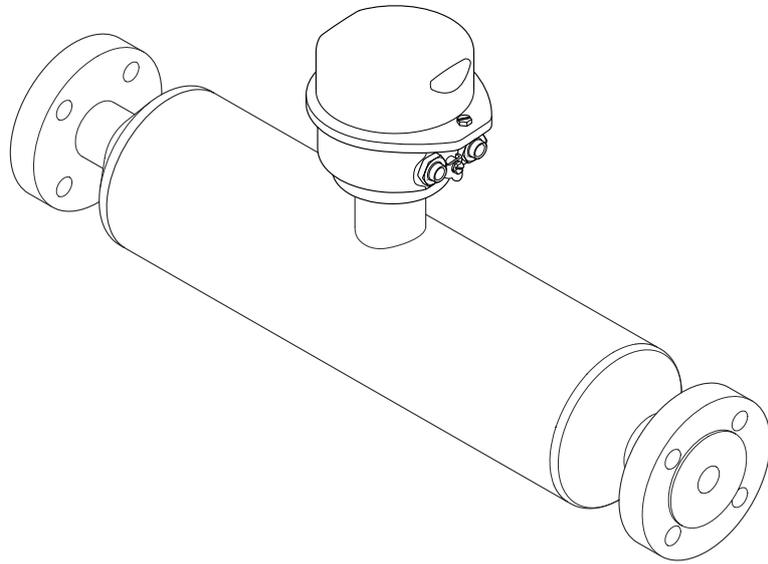


Instruções de operação

Proline Promass I 100

Medidor de vazão Coriolis
HART



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

Sumário

1	Sobre este documento	6		
1.1	Função do documento	6		
1.2	Símbolos	6		
1.2.1	Símbolos de segurança	6		
1.2.2	Símbolos elétricos	6		
1.2.3	Símbolos de ferramentas	6		
1.2.4	Símbolos para determinados tipos de informações	7		
1.2.5	Símbolos em gráficos	7		
1.3	Documentação	7		
1.4	Marcas registradas	8		
2	Instruções de segurança	9		
2.1	Especificações para o pessoal	9		
2.2	Uso indicado	9		
2.3	Segurança no local de trabalho	10		
2.4	Segurança da operação	10		
2.5	Segurança do produto	10		
2.6	Segurança de TI	10		
3	Descrição do produto	12		
3.1	Desenho do produto	12		
3.1.1	Versão do equipamento com protocolo de comunicação HART	12		
4	Recebimento e identificação do produto	13		
4.1	Recebimento	13		
4.2	Identificação do produto	13		
4.2.1	Etiqueta de identificação do transmissor	14		
4.2.2	Etiqueta de identificação do sensor	15		
4.2.3	Símbolos no equipamento	16		
5	Armazenamento e transporte	17		
5.1	Condições de armazenamento	17		
5.2	Transporte do produto	17		
5.2.1	Medidores sem olhais de elevação	17		
5.2.2	Medidores com olhais de elevação	18		
5.2.3	Transporte com empilhadeira	18		
5.3	Descarte de embalagem	18		
6	Instalação	19		
6.1	Requerimentos de instalação	19		
6.1.1	Posição de instalação	19		
6.1.2	Especificações ambientais e de processo	21		
6.1.3	Instruções de instalação especiais	23		
6.2	Instalação do instrumento de medição	25		
6.2.1	Ferramentas necessárias	25		
6.2.2	Preparação do instrumento de medição	25		
6.2.3	Instalação do medidor	25		
6.2.4	Girando o módulo do display	25		
6.3	Verificação pós-instalação	26		
7	Conexão elétrica	27		
7.1	Segurança elétrica	27		
7.2	Requisitos de conexão	27		
7.2.1	Ferramentas necessárias	27		
7.2.2	Requisitos para o cabo de conexão	27		
7.2.3	Esquema de ligação elétrica	28		
7.2.4	Atribuição do pino, conector do equipamento	29		
7.2.5	Preparação do medidor	29		
7.3	Conexão do instrumento de medição	30		
7.3.1	Conexão do transmissor	30		
7.4	Equalização de potencial	32		
7.4.1	Requisitos	32		
7.5	Instruções especiais de conexão	32		
7.5.1	Exemplos de conexão	32		
7.6	Garantia do grau de proteção	34		
7.7	Verificação pós-conexão	35		
8	Opções de operação	36		
8.1	Visão geral das opções de operação	36		
8.2	Estrutura e função do menu de operação	37		
8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	37		
8.2.2	Conceito de operação	38		
8.3	Exibição dos valores medidos através do display local (disponível como opção)	39		
8.3.1	Display de operação	39		
8.3.2	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	40		
8.4	Acesso ao menu de operação pelo navegador da web	41		
8.4.1	Faixa de função	41		
8.4.2	Pré-requisitos	41		
8.4.3	Conexão do equipamento	42		
8.4.4	Fazer o login	43		
8.4.5	Interface do usuário	44		
8.4.6	Desabilitar o servidor de internet	45		
8.4.7	Desconexão	45		
8.5	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	46		
8.5.1	Conexão da ferramenta de operação	46		
8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370	47		
8.5.3	FieldCare	47		
8.5.4	DeviceCare	48		
8.5.5	Gerenciador de equipamento AMS	49		
8.5.6	SIMATIC PDM	49		
8.5.7	Comunicador de campo 475	49		

9	Integração do sistema	50	11.6	Realização de um reset do totalizador	94
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	50	11.6.1	Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador"	95
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	50	11.6.2	Faixa de função do parâmetro "Resetar todos os totalizadores"	95
9.1.2	Ferramentas de operação	50			
9.2	Variáveis medidas através de protocolo HART	51	12	Diagnóstico e localização de falhas .	96
9.2.1	Variáveis de equipamento	52	12.1	Localização de falhas geral	96
9.3	Outras configurações	52	12.2	Informações de diagnóstico através de LEDs ..	97
			12.2.1	Transmissor	97
10	Comissionamento	55	12.3	Informações de diagnóstico no navegador de internet	98
10.1	Verificação pós-instalação e pós-conexão	55	12.3.1	Opções de diagnóstico	98
10.2	Configuração do idioma de operação	55	12.3.2	Acessar informações de correção ...	100
10.3	Configuração do instrumento de medição	55	12.4	Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare	100
10.3.1	Definição do nome de tag	55	12.4.1	Opções de diagnóstico	100
10.3.2	Seleção e ajuste do meio	57	12.4.2	Acessar informações de correção ...	101
10.3.3	Configuração da saída em corrente ...	59	12.5	Adaptação das informações de diagnóstico ..	101
10.3.4	Configuração do pulso/frequência/saída comutada	61	12.5.1	Adaptação do comportamento de diagnóstico	101
10.3.5	Configurando a entrada HART	68	12.5.2	Adaptação do sinal de status	102
10.3.6	Configurando o condicionamento de saída	70	12.6	Visão geral das informações de diagnóstico .	102
10.3.7	Configurar o corte de vazão baixa	73	12.7	Eventos de diagnóstico pendentes	106
10.3.8	Configuração da detecção de tubo parcialmente preenchido	74	12.8	Lista de diagnóstico	106
10.4	Configurações avançadas	75	12.9	Registro de eventos	107
10.4.1	Uso do parâmetro para inserir o código de acesso	75	12.9.1	Leitura do registro de eventos	107
10.4.2	Ajuste das unidades do sistema	75	12.9.2	Filtragem do registro de evento	107
10.4.3	Variáveis de processo calculadas	77	12.9.3	Visão geral dos eventos de informações	107
10.4.4	Execução do ajuste do sensor	79	12.10	Reinicialização do medidor	108
10.4.5	Configuração do totalizador	83	12.10.1	Faixa de função do parâmetro "Reset do equipamento"	109
10.4.6	Usando os parâmetros para a administração do equipamento	84	12.11	Informações do equipamento	109
10.5	Simulação	85	12.12	Histórico do firmware	112
10.6	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	87	13	Manutenção	113
10.6.1	Proteção contra gravação através do código de acesso	87	13.1	Serviço de manutenção	113
10.6.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação	88	13.1.1	Limpeza externa	113
			13.1.2	Limpeza interna	113
11	Operação	89	13.2	Medição e teste do equipamento	113
11.1	Leitura do status de bloqueio do equipamento	89	13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	113
11.2	Ajuste do idioma de operação	89	14	Reparo	114
11.3	Configuração do display	89	14.1	Notas gerais	114
11.4	Leitura dos valores medidos	89	14.1.1	Conceito de reparo e conversão	114
11.4.1	Submenu "Measured variables"	89	14.1.2	Observações sobre reparo e conversão	114
11.4.2	Submenu "Totalizador"	92	14.2	Peças de reposição	114
11.4.3	Variáveis de saída	93	14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	114
11.5	Adaptação do medidor às condições de processo	94	14.4	Devolução	114
			14.5	Descarte	115
			14.5.1	Remoção do medidor	115
			14.5.2	Descarte do medidor	115

15	Acessórios	116
15.1	Acessórios específicos do equipamento	116
15.1.1	Para o sensor	116
15.2	Acessórios específicos de comunicação	116
15.3	Acessórios específicos para serviço	117
15.4	Componentes do sistema	118
16	Dados técnicos	119
16.1	Aplicação	119
16.2	Função e projeto do sistema	119
16.3	Entrada	120
16.4	Saída	122
16.5	Fonte de alimentação	125
16.6	Características de desempenho	126
16.7	Instalação	130
16.8	Ambiente	131
16.9	Processo	132
16.10	Construção mecânica	134
16.11	Operabilidade	137
16.12	Certificados e aprovações	139
16.13	Pacotes de aplicação	141
16.14	Acessórios	143
16.15	Documentação complementar	143
Índice	145	

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

PERIGO

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

ATENÇÃO

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

CUIDADO

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos elétricos

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

1.2.3 Símbolos de ferramentas

Símbolo	Significado
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações

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

1.2.5 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
	Números de itens
	Série de etapas
	Visualizações
	Seções
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

1.3 Documentação

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
 - *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

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

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

1.4 Marcas registradas

HART®

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

TRI-CLAMP®

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

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio

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

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

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

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

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

Uso indevido

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

ATENÇÃO

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

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

1) Não aplicável a instrumentos de medição IO-Link

AVISO**Verificação de casos limites:**

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

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

- ▶ Instale uma proteção contra toque adequada.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

Modificações aos equipamentos

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

2.5 Segurança do produto

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

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

2.6 Segurança de TI

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

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

3 Descrição do produto

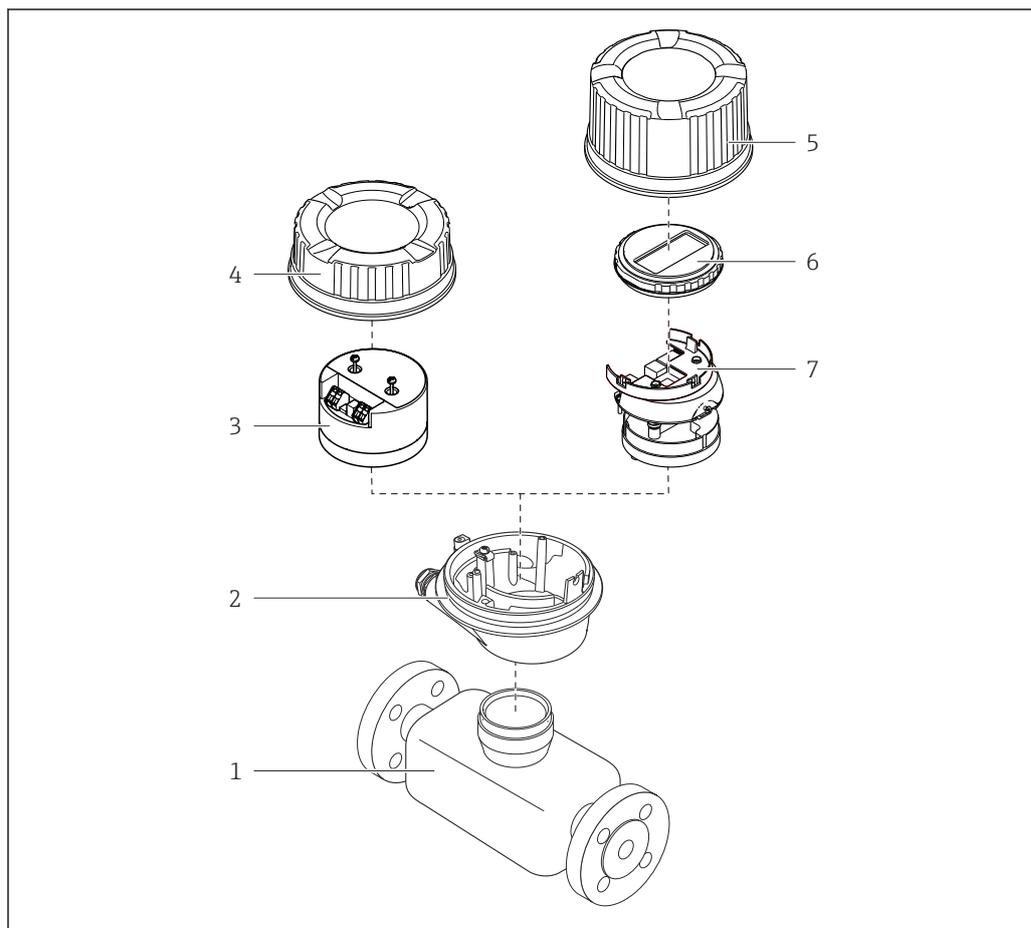
O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

O equipamento está disponível na versão compacta:

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

3.1 Desenho do produto

3.1.1 Versão do equipamento com protocolo de comunicação HART



A0023153

1 Componentes importantes de um medidor

- 1 Sensor
- 2 Invólucro do transmissor
- 3 Módulo dos componentes eletrônicos principais
- 4 Tampa do invólucro do transmissor
- 5 Tampa do invólucro do transmissor (versão para display local opcional)
- 6 Display local (opcional)
- 7 Módulo dos componentes eletrônicos principais (com suporte para display local opcional)

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

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



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

4.2 Identificação do produto

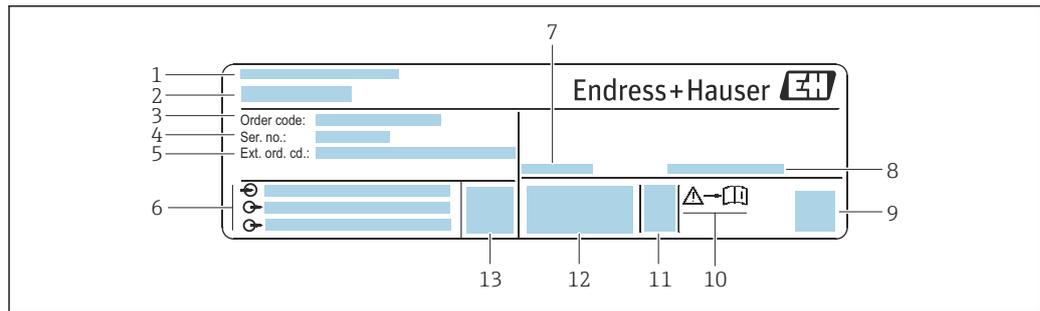
O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

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

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

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

4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor

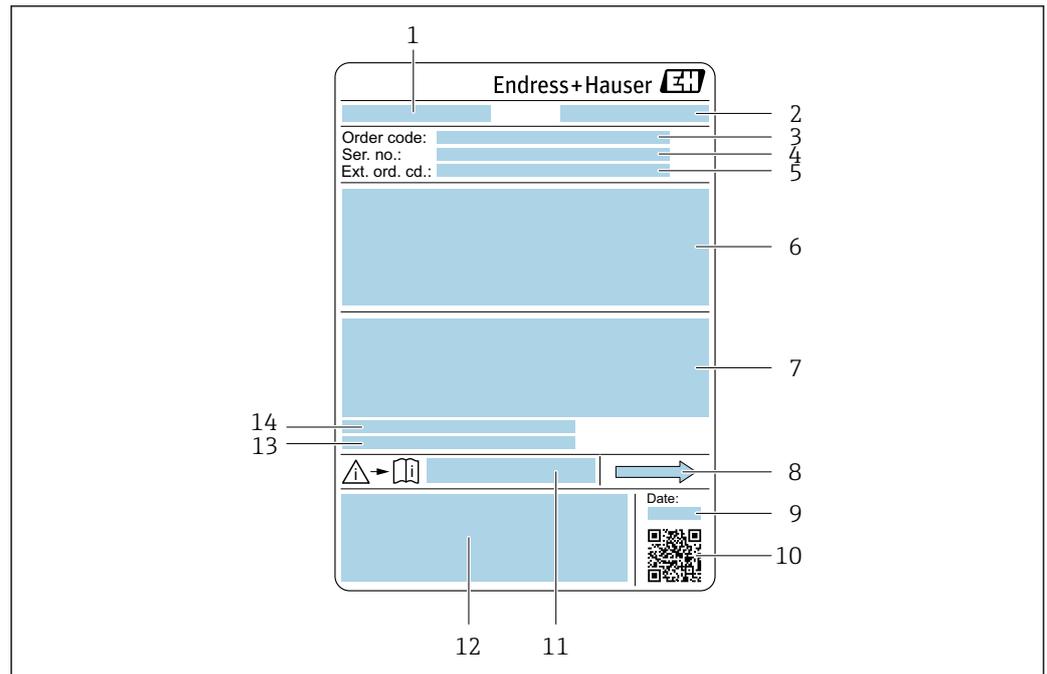


A0030222

2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Endereço do fabricante/portador do certificado
- 2 Nome do transmissor
- 3 Código de pedido
- 4 Número de série
- 5 Código de pedido estendido
- 6 Dados da conexão elétrica, por ex. entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação
- 7 Temperatura ambiente permitida (T_a)
- 8 Grau de proteção
- 9 Código da matriz 2-D
- 10 Número do documento da documentação adicional referente à segurança → 143
- 11 Data de fabricação: ano-mês
- 12 Identificação CE, identificação RCM
- 13 Versão do firmware (FW)

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor



A0029199

3 Exemplo de uma etiqueta de identificação de sensor

- 1 Nome do sensor
- 2 Endereço do fabricante/portador do certificado
- 3 Código de pedido
- 4 Número de série (ser. no.)
- 5 Código do pedido estendido (Ext. ord. cd.)
- 6 Diâmetro nominal do sensor; diâmetro nominal/pressão nominal da flange; pressão de teste do sensor; faixa de temperatura da mídia; material do tubo de medição e manifold; informações específicas para o sensor: ex. faixa de pressão do invólucro do sensor, especificação de densidade de faixa abrangente (calibração especial de densidade)
- 7 Informação de aprovação para proteção contra explosão, diretriz de equipamento de pressão e grau de proteção
- 8 Direção da vazão
- 9 Data de fabricação: ano-mês
- 10 Código da matriz 2-D
- 11 Número do documento da documentação adicional referente à segurança
- 12 Identificação CE, identificação RCM-Tick
- 13 Rugosidade da superfície
- 14 Temperatura ambiente permissível (T_a)

Código do produto

O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

Código do produto estendido

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

4.2.3 Símbolos no equipamento

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

5 Armazenamento e transporte

5.1 Condições de armazenamento

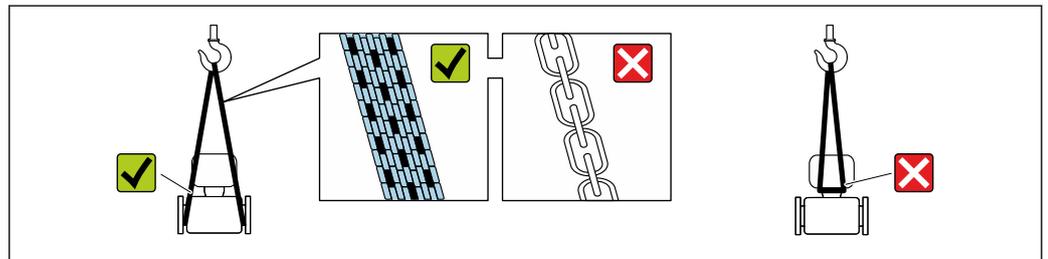
Observe as seguintes notas para armazenamento:

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

Temperatura de armazenamento →  131

5.2 Transporte do produto

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



A0029252

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

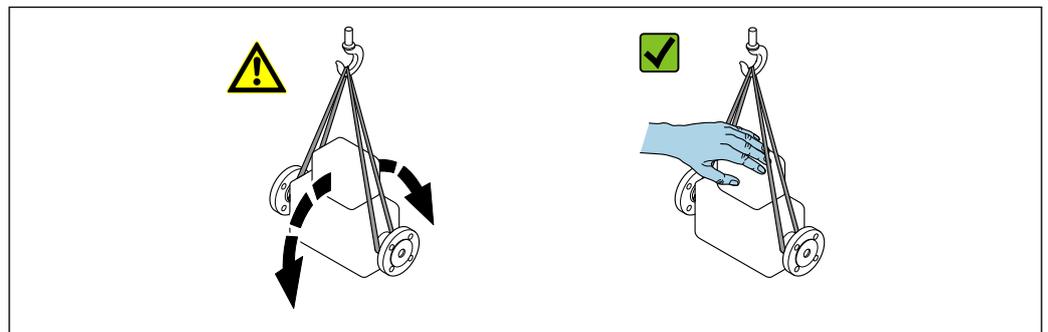
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

ATENÇÃO

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

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

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



A0029214

5.2.2 Medidores com olhais de elevação

⚠ CUIDADO**Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação**

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

5.2.3 Transporte com empilhadeira

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

5.3 Descarte de embalagem

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

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

6 Instalação

6.1 Requerimentos de instalação

6.1.1 Posição de instalação

Ponto de instalação



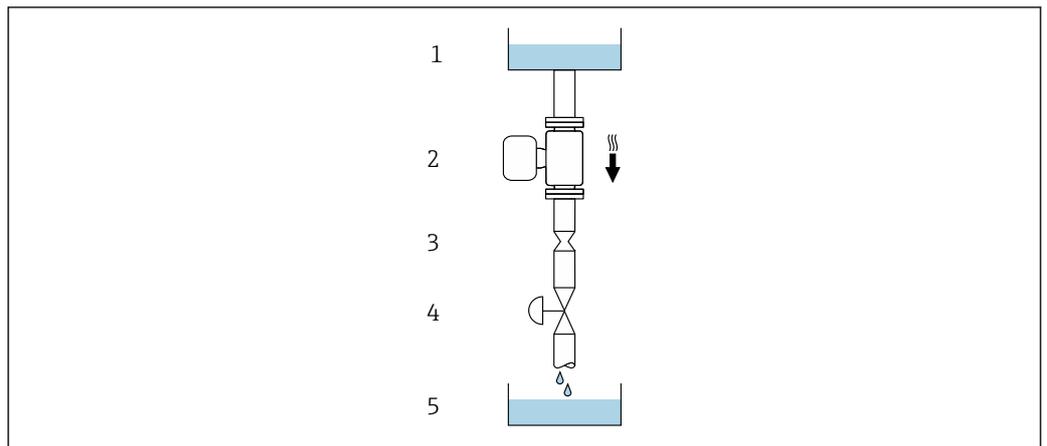
A0028772

Para evitar erros de medição resultantes do acúmulo de bolhas de gás na tubulação de medição, evite os seguintes locais de instalação na tubulação:

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

Instalação em tubos descendentes

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



A0028773

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

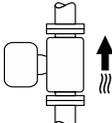
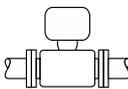
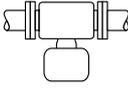
- 1 Tanque de fornecimento
- 2 Sensor
- 3 Placa com orifícios, restrição do tubo
- 4 Válvula
- 5 Recipiente de enchimento

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

FB = Furo de passagem plena

Orientação

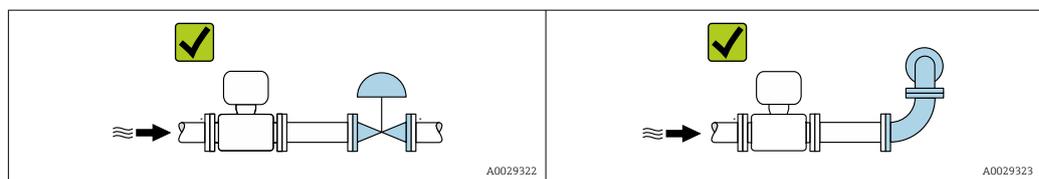
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Orientação		Recomendação
A	Direção vertical	 A0015591
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592

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

Trechos retos a montante e a jusante

Não são necessárias precauções especiais para acessórios que criem turbulência, como válvulas, cotovelos ou Ts, contanto que não ocorram cavitações → 21.



