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção Liquido Especifico é selecionado. 	Definir qual o tipo de entalpia usado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quente ▪ Valor calorífico 	-

10.4.4 Configuração da entrada em corrente

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

Navegação

Menu "Configuração" → Entrada de corrente

▶ **Entrada de corrente**

Valor externo	→ 85
Pressão Atmosférica	→ 85
Span de corrente	→ 85
Valor 4 mA	→ 85
Valor 20 mA	→ 85

Modo de falha	→ 85
Valor de falha	→ 85

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor externo	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" 	Definir a variável de um equipamento externo para uma variável de processo.  Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor: → 130  Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo Detecção de vapor molhado e Medição de vapor molhado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Pressão ▪ Pressão Relativa ▪ Densidade ▪ Temperatura ▪ 2 diferença de temperatura de calor 	-
Pressão Atmosférica	Em parâmetro Valor externo , a opção Pressão Relativa é selecionado.	Entre com o valor da pressão atmosférica para ser usado na correção. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão	0 para 250 bar	-
Span de corrente	-	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/inferior para o sinal de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US 	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US
Valor 4 mA	-	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	-
Valor 20 mA	-	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	-	Definir o comportamento de entrada em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme ▪ Último valor válido ▪ Valor definido 	-
Valor de falha	No parâmetro Modo de falha , a opção Valor definido é selecionada.	Entre com o valor a ser usado pelo equipamento se caso falte um valor de entrada de um equipamento externo.	Número do ponto flutuante assinado	-

10.4.5 Configurando a saída da corrente

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

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de corrente 1 para n

► Saída de corrente 1 para n	
Atribuir saída de corrente 1 para n	→ 86
Span de corrente	→ 86
Valor 4 mA	→ 87
Valor 20 mA	→ 87
Corrente fixa	→ 87
Amortecimento de saída 1 para n	
Modo de falha	→ 87
Corrente de falha	→ 87

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de corrente	–	Selecionar variável do processo para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * 	–
Span de corrente	–	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/inferior para o sinal de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ Corrente fixa 	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor 4 mA	No parâmetro Span de corrente (→ 86), uma das opções a seguir é selecionada: <ul style="list-style-type: none"> 4...20 mA NAMUR 4...20 mA US 4...20 mA 	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> 0 m³/h 0 pés³/min
Valor 20 mA	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Span de corrente (→ 86): <ul style="list-style-type: none"> 4...20 mA NAMUR 4...20 mA US 4...20 mA 	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Corrente fixa	A opção Corrente fixa é selecionada em parâmetro Span de corrente (→ 86).	Define o valor fixado para saída de corrente.	3.59 para 22.5 mA	–
Modo de falha	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro Atribuir saída de corrente (→ 86) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro Span de corrente (→ 86): <ul style="list-style-type: none"> 4...20 mA NAMUR 4...20 mA US 4...20 mA 	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> Min. Máx. Último valor válido Valor atual Valor definido 	–
Corrente de falha	A opção Valor definido é selecionada em parâmetro Modo de falha .	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	3.59 para 22.5 mA	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.6 Configuração do pulso/frequência/saída comutada

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

Navegação

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

Saída de pulso/frequência/chave
<input type="text" value="Modo de operação"/> → 87

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Modo de operação	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> Impulso Frequência Chave

Configurando o pulso de saída

Navegação

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

Saída de pulso/frequência/chave	
Atribuir saída de pulso 1	→  88
Valor por pulso	→  88
Largura de pulso	→  88
Modo de falha	→  88
Inverter sinal de saída	→  88

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de pulso 1	A opção Impulso é selecionada no parâmetro Modo de operação .	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * 	–
Valor por pulso	O opção Impulso é selecionado em parâmetro Modo de operação (→  87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→  88).	Entre com o valor de medição no qual um pulso é enviado.	Número de ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Largura de pulso	O opção Impulso é selecionado em parâmetro Modo de operação (→  87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→  88).	Defina a largura de pulso de saída.	5 para 2 000 ms	–
Modo de falha	O opção Impulso é selecionado em parâmetro Modo de operação (→  87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→  88).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor atual ▪ Sem pulsos 	–
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim 	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Configuração da saída em frequência

Navegação

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

Saída de pulso/frequência/chave	
Atribuir saída de frequência	→ 89
Valor de frequência mínima	→ 89
Valor de frequência máxima	→ 90
Valor de medição na frequência mínima	→ 90
Valor de medição na frequência máxima	→ 90
Modo de falha	→ 90
Frequência de falha	→ 90
Inverter sinal de saída	→ 90

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de frequência	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 87).	Selecione a variável de processo para a frequência de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * 	-
Valor de frequência mínima	O opção Frequência é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 89).	Entre com a frequência mínima.	0 para 1 000 Hz	0 Hz

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor de frequência máxima	O opção Frequência é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 89).	Entre com a frequência máxima.	0 para 1000 Hz	1000 Hz
Valor de medição na frequência mínima	O opção Frequência é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 89).	Entre com o valor medido para a frequência mínima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Valor de medição na frequência máxima	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 89).	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 89).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor atual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz 	–
Frequência de falha	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 87) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 89).	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 1250.0 Hz	–
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim 	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Configurando a saída comutada

Navegação

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

Saída de pulso/frequência/chave	
Função de saída chave	→ 91
Atribuir nível de diagnóstico	→ 91
Atribuir limite	→ 91
Atribuir verificação de direção de vazão	→ 91
Atribuir status	→ 92

Valor para ligar	→ 92
Valor para desligar	→ 92
Atraso para ligar	→ 92
Atraso para desligar	→ 92
Modo de falha	→ 92
Inverter sinal de saída	→ 92

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Função de saída chave	A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação .	Selecione a função para saída como chave.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado ▪ Perfil do Diagnostico ▪ Limite ▪ Status 	–
Atribuir nível de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No parâmetro Modo de operação, a opção Chave é selecionada. ▪ No parâmetro Função de saída chave, a opção Perfil do Diagnostico é selecionada. 	Selecione o diagnostico para a saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme ▪ Alarme ou aviso ▪ Advertência 	–
Atribuir limite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. ▪ A opção Limite é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Selecione a variável de processo para função limite.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Número de Reynolds * ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 	–
Atribuir verificação de direção de vazão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. ▪ A opção Verificação de direção de vazão é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Selecione variável para monitoramento de direção de fluxo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida 	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir status	<ul style="list-style-type: none"> A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. A opção Status é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	Corte de vazão baixa	–
Valor para ligar	<ul style="list-style-type: none"> A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. A opção Limite é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> 0 m³/h 0 pés³/h
Valor para desligar	<ul style="list-style-type: none"> A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. A opção Limite é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> 0 m³/h 0 pés³/h
Atraso para ligar	<ul style="list-style-type: none"> A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. A opção Limite é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	–
Atraso para desligar	<ul style="list-style-type: none"> A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. A opção Limite é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	–
Modo de falha	–	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> Status atual Abrir Fechado 	–
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> Não Sim 	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.7 Configurando o display local

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

Navegação

Menu "Configuração" → Exibir

▶ Exibir	
Formato de exibição	→ 93
Exibir valor 1	→ 93
0% do valor do gráfico de barras 1	→ 93
100% do valor do gráfico de barras 1	→ 93

Exibir valor 2	→  94
Exibir valor 3	→  94
0% do valor do gráfico de barras 3	→  94
100% do valor do gráfico de barras 3	→  94
Exibir valor 4	→  94

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"> ■ 1 valor, tamanho máx. ■ 1 gráfico de barras + 1 valor ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores 	–
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura ■ Pressão Vapor saturado calculada * ■ Qualidade de Vapor * ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal mássico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor * ■ Número de Reynolds * ■ Densidade * ■ Pressão * ■ Volume específico * ■ Graus de superaquecimento * ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Saída de corrente 1 ■ Saída de corrente 2 * 	–
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	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 pés³/h
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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
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 Exibir valor 1 (→ 93)	–
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 Exibir valor 1 (→ 93)	–
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ■ 0 m ³ /h ■ 0 pés ³ /h
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	–
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 Exibir valor 1 (→ 93)	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.8 Configurando o condicionamento de saída

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

Navegação

Menu "Configuração" → Condicionamento de saída

► Condicionamento de saída	
Amortecimento display	→ 94
Amortecimento de saída 1	→ 94
Amortecimento de saída 2	→ 94
Amortecimento de saída 2	→ 94

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

10.4.9 Configurar o corte de vazão baixa

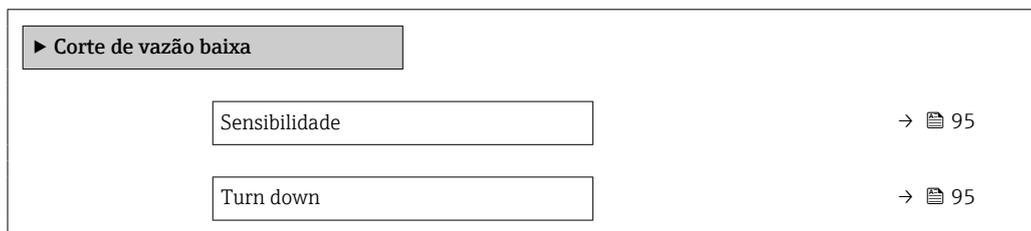
O assistente **Corte de vazão baixa** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que devem ser definidos para configurar o corte de vazão baixa.

O sinal de medição deve ter uma certa amplitude mínima de sinal para que os sinais possam ser avaliados sem erros. Usando o diâmetro nominal, é possível também derivar a vazão correspondente dessa amplitude. A amplitude mínima do sinal depende da configuração 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 kg/m³ (0.0624 lbm/ft³). 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).

A menor velocidade da vazão que pode ser medida devido à amplitude do sinal v_{AmpMin} é derivada da parâmetro **Sensibilidade** e da qualidade do vapor (x) ou da força das vibrações presentes (a).

Navegação

Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa



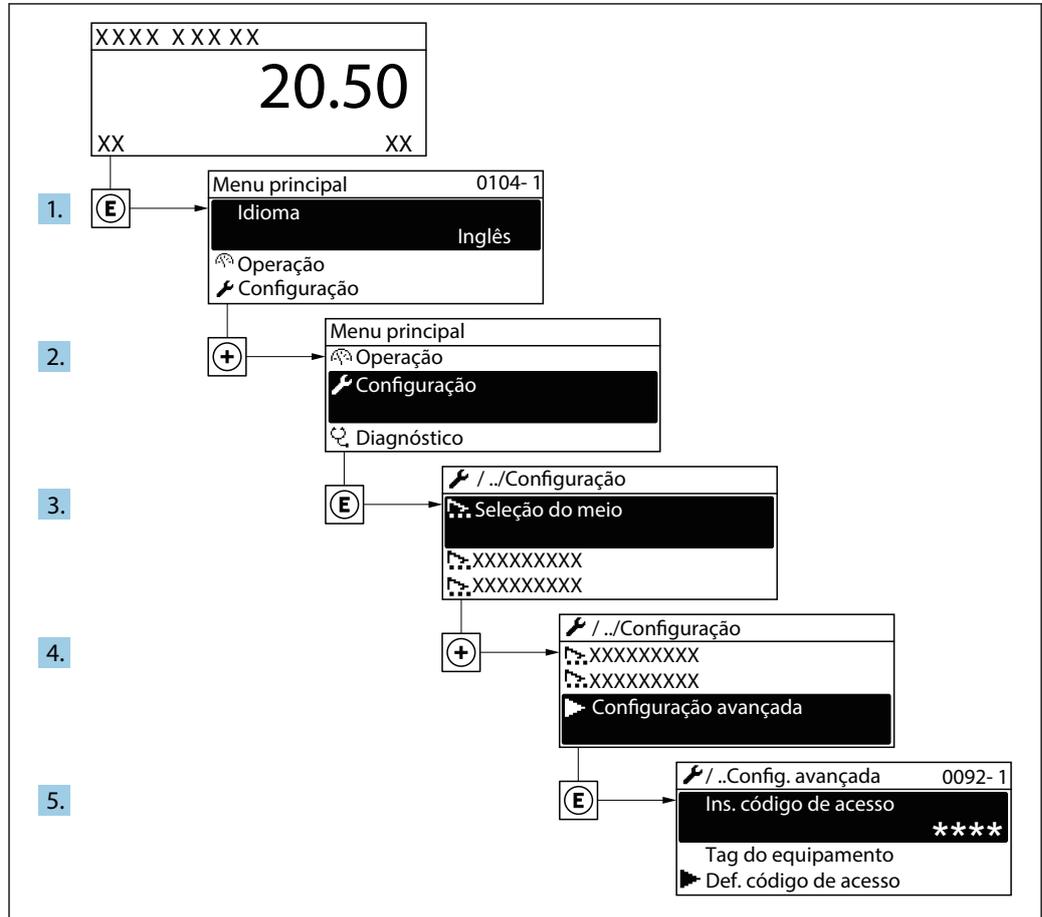
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Sensibilidade	Adjust sensitivity of the device in the lower flow range. Lower sensitivity leads to more robustness against external interference. 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.	1 para 9
Turn down	Adjust the turn down. Lower turn down increases the minimum measureable flow frequency. 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.	50 para 100 %

10.5 Configurações avançadas

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

Navegação até a submenu "Configuração avançada"

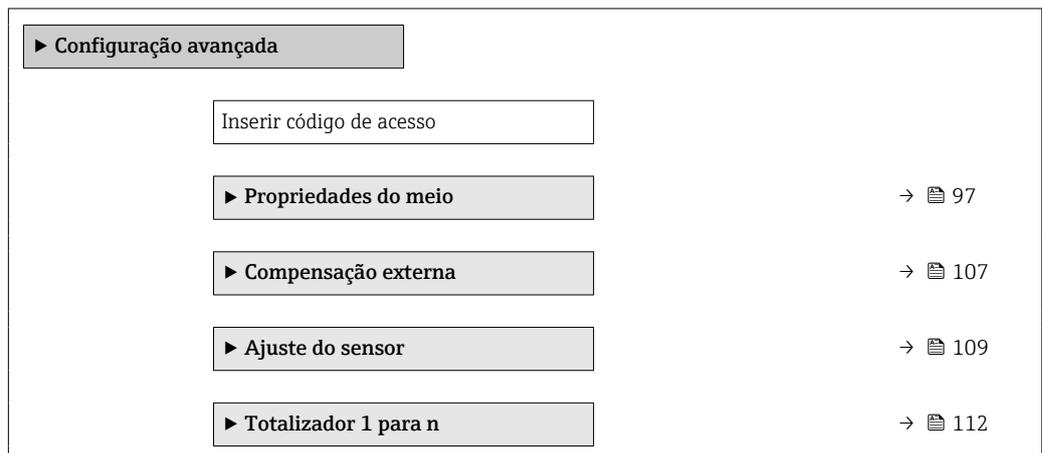


A0034208-PT

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



► Confirmação SIL	
► Desativar SIL	
► Exibir	→ 114
► Setup do Heartbeat	
► Exibição do backup de configuração	→ 117
► Administração	→ 118

10.5.1 Configuração das propriedades da mídia

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Propriedades do meio

► Propriedades do meio	
Tipo Entalpia	→ 98
Tipo de Vapor Calorífico	→ 98
Temperatura de referência de combustão	→ 98
Densidade de referência	→ 98
Referência poder calorífico	→ 98
Pressão de referência	→ 98
Temperatura de referência	→ 99
Z-factor Referência	→ 99
Coefficiente de expansão linear	→ 99
Densidade Relativa	→ 99
Calor específico	→ 99
Valor calorífico	→ 99
Z-factor	→ 99

Viscosidade Dinâmica	→  100
Viscosidade Dinâmica	→  100
► Composição Gas	→  100

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Tipo Entalpia	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> No parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gas Específico é selecionado. Ou No parâmetro Selecione o tipo de líquido, a opção Líquido Específico é selecionado. 	Definir qual o tipo de entalpia usado.	<ul style="list-style-type: none"> Quente Valor calorífico
Tipo de Vapor Calorífico	O parâmetro Tipo de Vapor Calorífico está visível.	Selecione o calculo baseado em valor calorífico gross ou valor calorífico net.	<ul style="list-style-type: none"> Volume bruto do poder calorífico Poder Calorífico do volume Poder Calorífico Bruto Massa Poder calorífico inferior Massa
Temperatura de referência de combustão	O parâmetro Temperatura de referência de combustão 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 Unidade de temperatura</p>	-200 para 450 °C
Densidade de referência	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> No parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gas Específico é selecionado. Ou Em parâmetro Selecione o tipo de líquido, opção Água ou opção Líquido Específico é selecionado. 	<p>Inserir valor fixo para densidade de referência.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade</p>	0.01 para 15 000 kg/m ³
Referência poder calorífico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar meio, a opção Gás é selecionado. Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionado. Em parâmetro Cálculo de densidade, a opção ISO 12213- 3 é selecionado. 	<p>Digite valor referência poder calorífico superior do gás natural.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade valor calorífico</p>	Número do ponto flutuante positivo
Pressão de referência	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" O opção Gás é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio. 	<p>Entre com a pressão de referência para o cálculo da densidade de referência.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão.</p>	0 para 250 bar

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Temperatura de referência	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O opção Gás é selecionado no parâmetro Selecionar meio. Ou <ul style="list-style-type: none"> ▪ O opção Líquido é selecionado no parâmetro Selecionar meio. 	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura	-200 para 450 °C
Z-factor Referência	No parâmetro Selecionar tipo de gás , o opção Gas Específico é selecionado.	Digite Z constantes de gás reais para gás sob condições de referência.	0.1 para 2
Coefficiente de expansão linear	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ O opção Líquido é selecionado no parâmetro Selecionar meio. ▪ O opção Líquido Específico é selecionado no parâmetro Selecione o tipo de líquido. 	Entre com o coeficiente de expansão linear do meio para calculo da densidade de referência.	$1.0 \cdot 10^{-6}$ para $2.0 \cdot 10^{-3}$
Densidade Relativa	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 3 é selecionado. 	Digite uma densidade relativa do gás natural.	0.55 para 0.9
Calor específico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meio selecionado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Específico é selecionado. Ou <ul style="list-style-type: none"> ▪ No parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção Líquido Específico é selecionado. ▪ Em parâmetro Tipo Entalpia, o opção Quente é selecionado. 	Digite o calor específico do meio. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade especifica de quantidade Calor	0 para 50 kJ/(kgK)
Valor calorífico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meio selecionado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gas Específico é selecionado. Ou <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção Líquido Específico é selecionado. ▪ Em parâmetro Tipo Entalpia, o opção Valor calorífico é selecionado. ▪ Em parâmetro Tipo de Vapor Calorífico, opção Volume bruto do poder calorífico ou opção Poder Calorífico Bruto Massa é selecionado. 	Digite o poder calorífico superior para calcular o caudal de energia.	Número do ponto flutuante positivo
Z-factor	No parâmetro Selecionar tipo de gás , o opção Gas Específico é selecionado.	Digite constante Z dos gases reais para o gás em condições de operação.	0.1 para 2.0