Dimensões de instalação



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

6.1.2 Especificações ambientais e de processo

Faixa de temperatura ambiente

Medidor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ▪ Código de pedido para "Teste, certificado", opção JM: -50 para +60 °C (-58 para +140 °F)
----------------	--

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

Pressão estática

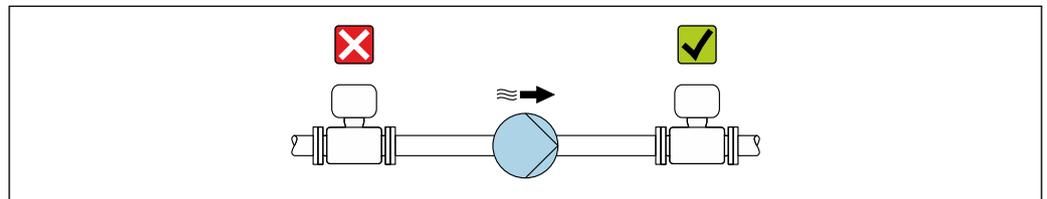
É importante que não ocorra cavitação ou que o gás transportado nos líquidos não vaze.

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

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

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

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



A0028777

Isolamento térmico

No caso de alguns fluidos, é importante manter o calor irradiado do sensor para o transmissor a um nível baixo. É possível usar uma ampla gama de materiais para o isolamento necessário.

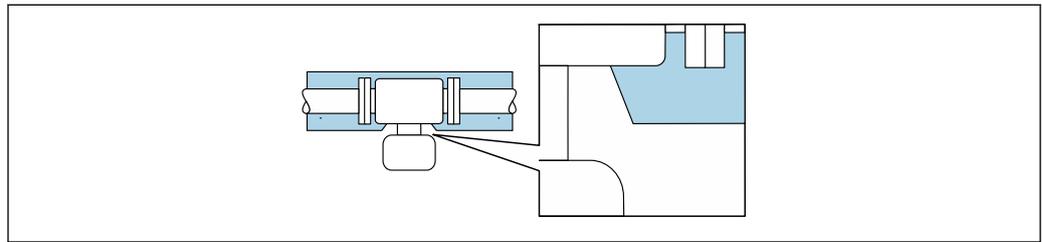
As seguintes versões de equipamento são recomendadas para versões com isolamento térmico:

Versão com pescoço estendido para isolamento:

Código do pedido para "Opção do sensor", opção CG com um pescoço de extensão de 105 mm (4.13 in).

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

- ▶ Orientação recomendada: orientação horizontal, invólucro do transmissor voltado para baixo.
- ▶ Não isole o invólucro do transmissor .
- ▶ Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do invólucro do transmissor : 80 °C (176 °F)
- ▶ Com relação ao isolamento térmico com um pescoço estendido exposto: Não recomendamos isolar o pescoço de extensão para garantir a dissipação ideal de calor.



A0034391

5 Isolamento térmico com pescoço de extensão exposto

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

- ▶ Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor .
- ▶ Dependendo da temperatura da mídia, considere as especificações de orientação do equipamento.

AVISO**Perigo de superaquecimento quando aquecendo**

- ▶ Certifique-se de que a temperatura na extremidade inferior do invólucro do transmissor não exceda 80 °C (176 °F).
- ▶ Certifique-se de que uma convecção suficiente seja efetuada no pescoço do transmissor.
- ▶ Certifique-se de que uma área suficientemente grande do pescoço do transmissor permaneça exposta. As partes descobertas funcionam como um radiador e protegem os componentes eletrônicos contra o superaquecimento e resfriamento excessivo.
- ▶ Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento. Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.
- ▶ Considere os diagnósticos de processo "830 temperatura ambiente muito alta" e "832 temperatura dos componentes eletrônicos muito alta" se o superaquecimento não puder ser excluído com base em um projeto adequado do sistema.

Opções de aquecimento

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

- Aquecimento elétrico, por ex. com aquecedores elétricos de banda ²⁾
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor
- Através de invólucros de aquecimento

2) O uso de aquecedores elétricos de banda paralelos é geralmente recomendado (fluxo bidirecional de eletricidade). Considerações especiais devem ser levadas em conta se um cabo de aquecimento de fio único for usado. Para mais informações, consulte EA01339D "Instruções de instalação para sistemas de aquecimento por traço elétrico".

Vibrações

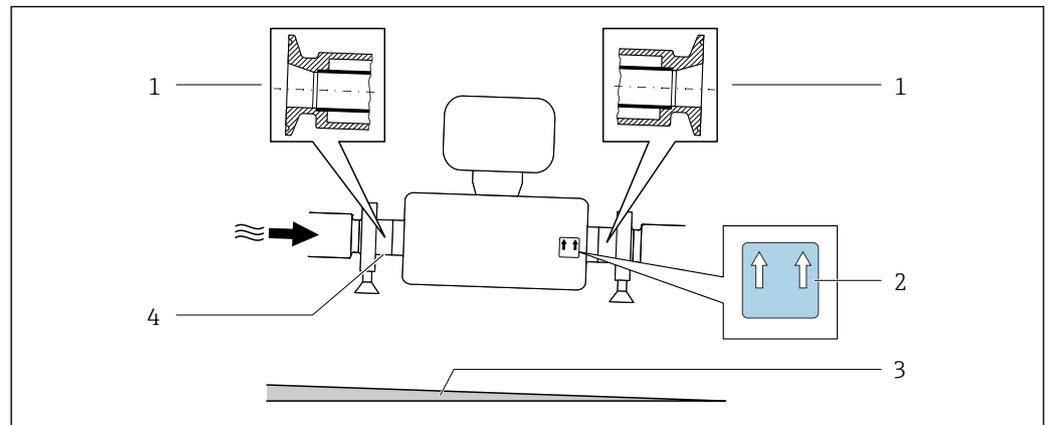
A alta frequência de oscilação dos tubos de medição garante que a operação correta do sistema de medição não seja influenciada pelas vibrações da fábrica.

6.1.3 Instruções de instalação especiais

Drenabilidade

Quando instalado verticalmente, o tubo de medição pode ser completamente drenado e protegido contra acúmulos.

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



- 1 Conexão da braçadeira excêntrica
- 2 A etiqueta "Este lado para cima" indica qual lado fica voltado para cima
- 3 Incline o equipamento de acordo com as orientações de higiene. Inclinação: aprox. 2 % ou 21 mm/m (0,24 pol./pés)
- 4 A linha na parte inferior indica o ponto mais baixo da conexão do processo excêntrico.

Compatibilidade higiênica

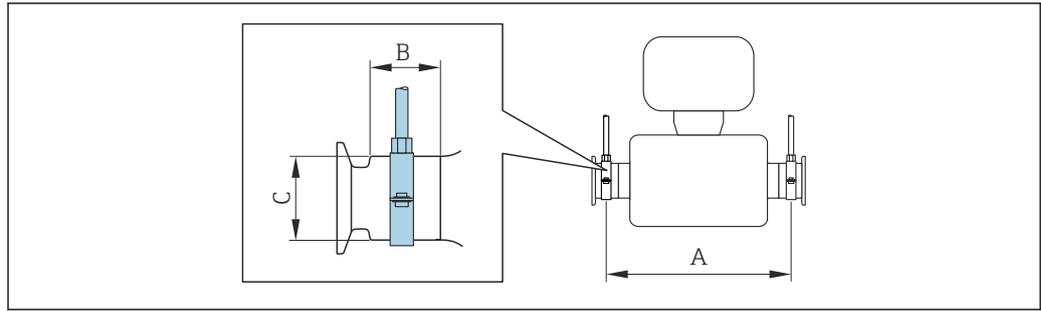


Ao instalar em aplicações higiênicas, consulte as informações contidas na seção "Certificados e aprovações/compatibilidade higiênica" → 140

Fixação com braçadeira de instalação no caso de conexões de higiene

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

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



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	8	373	14.69	20	0.79	40	1.57
15	15	409	16.1	20	0.79	40	1.57
15 FB	15 FB	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25	25	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25 FB	25 FB	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40	40	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40 FB	40 FB	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50	50	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50 FB	50 FB	1 152	45.35	57	2.24	90	3.54
80	80	1 152	45.35	57	2.24	90	3.54

Verificação de zero e ajuste de zero

Todos os instrumentos de medição são calibrados de acordo com uma tecnologia de última geração. A calibração é feita em condições de referência → 126. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero em campo.

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

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

Para alcançar a maior precisão de medição possível em baixas taxas de vazão, a instalação devem proteger o sensor do esforço mecânico durante a operação.

Para obter um ponto zero representativo, certifique-se de que:

- qualquer vazão no equipamento seja impedida durante o ajuste
- as condições do processo (por ex., pressão, temperatura) são estáveis e representativas

A verificação e o ajuste não podem ser realizados se as seguintes condições de processo estiverem presentes:

- Bolsas de gás
Certifique-se de que o sistema tenha sido suficientemente lavado com o meio. O enxágue repetido pode ajudar a eliminar bolsas de ar
- Circulação térmica
No caso de diferenças de temperatura (por exemplo, entre a seção de trecho reto a montante e a jusante do tubo de medição), pode ocorrer vazão induzida mesmo se as válvulas estiverem fechadas devido à circulação térmica no equipamento
- Vazamentos nas válvulas
Se as válvulas não forem estanques, a vazão não será suficientemente impedida ao determinar o ponto zero

Se essas condições não puderem ser evitadas, é recomendável manter a configuração de fábrica para o ponto zero.

6.2 Instalação do instrumento de medição

6.2.1 Ferramentas necessárias

Para o sensor

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

6.2.2 Preparação do instrumento de medição

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova quaisquer coberturas ou tampas protetoras presentes do sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

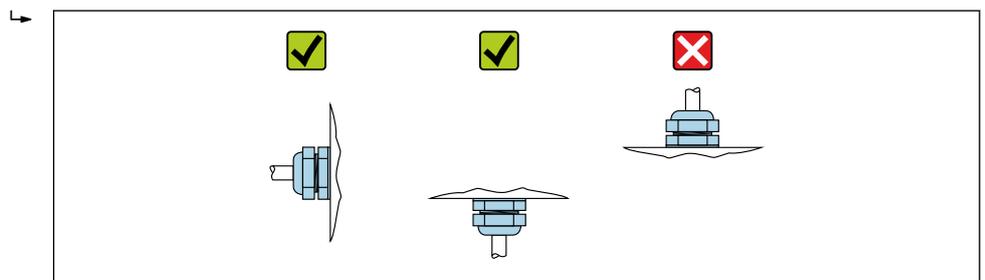
6.2.3 Instalação do medidor

⚠ ATENÇÃO

Perigo devido à vedação incorreta do processo!

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

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



A0029263

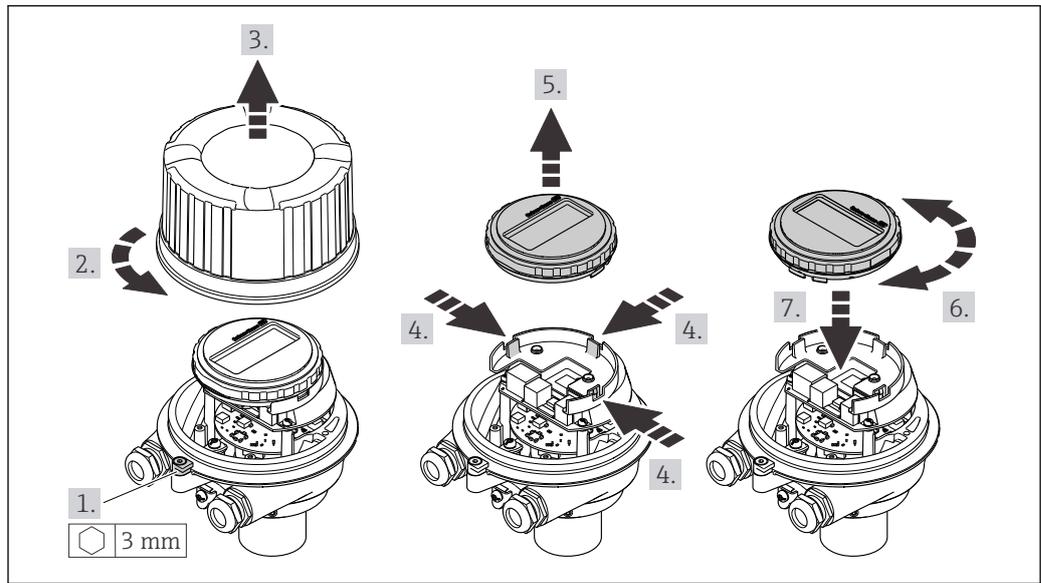
6.2.4 Girando o módulo do display

O display local está disponível somente com a seguinte versão de equipamento:

Código de pedido para "Display; Operação", opção **B**: 4 linhas; iluminado, via comunicação

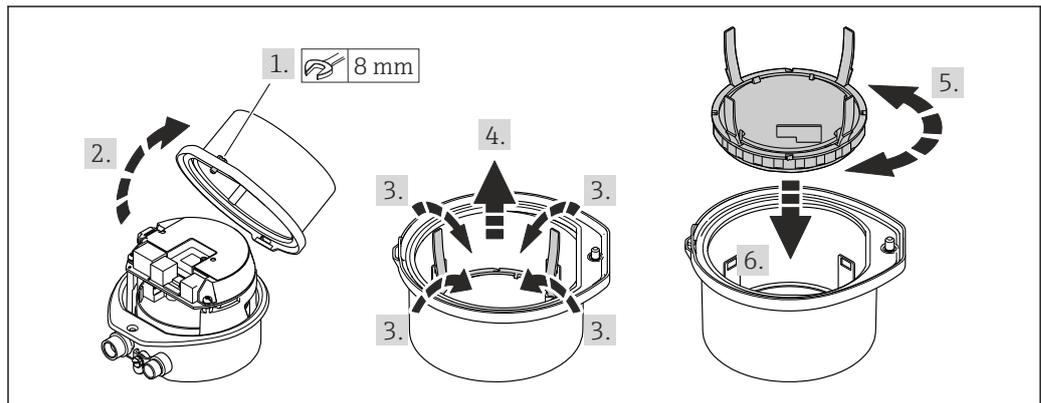
O módulo do display pode ter a posição alterada para otimizar a leitura do display.

Versão do invólucro de alumínio, AlSi10Mg, revestido



A0023192

Versão do invólucro compacto e ultracompacto, higiênico, aço inoxidável



A0023195

6.3 Verificação pós-instalação

Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O instrumento de medição correspondem às especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura do processo → 132 ■ Pressão (consulte a seção "Classificações de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas"). ■ Temperatura ambiente → 131 ■ Faixa de medição 	<input type="checkbox"/>
A orientação correta do sensor foi selecionada → 20? <ul style="list-style-type: none"> ■ De acordo com o tipo de sensor ■ De acordo com a temperatura do meio ■ De acordo com as propriedades do meio (desprendimento de gases, com arraste de sólidos) 	<input type="checkbox"/>
A direção da vazão do sensor corresponde à direção de vazão do meio? → 20?	<input type="checkbox"/>
O nome da etiqueta e a identificação estão corretos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está protegido o suficiente da precipitação e luz solar direta?	<input type="checkbox"/>
O parafuso de fixação e a braçadeira de fixação estão devidamente apertados?	<input type="checkbox"/>

7 Conexão elétrica

ATENÇÃO

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

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

7.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

7.2 Requisitos de conexão

7.2.1 Ferramentas necessárias

- Para entrada para cabo: use as ferramentas correspondentes
- Para braçadeira de fixação (em invólucro de alumínio): parafuso Allen 3 mm
- Para parafuso de fixação (para invólucro em aço inoxidável): Chave de boca 8 mm
- Desencapador de fio
- Ao utilizar cabos trançados: grampeadora para o terminal ilhós

7.2.2 Requisitos para o cabo de conexão

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

Faixa de temperatura permitida

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

Cabo de alimentação (incluindo condutor para o terminal de terra interno)

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de sinal

-  Para transferência de custódia, todas as linhas de sinais devem ser cabos blindados (cobertura óptica, trançado de cobre estanhado $\geq 85\%$). A blindagem do cabo deve ser conectada em ambos os lados.

Saída em corrente 4 para 20 mA HART

Cabo de par trançado blindado.

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

Saída em pulso/frequência /comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais por molas:
seção transversal do fio 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)

7.2.3 Esquema de ligação elétrica

Transmissor

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

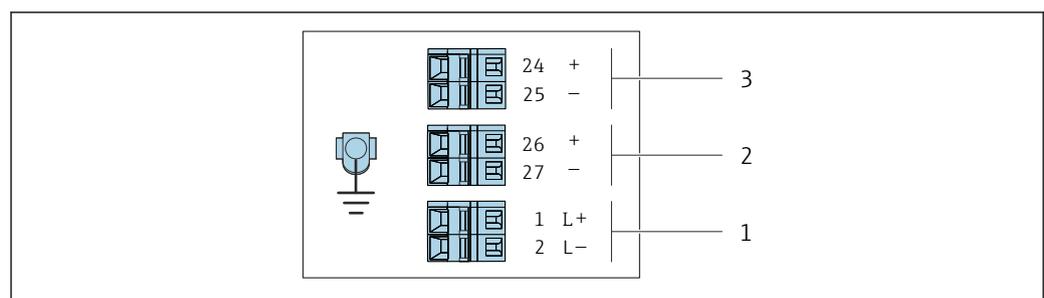
Código do pedido para "Saída", opção **B**

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

Código do pedido "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saídas	Fonte de alimentação	
Opções A, B	Terminais	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opção A: acoplamento M20x1 ■ Opção B: rosca M20x1 ■ Opção C: rosca G ½" ■ Opção D: rosca NPT ½"
Opções A, B	Conectores do equipamento → 29	Terminais	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opção L: conector M12x1 + rosca NPT ½" ■ Opção N: conector M12x1 + acoplamento M20 ■ Opção P: conector M12x1 + rosca G ½" ■ Opção U: conector M12x1 + rosca M20
Opções A, B, C	Conectores do equipamento → 29	Conectores do equipamento → 29	Opção Q : 2 x conector M12x1

Código de pedido para "Invólucro":

- Opção **A**: compacto, revestido de alumínio
- Opção **B**: compacto, higiênico, aço inoxidável
- Opção **C**: "Ultracompacto, higiênico, inoxidável"



A0016888

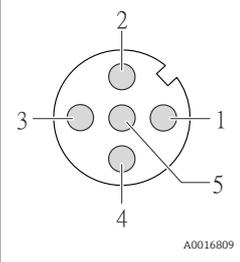
6 Esquema de ligação elétrica 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada

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

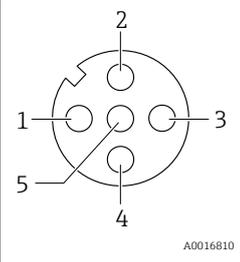
Código do pedido "Saída"	Número de terminal					
	Fonte de alimentação		Saída 1		Saída 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opção B	24 Vcc		4 a 20 mA HART (ativo)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	
Código do pedido para "Saída": Opção B: 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada						

7.2.4 Atribuição do pino, conector do equipamento

Fonte de alimentação

	Pino		Atribuição
	1	L+	
2			Não especificado
3			Não especificado
4	L-		CC 24 V
5			Blindagem/aterramento
Codificado		Conector/soquete	
A		Conector	

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

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

7.2.5 Preparação do medidor

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 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 → 27.

7.3 Conexão do instrumento de medição

AVISO

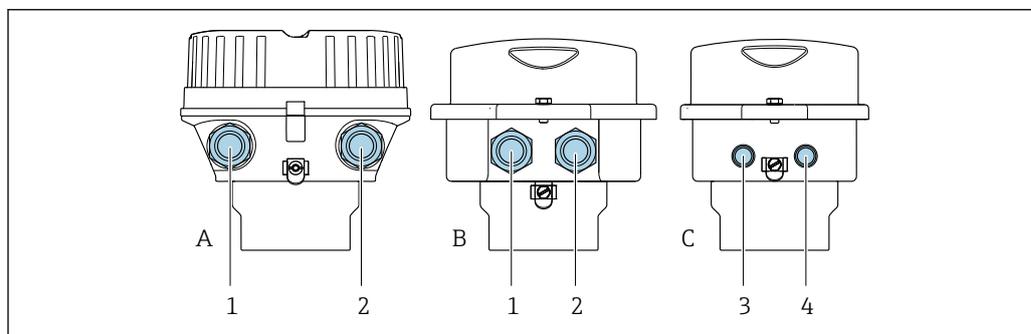
Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

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

7.3.1 Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do equipamento:

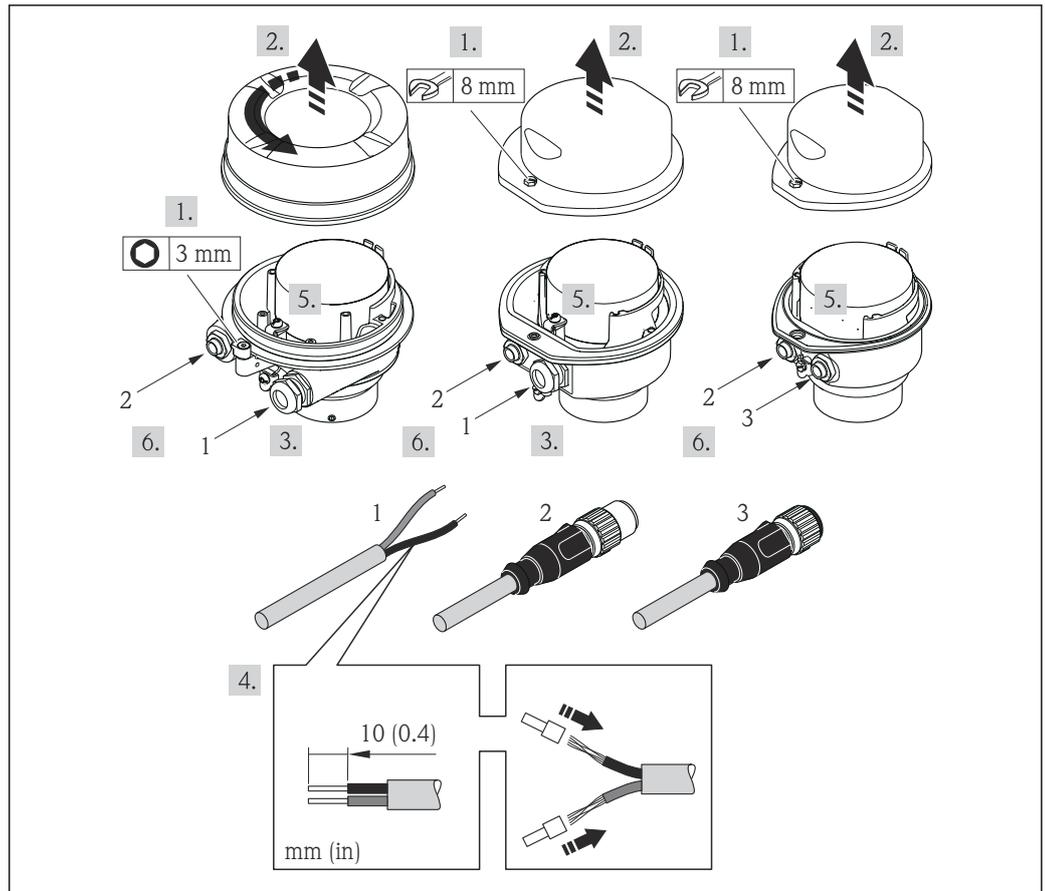
- Versão do invólucro: compacta ou ultracompacta
- Versão de conexão: conector do equipamento ou terminais



A0016924

7 Versões do invólucro e versões de conexão

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



A0017844

8 Versões do equipamento com exemplos de conexão

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

Para a versão do equipamento com conector do equipamento: siga apenas etapa 6.

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desparafuse ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo da eletrônica principal quando necessário → 137.
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 ou a atribuição do pino do conector do equipamento .
6. Dependendo da versão do equipamento, aperte os prensa-cabos ou conecte o plugue do equipamento e aperte .
7. **ATENÇÃO**
Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.
 - Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

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

7.4 Equalização de potencial

7.4.1 Requisitos

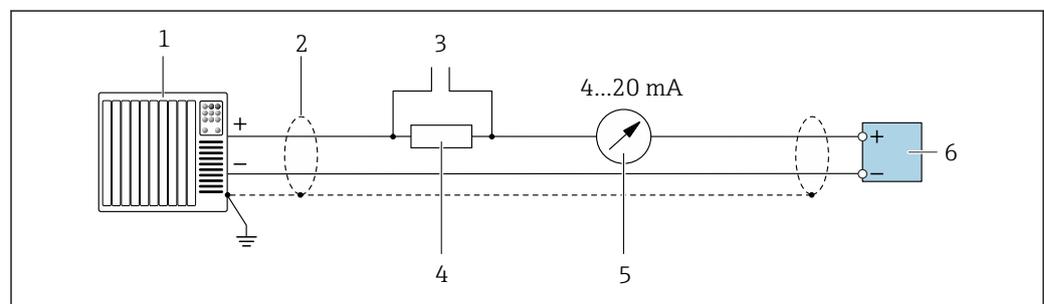
Para equalização de potencial:

- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio, sensor e transmissor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm² (10 AWG) e um terminal de cabos para as conexões de equalização potencial

7.5 Instruções especiais de conexão

7.5.1 Exemplos de conexão

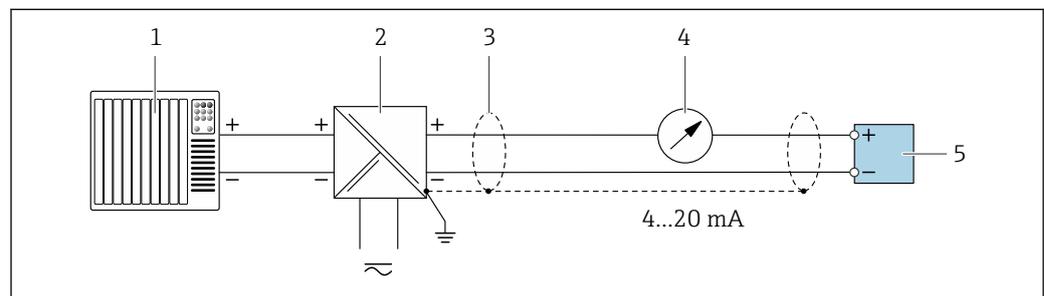
Saída de corrente 4 a 20 mA HART



A0029055

9 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (ativa)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART → 46
- 4 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima
- 5 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima
- 6 Transmissor

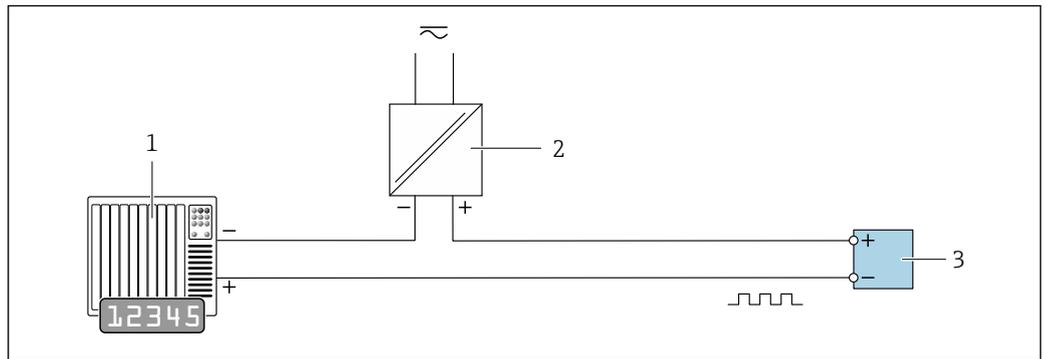


A0028762

10 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC, observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima
- 5 Transmissor

Pulso/saída de frequência

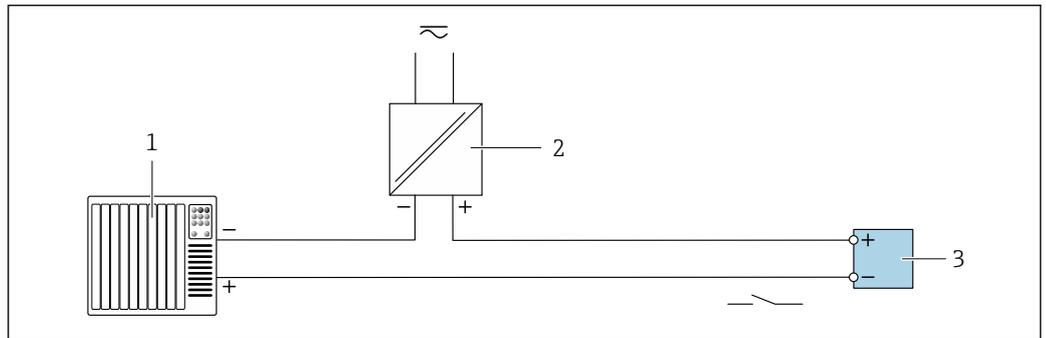


A0028761

11 Exemplo de conexão para saída por pulso/frequência (passiva)

- 1 Sistema de automação com pulso/entrada de frequência (ex. PLC com resistor de 10 kΩ pull-up ou pull-down)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

Saída comutada

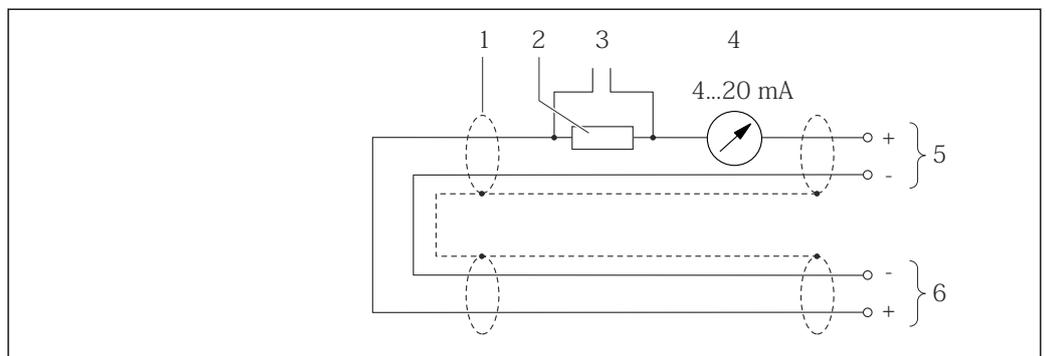


A0028760

12 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (ex. PLC com um resistor de 10 kΩ pull-up ou pull-down)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

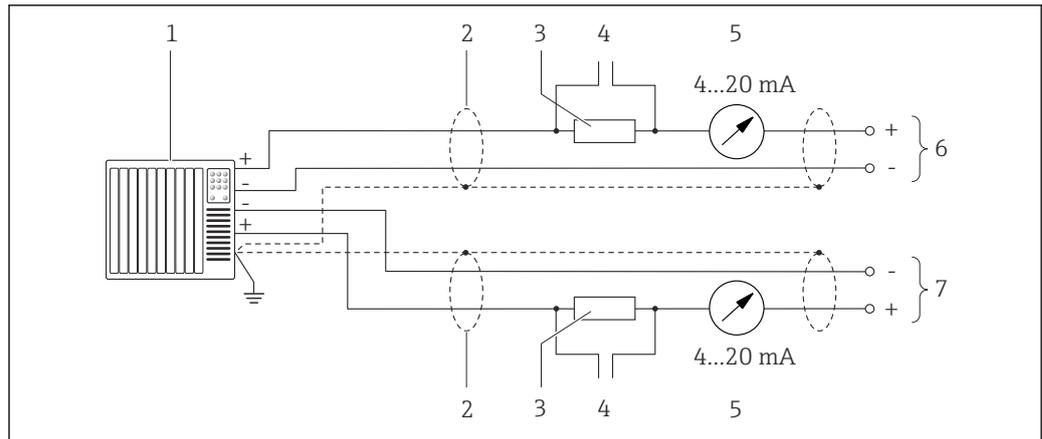
Entrada HART



A0019828

13 Exemplo de conexão para entrada HART (modo burst) através da saída de corrente (ativa)

- 1 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. Observe as especificações de cabo
- 2 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART
- 4 Unidade do display analógico
- 5 Transmissor
- 6 Sensor para variável medida externa



A0019830

14 Exemplo de conexão para entrada HART (modo mestre) através da saída de corrente (ativa)

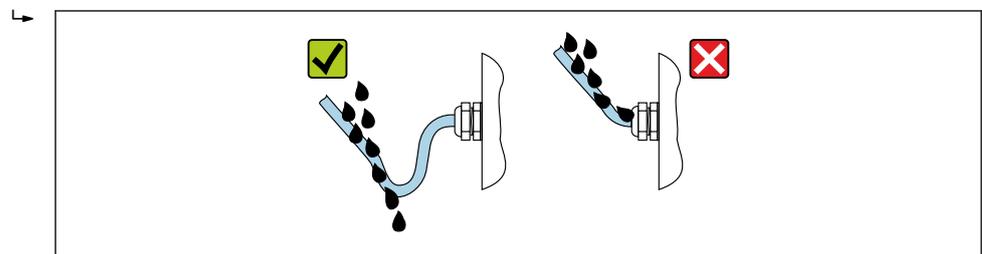
- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC).
Pré-requisito: sistema de automação com HART versão 6, os comandos HART 113 e 114 podem ser processados.
- 2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. Observe as especificações de cabo
- 3 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima
- 4 Conexão para equipamentos operacionais HART
- 5 Unidade do display analógico
- 6 Transmissor
- 7 Sensor para variável medida externa

7.6 Garantia do grau de proteção

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

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

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



A0029278

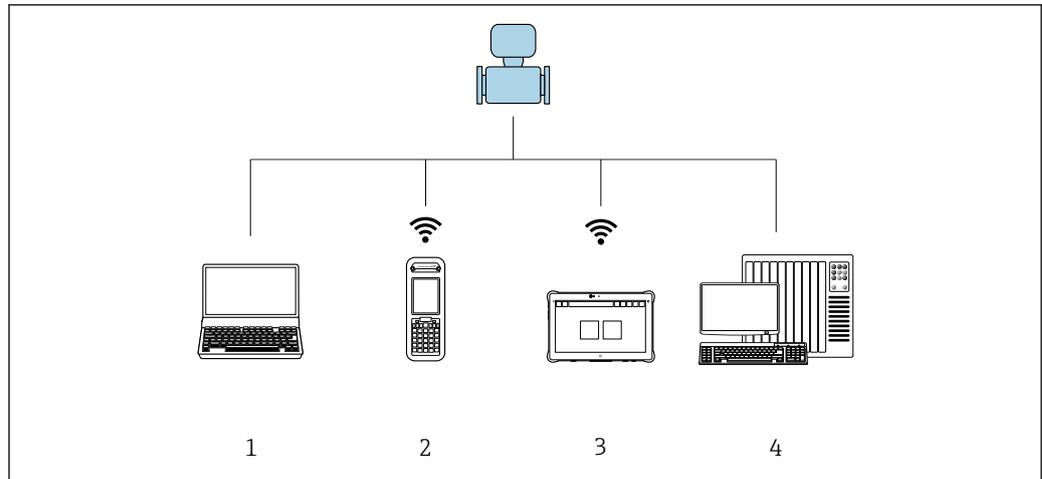
6. Os prensa-cabos fornecidos não asseguram a proteção do invólucro quando não estão em uso. Portanto, eles devem ser substituídos por conectores falsos de acordo com a proteção do invólucro.

7.7 Verificação pós-conexão

O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos usados cumprem com as exigências → 27?	<input type="checkbox"/>
Os cabos instalados estão livres de deformações e passados de forma segura?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "sifão" → 34?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento: Todos os conectores estão firmemente apertados → 30?	<input type="checkbox"/>
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor → 125?	<input type="checkbox"/>
A ligação elétrica → 28 ou a atribuição de pinos e plugues do equipamento → 29 está correta?	<input type="checkbox"/>
Se houver tensão de alimentação: O LED de alimentação nos componentes eletrônicos do transmissor está aceso verde → 12?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Os parafusos de fixação foram apertados com o torque de aperto correto? ▪ A braçadeira de fixação está apertada com segurança? 	<input type="checkbox"/>

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação



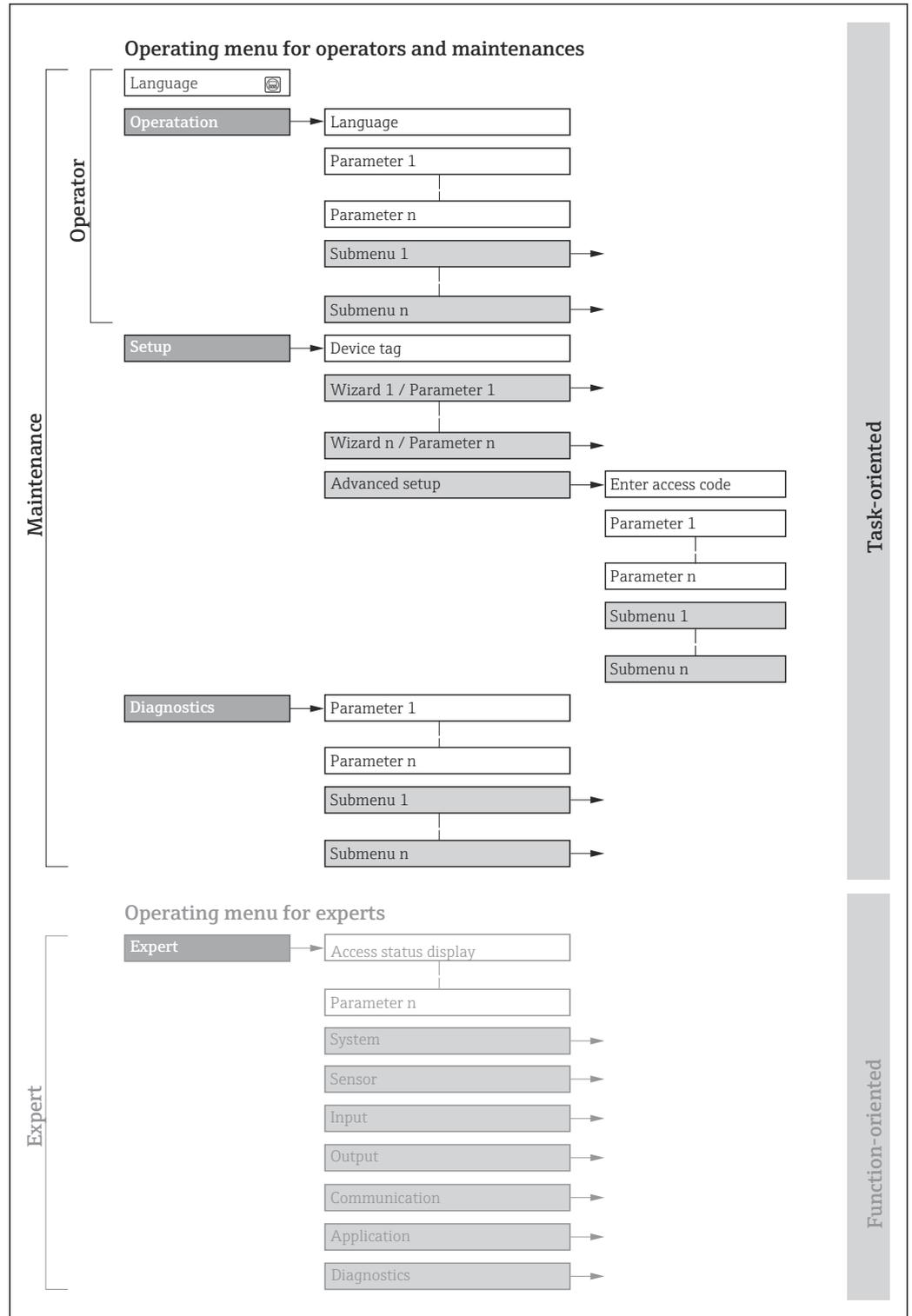
A0019598

- 1 Computador com navegador da web ou ferramenta de operação (ex., FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Sistema de automação (por ex.: CLP)

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

 Para uma visão geral do menu de operação para especialistas: consulte o documento "Descrição dos parâmetros de equipamento" fornecido com o equipamento →  143



 15 Estrutura esquemática do menu de operação

A0018237-PT

8.2.2 Conceito de operação

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

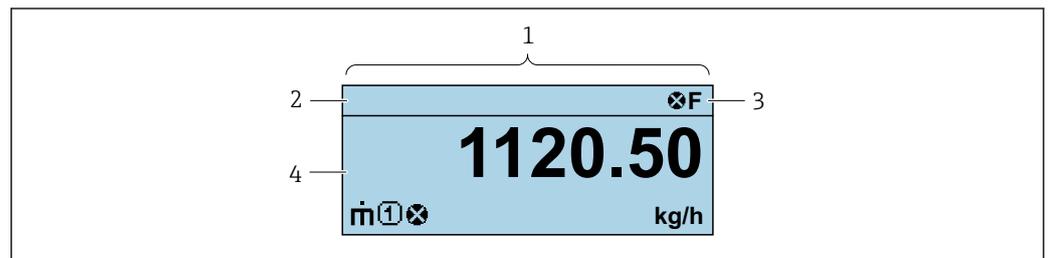
Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado conforme tarefas	Função "Operador", "Manutenção" Tarefas durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração do display operacional ▪ Leitura dos valores medidos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o idioma de operação ▪ Definição do idioma de operação do servidor de rede ▪ Reiniciar e controlar totalizadores
Operação			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração do display de operação (por ex. formato do display, contraste do display) ▪ Reiniciar e controlar totalizadores
Configuração		Função "Maintenance" Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração da medição ▪ Configuração das saídas 	Submenus para comissionamento rápido: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração das unidades do sistema ▪ Definição do meio ▪ Configurar as saídas ▪ Configuração do display operacional ▪ Definição do condicionamento da saída ▪ Configurar o corte de vazão baixa ▪ Configurar a detecção de tubo vazio e parcial Configuração avançada <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Configuração dos totalizadores ▪ Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
Diagnóstico		Função "Maintenance" Localização de falhas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnósticos e eliminação de processos e erros do equipamento ▪ Simulação do valor medido 	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar processos e erros do equipamento: <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 medidos atuais. ▪ Tecnologia Heartbeat Verificação da funcionalidade do equipamento sob demanda e documentação dos resultados da verificação ▪ Simulação Usado para simular os 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 	Contém todos os parâmetros do equipamento e permite acesso direto a eles por meio de um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a comunicação do valor medido ▪ Sensor Configuração da medição. ▪ Saída Configuração das saídas de corrente analógicas bem como das saídas de pulso/frequência e comutada ▪ Comunicação configuração da interface de comunicação digital e do servidor de rede ▪ Aplicação Configuração das funções que vão além da medição em si (por 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 Exibição dos valores medidos através do display local (disponível como opção)

8.3.1 Display de operação

 O display local está disponível como opção:

Código de pedido para "Display; operação", opção B: "4 linhas; iluminado, via comunicação".



A0037831

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

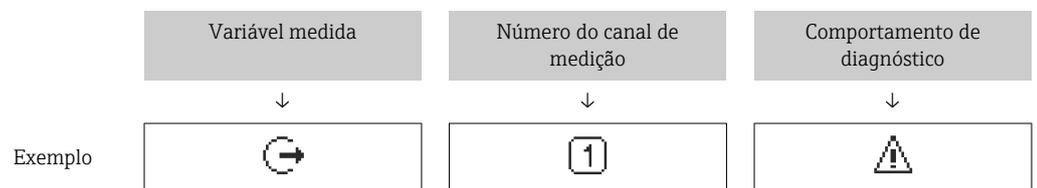
Área de status

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

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



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

Variáveis medidas

Símbolo	Significado
	Vazão mássica
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Densidade ▪ Densidade de referência
	Temperatura
	Totalizador  O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.
	Saída 

Números do canal de medição

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

Comportamento de diagnóstico

O comportamento de diagnóstico refere-se a um evento de diagnóstico que seja relevante à variável medida exibida.
Para mais informações sobre símbolos

 O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do sistema de controle ou do servidor de rede.

8.3.2 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 contra acesso não autorizado .

Definição da autorização de acesso para funções de usuário

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

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

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

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

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

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

Status do código de acesso	Acesso para leitura	Acesso para gravação
Após a definição de um código de acesso.	✓	- ¹⁾

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

 A função na qual o usuário está atualmente conectado é indicada pelo Caminho de navegação:

8.4 Acesso ao menu de operação pelo navegador da web

8.4.1 Faixa de função

Com o servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet interface de operação (CDI-RJ45) interface WLAN. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

 Para informações adicionais sobre o servidor de rede, consulte a documentação especial do equipamento.

8.4.2 Pré-requisitos

Hardware do computador

Hardware	Interface	
	CDI-RJ45	Wi-Fi
Interface	O computador deve ter uma interface RJ45.	A unidade operacional deve ter uma interface Wi-Fi.
Conexão	Cabo padrão Ethernet com conector RJ45.	Conexão através de Wi-Fi.
Display	Tamanho recomendado: ≥12" (depende da resolução da tela)	

Software do computador

Software	Interface	
	CDI-RJ45	Wi-Fi
Sistemas operacionais recomendados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 8 ou superior. ▪ Sistemas operacionais móveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android  Microsoft Windows XP é compatível.  Microsoft Windows 7 é compatível. 	
Navegadores da web compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 ou superior ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari 	

Configurações do computador

Direitos de usuário	São necessários direitos de usuário apropriados (por exemplo, direitos de administrador) para configurações de TCP / IP e servidor proxy (para ajustar o endereço IP, a máscara de sub-rede etc.).
Configurações do servidor proxy do navegador de internet	A configuração do navegador da web <i>Usar servidor de proxy para LAN</i> deve ser desmarcada .
JavaScript	JavaScript deve estar habilitado.  Se o JavaScript não puder ser habilitado: Insira <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> na linha de endereço do navegador de internet, por exemplo <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> . Uma versão simplificada mas totalmente funcional da estrutura do menu de operação é iniciada no navegador de internet.
Conexões de rede	Apenas as conexões de rede ativas ao medidor devem ser usadas. Desligue todas as outras conexões de rede.

 Em casos de problemas de conexão: →  96

Medidor: Através da interface de operação CDI-RJ45

Equipamento	Interface de operação CDI-RJ45
Medidor	O medidor possui uma interface RJ45.
Servidor de rede	O servidor da web deve ser habilitado, ajuste de fábrica: ON  Para mais informações sobre a habilitação do servidor da web →  45

8.4.3 Conexão do equipamento**Através da interface de operação (CDI-RJ45)***Preparação do medidor**Configuração do protocolo Internet do computador*

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

Endereço IP do equipamento: 192.168.1.212 (Ajuste de fábrica)

1. Ligue o medidor.
2. Conecte o computador ao conector RJ45 através do cabo Ethernet padrão →  138.
3. Se uma segunda placa de rede não for usada, feche todos os aplicativos no notebook.
 - ↳ Aplicativos que exigem internet ou uma rede, como e-mail, aplicativos SAP, internet ou Windows Explorer.
4. Feche todos os navegadores de internet abertos.
5. Configure as propriedades do protocolo de internet (TCP/IP) como definido na tabela:

Endereço IP	192.168.1.XXX; para XXX todas as sequências numéricas, exceto: 0, 212 e 255 → por ex. 192.168.1.213
Máscara de subrede	255.255.255.0
Gateway predefinido	192.168.1.212 ou deixe as células vazias

Inicialização do navegador de internet

1. Inicie o navegador de internet no computador.

2. Insira o endereço IP do servidor da web na linha de endereço do navegador da web: 192.168.1.212
↳ A página de login aparece.

A0053670

- 1 Imagem do equipamento
- 2 Nome do equipamento
- 3 Tag do equipamento (→ 56)
- 4 Sinal de status
- 5 Valores de medição atuais
- 6 Idioma de operação
- 7 Função do usuário
- 8 Código de acesso
- 9 Login
- 10 Reset access code (→ 85)

i Se não aparecer a página de login ou se a página estiver incompleta → 96

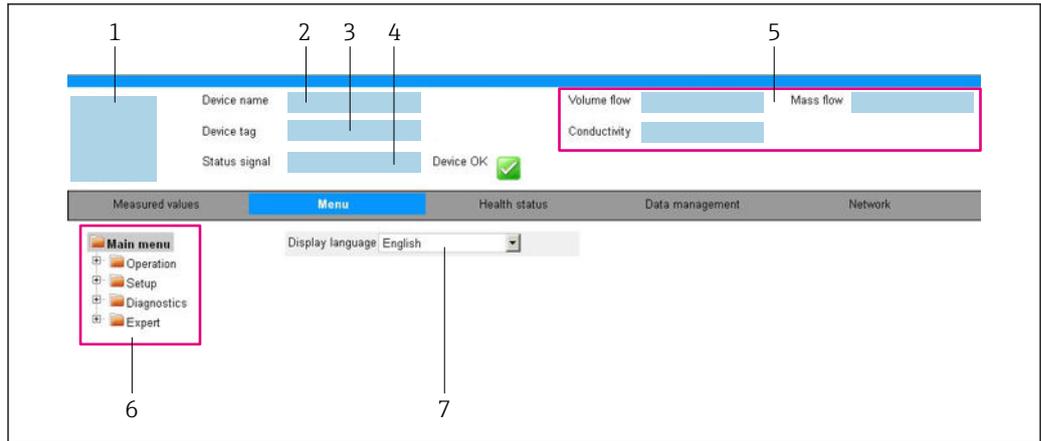
8.4.4 Fazer o login

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

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

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

8.4.5 Interface do usuário



A0032879

- 1 Imagem do equipamento
- 2 Nome do equipamento
- 3 Etiqueta do equipamento
- 4 Sinal de status
- 5 Valores de medição atuais
- 6 Área de navegação
- 7 Idioma do display local

Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:

- Nome do equipamento
- Etiqueta de equipamento
- Status do equipamento com sinal de status → 📄 99
- Valores de medição atuais

Sequência de função

Funções	Significado
Valores medidos	Exibe os valores medidos do equipamento
Menu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acesso ao menu de operação a partir do medidor ■ A estrutura do menu de operação é a mesma que a das ferramentas de operação 📄 Informações detalhadas sobre a estrutura do menu de operação: Descrição dos Parâmetros do Equipamento
Status do equipamento	Exibe as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes, listadas na ordem de prioridade
Gestão de dados	<p>Troca de dados entre o computador e o medidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuração do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ■ Carregue as configurações a partir do equipamento (formato XML, salve a configuração) ■ Salve as configurações no equipamento (formato XML, restaure a configuração) ■ Registro - Registro de evento exportado (arquivo .csv) ■ Documentos - Exportar documentos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Exportar o registro de dados backup (aquivo.csv, crie a documentação do ponto de medição) ■ Relatório de verificação (arquivo pdf., somente disponível com a "Verificação Heartbeat")
Rede	<p>Configuração e verificação de todos os parâmetros necessários para estabelecer a conexão com o medidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ajustes de rede (por exemplo Endereço IP, endereço MAC) ■ Informações do equipamento (por exemplo, número de série, versão do firmware)
Logout	Fim da operação e chamada da página de login

Área de navegação

Os menus, os submenus associados e os parâmetros podem ser selecionados na área de navegação.