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Viscosidade Dinâmica (Gases)	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Volume" ou ▪ Opção "Temperatura alta do volume" ▪ O opção Gás ou opção Vapor é selecionado em parâmetro Selecionar meio. ou ▪ A opção Gas Especifico é selecionada em parâmetro Selecionar tipo de gás. 	Insira o valor fixo para a viscosidade dinâmica para gás/vapor. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade Viscosidade Dinâmica .	Número do ponto flutuante positivo
Viscosidade Dinâmica (Líquidos)	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Volume" ou ▪ Opção "Temperatura alta do volume" ▪ O opção Líquido é selecionado no parâmetro parâmetro Selecionar meio. ou ▪ A opção Liquido Especifico é selecionada em parâmetro Selecione o tipo de líquido. 	Insira o valor fixo para a viscosidade dinâmica para um líquido. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade Viscosidade Dinâmica .	Número do ponto flutuante positivo

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	→ 102
Mol% Ar	→ 102
Mol% C ₂ H ₃ Cl	→ 102
Mol% C ₂ H ₄	→ 102
Mol% C ₂ H ₆	→ 103
Mol% C ₃ H ₈	→ 103
Mol% CH ₄	→ 103
Mol% Cl ₂	→ 103

Mol% CO	→ 103
Mol% CO2	→ 104
Mol% H2	→ 104
Mol% H2O	→ 104
Mol% H2S	→ 104
Mol% HCl	→ 104
Mol% He	→ 105
Mol% i-C4H10	→ 105
Mol% i-C5H12	→ 105
Mol% Kr	→ 105
Mol% N2	→ 105
Mol% n-C10H22	→ 105
Mol% n-C4H10	→ 106
Mol% n-C5H12	→ 106
Mol% n-C6H14	→ 106
Mol% n-C7H16	→ 106
Mol% n-C8H18	→ 106
Mol% n-C9H20	→ 106
Mol% Ne	→ 107
Mol% NH3	→ 107
Mol% O2	→ 107
Mol% SO2	→ 107
Mol% Xe	→ 107
%Mol de outros gases	→ 107

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Mol% C2H6	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Etano C2H6 é selecionado. <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% C3H8	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Propano C3H8 é selecionado. <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% CH4	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Metano CH4 é selecionado. <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% Cl2	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. ▪ Em parâmetro Mistura de gases, o opção Cloreto Cl2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% CO	<p>As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Monóxido de carbono CO é selecionado. <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Mol% CO2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio , o opção Gás é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Dióxido de carbono CO2 é selecionado. Ou <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% H2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio , o opção Gás é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Hidrogênio H2 é selecionado. Ou <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção AGA Nx19 não é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% H2O	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% H2S	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio , o opção Gás é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Sulfeto de hidrogênio H2S é selecionado. Ou <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% HCl	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. ▪ Em parâmetro Mistura de gases, o opção Cloreto de hidrogênio HCl é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Mol% He	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio , o opção Gás é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Hélio He é selecionado. Ou <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% i-C4H10	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% i-C5H12	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% Kr	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. ▪ Em parâmetro Mistura de gases, o opção Krypton Kr é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% N2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio , o opção Gás é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Nitrogênio N2 é selecionado. Ou <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, é o opção AGA Nx19 ou a opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% n-C10H22	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Mol% n-C4H10	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Butano C4H10 é selecionado. <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. <p>Ou</p> <p>Em parâmetro Selecionar meio, o opção Líquido é selecionado e em parâmetro Selecione o tipo de líquido, o opção LPG é selecionado.</p>	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% n-C5H12	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% n-C6H14	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% n-C7H16	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% n-C8H18	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% n-C9H20	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. ▪ Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Gás natural é selecionada. ▪ Em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Mol% Ne	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. Em parâmetro Mistura de gases, o opção Neon Ne é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% NH3	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. Em parâmetro Mistura de gases, o opção Amônia NH3 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% O2	As condições a seguir são atendidas: Em parâmetro Selecionar meio , o opção Gás é selecionado. <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Mistura de gases é selecionado e em parâmetro Mistura de gases, o opção Oxigênio O2 é selecionado. <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar tipo de gás, o opção Gás natural é selecionado e em parâmetro Cálculo de densidade, o opção ISO 12213- 2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% SO2	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. Em parâmetro Mistura de gases, o opção O dióxido de enxofre SO2 é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
Mol% Xe	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. Em parâmetro Mistura de gases, o opção Xenon Xe é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %
%Mol de outros gases	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> Em parâmetro Selecionar meio, o opção Gás é selecionado. Em parâmetro Selecionar tipo de gás, a opção Mistura de gases é selecionada. Em parâmetro Mistura de gases, o opção Outros é selecionado. 	Digite quantidade de substância para a mistura de gás.	0 para 100 %

10.5.2 Realização da compensação externa

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Compensação externa

► Compensação externa	
Valor externo	→ 108
Pressão Atmosférica	→ 108
Delta heat calculation	→ 108
Densidade fixa	→ 109
Densidade fixa	→ 109
Temperatura fixa	→ 109
2 diferença de temperatura de calor	→ 109
Valor Pressão Fixo	→ 109

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor externo	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou Opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" 	Definir a variável de um equipamento externo para uma variável de processo. Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor: → 130 Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo Deteção de vapor molhado e Medição de vapor molhado	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Pressão Pressão Relativa Densidade Temperatura 2 diferença de temperatura de calor 	–
Pressão Atmosférica	Em parâmetro Valor externo , o opção Pressão Relativa é selecionado.	Entre com o valor da pressão atmosférica para ser usado na correção. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão	0 para 250 bar	–
Delta heat calculation	O parâmetro Delta heat calculation está visível.	Calculates the transferred heat of a heat exchanger (= delta heat).	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Device on cold side Device on warm side 	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Densidade fixa	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Volume" ou ▪ Opção "Temperatura alta do volume" 	<p>Digite o valor fixo da densidade média.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade.</p>	0.01 para 15 000 kg/m ³	–
Densidade fixa	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Volume" ou ▪ Opção "Temperatura alta do volume" 	<p>Digite o valor fixo da densidade média.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade.</p>	0.01 para 15 000 kg/m ³	–
Temperatura fixa	–	<p>Digite o valor fixo da temperatura de processo.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura</p>	–200 para 450 °C	–
2 diferença de temperatura de calor	O parâmetro 2 diferença de temperatura de calor está visível.	<p>Introduzir o 2º valor de temperatura para calcular o diferencial de Temperatura.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura</p>	–200 para 450 °C	–
Valor Pressão Fixo	<p>As condições a seguir são atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Vazão mássica (medição da pressão/ temperatura integrada)" ▪ Em parâmetro Valor externo (→ 130), a opção Pressão não é selecionado. 	<p>Digite o valor fixo da pressão de Processo.</p> <p><i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão.</p> <p> Para informações detalhadas sobre o cálculo das variáveis medidas com vapor: → 130</p> <p> Para informações detalhadas sobre a configuração do parâmetro em aplicações de vapor, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo Detecção de vapor molhado e Medição de vapor molhado</p>	0 para 250 bar abs.	0 bar abs.

10.5.3 Execução do ajuste do sensor

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ajuste do sensor

► Ajuste do sensor	
Configuração Entrada	→ ⓘ 110
Distancia á Entrada	→ ⓘ 110
Diâmetro tubo acasalamento	→ ⓘ 110
Fator de instalação	→ ⓘ 110

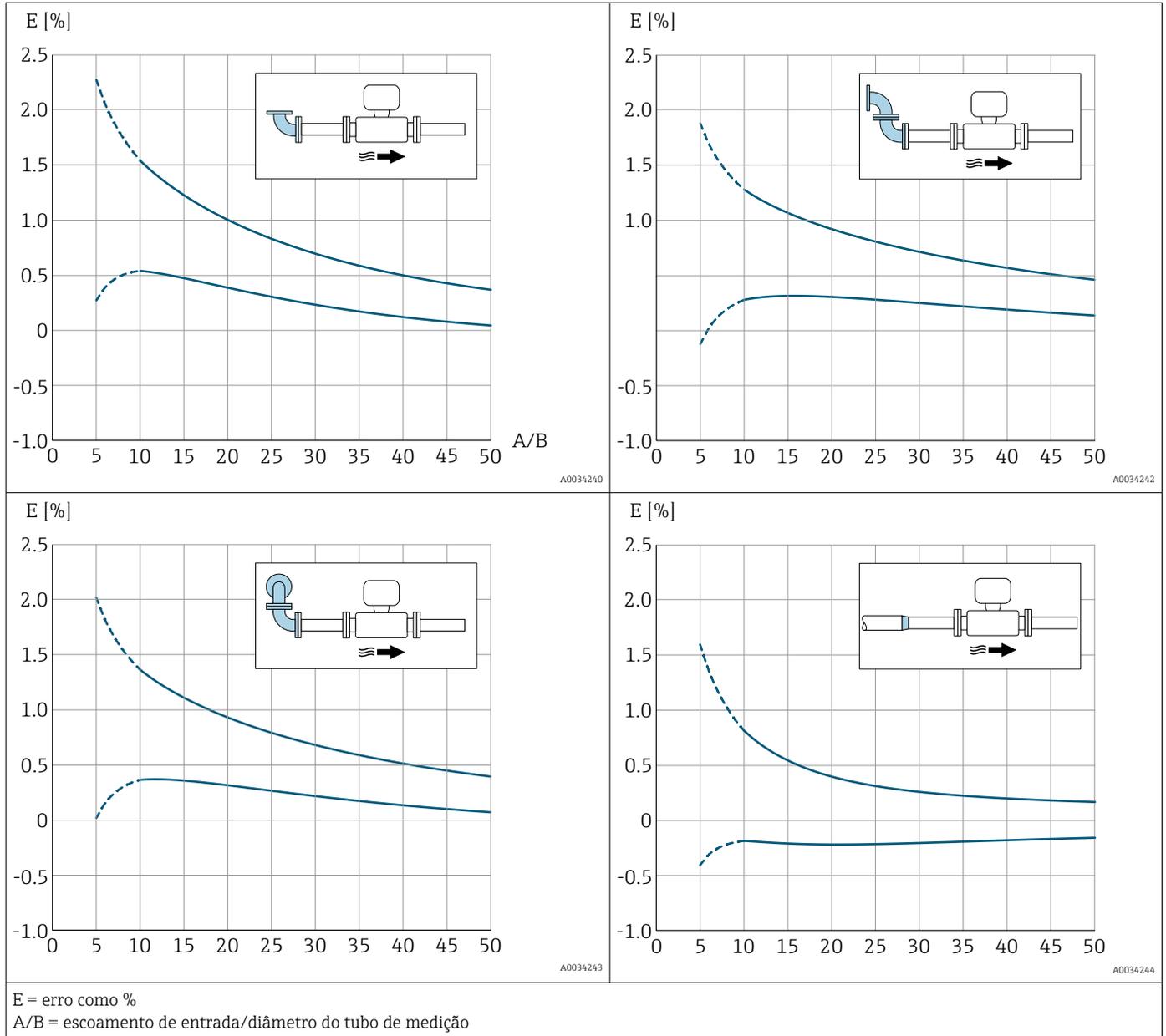
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Configuração Entrada	A função correção do trecho reto a montante : <ul style="list-style-type: none"> É um recurso padrão e somente pode ser usado no Prowirl F 200. Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: DN 15 a 150 (1 a 6") <ul style="list-style-type: none"> EN (DIN) ASME B16.5, Sch. 40/80 	Selecione a configuração de entrada.	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Cotovelo Simples Cotovelo duplo Cotovelo duplo 3D Redução 	-
Distancia á Entrada	A função correção do trecho reto a montante : <ul style="list-style-type: none"> É um recurso padrão e somente pode ser usado no Prowirl F 200. Pode ser usado para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais: DN 15 a 150 (1 a 6") <ul style="list-style-type: none"> EN (DIN) ASME B16.5, Sch. 40/80 	Definir comprimento da reta antes da entrada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de comprimento	0 para 20 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: → ⓘ 111 <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de comprimento .	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"> 0 m 0 pés
Fator de instalação	-	Digite o fator de ajuste para as condições de instalação.	Número do ponto flutuante positivo	-

Correção do escoamento de entrada

O recurso **Correção do escoamento de entrada** do medidor Endress+Hauser oferece um método econômico para encurtar o escoamento de entrada e não gerar perda de pressão adicional. Os erros sistemáticos típicos causados pelo componente da tubulação em questão são corrigidos.

Efeito de redução da precisão no escoamento de entrada reto



Correção de incompatibilidade de diâmetro

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

O medidor pode corrigir desvios no fator de calibração causados, por exemplo, por uma diferença de diâmetro entre o flange do equipamento (por exemplo, ASME B16.5 /Sch. 80, DN 50 (2")) e o tubo correspondente (por exemplo, ASME B16.5 /Sch. 40, DN 50 (2")).

Aplice 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.

10.5.4 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 do processo	→ ⓘ 112
Unidade totalizador 1 para n	→ ⓘ 112
Modo de falha	→ ⓘ 113

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	-	Selecionar variável do processo para o totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal mássico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalizador 1: Vazão volumétrica ▪ Totalizador 2: Vazão mássica ▪ Totalizador 3: Vazão volumétrica corrigida
Unidade totalizador 1 para n	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ ⓘ 112) do submenu Totalizador 1 para n .	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ m³ ▪ ft³

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Modo de operação do totalizador	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→  112) do submenu Totalizador 1 para n.	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total líquido (NET) de Vazão ■ Vazão direta total ■ Vazão reversa total 	–
Modo de falha	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→  112) do submenu Totalizador 1 para n.	Selecionar o valor do totalizador em uma condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parar ■ Valor atual ■ Último valor válido 	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.5 Execução de configurações de display adicionais

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibir

► Exibir	
Formato de exibição	→  115
Exibir valor 1	→  115
0% do valor do gráfico de barras 1	→  115
100% do valor do gráfico de barras 1	→  115
ponto decimal em 1	→  115
Exibir valor 2	→  115
ponto decimal em 2	→  115
Exibir valor 3	→  116
0% do valor do gráfico de barras 3	→  116
100% do valor do gráfico de barras 3	→  116
ponto decimal em 3	→  116
Exibir valor 4	→  116
ponto decimal em 4	→  116
Language	→  116
Intervalo exibição	→  116
Amortecimento display	→  116
Cabeçalho	→  116
Texto do cabeçalho	→  116
Separador	→  117
Luz de fundo	→  117

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"> ■ 1 valor, tamanho máx. ■ 1 gráfico de barras + 1 valor ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores 	–
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura ■ Pressão Vapor saturado calculada * ■ Qualidade de Vapor * ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal mássico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor * ■ Número de Reynolds * ■ Densidade * ■ Pressão * ■ Volume específico * ■ Graus de superaquecimento * ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Saída de corrente 1 ■ Saída de corrente 2 * 	–
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	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³/h ■ 0 pés³/h
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 Exibir valor 1 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
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 Exibir valor 1 (→ 93)	–
ponto decimal em 2	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 2 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–

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 Exibir valor 1 (→ 93)	–
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ■ 0 m ³ /h ■ 0 pés ³ /h
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	–
ponto decimal em 3	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 3 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
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 Exibir valor 1 (→ 93)	–
ponto decimal em 4	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 4 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Language	É fornecido um display local.	Definir idioma do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch * ■ Français * ■ Español * ■ Italiano * ■ Nederlands * ■ Portuguesa * ■ Polski * ■ русский язык (Russian) * ■ Svenska * ■ Türkçe * ■ 中文 (Chinese) * ■ 日本語 (Japanese) * ■ 한국어 (Korean) * ■ العربية (Arabic) * ■ Bahasa Indonesia * ■ ภาษาไทย (Thai) * ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech) * 	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	–
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	–
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tag do equipamento ■ Texto livre 	–
Texto do cabeçalho	No parâmetro Cabeçalho , a opção Texto livre é selecionada.	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"> ▪ . (ponto) ▪ , (vírgula) 	. (ponto)
Luz de fundo	Código do produto para "Display; operação", opção E "SD03 4 linhas, ilum.; controle touchscreen + função de backup de dados"	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desabilitar ▪ Habilitar 	-

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.6 Gerenciamento de configuração

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

É possível fazer isso usando o parâmetro **Gerenciamento de configuração** e as respectivas opções encontradas em Submenu **Exibição do backup de configuração**.

Navegação

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

► Exibição do backup de configuração	
Tempo de operação	→ ⓘ 117
Último backup	→ ⓘ 117
Gerenciamento de configuração	→ ⓘ 118
Resultado da comparação	→ ⓘ 118

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

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

Âmbito da parâmetro "Gerenciamento de configuração"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Executar backup	Uma cópia backup da configuração atual do equipamento é salva a partir do backup HistoROM para o módulo do display do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Restaurar	A última cópia backup da configuração do equipamento é restaurada a partir do módulo do display para o backup HistoROM do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Comparar	A configuração do equipamento salva na memória do equipamento do é comparada à configuração atual do equipamento do backup HistoROM .
Duplicar	A configuração do transmissor de outro equipamento é duplicada para o equipamento que está usando o módulo display.
Excluir dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.



Backup HistoROM

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



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

10.5.7 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração

▶ Administração

▶ Definir código de acesso

Definir código de acesso

 → 119

Confirmar código de acesso

 → 119

Reset do equipamento

 → 119

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Seleção
Definir código de acesso	Restringir acesso aos parâmetros para proteger a configuração do instrumento contra alterações não intencionais via display.	0 para 9999
Confirmar código de acesso	Confirmar o código de acesso inserido.	0 para 9999
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancelar ▪ Para padrões de fábrica ▪ Para configurações de entrega ▪ Reiniciar aparelho

10.6 Gerenciamento de configuração

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

É possível fazer isso usando o parâmetro **Gerenciamento de configuração** e as respectivas opções encontradas em Submenu **Exibição do backup de configuração**.

Navegação

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

▶ Exibição do backup de configuração

Tempo de operação

 → 117

Último backup

 → 117

Gerenciamento de configuração

 → 118

Resultado da comparação

 → 118

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

10.6.1 Âmbito da parâmetro "Gerenciamento de configuração"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Executar backup	Uma cópia backup da configuração atual do equipamento é salva a partir do backup HistoROM para o módulo do display do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Restaurar	A última cópia backup da configuração do equipamento é restaurada a partir do módulo do display para o backup HistoROM do equipamento. A cópia backup inclui os dados do transmissor do equipamento.
Comparar	A configuração do equipamento salva na memória do equipamento do é comparada à configuração atual do equipamento do backup HistoROM .
Duplicar	A configuração do transmissor de outro equipamento é duplicada para o equipamento que está usando o módulo display.
Excluir dados de backup	A cópia de backup da configuração do equipamento é excluída do módulo de display do equipamento.

**Backup HistoROM**

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



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

10.7 Simulação

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Simulação

► Simulação	
Atribuir variavel de processo p/ simul.	→ 122
Valor variável do processo	→ 122
Simulação de corrente Entrada 1	→ 122
Valor Entrada Corrente 1	→ 122
Simulação saída de corrente 1 para n	→ 122
Valor de saída de corrente 1 para n	→ 122
Simulação de saída de frequencia	→ 122
Valor de frequência	→ 122
Simulação de saída de pulso	→ 122
Valor do pulso	→ 122
Simulação saída chave	→ 122
Status da chave (contato)	→ 122
Simulação de alarme	→ 122
Categoria Evento diagnóstico	→ 123
Evento do diagnóstico de simulação	→ 123

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir variável de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Temperatura ▪ Pressão Vapor saturado calculada * ▪ Qualidade de Vapor * ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia ▪ Diferença Caudal calor * ▪ Número de Reynolds
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável de processo p/ simul. (→ ⓘ 122).	Entre com o valor de simulação para a variável de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada
Simulação de corrente Entrada 1	–	Ligar e desligar a simulação da saída em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado
Valor Entrada Corrente 1	Em parâmetro Simulação de corrente Entrada , opção Ligado é selecionado.	Insira o valor de corrente para a simulação.	3.59 para 22.5 mA
Simulação saída de corrente 1 para n	–	Liga/desliga a simulação da saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado
Valor de saída de corrente 1 para n	Em Parâmetro Simulação saída de corrente 1 para n , opção Ligado é selecionado.	Entre com o valor de corrente para simulação.	3.59 para 22.5 mA
Simulação de saída de frequência	No parâmetro Modo de operação , a opção Frequência é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de frequência.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado
Valor de frequência	Em Parâmetro Simulação de saída de frequência , opção Ligado está selecionado.	Entre com o valor de frequência para simulação.	0.0 para 1250.0 Hz
Simulação de saída de pulso	No parâmetro Modo de operação , a opção Impulso é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de pulso.  Para opção Valor Fixo : parâmetro Largura de pulso (→ ⓘ 88) define a largura de pulso da saída em pulso.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor contagem regressiva
Valor do pulso	Em Parâmetro Simulação de saída de pulso (→ ⓘ 122), opção Valor contagem regressiva está selecionado.	Entre com número de pulsos para simulação.	0 para 65 535
Simulação saída chave	No parâmetro Modo de operação , a opção Chave é selecionada.	Liga/Desliga a simulação da saída de status.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado
Status da chave (contato)	Em Parâmetro Simulação saída chave (→ ⓘ 122) Parâmetro Simulação saída chave 1 para n Parâmetro Simulação saída chave 1 para n , opção Ligado está selecionado.	Selecione o status da saída de status para simulação.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abrir ▪ Fechado
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Categoria Evento diagnóstico	–	Selecione uma categoria de evento de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor ■ Componentes eletrônicos ■ Configuração ■ Processo
Evento do diagnóstico de simulação	–	Selecione um evento de diagnóstico para simular esse evento.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Lista de opções de evento de diagnóstico (depende da categoria selecionada)

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

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

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

10.8.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

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

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

Definição do código de acesso através do display local

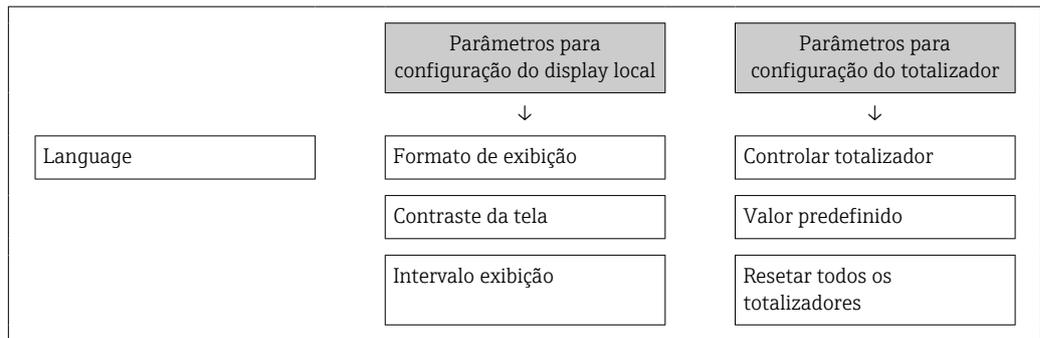
1. Navegue até Parâmetro **Inserir código de acesso**.
2. Define um máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar o código.
 - ↳ O -símbolo aparece na frente de todos os parâmetros protegidos 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 →  63.
 - A função de usuário com a qual o usuário está conectado pelo display local →  63 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.

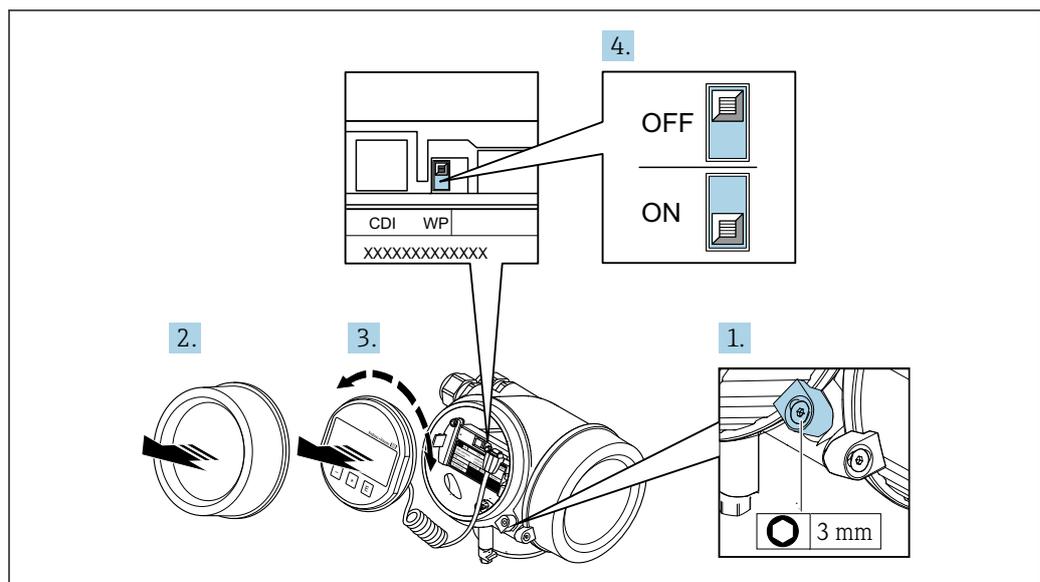


10.8.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

Diferente da proteção contra gravação do parâmetro através do código de acesso específico para o usuário, isto permite que o acesso de gravação a todo o menu de operação - exceto por parâmetro "Contraste da tela" - seja bloqueado.

Os valores de parâmetro são agora somente leitura e não podem mais ser editados (exceto por parâmetro "Contraste da tela"):

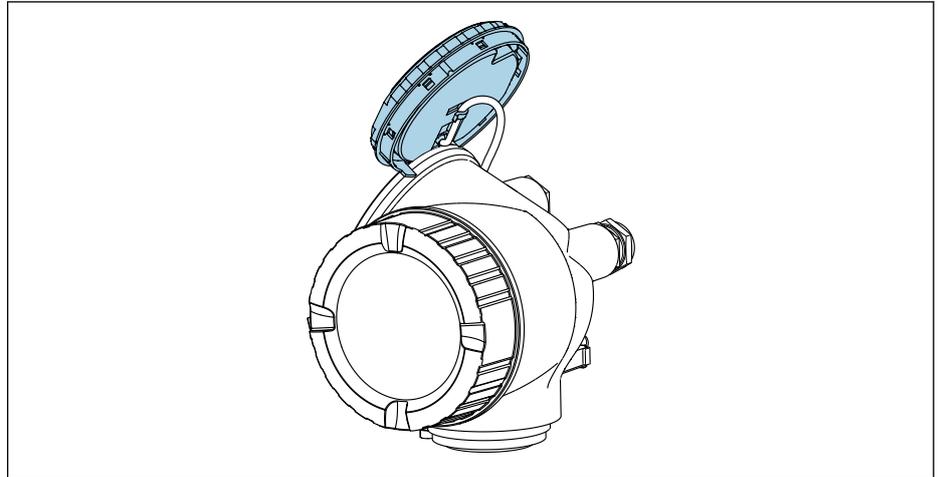
- Através do display local
- Através da interface de operação (CDI)
- Através do protocolo HART



A0032230

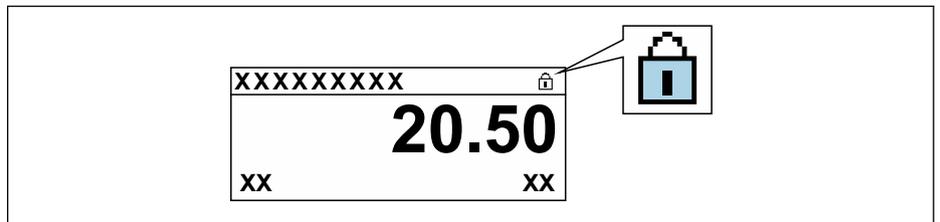
1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à seletora de proteção contra gravação, instale o módulo do 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.
 - ↳ Caso a proteção contra gravação de hardware esteja habilitada, opção **Hardware bloqueado** é exibido no parâmetro **Status de bloqueio**. Além disso, no display local o -símbolo aparece na frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de navegação.



A0029425

Caso a proteção contra gravação de hardware esteja desabilitada, nenhuma opção é exibida no parâmetro **Status de bloqueio**. No display local o -símbolo desaparece da frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de 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. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

10.9 Comissionamento para aplicação específica

10.9.1 Aplicações com vapor

Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Seleccionar o meio

1. Vá para assistente **Seleccionar o meio**.
2. Em parâmetro **Seleccionar meio**, selecione opção **Vapor**.
3. Quando o valor da pressão medida é lido na ¹⁾:
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.
 - ↳ Sem o pacote de aplicação de detecção/Medição de vapor úmido: Medidor utiliza esse valor para calcular a vazão mássica de vapor.
 - Com o pacote de aplicação de detecção/Medição de vapor úmido: o medidor utiliza esse valor se a qualidade do vapor não pode ser calculada (a qualidade do vapor não é compatível com as condições básicas).

Configurando a saída da corrente

6. Configurar a corrente de saída →  86.

Configurando a compensação externa

7. Com o pacote de aplicação de detecção/Medição de vapor úmido:
Em parâmetro **Qualidade de Vapor**, selecione opção **Valor calculado**.

 Para informações detalhadas sobre as condições básicas para aplicações em vapor úmido, consulte a documentação especial.

10.9.2 Aplicação em líquido

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

Seleccionar meio

Navegação:

Configuração → Seleccionar o meio

1. Vá para assistente **Seleccionar o meio**.
2. Em parâmetro **Seleccionar 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.

1) Opção de versão do sensor "massa (Medição de pressão e temperatura integrada)", Pressão lida através da entrada em corrente/HART/

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.

10.9.3 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 entrada em corrente/HART. Se nenhuma dessas opções for possível, a pressão também pode ser inserida como um valor fixo em parâmetro **Valor Pressão Fixo**.
-  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 CH₄

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**.

Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Temperatura de referência de combustão**, insira a temperatura de referência de combustão do fluido.
- 7.

Configurando a saída da corrente

8. Configure a saída da corrente para a variável de processo "fluxo de energia" →  86.

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

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

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

Mistura de gases

Formação de gás para usinas siderúrgicas e laminadores, e. g. N₂/H₂

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** (→  81), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→  81), selecione opção **Ar**.
 - ↳ A densidade é determinada de acordo com NEL 40.
4. Insira o valor em parâmetro **Umidade relativa** (→  82).
 - ↳ 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** (→  83), 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** (→  98), 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** (→  99), 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** (→  81), selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás** (→  81), selecione opção **Gás natural**.
4. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo** (→  83), insira o valor da pressão presente no processo.
5. Em parâmetro **Cálculo Entalpia** (→  84), selecione uma das opções a seguir:
 - ↳ AGA5
 - Opção **ISO 6976** (contém GPA 2172)
6. Em parâmetro **Cálculo de densidade** (→  84), 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** (→  98), 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** (→  99), 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.

10.9.4 Cálculo das variáveis medidas

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

Vazão mássica e vazão volumétrica corrigida

Meio	Fluido	Padrões	Explicação	
Vapor ¹⁾	Vapor de água	IAPWS-IF97/ ASME	<ul style="list-style-type: none"> Para a medição da temperatura integrada Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART 	
Gás	Gás único	NEL40	Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS	
	Mistura de gases	NEL40		
	Ar	NEL40		
	Gás natural	Gás natural	ISO 12213-2	<ul style="list-style-type: none"> Contém AGA8-DC92 Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS
			AGA NX-19	Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS
			ISO 12213-3	<ul style="list-style-type: none"> Contém SGERG-88, AGA8 método bruto 1 Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS
Outros gases	Equação linear	<ul style="list-style-type: none"> Gases ideais Para a pressão de processo fixa, pressão medida diretamente no corpo do medidor ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART PROFIBUS 		
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 →  107

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 ¹⁾	–	IAPWS-IF97/ ASME	Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION	Calor Valor calorífico bruto ²⁾ em relação à massa Valor calorífico líquido ³⁾ em relação à massa Valor calorífico bruto ²⁾ em relação ao volume corrigido Valor calorífico líquido ³⁾ em relação ao volume corrigido
Gás	Gás único	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contém GPA 2172 ■ Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION 	
	Mistura de gases	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contém GPA 2172 ■ Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION 	
	Ar	NEL40	Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION	
	Gás natural	ISO 6976	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contém GPA 2172 ■ Para pressão de processo fixa ou se a pressão for lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION 	
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 →  107
- 2) Valor calorífico bruto : energia de combustão + energia de condensação do gás de combustão (valor calorífico bruto > valor calorífico líquido)
- 3) Valor calorífico líquido: somente energia de combustão

Cálculo da vazão mássica e da vazão de energia

AVISO

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

- ▶ Com o equipamento HART, a pressão de processo pode ser inserida através da entrada em corrente 4 a 20mA ou do HART a partir de um medidor de pressão externa (ex. Cerabar M) ou inserida como um valor fixo na submenu **Compensação externa** (→  107).

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 parâmetro **Atribuir nível de evento nº 871** definido como opção **Desl.** (ajuste de fábrica) por padrão →  153
Configuração opcional do comportamento de diagnóstico para a opção opção **Alarme** ou opção **Advertência** →  152.
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 entrada em corrente/HART FOUNDATION
 - A pressão do vapor saturado determinada a partir da linha de vapor saturado (IAPWS-IF97/ASME)
- Depende da configuração no parâmetro **Modo de calculo de vapor** (→  82)
 - Se for selecionado o opção **Vapor saturado (T-compensada)**, o medidor calcula apenas a curva de vapor saturado usando a compensação de temperatura.
 - Se for selecionado opção **Automatica (p-/T-compensada)**, o equipamento calcula usando a compensação total ao longo da linha de saturação ou na região superaquecida, dependendo do estado do vapor.
 - Se for selecionado opção **Automatica (p-/T-compensada)** em combinação com um dos pacotes de aplicativo de **detecção de vapor molhado** ou **medição de vapor molhado**, o medidor também pode calcular na região de vapor molhado.

 Para informações mais detalhadas sobre como executar a compensação externa, consulte →  107.

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

ρ = Densidade ²⁾ especificada

Gases pré-programados

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

Hidrogênio ¹⁾	Hélio 4	Neon	Árgon
Cripton	Xenônio	Nitrogênio	Oxigênio
Cloro	Amônia	Monóxido de carbono ¹⁾	Dióxido de carbono

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

Dióxido de enxofre	Sulfato de hidrogênio ¹⁾	Cloreto de hidrogênio	Metano ¹⁾
Etano ¹⁾	Propano ¹⁾	Butano ¹⁾	Etileno (eteno) ¹⁾
Cloreto de vinilo	Misturas de até 8 componentes desses gases ¹⁾		

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

Cálculo da vazão de energia

Vazão volumétrica × 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 entrada em corrente/HART FOUNDATION) de acordo com IAPWS-IF97/ASME →  28
- Entre água quente e fria (segunda temperatura lida através da entrada em corrente/HART FOUNDATION) de acordo com IAPWS-IF97/ASME

Pressão do vapor e temperatura do vapor

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

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

Alarme de vapor saturado

em aplicações que envolvam a medição de vapor superaquecido, o medidor pode disparar um alarme de vapor saturado quando o valor se aproxima da curva de saturação.

Vazão volumétrica, vazão mássica e vazão de energia

Usando os pacotes de aplicativo **Deteção/medição de vapor molhado** , o medidor pode corrigir as variáveis medidas "vazão volumétrica", "vazão mássica" e "vazão de energia", dependendo da qualidade do vapor.

-  Para informações detalhadas sobre a correção dessas variáveis medidas, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Deteção de vapor molhado** e o pacote de aplicativo **Medição de vapor molhado**. →  208.