Área de trabalho

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

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

8.4.6 Desabilitar o servidor de internet

O servidor de internet do medidor pode ser ligado e desligado conforme necessário, usando parâmetro **Função Web Server**.

Navegação

Menu "Especialista" → Comunicação → Web server

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Escopo de funções da parâmetro "Função Web Server"

Opção	Descrição
Desl.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O servidor de rede está completamente desabilitado. ▪ A porta 80 está bloqueada.
Ligado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A funcionalidade completa do servidor de rede está disponível. ▪ JavaScript é usado. ▪ A senha é transferida em um estado criptografado. ▪ Qualquer alteração na senha também é transferida em um estado criptografado.

Habilitar o servidor de internet

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

- Através da Bedientool "FieldCare"
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare"

8.4.7 Desconexão

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

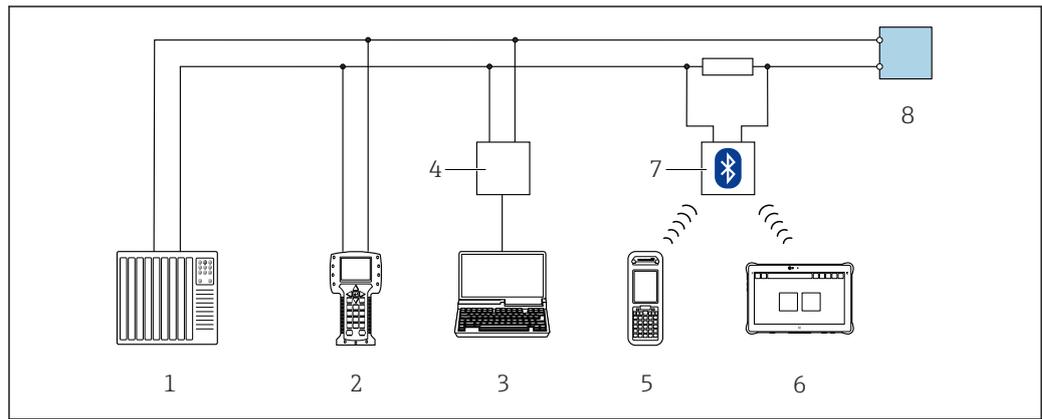
1. Selecione a entrada **Logout** na linha de funções.
 - ↳ A página inicial com a caixa de login aparece.
2. Feche o navegador de internet.
3. Se não for mais necessário:
 - Redefina as propriedades modificadas do protocolo da Internet (TCP/IP) →  42.

8.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

8.5.1 Conexão da ferramenta de operação

Através do protocolo HART

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

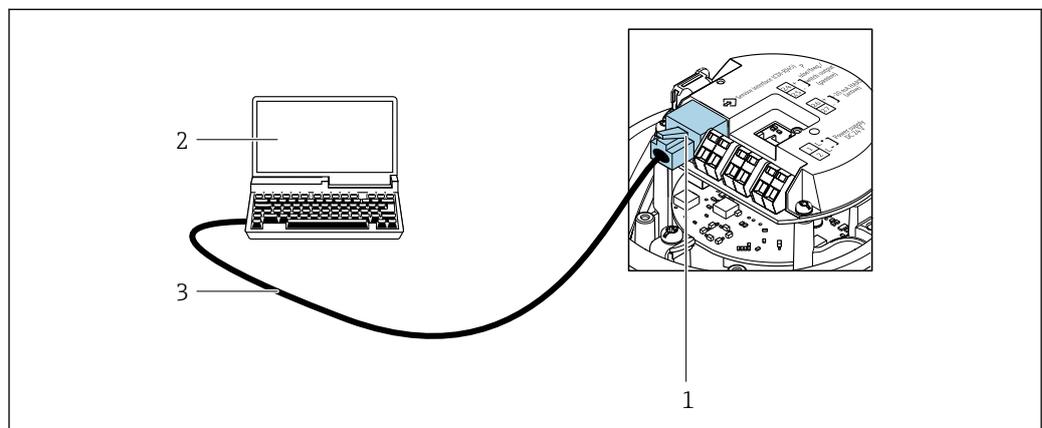


16 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com ferramenta de operação (ex. FieldCare, Gerenciador de Equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem VIATOR Bluetooth com cabo de conexão
- 8 Transmissor

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

HART



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

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

8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Escopo de função

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



Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações → 50

8.5.3 FieldCare

Faixa de função

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

Acesso através de:

- Protocolo HART
- Interface de operação CDI-RJ45

Funções típicas:

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



- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S



Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 50

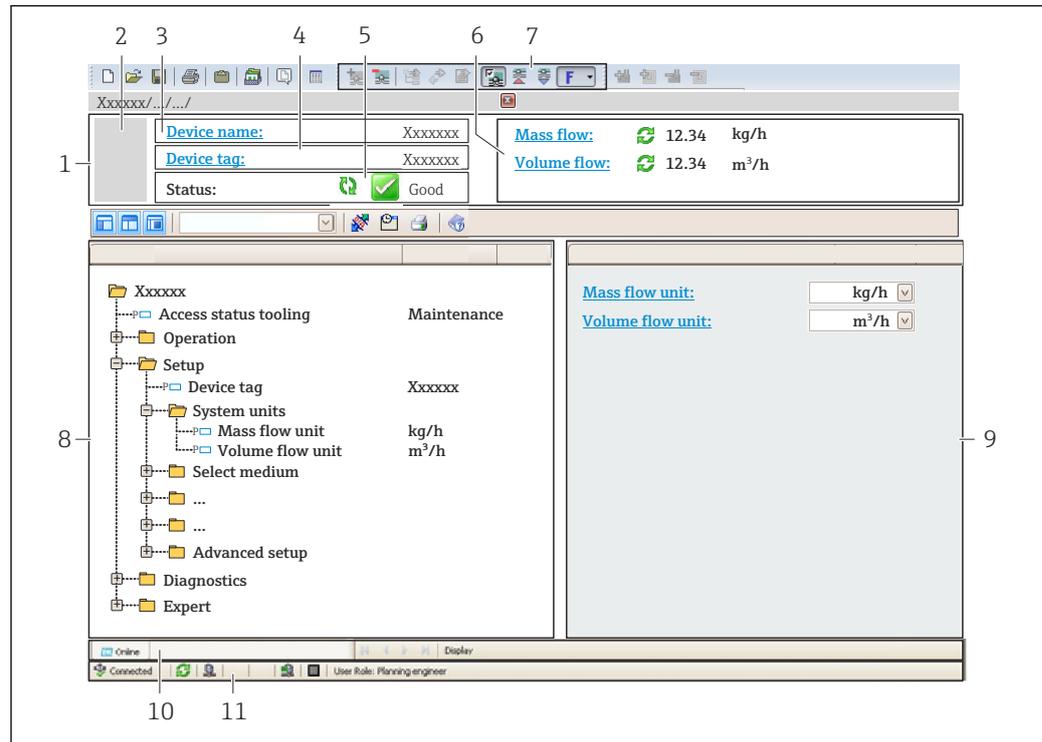
Estabelecimento da conexão

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



- Instruções de operação BA00027S
- Instruções de operação BA00059S

Interface do usuário



A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Etiqueta do equipamento
- 5 Área de status com sinal de status → 99
- 6 Área de display para os valores de medidos atuais
- 7 Barra de ferramentas Editar com funções adicionais como salvar/carregar, lista de eventos e criar documentação
- 8 Área de navegação com estrutura do menu de operação
- 9 Área de trabalho
- 10 Área de atuação
- 11 Área de status

8.5.4 DeviceCare

Faixa de função

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

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



Catálogo de inovação IN01047S



Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 50

8.5.5 Gerenciador de equipamento AMS

Faixa de função

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



Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 50

8.5.6 SIMATIC PDM

Faixa de função

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



Fonte para arquivos de descrição do equipamento → 50

8.5.7 Comunicador de campo 475

Escopo de função

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações → 50

9 Integração do sistema

9.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na folha de rosto do manual ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Versão do firmware Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware
Data de lançamento da versão do firmware	10.2014	---
ID do fabricante	0x11	ID do fabricante Diagnóstico → Informações do equipamento → ID do fabricante
Código do tipo de equipamento	0x4A	Tipo de equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7	---
Revisão do equipamento	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Versão do equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do equipamento

 Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento →  112

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 Downloads ▪ Pendrive (entre em contato com a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → área de Downloads ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Field Xpert SMT70 ▪ Field Xpert SMT77 	Use a função atualizar do terminal portátil
Gerenciador de equipamento AMS (Emerson Process Management)	www.endress.com → área de Downloads
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → área de Downloads
Comunicador de campo 475 (Emerson Process Management)	Use a função atualizar do terminal portátil

9.2 Variáveis medidas através de protocolo HART

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

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

A atribuição das variáveis medidas às variáveis dinâmicas podem ser modificadas e atribuídas conforme desejadas por 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 mássica
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade
- Densidade de referência
- Temperatura
- Temperatura do tubo
- Temperatura da eletrônica
- Frequência de oscilação 0
- Flutuação frequência 0
- Damping de oscilação 0
- Oscillation damping fluctuation 0
- Assimetria do sinal
- Corrente de excitação 0

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

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade
- Densidade de referência
- Temperatura
- Temperatura da eletrônica
- Frequência de oscilação
- Amplitude de oscilação
- Damping de oscilação
- Assimetria do sinal
- Pressão externa
- Totalizador 1...3

9.2.1 Variáveis de equipamento

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

Atribuição	Variáveis de equipamento
0	Vazão mássica
1	Vazão volumétrica
2	Vazão volumétrica corrigida
3	Densidade
4	Densidade de referência
5	Temperatura
6	Totalizador 1
7	Totalizador 2
8	Totalizador 3
9	Viscosidade Dinâmica
10	Viscosidade Cinemática
11	Viscosidade dinâmica compensada temp.
12	Viscosidade cinemática compensada temp.
13	Vazão mássica Target ¹⁾
14	Vazão mássica Carrier ¹⁾
15	Concentração ¹⁾

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

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 1 para n	
Modo Burst 1 para n	→ 53
Comando Burst 1 para n	→ 53
Variável Burst 0	→ 53
Variável Burst 1	→ 53
Variável Burst 2	→ 53
Variável Burst 3	→ 53
Variável Burst 4	→ 54

Variável Burst 5	→ 54
Variável Burst 6	→ 54
Variável Burst 7	→ 54
Modo burst trigger	→ 54
Nível burst trigger	→ 54
Min. período update	→ 54
Max. período update	→ 54

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 mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier * ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Concentração * ▪ Viscosidade Dinâmica * ▪ Viscosidade Cinemática * ▪ Viscosidade dinâmica compensada temp. * ▪ Viscosidade cinemática compensada temp. * ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1 ▪ Totalizador 2 ▪ Totalizador 3 ▪ Integridade do sensor ▪ Pressão ▪ Entrada Hart ▪ Percent Of Range ▪ Corrente medida ▪ 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 .

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
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 .
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 positivo
Min. periodo update	Insira o intervalo de tempo mínimo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo
Max. periodo 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 pós-instalação e pós-conexão

Antes de comissionar o equipamento:

- ▶ Certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas com sucesso.
- Listas de verificação para "Verificação de pós-instalação" →  26
- Listas de verificação para "Verificação de pós-conexão" →  35

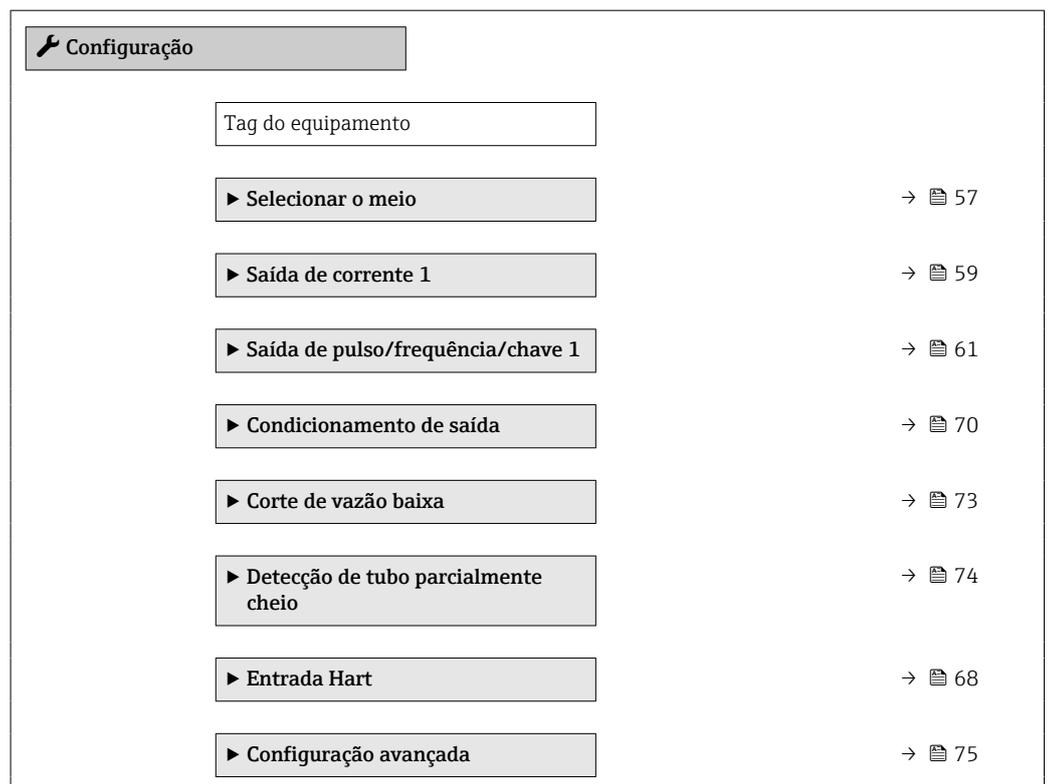
10.2 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local

A linguagem de operação pode ser ajustada em FieldCare, DeviceCare ou pelo servidor de internet: Operação → Display language

10.3 Configuração do instrumento de medição

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



10.3.1 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.

 Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" →  48

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 @, %, /).

10.3.2 Seleção e ajuste do meio

O submenu assistente **Selecionar meio** contém 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	→ 58
Selecionar tipo de gás	→ 58
Velocidade do som de referência	→ 58
Coefficiente de temperatura veloc. do som	→ 58
Compensação de pressão	→ 58
Valor da pressão	→ 58
Pressão externa	→ 58

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário
Selecionar meio	–	Use esta função para selecionar o tipo de meio: "Gás" ou "Líquido". Selecione a opção "Outros" em casos excepcionais para inserir as propriedades do meio manualmente (por ex. para líquidos de alta compressão como o ácido sulfúrico).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Líquido ▪ Gás
Selecionar tipo de gás	No submenu Selecionar o meio , a opção Gás é selecionada.	Selecionar tipo de gás medido.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ar ▪ Amônia NH₃ ▪ Argônio Ar ▪ Hexafluoreto de enxofre SF₆ ▪ Oxigênio O₂ ▪ Ozônio O₃ ▪ Óxido de nitrogênio NO_x ▪ Nitrogênio N₂ ▪ Óxido nitroso N₂O ▪ Metano CH₄ ▪ Hidrogênio H₂ ▪ Hélio He ▪ Cloreto de hidrogênio HCl ▪ Sulfeto de hidrogênio H₂S ▪ Etileno C₂H₄ ▪ Dióxido de carbono CO₂ ▪ Monóxido de carbono CO ▪ Cloreto Cl₂ ▪ Butano C₄H₁₀ ▪ Propano C₃H₈ ▪ Propileno C₃H₆ ▪ Etano C₂H₆ ▪ Outros
Velocidade do som de referência	No parâmetro Selecionar tipo de gás , a opção Outros é selecionada.	Inserir velocidade de som no gás à 0°C (32 °F).	1 para 99 999.9999 m/s
Coefficiente de temperatura veloc. do som	No parâmetro Selecionar tipo de gás , a opção Outros é selecionada.	Inserir coeficiente de temperatura para a velocidade do som no gás.	Número do ponto flutuante positivo
Compensação de pressão	–	Selecionar o tipo de compensação de pressão.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor externo
Valor da pressão	Em parâmetro Compensação de pressão , a opção Valor Fixo ou a opção Entrada de corrente 1...n é selecionada.	Inserir pressão do processo a ser usada para correção de pressão.	Número do ponto flutuante positivo
Pressão externa	No parâmetro Compensação de pressão , a opção Valor externo é selecionada.		

10.3.3 Configuração da saída em corrente

A submenu **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

Estrutura geral do submenu

▶ Saída de corrente 1	
Atribuir saída de corrente	→ 60
Span de corrente	→ 60
Valor 0/4 mA	→ 61
Valor 20 mA	→ 61
Modo de falha	→ 61
Corrente de falha	→ 61

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 mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier * ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Concentração * ▪ Viscosidade Dinâmica * ▪ Viscosidade Cinemática * ▪ Viscosidade dinâmica compensada temp. * ▪ Viscosidade cinemática compensada temp. * ▪ Temperatura ▪ Temperatura do tubo * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Frequência de oscilação 1 * ▪ Amplitude de oscilação 0 * ▪ Amplitude de oscilação 1 * ▪ Flutuação frequência 0 ▪ Flutuação frequência 1 * ▪ Damping de oscilação 0 ▪ Damping de oscilação 1 * ▪ Flutuação no damping do tubo 0 ▪ Flutuação no damping do tubo 1 * ▪ Assimetria do sinal ▪ Corrente de excitação 0 ▪ Corrente de excitação 1 * ▪ Integridade do sensor * 	-
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 (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA) ▪ Corrente fixa 	Depende 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 0/4 mA	No parâmetro Span de corrente (→ 60), uma das opções a seguir é selecionada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) 	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
Valor 20 mA	No parâmetro Span de corrente (→ 60), uma das opções a seguir é selecionada: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) 	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro Atribuir saída de corrente (→ 60) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro Span de corrente (→ 60): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) 	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mín. ▪ 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.	0 para 22.5 mA	-

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.3.4 Configuração do pulso/frequência/saída comutada

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

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave 1

Estrutura do submenu "Saída de pulso/frequência/chave 1"

▶ Saída de pulso/frequência/chave 1	
Modo de operação	→ 62
Atribuir saída de pulso	→ 62
Atribuir saída de frequência	→ 64
Função de saída chave	→ 67
Atribuir nível de diagnóstico	→ 67
Atribuir limite	→ 67

Atribuir verificação de direção de vazão	→  67
Atribuir status	→  67
Valor por pulso	→  63
Largura de pulso	→  63
Modo de falha	→  63
Valor de frequência mínima	→  65
Valor de frequência máxima	→  65
Valor de medição na frequência mínima	→  65
Valor de medição na frequência máxima	→  65
Modo de falha	→  66
Frequência de falha	→  66
Valor para ligar	→  68
Valor para desligar	→  68
Modo de falha	→  68
Inverter sinal de saída	→  63

Configuração da saída em pulso

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave 1

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave 	–
Atribuir saída de pulso	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 mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target* ▪ Vazão mássica Carrier* 	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor por pulso	O opção Impulso é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 62) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→ 62).	Entre com o valor de medição no qual um pulso é enviado.	Número de ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Largura de pulso	A opção Impulso é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 62) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→ 62).	Defina a largura de pulso de saída.	0.05 para 2 000 ms	–
Modo de falha	O opção Impulso é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 62) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→ 62).	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 1

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impulso ▪ Frequência ▪ Chave 	–
Atribuir saída de frequência	A opção Frequência é selecionada no parâmetro Modo de operação (→ 62).	Selecione a variável de processo para a frequência de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier * ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Concentração * ▪ Viscosidade Dinâmica * ▪ Viscosidade Cinemática * ▪ Viscosidade dinâmica compensada temp. * ▪ Viscosidade cinemática compensada temp. * ▪ Temperatura ▪ Temperatura do tubo * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Frequência de oscilação 1 * ▪ Flutuação frequência 0 ▪ Amplitude de oscilação 0 * ▪ Amplitude de oscilação 1 * ▪ Flutuação frequência 1 * ▪ Damping de oscilação 0 ▪ Damping de oscilação 1 * ▪ Flutuação no damping do tubo 0 ▪ Flutuação no damping do tubo 1 * ▪ Assimetria do sinal ▪ Corrente de excitação 0 ▪ Corrente de excitação 1 * 	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor de frequência mínima	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 62) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 64).	Entre com a frequência mínima.	0.0 para 10 000.0 Hz	–
Valor de frequência máxima	O opção Frequência é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 62) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 64).	Entre com a frequência máxima.	0.0 para 10 000.0 Hz	–
Valor de medição na frequência mínima	O opção Frequência é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 62) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 64).	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 (→ 62) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 64).	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Amortecimento de saída	A opção Frequência é selecionada no parâmetro Modo de operação e uma das opções a seguir é selecionada no parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 64): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier * ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Concentração * ▪ Viscosidade Dinâmica * ▪ Viscosidade Cinemática * ▪ Viscosidade dinâmica compensada temp. * ▪ Viscosidade cinemática compensada temp. * ▪ Temperatura ▪ Temperatura do tubo * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Frequência de oscilação 1 * ▪ Flutuação frequência 0 ▪ Flutuação frequência 1 * ▪ Amplitude de oscilação 0 * ▪ Amplitude de oscilação 1 * ▪ Damping de oscilação 0 ▪ Damping de oscilação 1 * ▪ Oscillation damping fluctuation 0 ▪ Oscillation damping fluctuation 1 * ▪ Assimetria do sinal ▪ Corrente de excitação 0 ▪ Corrente de excitação 1 * 	Ajustar tempo de reação (damping) para sinal de saída de corrente contra flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	–
Modo de falha	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 62) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 64).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor atual ▪ Valor definido ▪ 0 Hz 	–
Frequência de falha	INo parâmetro Modo de operação (→ 62), a opção Frequência é selecionada, em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 64), a variável de processo é selecionada e no parâmetro Modo de falha , o opção Valor definido é selecionado.	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 12 500.0 Hz	–
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim 	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

Configuração da saída comutada

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de pulso/frequência/chave 1

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impulso ■ Frequência ■ Chave 	–
Função de saída chave	A opção Chave é selecionada no parâmetro Modo de operação .	Selecione a função para saída como chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Ligado ■ Perfil do Diagnostico ■ Limite ■ Verificação de direção de vazão ■ 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 no parâmetro Modo de operação. ■ A opção Limite é selecionada no parâmetro Função de saída chave. 	Selecione a variável de processo para função limite.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target * ■ Vazão mássica Carrier * ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Viscosidade Dinâmica * ■ Concentração * ■ Viscosidade Cinemática * ■ Viscosidade dinâmica compensada temp. * ■ Viscosidade cinemática compensada temp. * ■ Temperatura ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Measuring tube damping 	–
Atribuir verificação de direção de vazão	<ul style="list-style-type: none"> ■ A opção Chave é selecionada no parâmetro Modo de operação. ■ A opção Verificação de direção de vazão é selecionada no parâmetro Função de saída chave. 	Selecione variável para monitoramento de direção de fluxo.		–
Atribuir status	<ul style="list-style-type: none"> ■ A opção Chave é selecionada no parâmetro Modo de operação. ■ A opção Status é selecionada no parâmetro Função de saída chave. 	Selecione status do equipamento para a saída de chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Detecção de tubo parcialmente cheio ■ Corte de vazão baixa 	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Valor para ligar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A opção Chave é selecionada no parâmetro Modo de operação. ▪ O opção Limite é selecionado no parâmetro Função de saída chave. 	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
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	–
Valor para desligar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A opção Chave é selecionada no parâmetro Modo de operação. ▪ O opção Limite é selecionado no parâmetro Função de saída chave. 	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min
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.