Qualidade do vapor, vazão mássica total e vazão mássica de condensado

As seguintes variáveis medidas adicionais estão disponíveis com o pacote de aplicativo

Medição de vapor molhado :

- A qualidade do vapor é produzida como um valor medido direto (no display local/saída em corrente/HART)
- Cálculo da vazão mássica total usando a qualidade do vapor e a saída em termos de proporções de gás e de líquido
- Cálculo da vazão mássica de condensado usando a qualidade do vapor e a saída em termos de proporção de líquido



Para informações detalhadas sobre cálculo dependente da qualidade do vapor e correção dessas variáveis medidas, consulte a Documentação especial para o pacote de aplicativo **Detecção de vapor molhado** e o pacote de aplicativo **Medição de vapor molhado**. → 208.

11 Operação

11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

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

Operação → Status de bloqueio

Âmbito da parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Nenhum	O status de acesso exibido emParâmetro Display de status de acesso é aplicável→  63. 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) →  124.
SIL bloqueado	O modo SIL está habilitado. Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações).
Temporariamente bloqueado	O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/download de dados, reset etc.). Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

11.2 Ajuste do idioma de operação

 Informações detalhadas:

- Para configurar o idioma de operação →  74
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor →  204

11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:

- Nas configurações básicas do display local →  92
- Nas configurações avançadas do display local →  114

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	→  137
▶ Totalizador	→  140
▶ Valores de entrada	→  141
▶ Valores de saída	→  141

11.4.1 Variáveis de processo

Asubmenu **Variáveis de processo** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada variável de processo.

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

► Variáveis de processo	
Vazão volumétrica	→ 138
Vazão volumétrica corrigida	→ 138
Vazão mássica	→ 138
Velocidade de vazão	→ 138
Temperatura	→ 138
Pressão Vapor saturado calculada	→ 138
Qualidade de Vapor	→ 138
Total de Caudal Mássico	→ 138
Caudal massico condensado	→ 139
Fluxo de energia	→ 139
Diferença Caudal calor	→ 139
Número de Reynolds	→ 139
Densidade	→ 139
Volume específico	→ 139
Pressão	→ 139
Fator compressibilidade	→ 140
Graus de superaquecimento	→ 140

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão volumétrica	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão volumétrica (→ 77).	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica corrigida	–	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão volumétrica corrigida (→ 77).	Número do ponto flutuante assinado
Vazão mássica	–	Exibe a vazão mássica atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão mássica (→ 77).	Número do ponto flutuante assinado
Velocidade de vazão	–	Exibe a velocidade de vazão que está sendo calculada no momento. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de velocidade (→ 79).	Número do ponto flutuante assinado
Temperatura	–	Exibe a temperatura que está sendo medida no momento. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura (→ 78).	Número do ponto flutuante assinado
Pressão Vapor saturado calculada	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" ▪ A opção Vapor é selecionada em parâmetro Selecionar meio (→ 81). 	Exibe a pressão de vapor saturado atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão (→ 78).	Número do ponto flutuante assinado
Qualidade de Vapor	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/temperatura integrada)" ▪ A opção Vapor é selecionada em parâmetro Selecionar meio. 	Exibe a qualidade atual do vapor. <i>Dependência</i> Depende do modo de compensação da qualidade do vapor: parâmetro Qualidade de Vapor (→ 82)	Número do ponto flutuante assinado
Total de Caudal Mássico	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção EU "Medição de vapor molhado" ▪ A opção Vapor é selecionada em parâmetro Selecionar meio (→ 81). 	Exibe a vazão mássica total atualmente calculada (vapor e condensado). <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão mássica (→ 77).	Número do ponto flutuante assinado

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Caudal massico condensado	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção EU "Medição de vapor molhado" ▪ A opção Vapor é selecionada em parâmetro Selecionar meio (→ 81). 	Exibe a vazão mássica condensada atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão mássica (→ 77).	Número do ponto flutuante assinado
Fluxo de energia	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/ temperatura integrada)" 	Exibe a vazão de energia que está sendo calculada no momento. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade vazão de energia (→ 78).	Número do ponto flutuante assinado
Diferença Caudal calor	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor" <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/ temperatura integrada)" ▪ No parâmetro Selecionar tipo de gás (→ 81), uma das opções seguintes é selecionada: Gas Unico Mistura de gases Gás natural Gas Específico 	Exibe a diferença de vazão de calor que está sendo calculada no momento. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade vazão de energia (→ 78).	Número do ponto flutuante assinado
Número de Reynolds	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ opção "Massa (medição da pressão/ temperatura integrada)" 	Exibe o número Reynolds que está sendo calculado no momento.	Número do ponto flutuante assinado
Densidade	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Massa (medição da pressão/ temperatura integrada)" 	Exibe a densidade atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade .	Número do ponto flutuante positivo
Volume específico	Com o Código do produto para "Versão do sensor": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Massa (medição da pressão/ temperatura integrada)" 	Exibe o valor atual para o volume específico. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de volume específico .	Número do ponto flutuante positivo
Pressão	Uma das condições a seguir é atendida: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código do produto para "Versão do sensor", <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Massa (medição da pressão/ temperatura integrada)" ou ▪ O opção Pressão é selecionado no parâmetro parâmetro Valor externo. 	Exibe a pressão de processo atual. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão .	0 para 250 bar

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Fator compressibilidade	As condições a seguir são atendidas: Código do produto para "Versão do sensor" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção "Massa (medição da temperatura integrada)" ou ▪ Opção "Massa (medição da pressão/ temperatura integrada)" O opção Gás ou opção Vapor é selecionado em parâmetro Selecionar meio .	Exibe o fator de compressibilidade atualmente calculado.	0 para 2
Graus de superaquecimento	Em parâmetro Selecionar meio , o opção Vapor é selecionado.	Exibe o grau de superaquecimento atualmente calculado.	0 para 500 K

11.4.2 Submenu "Totalizador"

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador

▶ Totalizador	
Valor do totalizador 1 para n	→ 140
Overflow do totalizador 1 para n	→ 140

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 112) do submenu Totalizador 1 para n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * 	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Overflow do totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 112) do submenu Totalizador 1 para n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Total de Caudal Mássico * ▪ Caudal massico condensado * ▪ Fluxo de energia * ▪ Diferença Caudal calor * 	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11.4.3 Valores de entrada

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

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de entrada

▶ Valores de entrada

Valor de corrente 1

→  141

Valor medido 1

→  141

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

11.4.4 Valores de Saída

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída

▶ Valores de saída

Corrente de saída 1

Valor de corrente 1

→  142

Tensão do terminal 1

→  142

Corrente de saída 2

Saída de pulso

→  142

Frequência de saída

→  142

Status da chave (contato)

→  142

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Corrente de saída 1	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Valor de corrente 1	–	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA
Tensão do terminal 1	–	Exibe a tensão atual do terminal que é aplicada à saída.	0.0 para 50.0 V
Corrente de saída 2	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Saída de pulso	A opção Impulso é selecionada no parâmetro parâmetro Modo de operação .	Exibe a frequência de pulso produzida no momento.	Número do ponto flutuante positivo
Frequência de saída	No parâmetro Modo de operação , a opção Frequência é selecionada.	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0 para 1250 Hz
Status da chave (contato)	A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação .	Exibe o status da saída comutada atual.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abrir ▪ Fechado

11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→  75)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→  96)

11.6 Reinicialização do totalizador

Os totalizadores são reinicializados em submenu **Operação**:

- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

Navegação

Menu "Operação" → Manuseio do totalizador

▶ Manuseio do totalizador	
Controlar totalizador 1 para n	→  143
Valor predefinido 1 para n	→  143
Resetar todos os totalizadores	→  143

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Controlar totalizador 1 para n	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→  112) do submenu Totalizador 1 para n .	Controlar valor do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalizar ■ Reset + Reter ■ Predefinir + reter ■ Reset + totalizar ■ Predefinir + totalizar ■ hold 	–
Valor predefinido 1 para n	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→  112) do submenu Totalizador 1 para n .	Especificar valor inicial para totalizador. <i>Dependência</i>  A unidade da variável de processo selecionada é especificada para o totalizador em parâmetro Unidade totalizador (→  112).	Número do ponto fluante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³ ■ 0 pés³
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Reset + totalizar 	–

11.6.1 Escopo de função de parâmetro "Controlar totalizador"

Opções	Descrição
Totalizar	O totalizador é iniciado ou continua operação.
Reset + Reter	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é reiniciado com 0.
Predefinir + reter	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é definido com seu valor inicial definido em parâmetro Valor predefinido .
Reset + totalizar	O totalizador é reiniciado como 0 e o processo de totalização é reiniciado.
Predefinir + totalizar	O totalizador é ajustado com o valor inicial definido em parâmetro Valor predefinido e o processo de totalização é reiniciado.

11.6.2 Âmbito da parâmetro "Resetar todos os totalizadores"

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

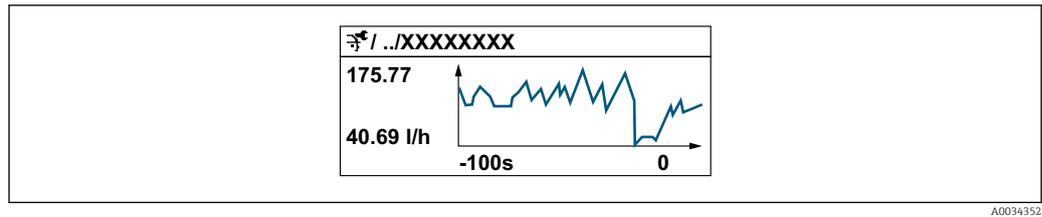
11.7 Exibição do registro de dados

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 →  66.

Faixa de função

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



- 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	→  145
Atribuir canal 2	→  145
Atribuir canal 3	→  145
Atribuir canal 4	→  145
Intervalo de registr	→  145
Limpar dados do registro	→  145
<p>▶ Exibir canal 1</p> <p>▶ Exibir canal 2</p> <p>▶ Exibir canal 3</p> <p>▶ Exibir canal 4</p>	

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir canal 1	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Velocidade de vazão ■ Temperatura ■ Pressão Vapor saturado calculada * ■ Qualidade de Vapor * ■ Total de Caudal Mássico * ■ Caudal massico condensado * ■ Fluxo de energia * ■ Diferença Caudal calor * ■ Número de Reynolds * ■ Saída de corrente 1 ■ Saída de corrente 2 * ■ Densidade * ■ Pressão * ■ Volume específico * ■ Graus de superaquecimento * ■ Frequencia Vortex ■ Temperatura da eletrônica
Atribuir canal 2	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  145)
Atribuir canal 3	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  145)
Atribuir canal 4	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  145)
Intervalo de registr	O pacote de aplicativo HistoROM estendido 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
Limpar dados do registro	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Apagar todos os dados do registro.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Limpar dados

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

12 Diagnóstico e localização de falhas

12.1 Localização geral de falhas

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Solução
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Aplicar a fonte de alimentação correta → 42.
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 → 167.
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"> ▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente \boxplus + \boxminus. ▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente \boxminus + \boxplus.
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 → 167.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 153
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"> 1. Pressione \boxminus + \boxplus para 2 s ("posição inicial"). 2. Pressione \boxminus. 3. Ajuste o idioma desejado em parâmetro Display language (→ 116).
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"> ▪ Verifique o cabo e o conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display. ▪ Solicite a peça de reposição → 167.

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Solução
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite a peça de reposição → 167.
Saída do sinal fora da faixa válida de corrente (< 3.6 mA ou > 22 mA)	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição → 167.

Erro	Possíveis causas	Solução
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erro de configuração	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento faz medições incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

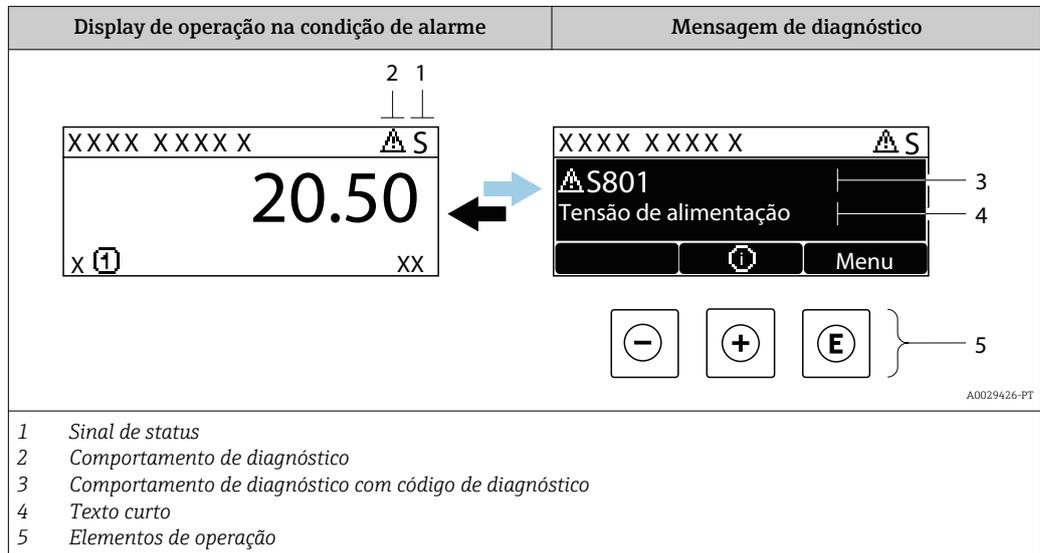
Para acesso

Erro	Possíveis causas	Solução
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para OFF posição →  124.
Sem acesso de escrita aos parâmetros	O papel atual do usuário possui autorização de acesso limitada	→  631. Verifique o papel do usuário . 2. Insira o código de acesso correto específico do cliente →  63.
Sem conexão através do protocolo HART	O resistor de comunicação está faltando ou está instalado incorretamente.	Instalar o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente. Observe a carga máxima .
Sem conexão através do protocolo HART	Commubox <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conectado incorretamente ▪ Configurado incorretamente ▪ Drivers não instalados corretamente ▪ Interface USB no computador configurada incorretamente 	Observe a documentação para Commubox.  FXA195 HART: Documento "Informações Técnicas" TI00404F
Sem conexão através da interface de operação	Configuração incorreta da interface USB no PC ou driver não instalado corretamente.	Observe a documentação para Commubox.  FXA291: Documento "Informações Técnicas" TI00405C

12.2 Informações de diagnóstico no display local

12.2.1 Mensagem de diagnóstico

Os erros detectados pelo sistema de auto-monitoramento do medidor são exibidos como mensagem de diagnóstico, alternando com o display de operação.



Caso dois ou mais eventos de diagnósticos estejam pendentes simultaneamente, somente a mensagem do evento de diagnóstico com o nível de prioridade máxima será mostrada.

- i** Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
 - Através do parâmetro → 158
 - Através de submenus → 159

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

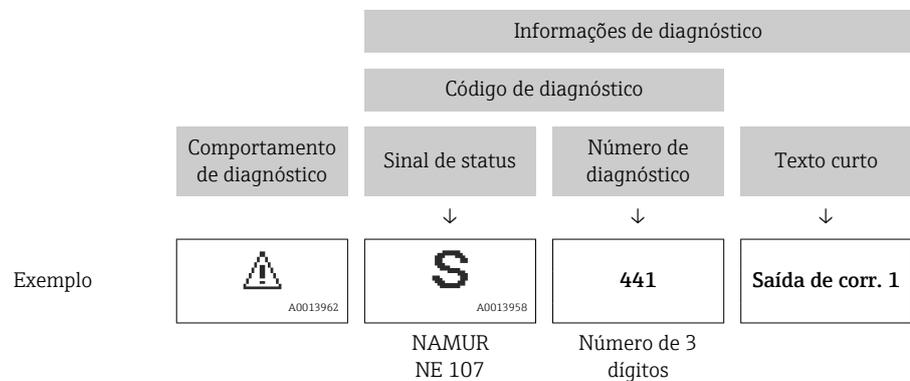
Símbolo	Significado
F	Falha Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C	Verificação da função O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S	Fora da especificação O equipamento é operado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fora dos seus limites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

Comportamento de diagnóstico

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

Informações de diagnóstico

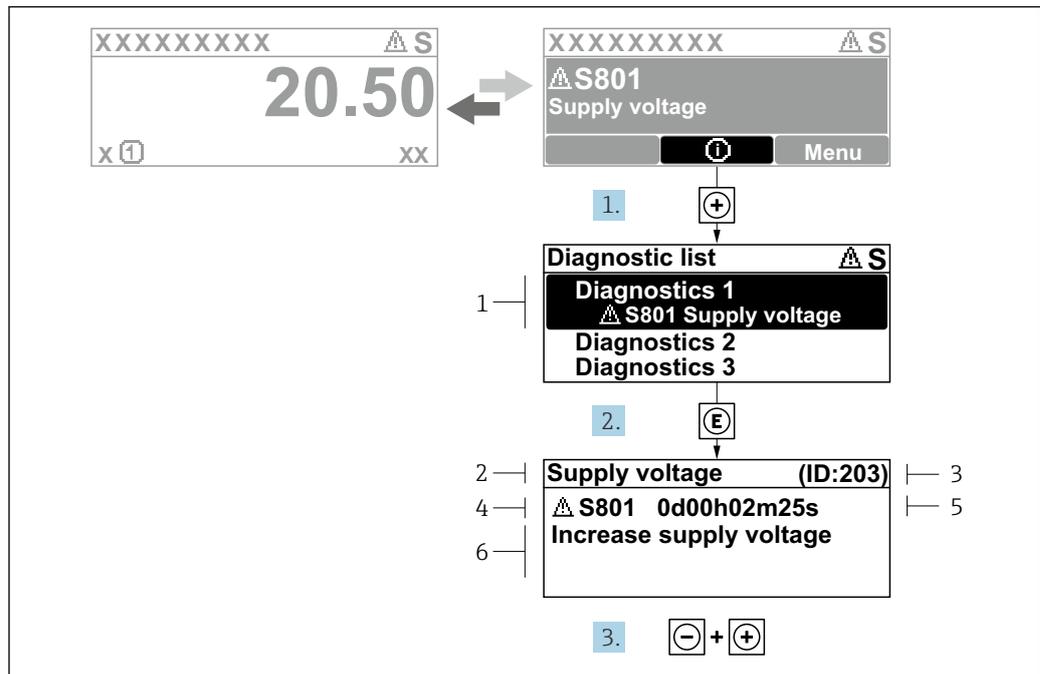
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