10.3.5 Configurando a entrada HART

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

Navegação

Menu "Configuração" → Entrada Hart

▶ Entrada Hart	
Modo captura	→ 69
ID do equipamento	→ 69
Tipo de equipamento	→ 69
ID do fabricante	→ 69
Comando Burst	→ 69
Número do Slot	→ 69

Timeout	→ 📄 69
Modo de falha	→ 📄 70
Valor de falha	→ 📄 70

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo captura	-	Selecione o modo de captura via burst ou comunicação mestre.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Rede Burst ▪ Rede Mestre 	-
ID do equipamento	A opção Rede Mestre é selecionada em parâmetro Modo captura .	Entre o ID (hex) do equipamento externo.	Valor de 6 dígitos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via operação local: insira como número hexadecimal ou decimal ▪ Via ferramenta de operação: insira como número decimal 	-
Tipo de equipamento	No parâmetro Modo captura , a opção Rede Mestre é selecionada.	Entre com o tipo (hex) do equipamento externo.	Número hexadecimal com dois dígitos	0x00
ID do fabricante	A opção Rede Mestre é selecionada em parâmetro Modo captura .	Entre com o ID(hex) do fabricante do equipamento externo.	Valor de 2 dígitos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via operação local: insira como número hexadecimal ou decimal ▪ Via ferramenta de operação: insira como número decimal 	-
Comando Burst	A opção Rede Burst ou a opção Rede Mestre são selecionadas no parâmetro Modo captura .	Selecione o comando para leitura da variável externa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comando 1 ▪ Comando 3 ▪ Comando 9 ▪ Comando 33 	-
Número do Slot	O opção Rede Burst ou opção Rede Mestre é selecionado em parâmetro Modo captura .	Definir a posição de variáveis de processo externas em comando burst.	1 para 4	-
Timeout	O opção Rede Burst ou opção Rede Mestre é selecionado em parâmetro Modo captura .	Entre com o deadline da variável de processo do equipamento externo.  Se o tempo de espera exceder, a mensagem de diagnóstico F410 Transferência de dados é exibida.	1 para 120 s	-

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	No parâmetro Modo captura , a opção Rede Burst ou opção Rede Mestre é selecionada.	Define o comportamento se uma variável de processo externa estiver faltando.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarme ▪ Último valor válido ▪ Valor definido 	-
Valor de falha	As condições a seguir são atendidas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No parâmetro Modo captura, a opção Rede Burst ou opção Rede Mestre é selecionada. ▪ 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	-

10.3.6 Configurando o condicionamento de saída

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

Navegação

Menu "Configuração" → Condicionamento de saída

Estrutura do submenu "Condicionamento de saída"

► Condicionamento de saída	
Atribuir saída de corrente	→ 71
Amortecimento de saída 1	→ 71
Modo da saída de medição 1	→ 71
Atribuir saída de frequência	→ 72
Amortecimento de saída 1	→ 72
Modo da saída de medição 1	→ 72
Atribuir saída de pulso	→ 72
Modo da saída de medição 1	→ 72
Totalizador do modo de operação 1	→ 72

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir saída de frequência	A opção Frequência é selecionada no parâmetro Modo de operação (→ 62).	Selecione a variável de processo para a frequência de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier * ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Concentração * ▪ Viscosidade Dinâmica * ▪ Viscosidade Cinemática * ▪ Viscosidade dinâmica compensada temp. * ▪ Viscosidade cinemática compensada temp. * ▪ Temperatura ▪ Temperatura do tubo * ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Frequência de oscilação 0 ▪ Frequência de oscilação 1 * ▪ Flutuação frequência 0 ▪ Amplitude de oscilação 0 * ▪ Amplitude de oscilação 1 * ▪ Flutuação frequência 1 * ▪ Damping de oscilação 0 ▪ Damping de oscilação 1 * ▪ Flutuação no damping do tubo 0 ▪ Flutuação no damping do tubo 1 * ▪ Assimetria do sinal ▪ Corrente de excitação 0 ▪ Corrente de excitação 1 *
Amortecimento de saída	–	Ajustar tempo de reação (damping) para sinal de saída de corrente contra flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s
Modo da saída de medição	–	Selecione modo de medição para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão direta ▪ Vazão direta/reversa ▪ Caudal/Vazão de retorno ▪ Compensação de vazão reversa
Atribuir saída de pulso	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 mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier *
Modo da saída de medição	–	Selecione modo de medição para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão direta ▪ Vazão direta/reversa ▪ Caudal/Vazão de retorno ▪ Compensação de vazão reversa
Totalizador do modo de operação	–	Selecione modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.3.7 Configurar o corte de vazão baixa

O submenu **Corte de vazão baixa** contém os parâmetros que devem ser definidos para poder configurar o corte de vazão baixa.

Navegação

Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa

▶ Corte de vazão baixa	
Atribuir variável do processo	→ 73
Ligar corte de vazão baixa em	→ 73
Desl. corte de vazão baixa em	→ 73
Supressão de choque de pressão	→ 73

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para corte de vazão baixa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida 	–
Ligar corte de vazão baixa em	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 73).	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Desl. corte de vazão baixa em	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 73).	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	–
Supressão de choque de pressão	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 73).	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	–

10.3.8 Configuração da detecção de tubo parcialmente preenchido

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

Navegação

Menu "Configuração" → Detecção de tubo parcialmente cheio

► Detecção de tubo parcialmente cheio	
Atribuir variável do processo	→ 74
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	→ 74
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	→ 74
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	→ 74

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	-	Selecionar variável do processo para detecção de tubo parcialmente cheio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Densidade ▪ Densidade de referência 	Densidade
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 74).	Inserir valor de limite inferior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 200 kg/m³ ▪ 12.5 lb/pés³
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 74).	Inserir valor de limite superior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 000 kg/m³ ▪ 374.6 lb/pés³
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 74).	Utilize esta função para inserir o tempo mínimo (tempo de espera) que o sinal deve apresentar antes que a mensagem de diagnóstico S962 "Pipe only partly filled" seja disparada no caso de um tubo de medição parcialmente cheio ou vazio.	0 para 100 s	-

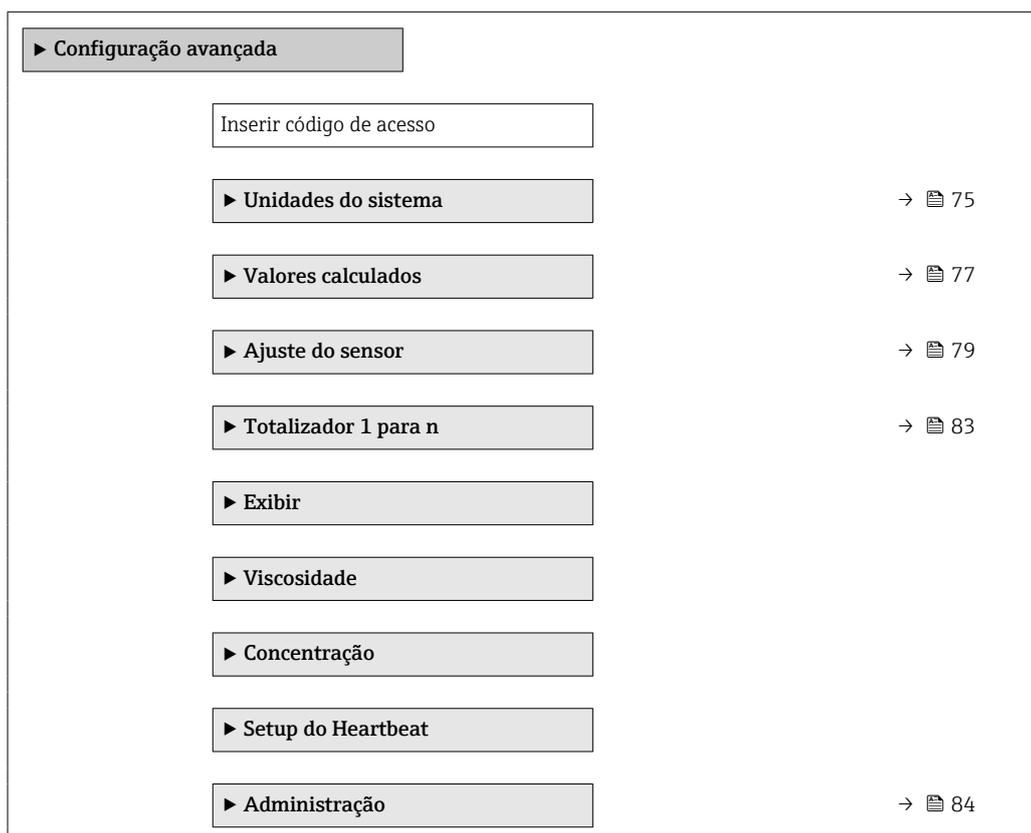
10.4 Configurações avançadas

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

 O número de submenus pode variar de acordo com a versão do equipamento, ex. viscosidade somente está disponível com o Promass I.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada



10.4.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

10.4.2 Ajuste das unidades do sistema

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

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Unidades do sistema

► Unidades do sistema	
Unidade de vazão mássica	→ 76
Unidade de massa	→ 76
Unidade de vazão volumétrica	→ 76
Unidade de volume	→ 76
Unidade de vazão volumétrica corrigida	→ 77
Unidade de volume corrigido	→ 77
Unidade de densidade	→ 77
Unidade de densidade de referência	→ 77
Densidade unidade 2	→ 77
Unidade de temperatura	→ 77
Unidade de pressão	→ 77

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de massa	Selecionar unidade de massa.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte de vazão baixa ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l (DN > 150 (6"): opção m³) ▪ gal (us)

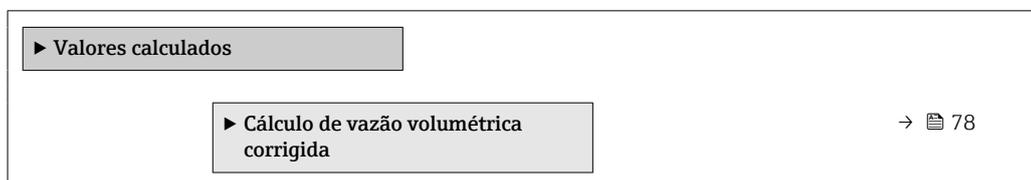
Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica corrigida	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: Parâmetro Vazão volumétrica corrigida (→ ☰ 91)	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ NI/h ■ Sft ³ /min
Unidade de volume corrigido	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ NI ■ Sft ³
Unidade de densidade	Selecionar unidade de densidade. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: ■ Saída ■ Variável do processo de simulação ■ Ajuste da densidade (menu Especialista)	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ kg/l ■ lb/ft ³
Unidade de densidade de referência	Selecionar unidade da densidade de referência.	Lista de seleção da unidade	Depende do país ■ kg/NI ■ lb/Sft ³
Densidade unidade 2	Selecione segunda unidade de densidade.	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ kg/l ■ lb/ft ³
Unidade de temperatura	Selecionar a unidade de temperatura. <i>Efeito</i> A unidade selecionada se aplica a: ■ Parâmetro Temperatura da eletrônica (6053) ■ Parâmetro Valor máximo (6051) ■ Parâmetro Valor mínimo (6052) ■ Parâmetro Temperatura externa (6080) ■ Parâmetro Valor máximo (6108) ■ Parâmetro Valor mínimo (6109) ■ Parâmetro Temperatura do tubo (6027) ■ Parâmetro Valor máximo (6029) ■ Parâmetro Valor mínimo (6030) ■ Parâmetro Temperatura de referência (1816) ■ Parâmetro Temperatura	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ °C ■ °F
Unidade de pressão	Selecionar a unidade de pressão do processo. <i>Efeito</i> A unidade foi obtida de: ■ Parâmetro Valor da pressão (→ ☰ 58) ■ Parâmetro Pressão externa (→ ☰ 58) ■ Valor da pressão	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: ■ bar a ■ psi a

10.4.3 Variáveis de processo calculadas

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Valores calculados



Submenu "Cálculo de vazão volumétrica corrigida"

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Valores calculados → Cálculo de vazão volumétrica corrigida

► Cálculo de vazão volumétrica corrigida	
Cálculo de vazão volumétrica corrigida (1812)	→ 78
Densidade de referência externa (6198)	→ 78
Densidade de referência fixa (1814)	→ 78
Temperatura de referência (1816)	→ 78
Coefficiente de expansão linear (1817)	→ 79
Coefficiente de expansão quadrático (1818)	→ 79

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Cálculo de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Densidade de referência fixa ■ Densidade de referência calculada ■ Densidade de referência API tab. 53 	–
Densidade de referência externa	–	Mostrar a densidade de referência externa.	Número de ponto flutuante com sinal	–
Densidade de referência fixa	A opção Densidade de referência fixa é selecionada no parâmetro parâmetro Cálculo de vazão volumétrica corrigida .	Inserir valor fixo para densidade de referência.	Número do ponto flutuante positivo	–
Temperatura de referência	O opção Densidade de referência calculada é selecionado no parâmetro parâmetro Cálculo de vazão volumétrica corrigida .	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência.	– 273.15 para 99999 °C	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F

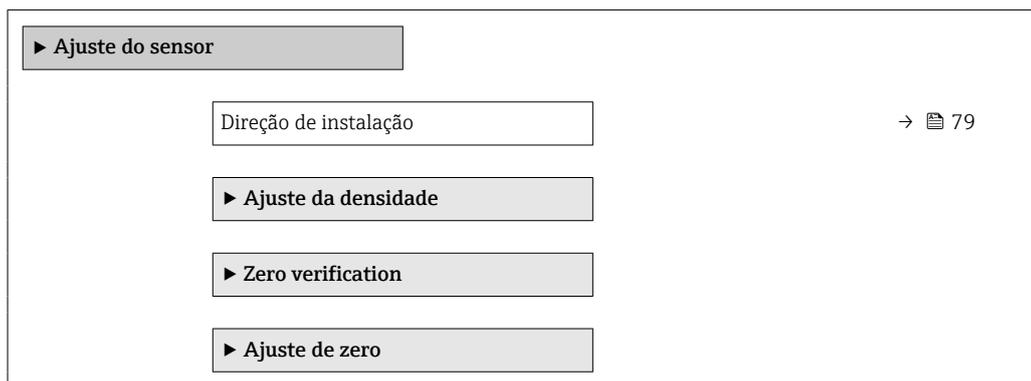
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Coefficiente de expansão linear	A opção Densidade de referência calculada é selecionada no parâmetro Cálculo de vazão volumétrica corrigida .	Entre com o coeficiente de expansão linear do meio para cálculo da densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	-
Coefficiente de expansão quadrático	A opção Densidade de referência calculada é selecionada no parâmetro Cálculo de vazão volumétrica corrigida .	Para produtos com padrão de expansão não linear: inserir coeficiente quadrático, específico para o produto, para calcular a densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	-

10.4.4 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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Direção de instalação	Ajustar a direção do fluxo para combinar com a direção da seta no sensor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão na direção da seta ■ Vazão contra direção da seta

Ajuste da densidade

 Com o ajuste de densidade, um alto nível de precisão é obtido somente no ponto de ajuste e na densidade e temperatura relevantes. No entanto, a precisão de um ajuste de densidade é sempre tão boa quanto a qualidade dos dados de medição de referência fornecidos. Assim, ele não substitui a calibração especial de densidade.

Execução do ajuste da densidade

- i** Observe os pontos a seguir antes de realizar o ajuste:
- Um ajuste de densidade só faz sentido se houver pouca variação nas condições de operação e se o ajuste de densidade for realizado sob as condições de operação.
 - O ajuste de densidade dimensiona o valor de densidade calculado internamente com uma inclinação e um deslocamento específicos do usuário.
 - É possível realizar um ajuste de densidade de 1 ponto ou 2 pontos.
 - Para um ajuste de densidade de 2 pontos, deve haver uma diferença de pelo menos 0,2 kg/l entre os dois valores de densidade desejados.
 - Os meios de referência devem ser livres de gás ou pressurizados para que qualquer gás que contenham seja comprimido.
 - As medições da densidade de referência devem ser realizadas na mesma temperatura do meio que prevalece no processo, caso contrário, o ajuste da densidade não será preciso.
 - A correção resultante do ajuste de densidade pode ser excluída com opção **Restaurar original**.

Opção "Ajuste de 1 ponto"

1. Em parâmetro **Modo de ajuste da densidade**, selecione opção **Ajuste de 1 ponto** e confirme.
2. Em parâmetro **Ponto de ajuste de densidade 1**, insira o valor da densidade e confirme.
 - ↳ Em parâmetro **Executar ajuste de densidade**, as opções a seguir estão agora disponíveis:
Ok
Opção **Medir densidade 1**
Restaurar original
3. Selecione opção **Medir densidade 1** e confirme.
4. Se 100% foi alcançado em parâmetro **Andamento** no display e opção **Ok** foi exibido em parâmetro **Executar ajuste de densidade**, confirme.
 - ↳ Em parâmetro **Executar ajuste de densidade**, as opções a seguir estão agora disponíveis:
Ok
Calcular
Cancelar
5. Selecione opção **Calcular** e confirme.

Se o ajuste foi concluído com sucesso, parâmetro **Fator de ajuste de densidade** e parâmetro **Ajuste do offset de densidade** e os valores calculados para eles são exibidos no display.

Opção "Ajuste de 2 ponto"

1. Em parâmetro **Modo de ajuste da densidade**, selecione opção **Ajuste de 2 ponto** e confirme.
2. Em parâmetro **Ponto de ajuste de densidade 1**, insira o valor da densidade e confirme.
3. Em parâmetro **Ponto de ajuste de densidade 2**, insira o valor da densidade e confirme.
 - ↳ Em parâmetro **Executar ajuste de densidade**, as opções a seguir estão agora disponíveis:
Ok
Medir densidade 1
Restaurar original

- 4. Selecione opção **Medir densidade 1** e confirme.
 - ↳ Em parâmetro **Executar ajuste de densidade**, as opções a seguir estão agora disponíveis:
 - Ok
 - Medir densidade 2
 - Restaurar original

- 5. Selecione opção **Medir densidade 2** e confirme.
 - ↳ Em parâmetro **Executar ajuste de densidade**, as opções a seguir estão agora disponíveis:
 - Ok
 - Calcular
 - Cancelar

- 6. Selecione opção **Calcular** e confirme.

Se opção **Falha no ajuste da densidade** for exibido em parâmetro **Executar ajuste de densidade**, acesse as opções e selecione opção **Cancelar**. O ajuste de densidade é cancelado e pode ser repetido.

Se o ajuste foi concluído com sucesso, parâmetro **Fator de ajuste de densidade** e parâmetro **Ajuste do offset de densidade** e os valores calculados para eles são exibidos no display.

Navegação

Menu "Especialista" → Sensor → Ajuste do sensor → Ajuste da densidade

► Ajuste da densidade	
Modo de ajuste da densidade	→ ⓘ 81
Ponto de ajuste de densidade 1	→ ⓘ 81
Ponto de ajuste de densidade 2	→ ⓘ 82
Executar ajuste de densidade	→ ⓘ 82
Andamento	→ ⓘ 82
Fator de ajuste de densidade	→ ⓘ 82
Ajuste do offset de densidade	→ ⓘ 82

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de ajuste da densidade	-		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste de 1 ponto ■ Ajuste de 2 ponto 	-
Ponto de ajuste de densidade 1	-		A entrada depende da unidade selecionada em parâmetro Unidade de densidade (0555).	-

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Ponto de ajuste de densidade 2	Em parâmetro Modo de ajuste da densidade , está selecionado opção Ajuste de 2 ponto .		A entrada depende da unidade selecionada em parâmetro Unidade de densidade (0555).	-
Executar ajuste de densidade	-		<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Ocupado ■ Ok ■ Falha no ajuste da densidade ■ Medir densidade 1 ■ Medir densidade 2 ■ Calcular ■ Restaurar original 	-
Andamento	-	Mostrar o progresso do processo.	0 para 100 %	-
Fator de ajuste de densidade	-		Número do ponto flutuante assinado	-
Ajuste do offset de densidade	-		Número do ponto flutuante assinado	-

Verificação de zero e ajuste de zero

Todos os instrumentos de medição são calibrados de acordo com uma tecnologia de última geração. A calibração é feita em condições de referência →  126. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero em campo.

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

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

 Para alcançar a maior precisão de medição possível em baixas taxas de vazão, a instalação devem proteger o sensor do esforço mecânico durante a operação.

Para obter um ponto zero representativo, certifique-se de que:

- qualquer vazão no equipamento seja impedida durante o ajuste
- as condições do processo (por ex., pressão, temperatura) são estáveis e representativas

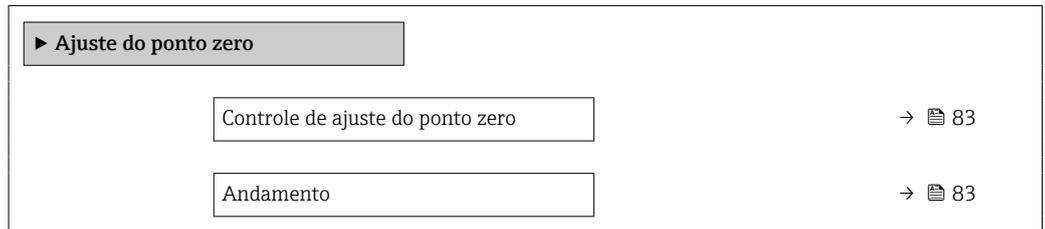
A verificação de zero e o ajuste de zero não podem ser realizados se as seguintes condições de processo estiverem presentes:

- Bolsas de gás
Certifique-se de que o sistema tenha sido suficientemente lavado com o meio. O enxágue repetido pode ajudar a eliminar bolsas de ar
- Circulação térmica
No caso de diferenças de temperatura (por exemplo, entre a seção de trecho reto a montante e a jusante do tubo de medição), pode ocorrer vazão induzida mesmo se as válvulas estiverem fechadas devido à circulação térmica no equipamento
- Vazamentos nas válvulas
Se as válvulas não forem estanques, a vazão não será suficientemente impedida ao determinar o ponto zero

Se essas condições não puderem ser evitadas, é recomendável manter a configuração de fábrica para o ponto zero.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ajuste do sensor → Ajuste do ponto zero

**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

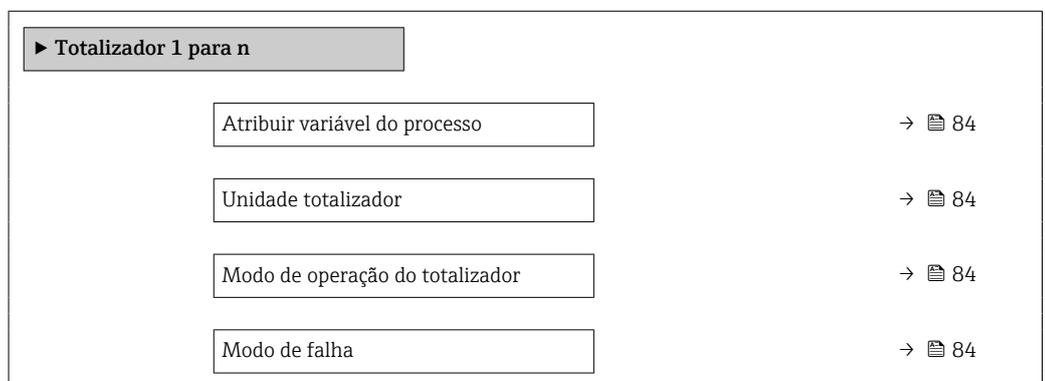
Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Controle de ajuste do ponto zero	Iniciar ajuste do ponto zero.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Ocupado ■ Falha no ajuste do ponto zero ■ Iniciar 	–
Andamento	Mostrar o progresso do processo.	0 para 100 %	–

10.4.5 Configuração do totalizador

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

Navegação

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para o totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target* ▪ Vazão mássica Carrier* 	–
Unidade totalizador	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 84) do submenu Totalizador 1 para n.	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Modo de operação do totalizador	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 84) 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 está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 84) 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 	–

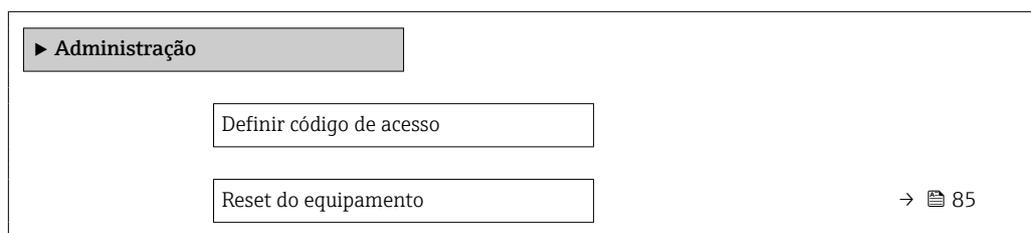
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.6 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Interface do usuário / Seleção
Definir código de acesso	Restrict write-access to parameters to protect the configuration of the device against unintentional changes.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais
Confirmar código de acesso	Confirmar o código de acesso inserido.	Máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais
Tempo de operação	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Interface do usuário / Seleção
Reset access code	Reset access code to factory settings.  Para reiniciar o código, entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser. O código de reinicialização somente pode ser inserido através: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegador Web ▪ DeviceCare, FieldCare (através da interface de serviço CDI-RJ45) ▪ Fieldbus 	Caracteres formados por letras, números e caracteres especiais
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancelar ▪ Para configurações de entrega ▪ Reiniciar aparelho

10.5 Simulação

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Simulação

► Simulação	
Atribuir variavel de processo p/ simul.	→ 86
Valor variável do processo	→ 86
Simulação saída de corrente 1	→ 86
Valor de saída de corrente 1	→ 86
Simulação de frequência 1	→ 86
Valor de frequência 1	→ 86
Simulação de pulso 1	→ 86
Valor do pulso 1	→ 86
Simulação saída chave 1	→ 86
Status da chave (contato) 1	→ 86
Simulação de alarme	→ 86
Categoria Evento diagnóstico	→ 87
Evento do diagnóstico de simulação	→ 87

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 ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Viscosidade Dinâmica * ▪ Viscosidade Cinemática * ▪ Viscosidade dinâmica compensada temp. * ▪ Viscosidade cinemática compensada temp. * ▪ Concentração * ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier *
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável de processo p/ simul. (→ 86).	Entre com o valor de simulação para a variável de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada
Simulação saída de corrente 1	–	Liga/desliga a simulação da saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado
Valor de saída de corrente 1	Em Parâmetro Simulação saída de corrente , está selecionado opção Ligado .	Entre com o valor de corrente para simulação.	3.59 para 22.5 mA
Simulação de frequência 1	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 1	Em Parâmetro Simulação de frequência , opção Ligado está selecionado.	Entre com o valor de frequência para simulação.	0.0 para 12 500.0 Hz
Simulação de pulso 1	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 (→ 63) define a largura de pulso da saída em pulso.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor contagem regressiva
Valor do pulso 1	Em Parâmetro Simulação de pulso (→ 86), opção Valor contagem regressiva está selecionado.	Entre com número de pulsos para simulação.	0 para 65 535
Simulação saída chave 1	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) 1	Em Parâmetro Simulação saída chave (→ 86) 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	–	Select a diagnostic event for the simulation process that is activated.	<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.