Elementos de operação

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

12.2.2 Recorrendo a medidas corretivas



A0029431-PT

Fig. 24 Mensagem para medidas corretivas

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

1. O usuário está na mensagem de diagnóstico.
Pressione \uparrow (símbolo ①).
↳ A submenu **Lista de diagnóstico** é aberta.
2. Selecione o evento de diagnóstico com \uparrow ou \downarrow e pressione ⏏ .
↳ Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
3. Pressione \downarrow + \uparrow simultaneamente.
↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

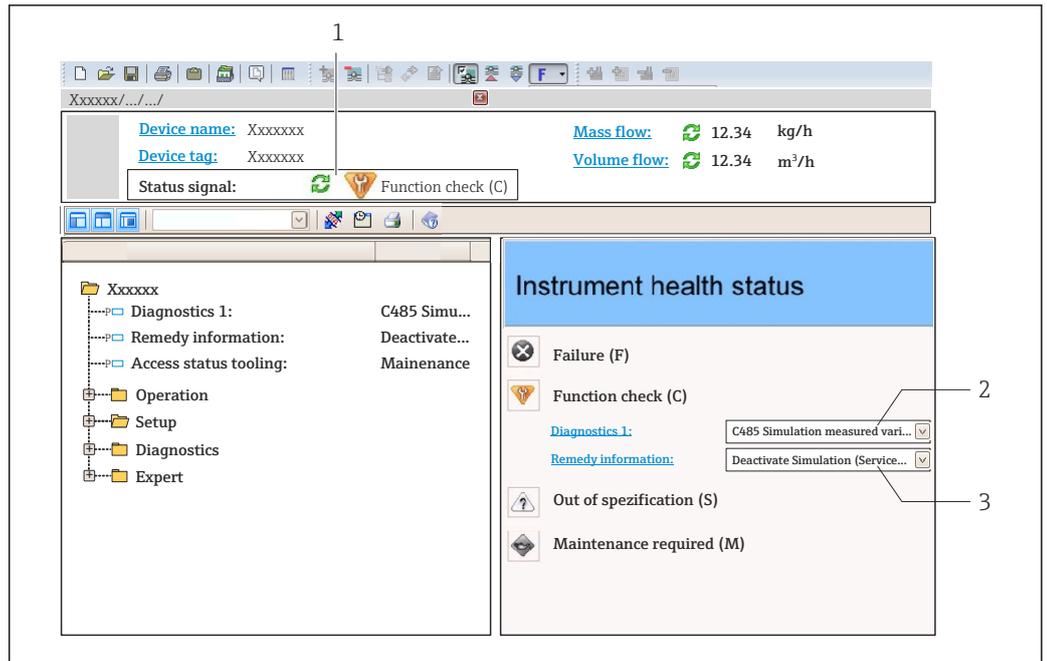
O usuário está em menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnóstico, ex.: em submenu **Lista de diagnóstico** ou parâmetro **Diagnóstico anterior**.

1. Pressione ⏏ .
↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione \downarrow + \uparrow simultaneamente.
↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

12.3 Informações de diagnóstico em FieldCare ou DeviceCare

12.3.1 Opções de diagnóstico

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



- 1 Área de status com sinal de status → 148
- 2 Informações de diagnóstico → 149
- 3 Informação de soluções com Serviço ID

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

- Através do parâmetro → 158
- Através do submenu → 159

Sinais de status

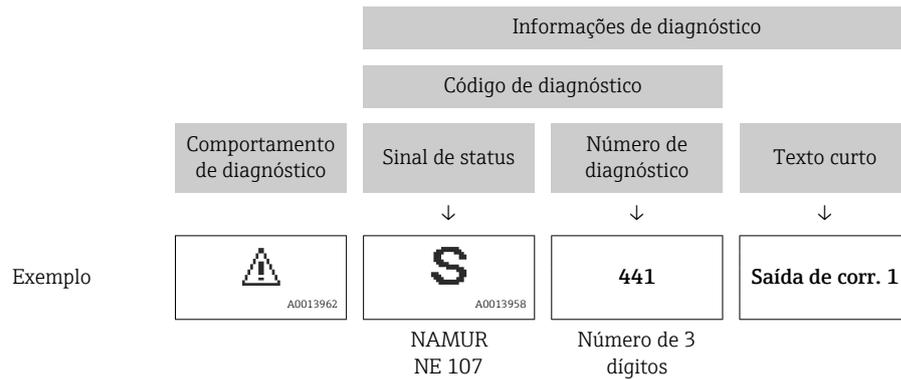
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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

Informações de diagnóstico

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



12.3.2 Acessar informações de correção

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

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

O usuário está em menu **Diagnóstico**.

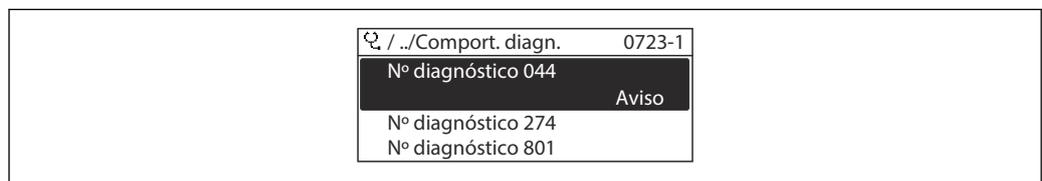
1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.
 - ↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

12.4 Adaptação das informações de diagnóstico

12.4.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

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

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento



A0014048-PT

25 *Uso do display local como exemplo*

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

Opções	Descrição
Alarme	O equipamento para a medição. As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico. Para o display local com controle touchscreen: a iluminação de fundo muda para vermelho.
Advertência	O equipamento continua a medir. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Apenas entrada no livro de registro	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é exibida somente em submenu Livro de registro de eventos (submenu Lista de eventos) e não é exibida como uma alternância com o display de operação.
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

12.4.2 Adaptação do sinal de status

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

Especialista → Comunicação → Categoria Evento diagnóstico

Sinais de status disponíveis

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

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

12.5 Visão geral das informações de diagnóstico

-  A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.
-  Em caso algumas informações de diagnóstico, o sinal de status e o comportamento de diagnóstico podem ser alterados. Altere as informações de diagnóstico →  152

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

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

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
438	Conjunto de dados	1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	M	Warning
441	Saída de corrente 1 para n	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning ¹⁾
442	Saída de frequência	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de frequência	S	Warning ¹⁾
443	Saída de pulso	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso	S	Warning ¹⁾
444	Entrada de corrente 1	1. Verificar Processo 2. Verificar parametros da entrada corrente	S	Warning ¹⁾
453	Override de vazão	Desativar override de vazão	C	Warning
484	Modo de simulação de falha	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de medição	Desativar simulação	C	Warning
486	Simulação de corrente Entrada 1	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1 para n	Desativar simulação	C	Warning
492	Simulação da frequência de saída	Desativar simulação da saída de frequência	C	Warning
493	Simulação saída de pulso	Desativar simulação da saída de pulso	C	Warning
494	Simulação saída chave	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
538	Configuração da unidade incorrecta	Verificar valor (pressão e temperatura)	S	Warning
539	Configuração da unidade incorrecta	1. verificar valor de (pressao e temperatura) 2. Verificar valores desejado do meio	S	Alarm
540	Configuração da unidade incorrecta	Verifique os valores de entrada usando documento Instruções de Operação	S	Warning
570	Diferencial de Temperatura invertido	Verificar configuração e condições de montagem (Verificar direcção de instalação)	F	Alarm
Diagnóstico do processo				
801	Tensão de alimentação muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	F	Alarm ¹⁾

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

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

12.5.1 Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico

- i** Condições de operação para exibição das seguintes informações de diagnóstico:
- Mensagem de diagnóstico **871 Limite de saturação de vapor perto**: A temperatura do processo é inferior a 2K a partir da linha de vapor saturada.
 - Informações de diagnóstico 872: A qualidade de vapor medida caiu abaixo do valor limite configurado para a qualidade de vapor (valor limite: Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Limites - diagnostico → Limite Qualidade Vapor).
 - Informações de diagnóstico 873: a temperatura do processo é ≤ 0 °C.
 - Informações de diagnóstico 874: A detecção/medição de vapor molhado está fora dos limites especificados para os seguintes parâmetros de processo: pressão, temperatura, velocidade.
 - Pressão: 0.5 para 100 bar
 - Temperatura: +81.3 para +320 °C (+178.3 para +608 °F)
 - Velocidade: Depende da tubulação correspondente e é configurada através de EhDS.
 - 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).

12.5.2 Modo de emergência no caso de compensação de pressão

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

12.5.3 Modo de emergência no caso de compensação de temperatura

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

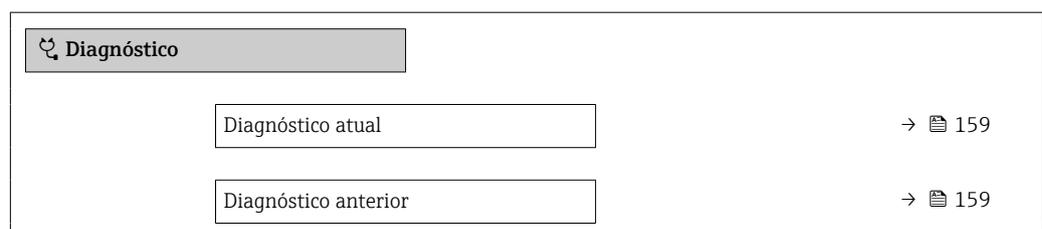
12.6 Eventos de diagnóstico pendentes

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

- i** Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local →  150
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  152
 - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  152

- i** Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** →  159

Navegação
Menu "Diagnóstico"



Tempo de operação desde reinício	→ ⓘ 159
Tempo de operação	→ ⓘ 159

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

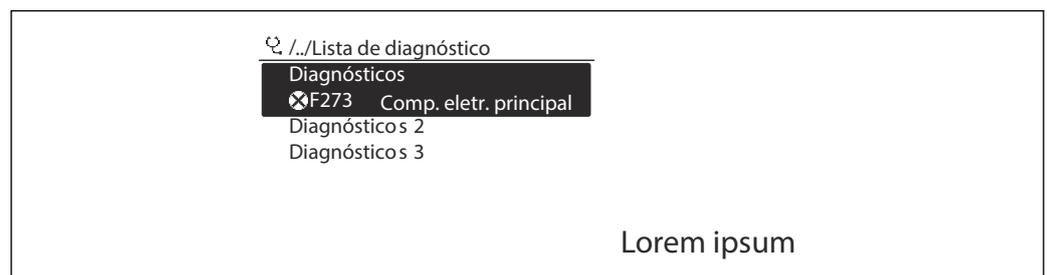
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico.  Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais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

12.7 Lista de diag

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



A0014006-PT

 26 *Uso do display local como exemplo*

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local → ⓘ 150
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" → ⓘ 152
 - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → ⓘ 152

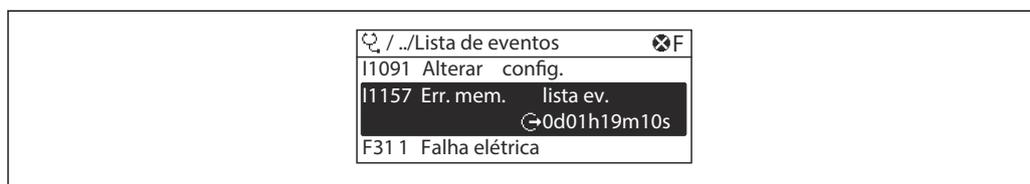
12.8 Registro de eventos

12.8.1 Leitura do registro de eventos

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

Caminho de navegação

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



A0014008-PT

27 *Uso do display local como exemplo*

- 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 → 153
- Informação de eventos → 160

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

- Evento de diagnóstico
 - ☹: 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 → 150
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 152
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 152

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 160

12.8.2 Filtragem do registro de evento

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

Caminho de navegação

Diagnóstico → Livro de registro de eventos → Opções de filtro

Categorias de filtro

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

12.8.3 Visão geral dos eventos de informações

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

Número da informação	Nome da informação
I1000	----- (Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1092	HistoROM backup apagado
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1156	Trend do erro de memória
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1185	Backup do display concluído
I1186	Restauração via display concluído
I1187	Configurações baixadas com o display
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
I1227	Modo de emergência do sensor ativado
I1228	Falha no modo de emergência do sensor
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	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
I1554	Sequência de segurança iniciada
I1555	Sequência de segurança confirmada
I1556	Modo de segurança desligado

12.9 Reinicialização do medidor

Com o uso de Parâmetro **Reset do equipamento** (→  119) é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

12.9.1 Escopo de função de 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	O reinício restabelece todos os parâmetros cujos dados estejam na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.

12.10 Informações do equipamento

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento

► Informações do equipamento	
Tag do equipamento	→  163
Número de série	→  163
Versão do firmware	→  163
Nome do equipamento	→  163
Código do equipamento	→  163
Código estendido do equipamento 1	→  163
Código estendido do equipamento 2	→  163
Código estendido do equipamento 3	→  163
Versão ENP	→  163
Versão do equipamento	→  163
ID do equipamento	→  163
Tipo de equipamento	→  163
ID do fabricante	→  163

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Mostra o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	–
Número de série	Mostra o número de série do equipamento.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	–
Versão do firmware	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.	Caracteres no formato xx.yy.zz	–
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor.  O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Máx. 32 caracteres como letras ou números.	–
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".	Caracteres formados por letras, números e algumas sinais de acentuação (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".	Cadeira 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	–
Versão do equipamento	Mostra a revisão do dispositivo no qual o mesmo está registrado junto a HART Communication Foundation.	Número hexadecimal com dois dígitos	0x03
ID do equipamento	Mostre o ID do instrumento para identificação do instrumento na rede HART.	Número hexadecimal com seis dígitos	–
Tipo de equipamento	Mostra o tipo de dispositivo no qual o instrumento está registrado junto a HART Communication Foundation.	Número hexadecimal com 2 dígitos	0x0038 (para Prowirl 200)
ID do fabricante	Mostra o ID dispositivo está registrado com o Fundação de Comunicação HART.	Número hexadecimal com dois dígitos	0x11 (para Endress+Hauser)

12.11 Histórico do firmware

Data de lançamento	Versão do firmware	Código do produto para "Versão do firmware",	Alterações de firmware	Tipo de documentação	Documentação
01.2018	01.03.zz	Opção 72	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte para a opção de encomenda "vórtex de massa" ▪ Atualização para o pacote de aplicação de tecnologia Heartbeat ▪ Ativação permanente dos pacotes de aplicativo de gás natural, ar e gases industriais ▪ Extensão do corte de vazão baixa ▪ Extensão da faixa de medição para vapor ▪ Extensão da medição bifásica 	Instruções de operação	BA01686D/06/PT/01.18

-  É possível piscar o firmware para a versão atual ou para a versão anterior usando a interface de operação.
-  Para a compatibilidade da versão do firmware com a versão anterior, os arquivos de descrição de equipamento instalados e as ferramentas de operação, observe as informações referentes ao equipamento no documento "Informações do fabricante".
-  As informações do fabricante estão disponíveis:
 - Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → 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.

13.1.4 Ajustando a célula de medição de pressão

Navegação:

Especialista → Sensor → Ajuste do sensor

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

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

13.2 Medição e teste do equipamento

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: →  172

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

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

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

14 Reparo

14.1 Notas Gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

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

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

14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

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

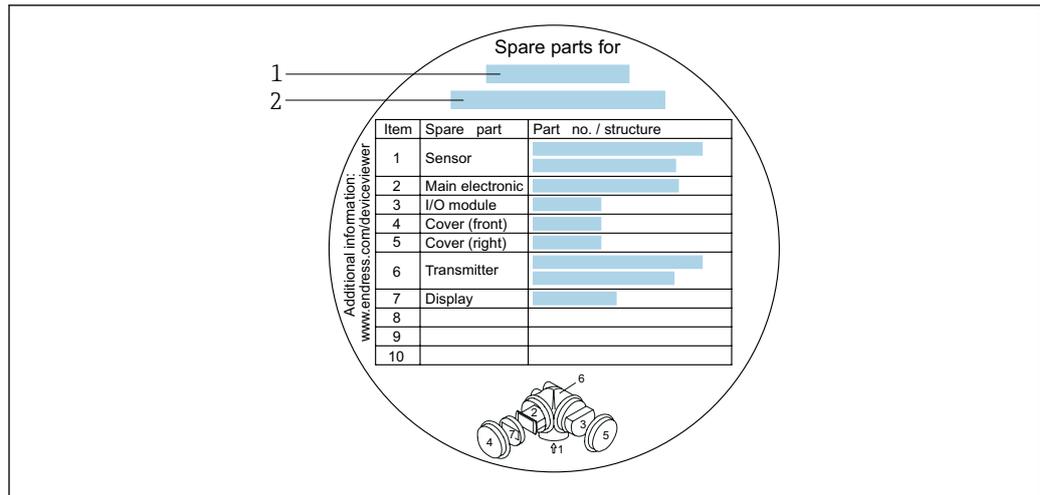
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- ▶ Documente todo reparo e toda conversão e insira estes dados no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

14.2 Peças de reposição

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 as informações sobre o pedido.
- A URL para o *W@M Device Viewer* (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

28 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** (→ 163) no 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 o website para maiores informações:
<http://www.endress.com/support/return-material>
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-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.

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 fluidos agressivos.

2. Executar as etapas de fixação e conexão das seções "Fixando o medidor" e "Conectando 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.