10.6 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

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

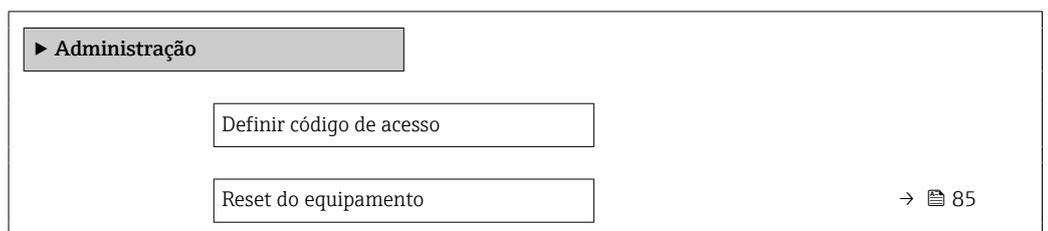
- Proteção contra gravação através do código de acesso para o navegador da Web →  87
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação →  88

10.6.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Com o código de acesso específico do cliente, o acesso ao instrumento de medição através de navegador de internet é protegido, assim como os parâmetros para a configuração da instrumentação de medição.

Navegação

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



Definição do código de acesso através do navegador de rede

1. Navegue até parâmetro **Definir código de acesso** (→  84).
 2. Defina um código numérico com no máximo 16 dígitos como código de acesso.
 3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar.
 - ↳ O navegador de internet alterna para a página de login.
- 
 - Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso .
 - Se o código de acesso é perdido: Reconfiguração do código de acesso .
 - Parâmetro **Acessar ferramentas de status** . exibe em qual função o usuário está conectado no momento.
 - Caminho de navegação: Operação → Acessar ferramentas de status
 - As funções de usuário e seus direitos de acesso →  40

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

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

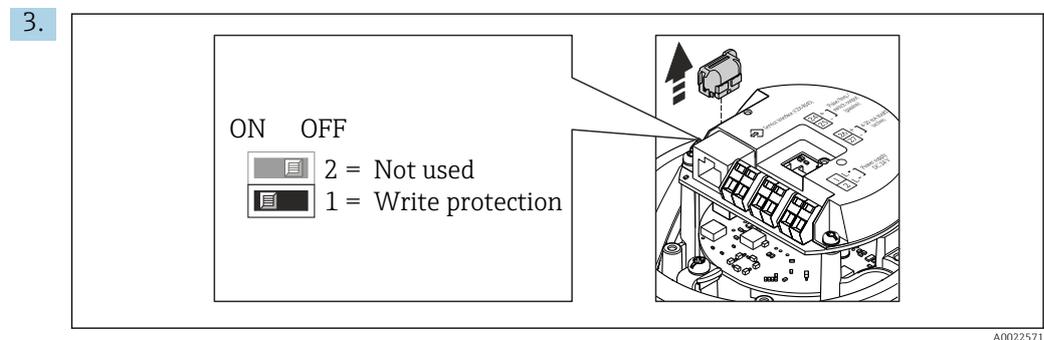
A chave de proteção contra gravação torna possível bloquear o acesso à gravação de todo o menu de operação com exceção dos seguintes parâmetros:

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

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

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

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desrosqueie ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo dos componentes eletrônicos principais quando necessário → 137.



Desconecte a T-DAT do módulo da eletrônica principal.

4. O ajuste da chave de proteção contra gravação no módulo de componentes eletrônicos principais para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção contra gravação no módulo de componentes eletrônicos principais para a posição **OFF** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.
 - ↳ Se a proteção contra gravação de hardware estiver habilitada: o parâmetro **Status de bloqueio** exibe opção **Hardware bloqueado** ; se estiver desabilitada, parâmetro **Status de bloqueio** não exibe nenhuma opção .
5. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

11 Operação

11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

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

Navegação

Menu "Operação" → Status de bloqueio

Escopo de funções de parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Bloqueio do hardware	A seletora de bloqueio (minisseletora) para o bloqueio do hardware é ativada no módulo da eletrônica principal. Isso impede o acesso para gravação dos parâmetros .
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 →  55
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor →  138

11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:

Nas configurações avançadas do display local

11.4 Leitura dos valores medidos

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido

▶ Valor medido	
▶ Variáveis de processo	→  89
▶ Totalizador	→  92
▶ Valores de saída	→  93

11.4.1 Submenu "Measured variables"

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Measured variables

► Variáveis de medição	
Vazão mássica	→ 91
Vazão volumétrica	→ 91
Vazão volumétrica corrigida	→ 91
Densidade	→ 91
Densidade de referência	→ 91
Temperatura	→ 91
Pressão	→ 91
Viscosidade Dinâmica	→ 91
Viscosidade Cinemática	→ 91
Viscosidade dinâmica compensada temp.	→ 92
Viscosidade cinemática compensada temp.	→ 92
Concentração	→ 92
Vazão mássica Target	→ 92
Vazão mássica Carrier	→ 92
Vazão volumétrica corrigida target	→ 92
Vazão Volumétrica corrigida carrier	→ 92
Vazão volumétrica target	→ 92
Vazão volumétrica Carrier	→ 92

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Vazão mássica	–	Exibe a vazão mássica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro Unidade de vazão mássica (→  76):	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro Unidade de vazão volumétrica (→  76).	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica corrigida	–	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro Unidade de vazão volumétrica corrigida (→  77):	Número do ponto flutuante assinado
Densidade	–	Shows the density currently measured. <i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro Unidade de densidade (→  77).	Número do ponto flutuante assinado
Densidade de referência	–	Exibe a densidade de referência atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade é obtida a partir da parâmetro Unidade de densidade de referência (→  77):	Número do ponto flutuante assinado
Temperatura	–	Mostra os atuais valores de medição de temperatura. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida em: parâmetro Unidade de temperatura (→  77)	Número do ponto flutuante assinado
Valor da pressão	–	Exibe um valor de pressão fixo ou externo. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de pressão (→  77).	Número do ponto flutuante assinado
Viscosidade Dinâmica	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicação", opção EG "Viscosidade"  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Exibe a viscosidade dinâmica que está sendo calculada no momento. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida em: parâmetro Unidade Viscosidade Dinâmica	Número do ponto flutuante assinado
Viscosidade Cinemática	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicação", opção EG "Viscosidade"  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Exibe a viscosidade cinemática que está sendo calculada no momento. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida em: parâmetro Unidade de viscosidade cinemática	Número do ponto flutuante assinado

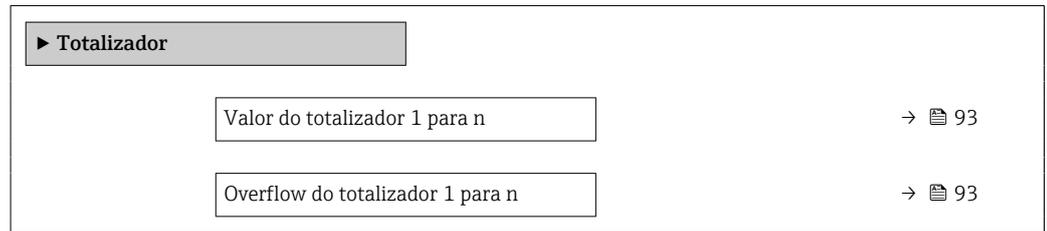
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Viscosidade dinâmica compensada temp.	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicação", opção EG "Viscosidade"  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Exibe a compensação de temperatura atualmente calculada para viscosidade. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida em: parâmetro Unidade Viscosidade Dinâmica	Número do ponto flutuante assinado
Viscosidade cinemática compensada temp.	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicativo", opção EG "Viscosidade"  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Exibe a compensação de temperatura calculada no momento para viscosidade cinética. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro Unidade de viscosidade cinemática (0578)	Número do ponto flutuante assinado
Concentração	Para o seguinte código de pedido: Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção ED "Concentração"  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Exibe a concentração que está sendo calculada no momento. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de concentração .	Número do ponto flutuante assinado
Vazão mássica Target	Com as seguintes condições: Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção ED "Concentração"  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Exibe a vazão mássica medida no momento para o meio desejado. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro Unidade de vazão mássica (→  76)	Número do ponto flutuante assinado
Vazão mássica Carrier	Com as seguintes condições: Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção ED "Concentração"  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Exibe a vazão mássica do meio portador que é medida no momento. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de: parâmetro Unidade de vazão mássica (→  76)	Número do ponto flutuante assinado
Target corrected volume flow	–		Número do ponto flutuante assinado
Carrier corrected volume flow	–		Número do ponto flutuante assinado
Target volume flow	–		Número do ponto flutuante assinado
Carrier volume flow	–		Número do ponto flutuante assinado

11.4.2 Submenu "Totalizador"

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador

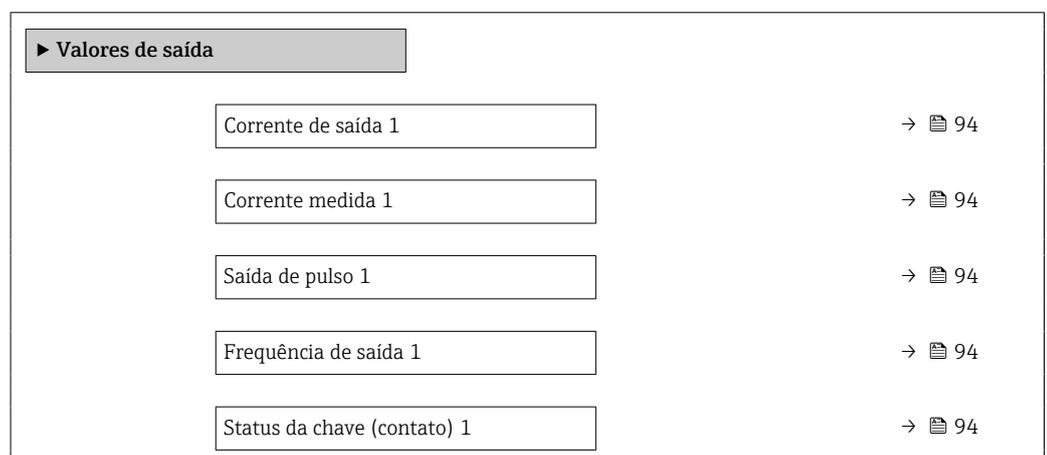
**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Uma das seguinte opções é selecionada no parâmetro Atribuir variável do processo (→ 84) do submenu Totalizador 1 para n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier * 	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Overflow do totalizador 1 para n	Uma das seguinte opções é selecionada no parâmetro Atribuir variável do processo (→ 84) do submenu Totalizador 1 para n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica Target * ▪ Vazão mássica Carrier * 	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11.4.3 Variáveis de saídaO submenu **Valores de saída** contém todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para cada saída.**Navegação**

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Corrente de saída 1	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Corrente medida 1	–	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA
Saída de pulso 1	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 1	No parâmetro Modo de operação , a opção Frequência é selecionada.	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0.0 para 12 500.0 Hz
Status da chave (contato) 1	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** (→ 📖 55)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 📖 75)

11.6 Realização de um reset do totalizador

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

- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

Navegação

Menu "Operação" → Totalizer handling

▶ Totalizer handling	
Controlar totalizador 1 para n	→ 📖 95
Valor predefinido 1 para n	→ 📖 95
Valor do totalizador 1 para n	→ 📖 95
Resetar todos os totalizadores	→ 📖 95

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Controlar totalizador 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 84) 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 	–
Valor predefinido 1 para n	Uma variável de processo está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 84) do submenu Totalizador 1 para n.	Especificar valor inicial para totalizador. <i>Dependência</i>  A unidade da variável de processo selecionada é definida em parâmetro Unidade totalizador (→ 84) para o totalizador.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg ■ 0 lb
Valor do totalizador	Uma das seguinte opções é selecionada no parâmetro Atribuir variável do processo (→ 84) do submenu Totalizador 1 para n: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target * ■ Vazão mássica Carrier * 	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado	–
Resetar todos os totalizadores	–	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Reset + totalizar 	–

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11.6.1 Escopo de função do parâmetro "Controlar totalizador"

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

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

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

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

12 Diagnóstico e localização de falhas

12.1 Localização de falhas geral

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
Display local escuro e sem sinais de saída	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplice a fonte de alimentação correta → 30.
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação possui polaridade incorreta.	Polaridade reversa da fonte de alimentação.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Garanta o contato elétrico entre o cabo e o terminal.
Display local escuro e sem sinais de saída	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O. ▪ 	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha. ▪ 	Solicitar peça de reposição → 114.
O display local não pode ser lido, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente \oplus + \boxplus. ▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente \ominus + \boxminus.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicitar peça de reposição → 114.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas → 102
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. ▪ Solicitar peça de reposição → 114.

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Medida corretiva
O LED de potência verde no módulo principal de componentes eletrônicos do transmissor está escuro	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplice a tensão de alimentação correta → 30.
O equipamento mede incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

Para acesso

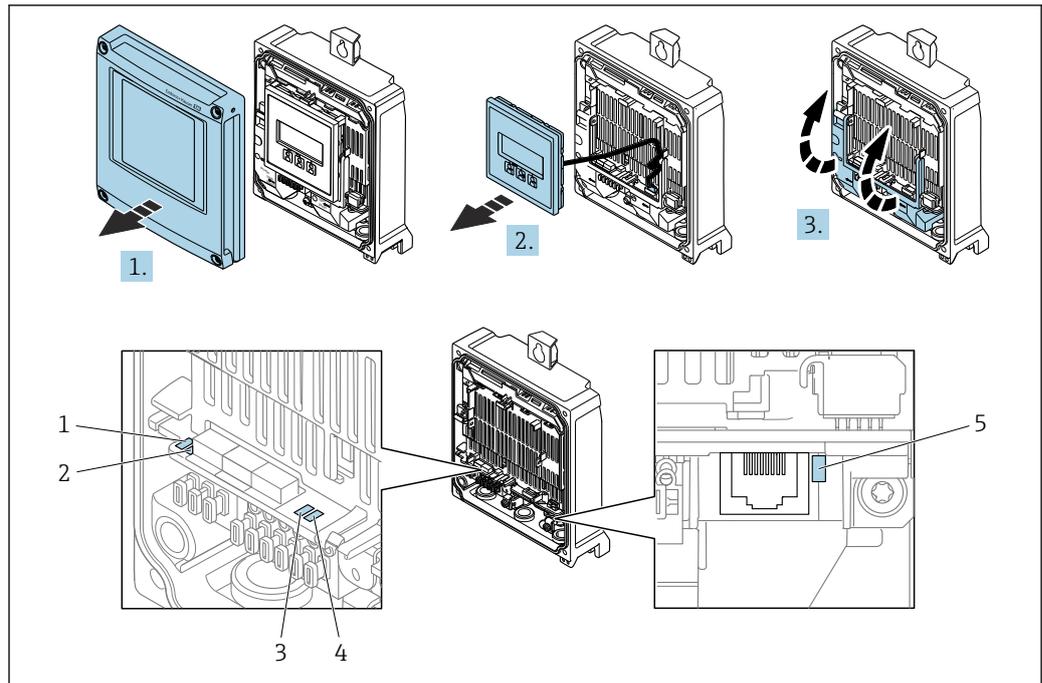
Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
O acesso para gravação aos parâmetros não é possível.	Proteção contra gravação de hardware habilitada.	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo dos componentes eletrônicos principais para a posição DESLIGADO → 88.
A conexão via protocolo HART não é possível.	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente. Observe a carga máxima .

Falha	Possíveis causas	Ação corretiva
A conexão via protocolo HART não é possível.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conectada incorretamente. ▪ Configurada incorretamente. ▪ O driver não está instalado corretamente. ▪ A porta USB do PC está configurada incorretamente. 	Consulte a documentação sobre a Commubox FXA195 HART:  Informações técnicas TI00404F
Não foi possível conectar ao servidor de rede.	O servidor de rede está desabilitado.	Usando a ferramenta de operação "FieldCare" ou "DeviceCare", verifique se o servidor de rede do equipamento está habilitado e, se necessário, habilite-o →  45.
	A interface Ethernet do PC está configurada incorretamente.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verifique as propriedades do protocolo de Internet (TCP/IP) . ▶ Verifique as configurações de rede com o gerente de TI.
Não foi possível conectar ao servidor de rede.	O endereço IP do PC está configurado incorretamente.	Verifique o endereço IP: 192.168.1.212 →  42.
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	A transferência de dados está ativa.	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.
	Conexão perdida	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. ▶ Atualize o navegador de internet e reinicie se necessário.
A exibição do conteúdo do navegador de internet está difícil de ler ou está incompleta.	A versão do navegador de internet usada não é a ideal.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Use a versão correta do navegador de internet →  41. ▶ Esvazie o cache do navegador. ▶ Reinicie o navegador de internet.
	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/proporção do display do navegador Web.
Exibição incompleta ou inexistente do conteúdo no navegador de internet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O JavaScript não está habilitado. ▪ O JavaScript não pode ser habilitado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Habilite o JavaScript. ▶ Insira http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html como o endereço IP.
A operação com FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (porta 8000) não é possível.	O firewall do PC ou da rede está bloqueando a comunicação.	Dependendo das configurações do firewall usado no PC ou na rede, o firewall deve ser adaptado ou desativado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.
Não é possível realizar o flash do firmware com o FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (porta 8000 ou portas TFTP).	O firewall do PC ou da rede está bloqueando a comunicação.	Dependendo das configurações do firewall usado no PC ou na rede, o firewall deve ser adaptado ou desativado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.

12.2 Informações de diagnóstico através de LEDs

12.2.1 Transmissor

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



A0029689

- 1 Tensão de alimentação
- 2 Status do equipamento
- 3 Não usado
- 4 Comunicação
- 5 Interface de operação (CDI) ativa

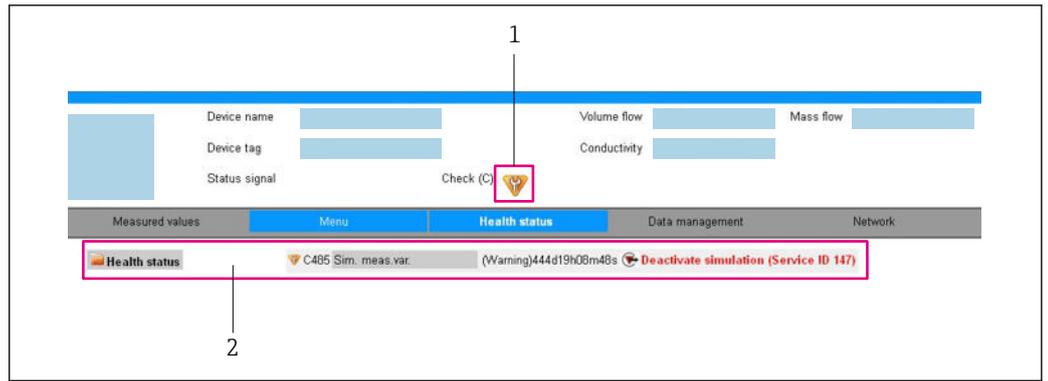
1. Abra a tampa do invólucro.
2. Remova o módulo do display.
3. Abra a tampa do terminal.

LED	Cor	Significado
Tensão de alimentação	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem
Status do equipamento	Verde	O status do equipamento está em ordem
	Piscando em vermelho	Ocorreu um erro "Aviso" do equipamento de comportamento de diagnóstico
	Vermelho	Ocorreu um erro "Alarme" do equipamento de comportamento de diagnóstico
	Piscando alternadamente em vermelho/verde	O carregador de inicialização está ativo
Ligação/Atividade	Laranja	Ligação disponível, mas sem atividade
	Piscando em laranja	Atividade presente
Comunicação	Piscando em branco	Comunicação HART ativa.

12.3 Informações de diagnóstico no navegador de internet

12.3.1 Opções de diagnóstico

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



A0032880

- 1 Área de status com sinal de status
- 2 Informações de diagnóstico → 99 e medidas de correção com o ID de serviço

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

- Através do parâmetro → 106
- Através do submenu → 106

Sinais de status

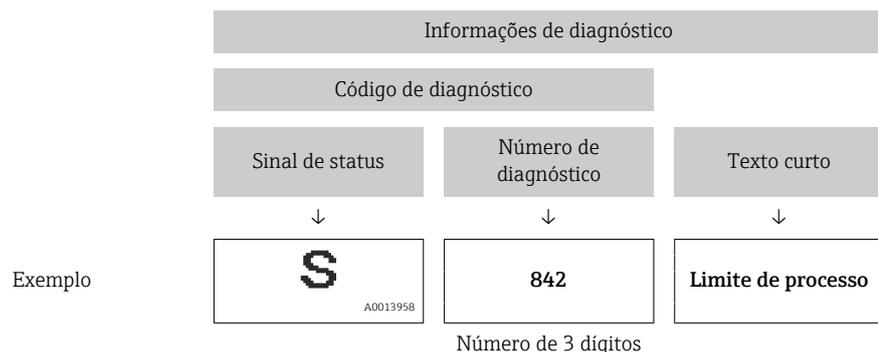
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
	Falha Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
	Verificação de função O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
	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)
	Manutenção necessária A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.

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

Informações de diagnóstico

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



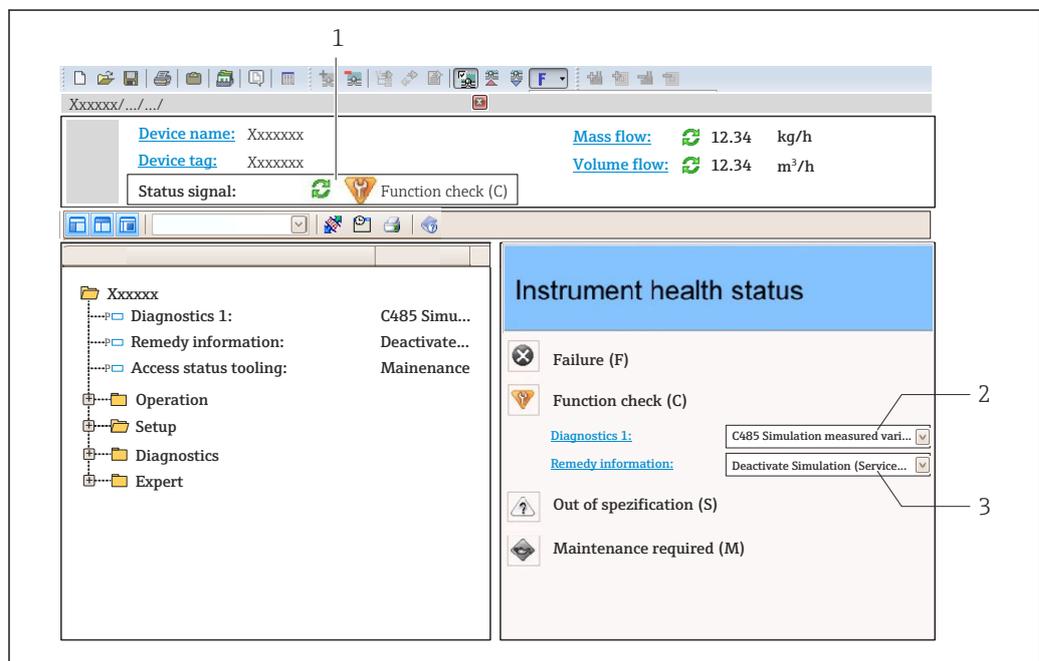
12.3.2 Acessar informações de correção

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

12.4 Informações de diagnóstico no FieldCare ou DeviceCare

12.4.1 Opções de diagnóstico

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



A0021799-PT

- 1 Área de status com sinal de status
- 2 Informações de diagnóstico → 99
- 3 Medidas corretivas com ID de serviço

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

- Através do parâmetro → 106
- Através do submenu → 106

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).

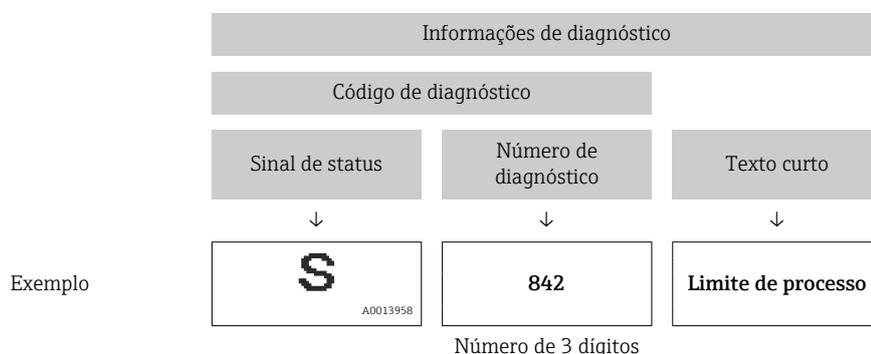
Símbolo	Significado
	Falha Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
	Verificação de função O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).

Símbolo	Significado
	<p>Fora da especificação O equipamento está sendo operado:</p> <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)
	<p>Manutenção necessária A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.</p>

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

Informações de diagnóstico

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



12.4.2 Acessar informações de correção

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

- Na página inicial
 A informação de correção é exibida em um campo separado abaixo da informação de diagnósticos.
- Nomenu **Diagnóstico**
 A informação de correção pode ser acessada na área de trabalho na interface de usuário.

O usuário está em menu **Diagnóstico**.

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

12.5 Adaptação das informações de diagnóstico

12.5.1 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

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.
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 inserida somente em submenu Livro de registro de eventos (submenu Lista de eventos) e não é exibida alternadamente com a exibição do valor medido. O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é inserida somente em submenu Livro de registro de eventos .
Desl.	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

12.5.2 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 Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C A0013959	Verificação de 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 necessária A manutenção é necessária. O valor medido continua válido.
N A0023076	Não tem efeito no status do condensado.

12.6 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 →  101
-  No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Adaptação das informações de diagnóstico

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

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

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
537	Configuração	1. Checar o endereço IP na rede 2. Trocar o endereço IP	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnóstico do processo				
803	Loop de corrente	1. Verificar fiação 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
830	Temperatura do sensor muito alta	Reduzir temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	S	Warning
831	Temperatura do sensor muito baixa	Aumentar temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	S	Warning
832	Temperatura da eletrônica muito alta	Reduzir temperatura ambiente	S	Warning 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⁾
842	Processo limite	Corte de vazão baixa ativo! 1. Verificar configuração de corte de vazão baixa	S	Warning
843	Processo limite	Checar as condições de processo	S	Warning
862	Tubo parcialmente cheio	1. Verificar gases no processo 2. Ajustar limites de detecção	S	Warning
882	Entrada de sinal	1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	F	Alarm
910	Tubos não oscilam	1. Checar a eletrônica 2. Inspeção o sensor	F	Alarm
912	Meio não homogêneo	1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	S	Warning
912	Não homogêneo		S	Warning
913	Meio não aplicável	1. Checar as condições de processo 2. Checar o módulo eletrônico do sensor	S	Alarm
944	Monitoramento Falhou	Checar as condições de processo para o Heartbeat Monitoring	S	Warning
948	Tube damping too high	Verificar condicoes processo	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm ¹⁾

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

12.7 Eventos de diagnóstico pendentes

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

 Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do navegador →  100
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  101
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  101

 Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** →  106.

Navegação

Menu "Diagnóstico"

 Diagnóstico	
Diagnóstico atual	→  106
Diagnóstico anterior	→  106
Tempo de operação desde reinício	→  106
Tempo de operação	→  106

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.	Shows the diagnostic event that occurred prior to the current diagnostic event along with its diagnostic information.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Tempo de operação desde reinício	-	Shows the time the device has been in operation since the last device restart.	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)

12.8 Lista de diagnóstico

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

Caminho de navegação

Diagnóstico → Lista de diagnóstico

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
 - Através do navegador →  100
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  101
 - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  101

12.9 Registro de eventos

12.9.1 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

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico →  102
- Eventos de informação →  107

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

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

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
 - Através do navegador →  100
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  101
 - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  101

-  Para filtragem das mensagens de evento exibidas →  107

12.9.2 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)

12.9.3 Visão geral dos eventos de informações

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

Número da informação	Nome da informação
I1000	----- (Instrumento ok)
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1111	Falha no ajuste da densidade
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1185	Backup do display concluído
I1186	Restauração via display concluído
I1187	Configurações baixadas com o display
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
I1209	Ajuste da densidade ok
I1221	Falha no ajuste do ponto zero
I1222	Ajuste do ponto zero ok
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1278	Reset do módulo I/O detectado
I1335	Firmware Alterado
I1361	Login Web Server errado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1444	Verificação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1446	Verificação do equipamento ativa
I1447	Gravar dados de referência da aplicação
I1448	Dados de ref. da aplicação gravados
I1449	Falha gravação dados ref. aplicação
I1450	Monitoramento OFF
I1451	Monitoramento ON
I1457	Falha: Verificação erro de medição
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1460	Falha: Verificação da integridade sensor
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1462	Falha: verific. módulo eletr. sensor

12.10 Reinicialização do medidor

Toda a configuração do equipamento ou parte da configuração pode ser redefinida para um estado definido no Parâmetro **Reset do equipamento** (→  85).

12.10.1 Faixa de função do parâmetro "Reset do equipamento"

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

12.11 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	→ ⓘ 110
Número de série	→ ⓘ 110
Versão do firmware	→ ⓘ 110
Nome do equipamento	→ ⓘ 110
Código do equipamento	→ ⓘ 110
Código estendido do equipamento 1	→ ⓘ 110
Código estendido do equipamento 2	→ ⓘ 110
Código estendido do equipamento 3	→ ⓘ 110
Versão ENP	→ ⓘ 110
Versão do equipamento	→ ⓘ 110
ID do equipamento	→ ⓘ 110
Tipo de equipamento	
ID do fabricante	
Endereço IP	→ ⓘ 111

Subnet mask	→  111
Default gateway	→  111

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	Shows the serial number of the measuring device.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	-
Versão do firmware	Shows the device firmware version installed.	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	Shows the device order code.  O código do produto pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código do produto".	Conjunto de caracteres formado por letras, números e alguns sinais de pontuação (por ex.: /).	-
Código estendido do equipamento 1	Shows the 1st part of the extended order code.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeia de caracteres	-
Código estendido do equipamento 2	Shows the 2nd part of the extended order code.  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	Shows the 3rd part of the extended order code.  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 2 dígitos	-
ID do equipamento	Entre o ID (hex) do equipamento externo.	Número hexadecimal com seis dígitos	-

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Endereço IP	Endereço IP do servidor de rede integrado no medidor. Caso o DHCP client esteja desligado e o acesso à gravação esteja habilitado, o Endereço IP também pode ser inserido.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–
Subnet mask	Exibe a máscara de subrede. Caso o DHCP client esteja desligado e o acesso à gravação esteja habilitado, a Subnet mask também pode ser inserida.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–
Default gateway	Exibe o conversor de protocolo padrão. Caso o DHCP client esteja desligado e o acesso à gravação esteja habilitado, o Default gateway também pode ser inserido.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–

12.12 Histórico do firmware

Versão data	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware"	Firmware Alterações	Tipo de documentação	Documentação
04.2013	01.00.00	Opção 76	Firmware original	Instruções de operação	BA01190D/06/EN/01.13
10.2014	01.01.zz	Opção 70	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De acordo com as especificações HART 7 ▪ Integração do display local opcional ▪ Nova unidade "Beer Barrel (BBL)" ▪ Monitoramento do amortecimento da tubulação correspondente ▪ Simulação de eventos de diagnóstico ▪ Verificação externa da corrente e da saída PFS através do pacote de aplicativo Heartbeat Technology ▪ Valor fixo para pulsos de simulação 	Instruções de operação	BA01190D/06/EN/02.14

 É possível fazer o flash do firmware para a versão atual ou versão anterior usando a interface de serviço.

É possível fazer o flash do firmware para a versão atual ou versão anterior usando a interface de serviço.

 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.: 8E1B
A raiz do produto é a primeira parte do código do produto: consulte a etiqueta de identificação no equipamento.
 - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
 - Tipo de meio: Documentação – Documentação técnica

13 Manutenção

13.1 Serviço de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza 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 interna

Observe os seguintes pontos para limpeza CIP e SIP:

- Utilize apenas agentes de limpeza aos quais as partes molhadas sejam adequadamente resistentes.
- Observe a temperatura máxima do meio permitida para o medidor .

Observe os seguintes pontos para limpeza com pigs:

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

13.2 Medição e teste do equipamento

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

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

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: →  117

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

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

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

14 Reparo

14.1 Notas gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

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

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

14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

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

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

14.2 Peças de reposição

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.

-  Número de série do medidor:
 - Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento.
 - Pode ser lido através do parâmetro **Número de série** (→  110) em submenu **Informações do equipamento**.

14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.

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

14.4 Devolução

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

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

14.5 Descarte

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

14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo!

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

14.5.2 Descarte do medidor

ATENÇÃO

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

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

Siga as observações seguintes durante o descarte:

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

15 Acessórios

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

15.1 Acessórios específicos do equipamento

15.1.1 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Isolador de metal	<p>É usado para estabilizar a temperatura dos fluidos no sensor. É permitido usar água, vapor d'água e outros líquidos não corrosivos como fluidos.</p> <p> Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se for solicitado junto com o medidor: Código de pedido para "Acessório acompanha" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção RB "jaqueta de aquecimento, G 1/2" rosca fêmea" ▪ Opção RC "jaqueta de aquecimento, G 3/4" rosca fêmea" ▪ Opção RD "jaqueta de aquecimento, NPT 1/2" rosca fêmea" ▪ Opção RE "jaqueta de aquecimento, NPT 3/4" rosca fêmea" ▪ Se solicitado posteriormente: Use o código de pedido com a raiz do produto DK8003. <p> Documentação especial SD02158D</p>

15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicação HART intrinsecamente seguros com FieldCare através da porta 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> Informações técnicas TI00405C</p>
Conversor de loop 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>Transmissão dos valores medidos de instrumentos de medição analógicos de 4 a 20 mA conectados, bem como de instrumentos de medição 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 SMT50	<p>O PC tablet Field Xpert SMT50 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações Técnicas TI01555S ▪ Instruções de operação BA02053S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	<p>O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>O tablet Field Xpert SMT77 para configuração de equipamentos permite o gerenciamento de ativos industriais de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.</p> <ul style="list-style-type: none">  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01418S ▪ Instruções de operação BA01923S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt77

15.3 Acessórios específicos para serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de instrumentos de medição Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha dos instrumentos de medição 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 da medição. ▪ Exibição 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>O Applicator está disponível: Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>Ecosistema de IoT: Obtenha conhecimento</p> <p>Com o ecossistema de IoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a colaboração.</p> <p>Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações permitem a otimização do processo, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - resultando, assim, em uma indústria mais lucrativa.</p> <p>www.netilion.endress.com</p>

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

15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R
iTEMP	Os transmissores de temperatura podem ser usados em todas as aplicações e são adequados para a medição de gases, vapor e líquidos. Eles podem ser usados para ler na temperatura do meio.  Documento "Campos de atividade" FA00006T

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

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

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

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

16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição	Medição da vazão mássica com base no princípio de medição Coriolis
----------------------	--

Sistema de medição	<p>O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.</p> <p>O equipamento está disponível na versão compacta:</p> <p>O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.</p> <p>Para informações sobre a estrutura do medidor →  12</p>
--------------------	--

16.3 Entrada

Variável de medição

Variáveis medidas diretas

- Vazão mássica
- Densidade
- Temperatura
- Viscosidade

Variáveis medidas calculadas

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade de referência

Faixa de medição

Faixa de medição para líquidos

DN		Valores de fundo de escala da faixa de medição $\dot{m}_{\text{mín.}(F)}$ a $\dot{m}_{\text{máx.}(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 para 2 000	0 para 73.50
15	$\frac{1}{2}$	0 para 6 500	0 para 238.9
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	0 para 18 000	0 para 661.5
25	1	0 para 18 000	0 para 661.5
25 FB	1 FB	0 para 45 000	0 para 1 654
40	$1\frac{1}{2}$	0 para 45 000	0 para 1 654
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	0 para 70 000	0 para 2 573
50	2	0 para 70 000	0 para 2 573
50 FB	2 FB	0 para 180 000	0 para 6 615
80	3	0 para 180 000	0 para 6 615

FB = Furo de passagem plena

Faixa de medição para gases

O valor em escala real depende da densidade e velocidade do som do gás usado e pode ser calculado utilizando a fórmula abaixo:

O valor em escala cheia depende da densidade e velocidade do som do gás usado. O valor em escala cheia pode ser calculado com as seguintes fórmulas:

- $\dot{m}_{\text{máx.}(G)} = \text{mínimo} (\dot{m}_{\text{máx.}(F)} \cdot \rho_G : x)$
- $\dot{m}_{\text{máx.}(G)} = \text{mínimo} (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$

$\dot{m}_{\text{máx.}(G)}$	Valor máximo em escala real para gás [kg/h]
$\dot{m}_{\text{máx.}(F)}$	Valor máximo em escala real para líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\text{máx.}(G)} < \dot{m}_{\text{máx.}(F)}$	$\dot{m}_{\text{máx.}(G)}$ nunca pode ser maior que $\dot{m}_{\text{máx.}(F)}$
ρ_G	Densidade do gás em [kg/m ³] em condições de operação
x	Constante de limitação para vazão máx. do gás [kg/m ³]
c_G	Velocidade do som (gás) [m/s]
d_i	Diâmetro interno do tubo de medição [m]

π	Pi
$n = 1$	Número de tubos de medição

DN		x
[mm]	[pol.]	[kg/m ³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	110

FB = Furo de passagem plena

Se for calcular o valor em escala cheia usando as duas fórmulas:

1. Calcula o valor em escala cheia com ambas as fórmulas.
2. O menor valor é o valor que deve ser usado.

Faixa de medição recomendada

 Limite de vazão →  133

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1.

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

Sinal de entrada

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de medição de algumas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica para gases corrigida, o sistema de automação pode gravar de forma contínua diferentes variáveis de medição no instrumento de medição:

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

 Vários transmissores de pressão e instrumentos de medição de temperatura podem ser solicitados junto à Endress+Hauser: consulte a seção "Acessórios" →  118

Recomendamos ler os valores externos medidos para calcular as seguintes variáveis medidas:

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

Protocolo HART

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

- Protocolo HART
- Modo Burst

16.4 Saída

Sinal de saída

Saída de corrente

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

Saída em pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada para saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ■ CC 30 V ■ 25 mA
Queda de tensão	Para 25 mA: \leq CC 2 V
Saída por pulso	
Largura de pulso	Ajustável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	10 000 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida
Saída de frequência	
Frequência de saída	Ajustável: 0 para 12 500 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1

Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso da comutação	Ajustável: 0 para 100 s
O número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado ▪ Comportamento de diagnóstico ▪ Valor limite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Totalizador 1-3 ▪ Monitoramento da direção da vazão ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detecção do tubo parcialmente preenchido ▪ Corte de vazão baixa <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

Sinal em alarme

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

Saída em corrente 4 a 20 mA

4 a 20 mA

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

Saída em pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor real ▪ Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor real ▪ 0 Hz ▪ Valor definível entre: 0 para 12 500 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
Luz de fundo	A luz vermelha de fundo indica um erro no equipamento.

 Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
Protocolo HART
- Através da interface de operação
Interface de operação CDI-RJ45

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

Navegador Web

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

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fonte de alimentação ativa ■ Transmissão de dados ativa ■ Alarme do equipamento/ocorreu um erro  Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz
----------------------	--

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

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

- Saídas
- Fonte de alimentação

Dados específicos do protocolo **HART**

- Para informações sobre os arquivos de descrição do equipamento
- Para informações sobre os as variáveis dinâmicas e as variáveis medidas (variáveis do equipamento HART) →  51

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica ■ →  28

Tensão de alimentação A unidade de potência deve ser testada para garantir que ela atenda as exigências de segurança (ex. PELV, SELV).

Transmissor

CC 20 para 30 V

Consumo de energia

Transmissor

Código de pedido para "Saída"	Máximo Consumo de energia
Opção B: 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada	3.5 W

Consumo de corrente

Transmissor

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

Fusível do equipamento

Fusível de fio fino (queima lenta) T2A

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica →  30

Equalização de potencial →  32

Terminais

Transmissor

Terminais de mola para seções transversais de fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)

Entradas para cabo

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

Especificação do cabo →  27

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro com base no ISO 11631
 - Água
 - +15 para +45 °C (+59 para +113 °F)
 - 2 para 6 bar (29 para 87 psi)
 - Dados como indicados no protocolo de calibração
 - Precisão com base em plataformas calibração certificadas conforme ISO 17025
-  Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*
→  117

Erro medido máximo

o.r. = de leitura (of reading); 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura média

Precisão de base

 Fundamentos do projeto →  130

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.10 % o.r.

Vazão mássica (gases)

±0.50 % o.r.

Densidade (líquidos)

Nas condições de referência	Calibração da densidade padrão ¹⁾	Ampla faixa Especificação de densidade ^{2) 3)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
±0.0005	±0.02	±0.004

1) Válido para toda a faixa de temperatura e de densidade

2) Faixa válida para calibração de densidade especial: 0 para 2 g/cm³, +10 para +80 °C (+50 para +176 °F)

3) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial"

Temperatura

±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

Estabilidade de ponto zero

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0.150	0.0055
15	1/2	0.488	0.0179
15 FB	1/2 FB	1.350	0.0496
25	1	1.350	0.0496
25 FB	1 FB	3.375	0.124
40	1 1/2	3.375	0.124
40 FB	1 1/2 FB	5.25	0.193
50	2	5.25	0.193
50 FB	2 FB	13.5	0.496

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
80	3	13.5	0.496

FB = Furo de passagem plena

Valores de vazão

Valores da vazão como parâmetros de escoamento dependendo do diâmetro nominal.

Unidades SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

FB = Furo de passagem plena

Unidades US

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

FB = Furo de passagem plena

Precisão dos resultados

 A precisão da saída deve ser calculada no erro de medição se forem usadas as saídas analógicas; mas pode ser ignorada para saídas fieldbus (ex. Modbus RS485, EtherNet/IP).

As saídas têm as especificações de precisão base listadas a seguir.

Saída em corrente

Precisão	Máx. $\pm 5 \mu\text{A}$
-----------------	--------------------------

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. $\pm 50 \text{ ppm o.r.}$ (por toda a faixa de temperatura ambiente)
-----------------	---

Repetibilidade

o.r. = de leitura; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura média**Repetibilidade de base**
 Fundamentos do projeto →  130
Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos) $\pm 0.05 \%$ da leitura.*Vazão mássica (gases)* $\pm 0.25 \%$ o.r.*Densidade (líquidos)* $\pm 0.00025 \text{ g/cm}^3$ *Temperatura* $\pm 0.25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0.0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0.45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Tempo de resposta

O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

o.r. = de leitura

Coefficiente de temperatura	Máx. $\pm 0,005 \%$ o.r./ $^\circ\text{C}$
------------------------------------	--

Saída de pulso/frequência

Coefficiente de temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.
------------------------------------	--

Influência da temperatura do meio

Vazão mássica

o.f.s. = de valor em escala real

Se houver uma diferença entre a temperatura durante o ajuste de zero e a temperatura do processo, o erro de medição adicional dos sensores geralmente é $\pm 0.0002 \%$ o.f.s./ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0.0001 \%$ o.f.s./ $^\circ\text{F}$).

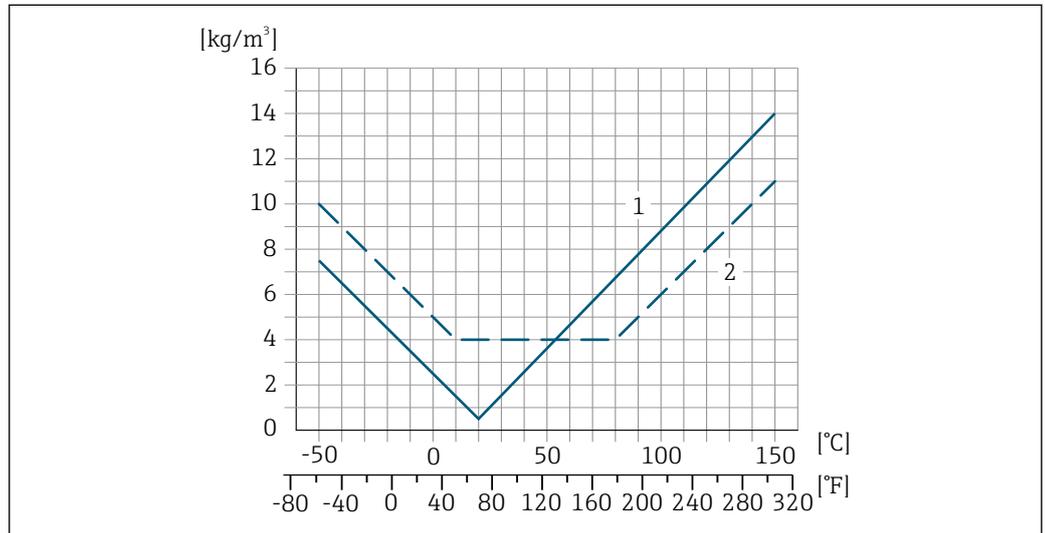
A influência é reduzida quando o ajuste de zero for realizado na temperatura do processo.

Densidade

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

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

Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida (\rightarrow 126) o erro de medição é $\pm 0.0001 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$)



- 1 Ajuste da densidade de campo, por exemplo, a +20 °C (+68 °F)
- 2 Calibração de densidade especial

Temperatura

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

Influência da pressão da mídia

A seguir, mostramos como a pressão do processo (pressão manométrica) afeta a precisão da vazão mássica .

o.r. = da leitura



É possível compensar para o efeito através de:

- Leitura do valor da pressão medida no momento através da entrada da corrente ou uma entrada digital.
- Especificação de um valor fixo para a pressão nos parâmetros do equipamento.



Instruções de Operação.