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 do pedido para definir as seguintes especificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovações ▪ Saída, Entrada ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software <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"> ▪ Invólucro FHX50 adequado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulo de exibição SD02 (botões) ▪ Módulo de exibição SD03 (controle touchscreen) ▪ 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)) <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"> ▪ Código de pedido para o medidor, recurso 030: Opção L ou M "Preparada para o display FHX50" ▪ Código do pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do equipamento): Opção A "Preparada para o display FHX50" ▪ Código do pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de exibição desejado no recurso 020 (display, operação): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção C: para um módulo de exibição SD02 (botões) ▪ Opção E: para um módulo de exibição SD03 (controle por toque) <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"> ▪ Recurso 050 (versão do medidor): opção B "Não preparada para o display FHX50" ▪ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado" <p> O display remoto FHX50 não pode ser combinado com o código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubulação correspondente":</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)" ▪ opção DB "Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)" <p> Documentação especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>

Acessórios	Descrição
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	<p>O ideal seria que o módulo de proteção contra sobretensão seja pedido diretamente com o equipamento. Ver a estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão". Só é necessário fazer um pedido em separado no caso de retrofit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OVP10: para equipamentos de 1 canal (recurso 020, opção A): ▪ OVP20: para equipamentos de 2 canais (recurso 020, opções B, C, E ou G) <p> Documentação especial SD01090F</p> <p>(Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)</p>
Tampa de proteção	<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>
Cabo de conexão para versão remota	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabo de conexão disponível em diversos comprimentos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ 30 m (98 ft) ▪ Cabos blindados disponíveis sob encomenda. <p> Comprimento padrão 5 m (16 pés) É fornecido sempre caso nenhum outro comprimento de cabo seja solicitado.</p>
Kit pós-instalação	<p>Kit pós-instalação para transmissor.</p> <p> O kit pós-instalação só pode ser solicitado juntamente com um transmissor.</p> <p>(Número de pedido: DK8WM-B)</p>

15.1.2 Para o sensor

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

15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.</p> <p> Informações técnicas TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.</p> <p> Informação técnica TI405C/07</p>
Conversor do Ciclo HART HMX50	<p>É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F </p>

Adaptador sem fio HART SWA70	<p>É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.</p> <p> Instruções de operação BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Usado para transmitir os valores medidos de medidores de 4 a 20 mA analógicos conectados, bem como medidores digitais</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42 </p>
Field Xpert SMT70	<p>O PC tablet Field Xpert SMT70 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas e não-classificadas. É ideal para que as equipes de comissionamento e manutenção possam gerenciar os instrumentos de campo com a interface de comunicação digital e gravar o andamento. Esse tablet PC é desenvolvido como uma solução all-in-one com um driver library e é uma ferramenta fácil de usar, sensível ao toque, que pode ser usada para gerenciar instrumentos de campo por toda a vida útil.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70 </p>
Field Xpert SMT77	<p>O PC tablet Field Xpert SMT77 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas como Ex Zona 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77 </p>

15.3 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha dos medidores para especificações industriais ▪ 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. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ 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. <p>OApplicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.
W@M	<p>W@M Gestão do ciclo de vida</p> <p>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.</p> <p>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, visite www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

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

15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	<p>O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R </p>
RN221N	<p>Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4-20 mA. Oferece transmissão HART bidirecional.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00073R ▪ Instruções de operação BA00202R </p>
RNS221	<p>Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não classificada. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00081R ▪ Resumo das instruções de operação KA00110R </p>

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

O medidor é destinado apenas para a medição de vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

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

16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição Medidores vórtex trabalham com o princípio de *vértices alternados de Karman*.

Sistema de medição O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.
 Duas versões do equipamento estão disponíveis:

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

Para mais informações sobre a estrutura do equipamento →  12

16.3 Entrada

Variável medida **Variáveis medidas diretas**

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
AA	Volume; 316L; 316L	Vazão volumétrica
AB	Volume; liga C22; 316L	
AC	Volume; liga C22; liga C22	
BA	Volume de alta temperatura; 316L; 316L	
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
CA	Massa; 316L; 316L (medição da temperatura integrada)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Temperatura
CB	Massa; liga C22; 316L (medição integrada da temperatura)	
CC	Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de temperatura)	

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
DA	Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Temperatura ▪ Pressão
DB	Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura),	

Variáveis de medição calculadas

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
AA	Volume; 316L; 316L	Em condições de processo constantes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ¹⁾ ■ Vazão volumétrica corrigida
AB	Volume; liga C22; 316L	
CA	Volume; liga C22; liga C22	Os valores totalizados para: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida
BA	Alta temperatura do volume; 316L; 316L	
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	

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

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
CA	Massa; 316L; 316L (medição integrada da temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Fluxo de energia ■ Diferença Caudal calor ■ Volume específico ■ Graus de superaquecimento
CB	Massa; liga C22; 316L (medição integrada da temperatura)	
CC	Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de temperatura)	
DA	Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	
DB	Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	

Código do produto para "Versão de sensor", opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" combinada com código do produto para "Pacote de aplicação"		
Opção	Descrição	Variável medida
EU	Medição de vapor úmido	<ul style="list-style-type: none"> ■ Qualidade de Vapor ■ Total de Caudal Mássico ■ Caudal massico condensado

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

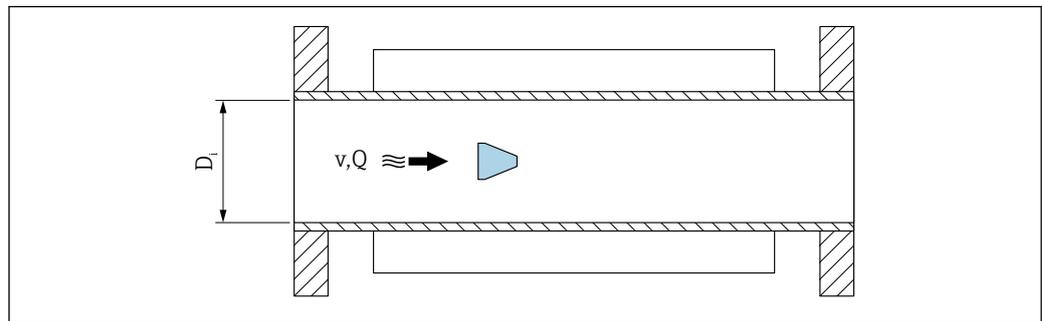
DN [mm]	Líquidos [m ³ /h]	Gás/vapor [m ³ /h]
15	0.076 para 4.9	0.39 para 25
25	0.23 para 15	1.2 para 130
40	0.57 para 37	2.9 para 310
50	0.96 para 62	4.9 para 820
80	2.2 para 140	11 para 1 800
100	3.7 para 240	19 para 3 200
150	8.5 para 540	43 para 7 300
200	15 para 950	75 para 13 000

DN [mm]	Líquidos [m³/h]	Gás/vapor [m³/h]
250	23 para 1 500	120 para 20 000
300	33 para 2 100	170 para 28 000

Faixas de medição de vazão em unidades US

DN [pol.]	Líquidos [ft³/min]	Gás/vapor [ft³/min]
½	0.045 para 2.9	0.23 para 15
1	0.14 para 8.8	0.7 para 74
1½	0.34 para 22	1.7 para 180
2	0.56 para 36	2.9 para 480
3	1.3 para 81	6.4 para 1 100
4	2.2 para 140	11 para 1 900
6	5 para 320	25 para 4 300
8	8.7 para 560	44 para 7 500
10	14 para 880	70 para 12 000
12	19 para 1 300	99 para 17 000

Velocidade de 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 Informações técnicas. → 208

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 valor da faixa inferior 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, como segue:

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

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

A0034291

<i>Re</i>	<i>Número Reynolds</i>
<i>Q</i>	<i>Vazão</i>
<i>D_i</i>	<i>Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosidade dinâmica</i>
<i>ρ</i>	<i>Densidade</i>

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.

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

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

A0034302

<i>Q_{Re=5000}</i>	<i>Taxa de vazão depende do número de Reynolds</i>
<i>D_i</i>	<i>Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosidade dinâmica</i>
<i>ρ</i>	<i>Densidade</i>

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 kg/m³ (0.0624 lbm/ft³). 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).

A menor velocidade da vazão que pode ser medida devido à amplitude do sinal v_{AmpMin} é derivada da parâmetro **Sensibilidade** e da qualidade do vapor (x) ou da força das vibrações presentes (a).

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

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

A0034303

- v_{AmpMin} Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal
- mf Sensibilidade
- x Qualidade de vapor
- ρ Densidade

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

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

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)
- ρ Densidade

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

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

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

A0034313

- Q_{Baixa} Valor efetivo da faixa inferior
- Q_{min} Taxa de vazão mínima mensurável

$Q_{Re=5000}$ Taxa de vazão depende do número de Reynolds

Q_{AmpMin} Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

 O Applicator está disponível para cálculos.

Maior valor da faixa

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

$$Q_{AmpMax} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{350 [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s/h}]$$

$$Q_{AmpMax} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{1148 [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s/min}]$$

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)

ρ Densidade

Para aplicações de gás, uma restrição adicional se aplica ao valor da faixa superior 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

Ma Número Mach

v Velocidade de vazão

c Velocidade do som

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

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

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

A0034327

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

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

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

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

A0034338

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

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

 O Applicator está disponível para cálculos.

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

Sinal de entrada **Entrada em corrente**

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

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 ³⁾, 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

Medição de pressão e temperatura integrada

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

Esta versão do produto oferece os seguintes benefícios:

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

Entrada em corrente

→  1800s valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

protocolo HART

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

- protocolo HART
- Modo Burst

16.4 Saída

Sinal de saída

Saída de corrente

Saída de corrente 1	4 a 20 mA HART (passiva)
Saída de corrente 2	4 a 20 mA (passiva)

3) Código do produto para "Opção de sensor", opção DA, DB

Resolução	< 1 μ A
Amortecimento	Ajustável: 0.0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão ▪ Pressão de vapor saturado calculada ▪ Qualidade de vapor ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor

Pulso/frequência/saída comutada

Função	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 35 V ▪ 50 mA
Queda de tensão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para \leq 2 mA: 2 V ▪ Para 10 mA: 8 V
Corrente residual	\leq 0.05 mA
Saída de pulso	
Largura de pulso	Ajustável: 5 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	100 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor
Saída de frequência	
Saída de frequência	Ajustável: 0 para 1 000 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão de vapor saturado calculada ▪ Qualidade de vapor ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor ▪ Pressão
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Ajustável: 0 para 100 s

O número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado ▪ Comportamento de diagnóstico ▪ Valor limite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão de vapor saturado calculada ▪ Qualidade de vapor ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor ▪ Pressão ▪ Número Reynolds ▪ Totalizador 1-3 ▪ Status ▪ Status do corte de vazão baixa

Sinal no alarme

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

Saída de corrente 4 a 20 mA

4 a 20 mA

Modo de falha	Escolha: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 para 20 mA em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43 ▪ 4 para 20 mA em conformidade com os EUA ▪ Valor mín.: 3.59 mA ▪ Valor máx.: 22.5 mA ▪ Valor livremente definível entre: 3.59 para 22.5 mA ▪ Valor real ▪ Último valor válido
----------------------	---

Saída de pulso/frequência/comutada

Saída de pulso	
Modo de falha	Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor atual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido 0 para 1 250 Hz:
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Backlight	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:
protocolo HART
- Através da interface de operação
Interface de operação CDI

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

Carga → 40

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

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x0038
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com
Carga HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min. 250 Ω ■ Máx. 500 Ω
Integração do sistema	Para informações sobre integração do sistema, consulte as → 70 <ul style="list-style-type: none"> ■ Variáveis medidas através do protocolo HART ■ Funcionalidade do modo Burst

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica → 38

Fonte de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

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

Fonte de alimentação para uma versão compacta sem display local ¹⁾

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

- 1) No caso de uma fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga
 2) A tensão mínima do terminal aumenta se a operação local for usada: consulte a tabela a seguir
 3) Queda de tensão 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

Aumento na tensão mínima do terminal

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

Código do pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"	Aumento na mínima tensão do terminal
Opção DA: Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	+ CC 1 V
Opção DB: Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	+ CC 1 V

Consumo de energia

Transmissor

Código do pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção A: 4-20 mA HART	770 mW
Opção B : 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 770 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW
Opção C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 660 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 1 320 mW
Opção D: 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada, 4-20 mA entrada em corrente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 770 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW ▪ Operação com saída 1 e entrada: 840 mW ▪ Operação com saída 1, 2 e entrada: 2 840 mW

Consumo de corrente

Saída de corrente

Para cada saída de corrente HART de 4-20 mA ou 4-20 mA: 3.6 para 22.5 mA

 Se a opção **Valor definido** for selecionada no parâmetro **Modo de falha**:
3.59 para 22.5 mA

Entrada em corrente

3.59 para 22.5 mA

 Limite de corrente interna: máx. 26 mA

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

→  41

Equalização potencial

→  48

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 mm² (20 para 14 AWG)
- Para versão de equipamento com proteção contra sobretensão integrada: terminais de parafuso para seções transversais dos fios 0.2 para 2.5 mm² (24 para 14 AWG)

Entradas para cabo

- Prensa-cabo: M20 × 1,5 com cabo $\phi 6$ para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"

Especificação do cabo

→  36

Proteção contra sobretensão

O equipamento pode ser solicitado com proteção integrada contra sobretensão para diversas aprovações:
Código do pedido para "Acessório instalado", opção NA "Proteção contra sobretensão"

Faixa de tensão de entrada	Os valores correspondem às especificações da fonte de alimentação →  40 →  184 ¹⁾
Resistência por canal	2 · 0.5 Ω máx.
Tensão CC na fiação	400 para 700 V
Tensão de surto de disparo	< 800 V
Capacitância em 1 MHz	< 1.5 pF

Corrente nominal de descarga (8/20 µs)	10 kA
Faixa de temperatura	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

1) A tensão é reduzida pela quantidade de resistência interna $I_{min} \cdot R_i$

i Dependendo da classe de temperatura, as restrições se aplicam à temperatura ambiente para versões de equipamentos com proteção contra sobretensão.

i Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte as "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

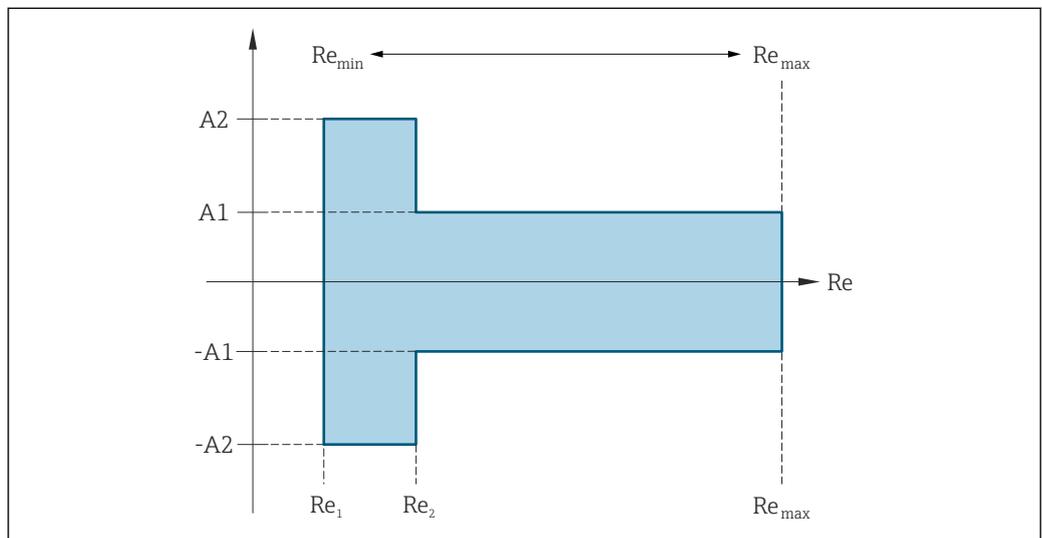
- Limites de erro em conformidade com a ISO/DIN 11631
- +20 para +30 °C (+68 para +86 °F)
- 2 para 4 bar (29 para 58 psi)
- Sistema de calibração que pode ser comprovado com as normas nacionais
- Calibração com a conexão do processo correspondente à norma específica

i Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 172

Erro máximo medido

Precisão de base

o.r. = de leitura



A0034077

Número Reynolds	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	O número Reynolds para a mínima vazão volumétrica permitida no tubo de medição <ul style="list-style-type: none"> ▪ Padrão ▪ Opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos

Número Reynolds	
	$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s/h}]$ $Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft/s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s/min}]$ <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034304</p>
Re _{max}	Definido pelo diâmetro interno do tubo de medição, número Mach e velocidade máxima permitida no tubo de medição $Re_{\text{max}} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{\text{Heigh}}}{\mu \cdot K}$ <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034339</p> <p> Mais informações sobre o valor efetivo da faixa superior Q_{Alta} → 179</p>

Vazão volumétrica

Tipo de meio		Incompressível		Compressível	
Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	PremiumCal ¹⁾	Padrão	PremiumCal ¹⁾	Padrão
Re ₂ a Re _{max}	A1	< 0.65 %	< 0.75 %	< 0.9 %	< 1.0 %
Re ₁ a Re ₂	A2	< 2.5 %	< 5.0 %	< 2.5 %	< 5.0 %

1) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Temperatura

- Vapor e líquidos saturados em temperatura ambiente, se T > 100 °C (212 °F): < 1 °C (1.8 °F)
- Gás: < 1 % o.r. [K]
- Vazão volumétrica: 70 m/s (230 ft/s): 2 % o.r.
- Tempo de incremento 50 % (agitado sob a água, de acordo com IEC 60751): 8 s

Pressão

Código do produto para "Componente de pressão" ¹⁾	Valor nominal [bar abs.]	Intervalos de pressão e erros de medição ²⁾	
		Faixa de pressão [bar abs.]	Erro máximo medido
Opção B Célula de medição de pressão 2 bar_a	2	0.01 ≤ p ≤ 0.4 0.4 ≤ p ≤ 2	0.5 % de 0.4 abs. 0.5 % o.r.
Opção C Célula de medição de pressão 4 bar_a	4	0.01 ≤ p ≤ 0.8 0.8 ≤ p ≤ 4	0.5 % de 0.8 bar abs. 0.5 % o.r.
Opção D Célula de medição de pressão 10 bar_a	10	0.01 ≤ p ≤ 2 2 ≤ p ≤ 10	0.5 % de 2 bar abs. 0.5 % o.r.

Código do produto para "Componente de pressão" ¹⁾	Valor nominal [bar abs.]	Intervalos de pressão e erros de medição ²⁾	
		Faixa de pressão [bar abs.]	Erro máximo medido
Opção E Célula de medição de pressão 40 bar_a	40	0.01 ≤ p ≤ 8 8 ≤ p ≤ 40	0.5 % de 8 bar abs. 0.5 % o.r.
Opção F Célula de medição de pressão 100 bar_a	100	0.01 ≤ p ≤ 20 20 ≤ p ≤ 100	0.5 % de 20 bar abs. 0.5 % o.r.

- 1) A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.
- 2) Os erros de medição específicos se referem à posição da medição no tubo de medição e não correspondem à pressão na linha de conexão do tubo a montante ou a jusante do dispositivo de medição. Nenhum erro medido é especificado para o erro medido para a variável medida "pressão" que pode ser atribuída às saídas.

Vapor saturado da vazão mássica

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura integrada)		Massa (medição da temperatura/pressão integrada) ¹⁾	
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade de vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	PremiumCal ²⁾	Padrão	PremiumCal ²⁾	Padrão
> 4.76	20 para 50 (66 para 164)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.6 %	< 1.7 %	< 1.4 %	< 1.5 %
> 3.62	10 para 70 (33 para 230)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.9 %	< 2.0 %	< 1.7 %	< 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.
- 2) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Vazão mássica de gases/vapores superaquecidos⁴⁾

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura/pressão integrada) ¹⁾		Massa (medição de temperatura integrada) + compensação da pressão externa ²⁾	
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade de vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	PremiumCal ³⁾	Padrão	PremiumCal ³⁾	Padrão
< 40	Todas as velocidades	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.4 %	< 1.5 %	< 1.6 %	< 1.7 %
< 120		Re ₂ a Re _{max}	A1	< 2.3 %	< 2.4 %	< 2.5 %	< 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 erros medidos listados na seção a seguir. O erro medido usado para calcular o erro na pressão medida é 0.15 %.
- 3) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

4) gás simples, mistura de gás, ar: NEL40; gás natural: ISO 12213-2 contém AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contém SGERG-88 e AGA8 método bruto 1

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	PremiumCal ¹⁾	Padrão
Todas as pressões	Todas as velocidades	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 0.75 %	< 0.85 %
		Re ₁ a Re ₂	A2	< 2.6 %	< 2.7 %

1) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

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/m³) e parâmetro **Coefficiente de expansão linear** (7621) (aqui 18.0298 × 10⁻⁴ 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 corrente

Precisão	±10 µA
-----------------	--------

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

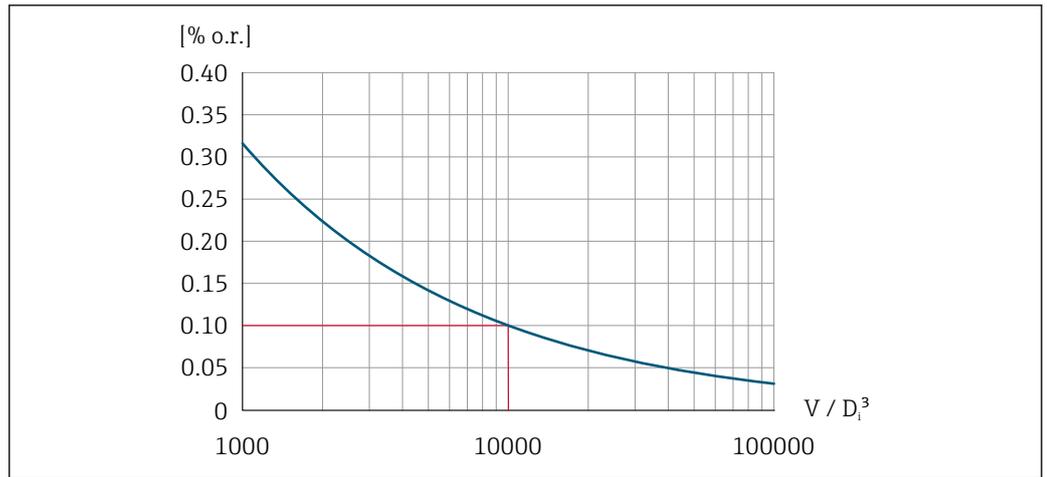
Precisão	Máx. ±100 ppm o.r.
-----------------	--------------------

Repetibilidade

o.r. = de leitura

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

A0042121-PT



29 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 corrente

o.r. = de leitura

Erro adicional, em relação ao intervalo de 16 mA:

Coefficiente da temperatura no ponto zero (4 mA)	0.02 %/10 K
Coefficiente da temperatura com span (20 mA)	0.05 %/10 K

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

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

16.7 Instalação

Condições de instalação

→ 22

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

→  27

Tabelas de temperatura

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

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

Temperatura de armazenamento

Todos os componentes separados dos módulos de display:
-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

Módulos de display

Todos os componentes separados dos módulos de display:
-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

Display remoto FHX50:
-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

Classe climática

DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)

Grau de proteção

Transmissor

- Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X
- Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1
- Módulo do display: IP20, alojamento tipo 1

Sensor

IP66/67, gabinete tipo 4X

Resistência contra vibração

Vibração, senoidal de acordo com IEC 60068-2-6

- 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"
 - 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
 - 8.4 para 500 Hz, 2 g pico
- Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto"
 - 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico
 - 8.4 para 500 Hz, 1 g pico
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "vapor de massa; 316L; 316L (medição de pressão/temperatura integrada)" ou opção DB "gás/líquido de massa; 316L; 316L (medição integrada de pressão/temperatura)"
 - 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico
 - 8.4 para 500 Hz, 1 g pico

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

- 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"
 - 10 para 200 Hz, 0.01 g²/Hz
 - 200 para 500 Hz, 0.003 g²/Hz
 - Total 2.7 g rms
- Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto"
 - 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz
 - 200 para 500 Hz, 0.001 g²/Hz
 - Total 1.54 g rms
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "vapor de massa; 316L; 316L (medição de pressão/temperatura integrada)" ou opção DB "gás/líquido de massa; 316L; 316L (medição integrada de pressão/temperatura)"
 - 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico
 - 8.4 para 500 Hz, 1 g pico

Resistência contra choque

Choque, semi-senoidal de acordo com o IEC 60068-2-27

- 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"
 - 6 ms, 50 g
- Código de pedido para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto"
 - 6 ms, 30 g

Resistência contra choque

Choque devido ao manuseio brusco, segundo IEC 60068-2-31

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326 e NAMUR Recomendação 21 (NE 21)



Detalhes na Declaração de conformidade.

16.9 Processo

Faixa de temperatura média

Sensor DSC ¹⁾

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
AA	Volume; 316L; 316L	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), aço inoxidável
AB	Volume; liga C22; 316L	
AC	Volume; liga C22; liga C22	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), liga C22
BA	Volume de alta temperatura; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	
CA	Massa; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável
CB	Massa; liga C22; 316L	
CC	Massa; liga C22; liga C22	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), liga C22

1) Sensor de capacitância

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
	Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Somente disponível para medidores com o protocolo de comunicação HART ▪ A limpeza livre de óleo ou livre de gordura não é possível 	
DA	Massa vapor; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável ^{1) 2)}
DB	Massa gás/líquido; 316L; 316L	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F), aço inoxidável ²⁾

- 1) O sifão permite o uso para faixas de temperatura ampliadas (até +400 °C (+752 °F)).
- 2) Em aplicações de vapor, em conjunto com o sifão, a temperatura do vapor pode ser maior (até +400 °C (+752 °F)) do que a temperatura permitida da célula de medição de pressão. Sem um sifão, a temperatura do gás é restrita devido à temperatura máxima permitida da célula de medição de pressão. Isso se aplica independentemente da presença ou não de um registro.

Célula de medição de pressão

Código do produto para "Componente de pressão"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
B	Célula de medição de pressão 2 bar/29 psi abs	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
C	Célula de medição de pressão 4 bar/58 psi abs	
D	Célula de medição de pressão 10 bar/145 psi abs	
E	Célula de medição de pressão 40 bar/580 psi abs	
F	Célula de medição de pressão 100 bar/1450 psi abs	

Lacres

Código do produto para "Vedação do sensor DSC"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
A	Grafite (padrão)	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F)
B	Viton	-15 para +175 °C (+5 para +347 °F)
C	Gylon	-200 para +260 °C (-328 para +500 °F)
D	Kalrez	-20 para +275 °C (-4 para +527 °F)

Classificações pressão-temperatura

 Há uma visão geral das classificações pressão-temperatura para as conexões de processo dentro documento "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]
Volume	200
Alta temperatura do volume	200
Massa (medição da temperatura integrada)	200
Vapor de massa (medição da pressão/temperatura integrada) Líquido/gás de massa (medição da pressão/temperatura integrada)	200

Especificações de pressão



Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com o protocolo de comunicação HART
- A limpeza livre de óleo ou livre de gordura não é possível

O OPL (over pressure limit = limite de sobrecarga do sensor) para o medidor 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 além da célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas adequadas e mais informações → 188. 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 → 188. 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 medição mais baixa em relação à pressão.

- ▶ Especificações de nota em relação à faixa de pressão → 188.
- ▶ 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)]
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6.7 (100.5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10.7 (160.5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1500)	160 (2400)
100 bar (1500 psi)	0 (0)	+100 (+1500)	100 (1500)	160 (2400)

Perda de pressão

Para um cálculo preciso, use o Applicator → 172.

Vibrações

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões



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

Peso

Versão compacta

Dados de peso:

- Incluindo o transmissor:
 - Código do produto para "Invólucro" opção C "GT20, duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" 1.8 kg (4.0 lb):
 - Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto" 4.5 kg (9.9 lb):
- Excluindo o material da embalagem

Peso em unidades SI

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges EN (DIN), PN 40. Informações de peso em [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
15	5.1	7.8
25	7.1	9.8
40	9.1	11.8
50	11.1	13.8
80	16.1	18.8
100	21.1	23.8
150	37.1	39.8
200	72.1	74.8
250	111.1	113.8
300	158.1	160.8

1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 0,2 kg

Peso em unidades US

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges ASME B16.5, Classe 300, Sch. 40. Informações de peso em [lbs].

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
½	11.3	17.3
1	15.7	21.7
1½	22.4	28.3
2	26.8	32.7
3	42.2	48.1
4	66.5	72.4
6	110.5	116.5
8	167.9	173.8
10	240.6	246.6
12	357.5	363.4

1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 0,4 lbs

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 40. Informações de peso em [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18 duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
15	4.1	5.3
25	6.1	7.3
40	8.1	9.3
50	10.1	11.3
80	15.1	16.3
100	20.1	21.3
150	36.1	37.3
200	71.1	72.3
250	110.1	111.3
300	157.1	158.3

1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 0,2 kg

Peso em unidades US

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges ASME B16.5, Classe 300, Sch. 40. Informações de peso em [lbs].

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18 duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
½	8.9	11.7
1	13.4	16.1
1½	20.0	22.7

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18 duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
2	24.4	27.2
3	39.8	42.6
4	64.1	66.8
6	108.2	110.9
8	165.5	168.3
10	238.2	241.0
12	355.1	357.8

1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 0,4 lbs

Acessórios

Condicionador de fluxo

Peso em unidades SI

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	PN 10 para 40	0.04
25	PN 10 para 40	0.1
40	PN 10 para 40	0.3
50	PN 10 para 40	0.5
80	PN 10 para 40	1.4
100	PN10 para 40	2.4
150	PN 10/16 PN 25/40	6.3 7.8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11.5 12.3 15.9
250	PN 10 para 25 PN 40	25.7 27.5
300	PN10 para 25 PN 40	36.4 44.7

1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	Classe 150 Classe 300	0.03 0.04
25	Classe 150 Classe 300	0.1
40	Classe 150 Classe 300	0.3
50	Classe 150 Classe 300	0.5
80	Classe 150 Classe 300	1.2 1.4

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
100	Classe 150 Classe 300	2.7
150	Classe 150 Classe 300	6.3 7.8
200	Classe 150 Classe 300	12.3 15.8
250	Classe 150 Classe 300	25.7 27.5
300	Classe 150 Classe 300	36.4 44.6

1) ASME

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	20K	0.06
25	20K	0.1
40	20K	0.3
50	10K 20K	0.5
80	10K 20K	1.1
100	10K 20K	1.80
150	10K 20K	4.5 5.5
200	10K 20K	9.2
250	10K 20K	15.8 19.1
300	10K 20K	26.5

1) JIS

Peso em unidades US

DN ¹⁾ [pol.]	Nível de pressão	Peso [lbs]
½	Classe 150 Classe 300	0.07 0.09
1	Classe 150 Classe 300	0.3
1½	Classe 150 Classe 300	0.7
2	Classe 150 Classe 300	1.1
3	Classe 150 Classe 300	2.6 3.1
4	Classe 150 Classe 300	6.0

DN ¹⁾ [pol.]	Nível de pressão	Peso [lbs]
6	Classe 150	14.0
	Classe 300	16.0
8	Classe 150	27.0
	Classe 300	35.0
10	Classe 150	57.0
	Classe 300	61.0
12	Classe 150	80.0
	Classe 300	98.0

1) ASME

Materiais

Invólucro do transmissor

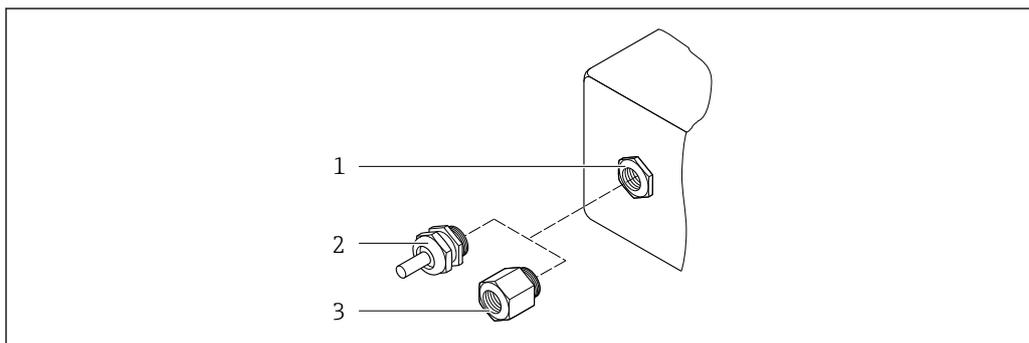
Versão compacta

- 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



A0020640

30 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Código do produto 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"> ■ Área não-classificada ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA, Ex ec ■ Ex tb 	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"

 Aplica-se também às seguintes versões do dispositivo em combinação com o modo de comunicação HART:

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor; 316L; 316L", opção DB "Massa gás/líquido; 316L; 316L"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabos M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Área não-classificada ■ Ex ia ■ Ex ic 	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

Cabo de conexão, célula de medição de pressão

 Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com o protocolo de comunicação HART
- A limpeza livre de óleo ou livre de gordura não é possível

Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre

Invólucro de conexão do sensor

O material do invólucro de conexão do sensor depende do material selecionado para o invólucro do transmissor.

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto":
Alumínio revestido AlSi10Mg
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto":
Aço fundido inoxidável, 1.4408 (CF3M)l
Em conformidade com:
 - NACE MR0175
 - NACE MR0103

Tubos de medição

DN 15 a 300 (½ a 12 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40 /63/100, Classe 150/300 /600 , bem como JIS 10K/20K:

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)

DN 15 a 150 (½ a 6 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40, Classe 150/300:

CX2MW similar à liga C22/2.4602

Em conformidade com:

- NACE MR0175
- NACE MR0103

Sensor DSC

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção **AA, BA, CA, DA, DB**

Classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

As peças em contato com o meio (marcadas como "molhadas" no flange do sensor DSC):

- Aço inoxidável 1.4404 e 316 e 316 L
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

As peças sem contato com o meio:

Aço inoxidável 1,4301 (304)

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção **AB, AC, BB, CB, CC**

Classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

As peças em contato com o meio (marcadas como "molhadas" no flange do sensor DSC):

- Liga C22, UNS N06022 similar à liga C22/2.4602
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

As peças sem contato com o meio:

Liga C22, UNS N06022 similar à liga C22/2.4602

Célula de medição de pressão

 Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com o protocolo de comunicação HART
- A limpeza livre de óleo ou livre de gordura não é possível

- Partes molhadas:
 - Conexão de processo
Aço inoxidável, 1.4404/316L
 - Membrana
Aço inoxidável, 1.4435/316L
- Partes não molhadas:
 - Invólucro
Aço inoxidável, 1.4404

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

- Sifão ⁵⁾
 - Aço inoxidável, 1,4571
- Porca de regulagem
Aço inoxidável, 1,4571
- Válvula do medidor de pressão
Aço inoxidável, 1,4571
- Conexão soldada no corpo do medidor
Aço inoxidável, múltiplas certificações 1.4404/316/316L
- Vedações
Cobre

Conexões de processo

DN 15 a 300 (½ a 12 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

Flanges do canal de solda DN 15 a 300 (½ a 12 ")

Em conformidade com:

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

Os seguintes materiais estão disponíveis dependendo da classificação de pressão:

- Aço inoxidável, múltiplas certificações, 1.4404/F316/F316L)
- Liga C22/2.4602



Conexões de processo disponíveis

Lacres

- Grafite (padrão)
Lâmina Sigraflex™ (testado 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")

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

Cobre

Suporte do invólucro

Aço inoxidável, 1.4408 (CF3M)

5) Apenas com código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA disponível.

Parafusos para o sensor DSC

- Código do produto para "Versão do sensor", opção AA, BA, CA, DA, DB
Aço inoxidável, A2-80 de acordo com ISO 3506-1 (304)
- Código do produto para "Aprovação adicional", opção LL "AD 2000 (incluindo a opção JA +JB+JK) > DN25 incluindo a opção LK"
Aço inoxidável, A4-80 de acordo com ISO 3506-1 (316)
- Código do produto para "Versão do sensor", opção AB, AC, BB, CB, CC
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

DN 15 a 300 (½ a 12 "), classificações de pressão **PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:**

Flanges do canal de solda DN 15 a 300 (½ a 12 ")

Em conformidade com:

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

Os seguintes materiais estão disponíveis dependendo da classificação de pressão:

- Aço inoxidável, múltiplas certificações, 1.4404/F316/F316L)
- Liga C22/2.4602



Conexões de processo disponíveis

16.11 Operabilidade

Idiomas

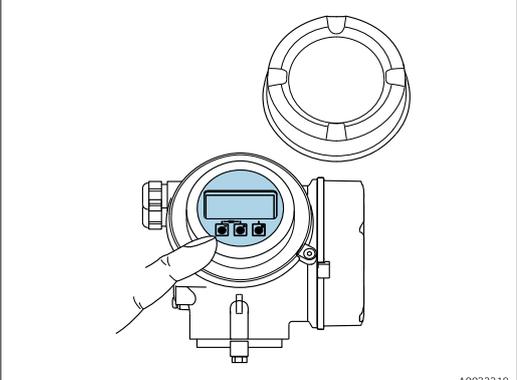
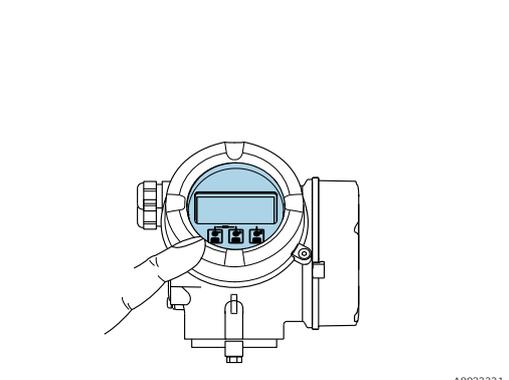
Podem ser operados nos seguintes idiomas:

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

Operação local

Através do módulo do display

Dois módulos de display estão disponíveis:

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
- Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para $+60$ °C (-4 para $+140$ °F)
A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Elementos de operação

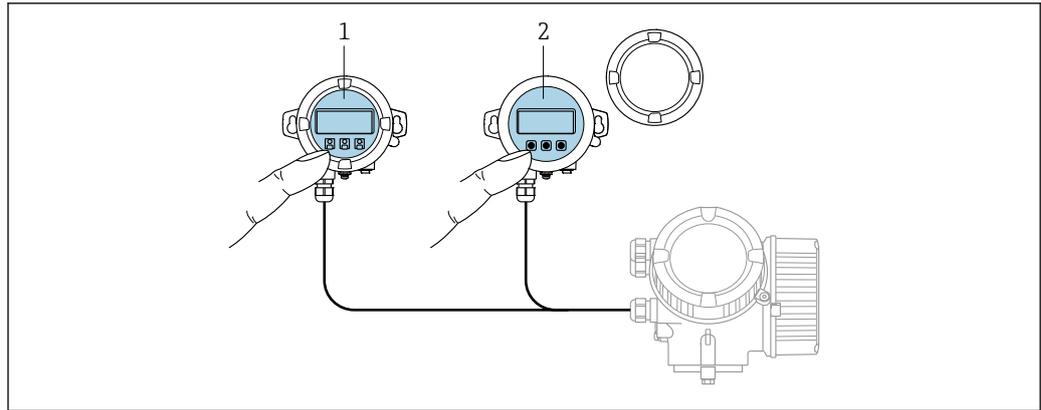
- Operação com 3 botões com invólucro aberto: \oplus , \square , \boxminus
ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: \oplus , \square , \boxminus
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

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 →  170.
- O display remoto FHX50 não pode ser combinado com o código do pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "vapor de massa" ou opção DB "gás/líquido de massa".



A0032215

31 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 → 64

Interface de operação → 65

16.12 Certificados e aprovações

i Certificados e aprovações disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

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.

Símbolo RCM-tick O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Aprovação Ex Os equipamentos têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente nas "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.

Segurança funcional O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código de pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma de acordo com o IEC 61508.

É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:

i Manual de segurança funcional com informações sobre o equipamento SIL → 209

Diretriz de equipamento de pressão	<ul style="list-style-type: none"> ■ Com a identificação PED/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "Exigências Essenciais de Segurança", especificadas no Apêndice I da Diretrizes de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE. ■ Equipamentos que não apresentam esta marca (PED) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Atendem os requisitos do artigo 4º do parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE. A faixa de aplicação está indicada nas tabelas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.
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"> ■ EN 60529 Graus de proteção dos gabinetes (código IP) ■ DIN ISO 13359 Medição de vazão do líquido condutor em conduítes fechados - Comprimento geral ■ EN 61010-1 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - especificações gerais ■ IEC/EN 61326 Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC). ■ NAMUR NE 21 Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório ■ NAMUR NE 32 Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores ■ NAMUR NE 43 Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico. ■ NAMUR NE 53 Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais ■ NAMUR NE 105 Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo ■ NAMUR NE 107 Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo ■ NAMUR NE 131 Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão

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.



Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação Especial para o equipamento

16.14 Acessórios

 Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação →  170

16.15 Documentação complementar

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

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

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Prowirl F 200	KA01323D

Instruções de operação rápidas para transmissor

Medidor	Código da documentação
Prowirl 200	KA01326D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Prowirl F 200	TI01333D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Prowirl 200	GP01109D

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 _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex i	XA01644D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01645D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex i	XA01640D

Conteúdo	Código da documentação
INMETRO Ex nA	XA01641D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D
JPN Ex d	XA01766D

Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Informações sobre a Diretiva de equipamentos de Pressão	SD01614D
Manual de segurança funcional	SD02025D

Sumário	Código da documentação		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Heartbeat Technology	SD02029D	SD02030D	SD02031D
Detecção de vapor úmido	SD02032D	SD02033D	SD02034D
Medição de vapor úmido	SD02035D	SD02036D	SD02037D

Instruções de instalação

Sumário	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do <i>Visualizador de equipamento W@M</i> →  167 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação →  170

Índice

A

Acesso direto	60
Acesso para escrita	63
Acesso para leitura	63
Adaptação do comportamento de diagnóstico	152
Adaptação do sinal de status	153
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo	142
Administração	118
Ajuste do sensor	109
Compensação externa	107
Composição do gás	100
Condicionamento de saída	94
Configurações de display avançadas	114
Corte vazão baixo	95
Display local	92
Entrada em corrente	84
Gerenciamento da configuração do equipamento	117, 119
Idioma de operação	74
Meio	81
Nome de identificação	75
Propriedades do meio	97
Redefinir o equipamento	161
Reinicialização do totalizador	142
Restabelecer o totalizador	142
Saída comutada	90
Saída de corrente	86
Saída de pulso	88
Saída de pulso/frequência/comutada	87, 89
Simulação	120
Totalizador	112
Unidades do sistema	76
Ajustes dos parâmetros	
Administração (Submenu)	118
Ajuste do sensor (Submenu)	109
Compensação externa (Submenu)	107
Composição Gas (Submenu)	100
Condicionamento de saída (Assistente)	94
Configuração (Menu)	75
Configuração burst 1 para n (Submenu)	71
Corte de vazão baixa (Assistente)	95
Diagnóstico (Menu)	158
Entrada de corrente (Assistente)	84
Exibição do backup de configuração (Submenu)	117, 119
Exibir (Assistente)	92
Exibir (Submenu)	114
Informações do equipamento (Submenu)	162
Manuseio do totalizador (Submenu)	142
Propriedades do meio (Submenu)	97
Registro de dados (Submenu)	143
Saída de corrente 1 para n (Assistente)	86
Saída de pulso/frequência/chave (Assistente)	87, 88, 89, 90
Selecionar o meio (Assistente)	81

Simulação (Submenu)	120
Totalizador (Submenu)	140
Totalizador 1 para n (Submenu)	112
Unidades do sistema (Submenu)	76
Valores de entrada (Submenu)	141
Valores de saída (Submenu)	141
Variáveis de processo (Submenu)	137
Ambiente	
Resistência contra choque	193
Resistência contra vibração	192
Temperatura ambiente	27
Temperatura de armazenamento	192
Aplicação	174
Applicator	175
Aprovação Ex	206
Aprovações	206
Área de status	
Na visualização de navegação	55
Para display de operação	53
Área do display	
Na visualização de navegação	55
Para display de operação	53
Arquivos de descrição do equipamento (DD)	69
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção	166
Reparos	168
Assistente	
Condicionamento de saída	94
Corte de vazão baixa	95
Entrada de corrente	84
Exibir	92
Saída de corrente 1 para n	86
Saída de pulso/frequência/chave	87, 88, 89, 90
Selecionar o meio	81
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para escrita	63
Acesso para leitura	63

C

Cabo de conexão	36
Caminho de navegação (visualização de navegação)	54
Campo de aplicação	
Risco residual	10
Características de desempenho	187
Carga	40
Certificados	206
Chave de proteção contra gravação	124
Classe climática	192
Classificações pressão-temperatura	194
Código de acesso	63
Entrada incorreta	63
Código de acesso direto	55
Código de pedido	14, 15, 16, 19
Código do pedido estendido	
Célula de medição de pressão	19
Sensor	16

Transmissor	15	Diagnóstico	
Comissionamento	74	Símbolos	148
Configuração do medidor	75	Dica de ferramenta	
Configurações avançadas	96	ver Texto de ajuda	
Compatibilidade eletromagnética	193	Dimensões de instalação	26
Componentes do equipamento	12	ver Dimensões de instalação	
Comportamento de diagnóstico		Direção (vertical, horizontal)	22
Explicação	149	Direção da vazão	22
Símbolos	149	Diretriz de equipamento de pressão	207
Comunicador de campo		Display	
Função	68	ver Display local	
Comunicador de campo 475	68	Display de operação	53
Conceito de operação	52	Display local	205
Condições de armazenamento	20	ver Display de operação	
Condições de instalação		ver Em estado de alarme	
Dimensões de instalação	26	ver Mensagem de diagnóstico	
Isolamento térmico	27	Visualização de edição	56
Local de montagem	22	Visualização de navegação	54
Operações de entrada e saída	24	Documentação complementar	208
Orientação	22	Documentação do equipamento	
Condições de operação de referência	187	Documentação adicional	8
Condições de processo		Documento	
Temperatura do meio	193	Função	6
Conexão		Símbolos	6
ver Conexão elétrica		E	
Conexão do medidor	41	Editor de texto	56
Conexão elétrica		Editor numérico	56
Commubox FXA195 (USB)	64	Elementos de operação	58, 149
Commubox FXA291	65	Entrada	174
Comunicador de campo 475	64	Entrada para cabo	
Ferramenta operacional (,ex. FieldCare, AMS		Grau de proteção	48
Device Manager, SIMATIC PDM)	64	Entradas para cabo	
Ferramentas de operação		Dados técnicos	186
Através da interface de operação (CDI)	65	Equalização potencial	48
Através do protocolo HART	64	Erro máximo medido	187
Field Xpert SFX350/SFX370	64	Escopo de funções	
Grau de proteção	48	Comunicador de campo	68
Medidor	36	Comunicador de campo 475	68
Modem Bluetooth VIATOR	64	Gerenciador de equipamento AMS	67
Unidade da fonte de alimentação do transmissor	64	SIMATIC PDM	68
Configuração do idioma de operação	74	Especificações para o pessoal	9
Consumo de corrente	186	Esquema de ligação elétrica	38, 42
Consumo de energia	185	Estrutura	
Corte vazão baixo	184	Medidor	12
D		Menu de operação	51
Dados da versão para o equipamento	69	Etiqueta de identificação	
Dados específicos da comunicação	70	Célula de medição de pressão	19
Dados técnicos, características gerais	174	Sensor	16
Data de fabricação	15, 16, 19	Transmissor	15
Declaração de conformidade	10	Exibição do registro de dados	143
Definir o código de acesso	123	Experiência	207
Desabilitação da proteção contra gravação	123	F	
Descarte	168	Faixa da temperatura de armazenamento	192
Descarte de embalagem	21	Faixa de função	
DeviceCare	67	Field Xpert	65
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	69	Faixa de medição	175
Devolução	168		

Faixa de temperatura		
Temperatura de armazenamento	20	
Faixa de temperatura ambiente	27	
Faixa de temperatura média	193	
Faixa de vazão operável	180	
Falha na fonte de alimentação	186	
Ferramentas		
Conexão elétrica	36	
Instalação	29	
Transporte	20	
Ferramentas de conexão	36	
Ferramentas de fixação	29	
Field Xpert		
Função	65	
Field Xpert SFX350	65	
FieldCare	66	
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	69	
Estabelecimento da conexão	66	
Função	66	
Interface de usuário	67	
Filtragem do registro de evento	160	
Firmware		
Data de lançamento	69	
Versão	69	
Fonte de alimentação	40, 184	
Função do documento	6	
Funções		
ver Parâmetros		
Funções do usuário	52	
G		
Gerenciador de equipamento AMS	67	
Função	67	
Gerenciamento da configuração do equipamento	117, 119	
Girando o módulo do display	34	
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos		
ver Virando o invólucro do transmissor		
Grau de proteção	48, 192	
H		
Habilitação da proteção contra gravação	123	
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado	64	
Histórico do firmware	164	
HistoROM	117, 119	
I		
ID do fabricante	69	
ID do tipo de equipamento	69	
Identificação CE	10, 206	
Identificação do medidor	14	
Idiomas, opções de operação	204	
Influência		
Temperatura ambiente	191	
Informação no documento	6	
Informações de diagnóstico		
Design, descrição	149, 151	
DeviceCare	150	
Display local	148	
FieldCare	150	
Medidas corretivas	153	
Visão geral	153	
Inspeção		
Produtos recebidos	14	
Instalação	22	
Integração do sistema	69	
Interface de usuário		
Evento de diagnóstico anterior	158	
Evento de diagnóstico atuais	158	
Isolamento galvânico	184	
Isolamento térmico	27	
L		
Leitura dos valores medidos	136	
Limpeza		
Limpeza externa	165	
Limpeza interior	165	
Substituição das vedações	165	
Substituição das vedações do invólucro	165	
Substituição das vedações do sensor	165	
Limpeza externa	165	
Limpeza interior	165	
Lista de diag	159	
Lista de eventos	160	
Lista de verificação		
Verificação após instalação	34	
Verificação pós-conexão	48	
Local de montagem	22	
Localização de falhas		
Geral	146	
M		
Marcas registradas	8	
Máscara de entrada	56	
Materiais	200	
Medição e teste do equipamento	166	
Medidas corretivas		
Fechamento	150	
Recorrer	150	
Medidor		
Acionar	74	
Configuração	75	
Conversão	167	
Descarte	169	
Estrutura	12	
Instalação do sensor	29	
Preparação da conexão elétrica	41	
Preparação para instalação	29	
Removendo	169	
Reparos	167	
Mensagem de diagnóstico	148	
Mensagens de erro		
ver Mensagens de diagnóstico		
Menu		
Configuração	75	
Diagnóstico	158	
Menu de contexto		
Explicação	58	

Fechamento	58	Proteção contra gravação de hardware	124
Recorrer	58	protocolo HART	
Menu de operação		Variáveis de equipamento	70
Estrutura	51	Variáveis medidas	70
Menus, submenus	51	R	
Submenus e funções de usuário	52	Recalibração	166
Menus		Recebimento	14
Para a configuração para medidor	75	Registrador de linha	143
Para configurações específicas	96	Registro de eventos	160
Minisseletoras		Reparo	167
ver Chave de proteção contra gravação		Reparo de um equipamento	167
Modo Burst	71	Reparo do equipamento	167
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S	12, 42	Reparos	
Módulo dos componentes eletrônicos principais	12	Observações	167
N		Repetibilidade	190
Nome do equipamento		Resistência contra choque	193
Célula de medição de pressão	19	Resistência contra vibração	192
Sensor	16	Revisão do equipamento	69
Transmissor	15	S	
Normas e diretrizes	207	Saída	181
Número de série	15, 16, 19	Segurança	9
O		Segurança da operação	10
Opções de operação	50	Segurança do produto	10
Operação	136	Segurança funcional (SIL) (nível de integridade de	
Operação remota	206	segurança)	206
Operações de entrada	24	Segurança no local de trabalho	10
Operações de saída	24	Sensor	
P		Instalação	29
Parâmetro		SIL (segurança funcional)	206
Alterar	62	SIMATIC PDM	68
Inserção do valor	62	Função	68
Peças de reposição	167	Símbolo RCM-tick	206
Perda de pressão	195	Símbolos	
Peso		Na área de status do display local	53
Condicionador de fluxo	198	No editor de texto e numérico	56
Transporte (observação)	20	Para assistente	55
Versão compacta		Para bloqueio	53
Unidades SI	196	Para comportamento de diagnóstico	53
Unidades US	196	Para comunicação	53
Versão remota do sensor		Para correção	56
Unidades SI	197	Para menus	55
Unidades US	197	Para número do canal de medição	53
Preparação da conexão	41	Para parâmetros	55
Preparações de instalação	29	Para sinal de status	53
Pressão nominal		Para submenu	55
Sensor	194	Para variável medida	53
Princípio de medição	174	Sinais de status	148, 151
Processo		Sinal de saída	181
Perda de pressão	195	Sinal no alarme	183
Projeto do sistema		Sistema de medição	174
Sistema de medição	174	Status de bloqueio do equipamento	136
ver Projeto do medidor		Submenu	
Proteção contra ajustes de parâmetro	123	Administração	118
Proteção contra gravação		Ajuste do sensor	109
Através de código de acesso	123	Compensação externa	107
Por meio da chave de proteção contra gravação	124	Composição Gas	100
		Configuração avançada	96

Configuração burst 1 para n	71
Exibição do backup de configuração	117, 119
Exibir	114
Informações do equipamento	162
Lista de eventos	160
Manuseio do totalizador	142
Propriedades do meio	97
Registro de dados	143
Simulação	120
Totalizador	140
Totalizador 1 para n	112
Unidades do sistema	76
Valores de entrada	141
Valores de saída	141
Variáveis de processo	136, 137
Visão geral	52
Substituição	
Componentes do equipamento	167
Substituição das vedações	165
T	
Tarefas de manutenção	165
Teclas operacionais	
ver Elementos de operação	
Temperatura ambiente	
Influência	191
Temperatura de armazenamento	20
Tempo de resposta	191
tensão do terminal	40
Terminais	186
Texto de ajuda	
Explicação	61
Fechamento	61
Recorrer	61
Totalizador	
Configuração	112
Transmissor	
Conexão dos cabos de sinal	42
Girando o módulo do display	34
Virando o invólucro	33
Transporte do medidor	20
U	
Unidade de alimentação	
Especificações	40
Uso do medidor	
Casos fronteiros	9
Uso incorreto	9
ver Uso indicado	
Uso indicado	9
V	
Valores do display	
Para status de bloqueio	136
Valores medidos	
Calculadas	175
Medida	174
ver Variáveis do processo	
Verificação da função	74

Verificação pós-conexão (lista de verificação)	48
Verificação pós-instalação	74
Verificação pós-instalação (lista de verificação)	34
Verifique	
Conexão	48
Instalação	34
Versão remota	
Conexão do cabo de conexão	43
Virando o invólucro do transmissor	33
Visualização de navegação	
No assistente	54
No submenu	54
W	
W@M	166, 167
W@M Device Viewer	14, 167



www.addresses.endress.com