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
8	$\frac{3}{8}$	sem influência	sem influência
15	$\frac{1}{2}$	sem influência	sem influência
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	+0.003	+0.0002
25	1	+0.003	+0.0002
25 FB	1 FB	sem influência	sem influência
40	$1\frac{1}{2}$	sem influência	sem influência
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	sem influência	sem influência
50	2	sem influência	sem influência
50 FB	2 FB	sem influência	sem influência

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
80	3	sem influência	sem influência
FB = Furo de passagem plena			

Fundamentos do design

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

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

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidade no ponto zero

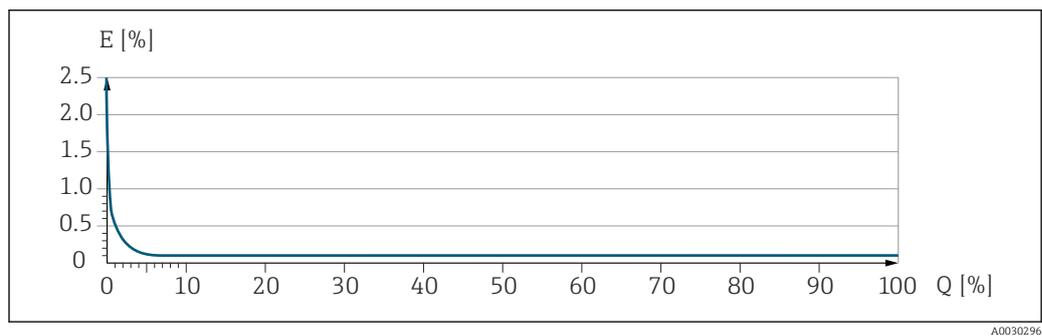
Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão

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

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

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

Exemplo de erro de medição máximo



E Erro de medição máximo em % da leitura (exemplo)
 Q Taxa de vazão em um % do valor de fundo de escala máximo

16.7 Instalação

Requisitos de instalação

→ 19

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

→  21 →  21

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

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F), de preferência a +20 °C (+68 °F) (versão padrão)
-50 para +80 °C (-58 para +176 °F) (Código de pedido para "Teste, certificado", opção JM)

Classe climática

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

Grau de proteção

Transmissor e sensor

- Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4
- Com o código de pedido para "Opções de sensor", a opção CM: IP69 também pode ser solicitada
- Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2
- Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2

Resistência a choque e vibração

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

- Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm
- Pico de 8.4 para 2 000 Hz, 1 g

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

- 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz
- 200 para 2 000 Hz, 0.001 g²/Hz
- Total: 1.54 g rms

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

6 ms 30 g

Impactos de manuseio bruto, de acordo com a IEC 60068-2-31

Limpeza interna

- Limpeza CIP
- Limpeza SIP
- Limpeza com equipamento de limpeza de tubulações

Opções

Versão sem óleo e graxa para peças úmidas, sem declaração
Código de pedido para "Serviço", opção HA ³⁾

3) A limpeza refere-se apenas ao instrumento de medição. Qualquer acessório fornecido não é limpo.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- De acordo com IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR 21 (NE 21)
- De acordo com IEC/EN 61000-6-2 e IEC/EN 61000-6-4
- Em conformidade com os limites de emissão para a indústria, de acordo com o EN 55011 (Classe A)



Detalhes na Declaração de conformidade.



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

16.9 Processo

Faixa de temperatura média

-50 para +150 °C (-58 para +302 °F)

Classificações de pressão/ temperatura



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

invólucro do sensor

O invólucro do sensor é abastecido com gás de nitrogênio seco e protege os componentes eletrônicos e mecânicos por dentro.



Se um tubo medidor falhar (por ex. por causa de características do processo como fluidos corrosivos ou abrasivos), o fluido será inicialmente contido pelo invólucro do sensor.

Se o sensor estiver para ser purgado com gás (detecção de gases), ele deverá ser equipado com conexões de purga.



Não abra as conexões de purga a menos que o confinamento possa ser abastecido imediatamente com um gás seco e inerte. Use somente baixa pressão para purgar.

Pressão máxima: 5 bar (72.5 psi)

Pressão de ruptura do invólucro do sensor

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

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

A pressão de ruptura do invólucro do sensor se refere a uma pressão interna típica que é alcançada antes de uma falha mecânica do invólucro do sensor e que foi determinada durante testes de tipo. A declaração de teste de tipo correspondente pode ser solicitada junto com o equipamento (código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LN "Pressão de ruptura do invólucro do sensor, teste de tipo").

DN		Pressão de ruptura do invólucro do sensor	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]
8	3/8	220	3 190
15	1/2	220	3 190
15 FB	1/2 FB	235	3 408
25	1	235	3 408

DN		Pressão de ruptura do invólucro do sensor	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]
25 FB	1 FB	220	3 190
40	1½	220	3 190
40 FB	1 ½ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670

FB = Passagem plena



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

Limite de vazão

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



Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" → 120

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real
- Na maioria das aplicações, 20 para 50 % do valor máximo em escala real pode ser considerado ideal
- Um valor baixo em escala real deve ser selecionado para o meio abrasivo (tais como líquidos com sólidos confinados): velocidade de vazão < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras:
 - A velocidade de vazão nos tubos de medição não deve ultrapassar metade da velocidade do som (0.5 Mach).
 - A máxima vazão mássica depende da densidade do gás: fórmula → 120



Para calcular o limite de fluxo, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 117

Perda de pressão



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

Pressão do sistema

→ 21

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões



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

Peso

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

Peso em unidades SI

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

FB = Furo de passagem plena

Peso em unidades US

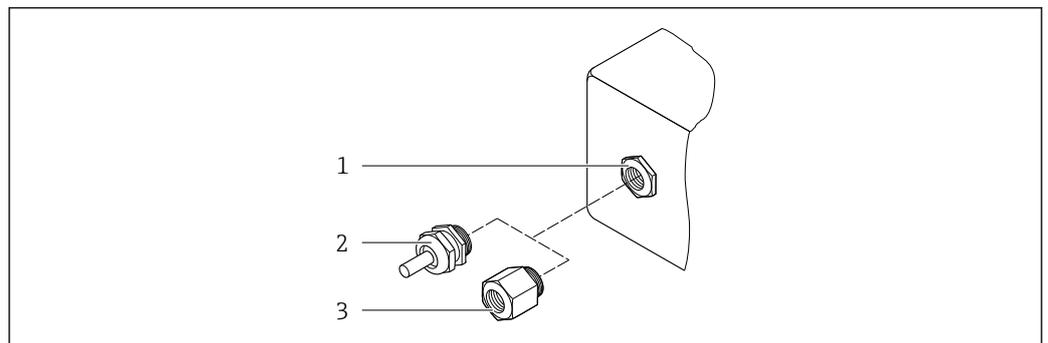
DN [pol.]	Peso [lbs]
3/8	24
½	29
½ FB	42
1	44
1 FB	86
1½	88
1½ FB	143
2	148
2 FB	260
3	269

FB = Furo de passagem plena

Materiais

Invólucro do transmissor

- Código de pedido para "Invólucro", opção **A** "Compacto, revestido em alumínio":
Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- **Código** de pedido do equipamento para "invólucro", opção B: "Compacto higiênico, aço inoxidável":
Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304)
- **Código** de pedido do equipamento para "Invólucro", opção C: "Ultracompacto, higiênico, inoxidável":
Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304)
- Material de janela para display local opcional (→  137):
 - Código de pedido para "Invólucro", opção **A**: vidro
 - Código de pedido para "Invólucro", opção **B e C**: plástico

Entradas para cabo/prensa-cabos

 18 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

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

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

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

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

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

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

Conector do equipamento

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

Invólucro do sensor

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

Tubos de medição

Titânio grau 9

Conexões de processo

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



Conexões de processo disponíveis → 136

Lacres

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

Acessórios

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Barreira de segurança Promass100

Invólucro: Poliamida

Conexões de processo

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



Materiais de conexão do processo

Rugosidade da superfície Todos os dados se referem a peças em contato com o meio.

As seguintes categorias de rugosidade da superfície podem ser solicitadas:

Categoria	Método	Opção(ões) do código de pedido "Material do tubo de medição, superfície de parte úmidas"
Não polida	–	CA
$Ra < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	Mecanicamente polido ²⁾	CB
$Ra \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ¹⁾	Polido mecanicamente ²⁾	CD

1) Ra de acordo com a ISO 21920

2) Exceto para soldas inacessíveis entre o tubo e o manifold

16.11 Operabilidade

Display local

O display local está disponível somente com o seguinte código de pedido do equipamento: Código de pedido para "Display; Operação", opção **B**: 4 linhas; iluminado, via comunicação

Elemento do display

- Display de cristal líquido com 4 linhas e 16 caracteres por linha.
- 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). As leituras do display podem ser prejudicadas em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Desconectando o display local do módulo eletrônico principal

 No caso da versão do invólucro "Compacto, com revestimento em alumínio", o display local deve ser desconectado apenas manualmente do módulo eletrônico principal. No caso das versões de invólucro "Compacto, higiênico, inoxidável" e "Ultra compacto, higiênico e inoxidável", o display local é integrado na tampa do invólucro e desconectado do módulo eletrônico principal quando a tampa do invólucro é aberta.

Versão do invólucro: "Compacto, revestido em alumínio"

O display local é plugado ao módulo eletrônico principal. A conexão eletrônica entre o display local e o módulo eletrônico principal é estabelecida através de um cabo de conexão.

Para alguns trabalhos realizados no medidor (por exemplo, conexão elétrica), é recomendável desconectar o display local do módulo eletrônico principal:

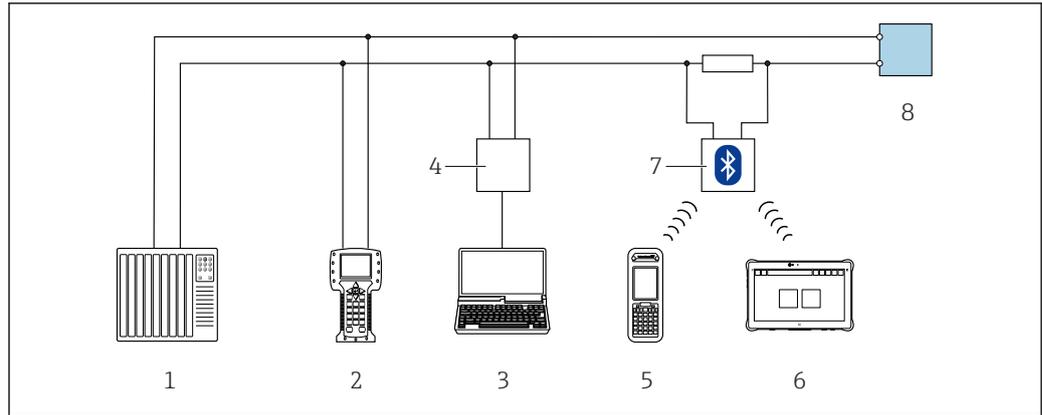
1. Pressione as travas laterais da tela local.
2. Remova o display local do módulo eletrônico principal. Preste atenção ao comprimento do cabo de conexão ao fazê-lo.

Assim que o trabalho tiver sido concluído, conecte novamente o display local.

Operação remota

Através do protocolo HART

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



A0028747

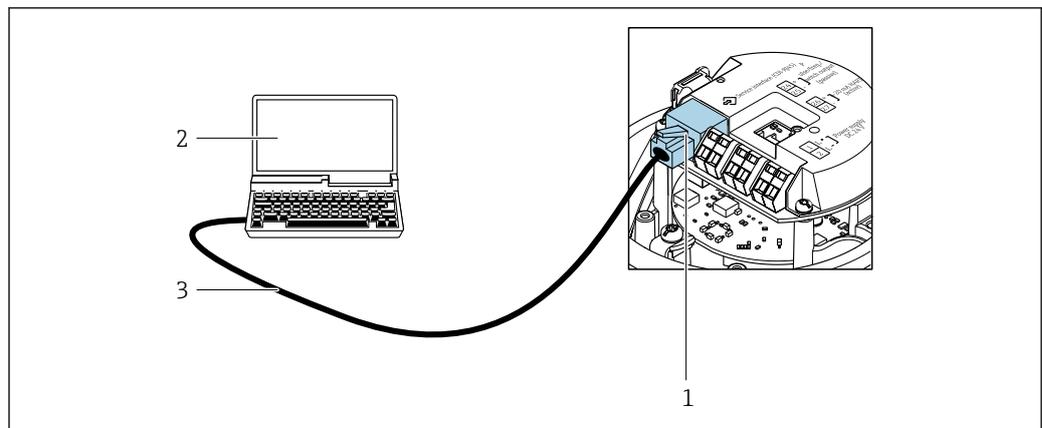
19 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 2 Comunicador de campo 475
- 3 Computador com ferramenta de operação (ex. FieldCare, Gerenciador de Equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem VIATOR Bluetooth com cabo de conexão
- 8 Transmissor

Interface de serviço

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

HART



A0016926

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

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

Idiomas

Podem ser operados nos seguintes idiomas:

- Através da ferramenta de operação "FieldCare": inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
- Através do navegador web

Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, turco, chinês, japonês, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco, coreano

16.12 Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

Identificação CE	<p>O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas.</p> <p>A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao afixar a identificação CE no produto.</p>
Identificação UKCA	<p>O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.</p> <p>Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Reino Unido www.uk.endress.com</p>
Identificação RCM	<p>O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Aprovação Ex	<p>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.</p>

Compatibilidade higiênica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aprovação 3-A <ul style="list-style-type: none"> ■ Somente instrumentos de medição com código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A. ■ A aprovação 3-A refere-se ao medidor. ■ Ao instalar o medidor, verifique se nenhum líquido pode se acumular na parte externa do medidor. Um módulo de display remoto deve ser instalado de acordo com a norma 3-A. ■ Os acessórios (por exemplo, isolador de metal, tampa de proteção contra intempéries, unidade de suporte de parede) devem ser instalados de acordo com a norma 3-A. Cada acessório pode ser limpo. A desmontagem pode ser necessária em determinadas circunstâncias. ■ Testado para EHEDG <p>Somente equipamentos com o código do pedido para "Aprovações adicionais", opção LT "EHEDG" foram testados e estão em conformidade com o EHEDG.</p> <p>Para estar em conformidade com o EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição da EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos e Conexões de Processo de Fácil Limpeza) (www.ehedg.org).</p> <p>Para atender os requisitos para certificação EHEDG, o equipamento deve ser instalado em uma posição que garanta a capacidade de drenagem.</p> <p> Observe as instruções de instalação especiais</p>
Compatibilidade farmacêutica	<ul style="list-style-type: none"> ■ FDA 21 CFR 177 ■ USP <87> ■ USP <88> Classe VI 121 °C ■ Certificado de conformidade TSE/BSE
Certificação HART	<p>Interface HART</p> <p>O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certificado de acordo com o HART 7 ■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)
Diretriz de equipamento de pressão	<ul style="list-style-type: none"> ■ Com a marcação <ul style="list-style-type: none"> a) PED/G1/x (x = categoria) ou b) PESR/G1/x (x = categoria) <p>na placa de identificação do sensor, Endress+Hauser confirma a conformidade com os "Requisitos Essenciais de Segurança"</p> <ul style="list-style-type: none"> a) especificado no anexo I da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou b) Anexo 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 No. 1105. ■ Equipamentos que não apresentam esta marca (sem PED ou PESR) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Eles atendem aos requisitos de <ul style="list-style-type: none"> a) Art. 4 Parág. 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE b) Parte 1, Parág. 8 dos Instrumentos Estatutários 2016 n° 1105. <p>O escopo de aplicação é indicado</p> <ul style="list-style-type: none"> a) nos diagramas 6 a 9 no anexo II da Diretiva 2014/68/UE relativa a equipamentos sob pressão ou b) Cronograma 3, Parág. 2 dos Instrumentos Estatutários 2016 n° 1105.

Normas e diretrizes externas

- EN 60529
Graus de proteção fornecidos pelos invólucros (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Fc: vibrar (senoidal).
- IEC/EN 60068-2-31
Influências ambientais: Procedimento de teste - Teste Ec: impactos devido ao manuseio brusco, primariamente para equipamentos.
- EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- EN 61326-1/-2-3
Especificações EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 32
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 80
A aplicação da diretriz dos equipamentos de pressão nos equipamentos de controle do processo
- NAMUR NE 105
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107
Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- NAMUR NE 132
Medidor de massa Coriolis
- ETSI EN 300 328
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

16.13 Pacotes de aplicação

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

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados com o equipamento ou subseqüentemente 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 →  143

Verificação Heartbeat

Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição".

- Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo.
- Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório.
- Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais.
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante.
- Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.

Monitoramento Heartbeat

Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:

- Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (por ex. corrosão, abrasão, incrustação, etc.) têm ao longo do tempo no desempenho da medição.
- Agende manutenção a tempo.
- Monitore a qualidade do processo ou do produto, por ex., bolsas de gás,



Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

Medição da concentração

Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção ED "Concentração"

Cálculo e resultado das concentrações do fluido.

A densidade medida é convertida na concentração de uma substância de uma mistura binária usando o pacote de aplicativo "Concentração":

- Opção de fluidos predefinidos (ex.: várias soluções de açúcar, ácidos, alcalinos, sais, etanol etc.).
- Unidades comuns ou definidas pelo usuário (°Brix, °Plato, % massa, % volume, mol/l etc.) para aplicações padrões.
- Cálculo de concentração a partir das tabelas definidas pelo usuário.

Os valores medidos são produzidos através de saídas digitais e analógicas do dispositivo.



Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

Viscosidade

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EG "Viscosidade"

Medição da viscosidade em linha e em tempo real

O pacote de aplicação de "Viscosidade", juntamente com o Promass I também mede a viscosidade do fluido diretamente no processo em tempo real, além de medir a vazão mássica/vazão volumétrica/ temperatura e densidade.

As medições de viscosidade a seguir são realizadas em líquidos:

- Viscosidade dinâmica
- Viscosidade cinemática
- Viscosidade compensada da temperatura (cinemática e dinâmica em relação à temperatura de referência)

A medição da viscosidade pode ser usada para aplicações newtonianas e não newtonianas e fornece dados medidos precisos independentemente da vazão, mesmo sob condições difíceis.



Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

Densidade especial

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial"

Muitas aplicações usam a densidade como principal valor medido para monitoramento da qualidade ou para controlar os processos. O instrumento de medição mede a densidade do fluido de forma padrão e disponibiliza este valor para o sistema de controle.

O pacote de aplicação da "Densidade Especial" oferece medição de densidade de alta precisão sobre uma ampla gama de densidades e temperaturas, principalmente para aplicações sujeitas a diversas condições de processo.

 Para informações detalhadas, consulte as instruções de operação do equipamento.

16.14 Acessórios

 Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido →  116

16.15 Documentação complementar

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
 - *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Instrumento de medição	Código da documentação
Proline Promass I	KA01284D

Resumo das instruções de operação do transmissor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass 100	KA01334D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Proline Promass I 100	TI01035D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Proline Promass 100	GP01033D

Documentação complementar dependente do equipamento

Instruções de segurança

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D

Conteúdo	Código da documentação
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretiva de equipamentos de Pressão	SD00142D
Medição da concentração	SD01152D
Medição da viscosidade	SD01151D
Heartbeat Technology	SD01153D
Servidor web	SD01820D

Instruções de instalação

Conteúdo	Observação
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>Device Viewer</i> →  114 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação →  116

Índice

A

Acesso para gravação	40
Acesso para leitura	40
Adaptação do comportamento de diagnóstico	101
Adaptação do sinal de status	102
Ajuste da densidade	79
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo	94
Administração	84
Ajuste do sensor	79
Condicionamento de saída	70
Corte de vazão baixa	73
Detecção do tubo parcialmente preenchido	74
Entrada HART	68
Idioma de operação	55
Meio	57
Nome de tag	55
Reset do equipamento	108
Reset do totalizador	94
Saída comutada	66
Saída em corrente	59
Saída em pulso	62
Saída em pulso/frequência/comutada	61, 63
Simulação	85
Totalizador	83
Unidades do sistema	75
Ajustes dos parâmetros	
Administração (Submenu)	84
Ajuste da densidade (Assistente)	80
Ajuste do ponto zero (Submenu)	82
Ajuste do sensor (Submenu)	79
Cálculo de vazão volumétrica corrigida (Submenu)	78
Condicionamento de saída (Assistente)	70
Configuração (Menu)	55
Configuração avançada (Submenu)	75
Configuração burst 1 para n (Submenu)	52
Corte de vazão baixa (Assistente)	73
Detecção de tubo parcialmente cheio (Assistente)	74
Diagnóstico (Menu)	106
Entrada Hart (Submenu)	68
Informações do equipamento (Submenu)	109
Measured variables (Submenu)	89
Saída de corrente 1 (Submenu)	59
Saída de pulso/frequência/chave 1 (Submenu)	62, 63, 66
Selecionar o meio (Submenu)	57
Simulação (Submenu)	85
Totalizador (Submenu)	92
Totalizador 1 para n (Submenu)	83
Totalizer handling (Submenu)	94
Unidades do sistema (Submenu)	75
Valores de saída (Submenu)	93
Web server (Submenu)	45
Aplicação	119
Applicator	120
Aprovação 3-A	140

Aprovação Ex	139
Aprovações	139
Aquecimento do sensor	22
Área de status	
Para display de operação	39
Área do display	
Para display de operação	39
Arquivos de descrição do equipamento	50
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção	113
Reparos	114
Assistente	
Ajuste da densidade	80
Condicionamento de saída	70
Corte de vazão baixa	73
Definir código de acesso	87
Detecção de tubo parcialmente cheio	74
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para gravação	40
Acesso para leitura	40

C

Campo de aplicação	
Risco residual	10
Características de desempenho	126
Certificação HART	140
Certificado de conformidade TSE/BSE	140
Certificados	139
cGMP	140
Chave de proteção contra gravação	88
Classe climática	131
Classificações de pressão/temperatura	132
Código de acesso	40
Entrada incorreta	40
Código de pedido	14, 15
Código de pedido estendido	
Transmissor	14
Código do pedido estendido	
Sensor	15
Código do tipo de equipamento	50
Comissionamento	55
Configuração do instrumento de medição	55
Configurações avançadas	75
Compatibilidade eletromagnética	132
Compatibilidade farmacêutica	140
Compatibilidade higiênica	140
Componentes do equipamento	12
Comunicador de campo	
Função	49
Comunicador de campo 475	49
Conceito de operação	38
Condições ambientes	
Resistência a choque e vibração	131
Temperatura de armazenamento	131
Condições de armazenamento	17
Condições de operação de referência	126

Conexão	
ver Conexão elétrica	
Conexão do cabo	27
Conexão do instrumento de medição	30
Conexão elétrica	
Commubox FXA195 (USB)	46, 137
Comunicador de campo 475	46, 137
Ferramenta operacional (ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	46, 137
Ferramentas de operação	
Através da interface de operação (CDI-RJ45)	46, 138
Através do protocolo HART	46, 137
Field Xpert SFX350/SFX370	46, 137
Grau de proteção	34
Instrumento de medição	27
Modem Bluetooth VIATOR	46, 137
Servidor de rede	46, 138
Conexões de processo	136
Configuração do idioma de operação	55
Consumo de corrente	125
Consumo de energia	125
Corte vazão baixo	124
D	
Dados da versão para o equipamento	50
Dados específicos da comunicação	51
Dados técnicos, características gerais	119
Data de fabricação	14, 15
Declaração de conformidade	10
Definição do código de acesso	87
Desabilitação da proteção contra gravação	87
Descarte	115
Descarte de embalagem	18
Design	
Medidor	12
Device Viewer	114
DeviceCare	48
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	50
Devolução	114
Dimensões de instalação	21
ver Dimensões de instalação	
Direção (vertical, horizontal)	20
Direção da vazão	20, 25
Diretriz de equipamento de pressão	140
Display de operação	39
Display local	
ver Display de operação	
Documento	
Função	6
Símbolos	6
E	
Entrada HART	
Ajuste de parâmetro	68
Entrada para cabo	
Grau de proteção	34
Entradas para cabo	
Dados técnicos	125
Equalização de potencial	32
Erro medido máximo	126
Escopo de função	
Comunicador de campo	49
Comunicador de campo 475	49
Field Xpert	47
Especificações para o pessoal	9
Esquema de ligação elétrica	28
Esquema elétrico	30
Etiqueta de identificação	
Sensor	15
Transmissor	14
Execução do ajuste da densidade	80
F	
Faixa de função	
Gerenciador de equipamento AMS	49
SIMATIC PDM	49
Faixa de medição	
Para gases	120
Para líquidos	120
Faixa de medição, recomendada	133
Faixa de temperatura	
Temperatura de armazenamento	17
Temperatura do meio	132
Faixa de temperatura de armazenamento	131
Faixa de vazão operável	121
Falha na fonte de alimentação	125
FDA	140
Ferramenta	
Transporte	17
Ferramentas	
Conexão elétrica	27
Para montagem	25
Ferramentas de conexão	27
Ferramentas de montagem	25
Field Xpert	
Função	47
Field Xpert SFX350	47
FieldCare	47
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	50
Estabelecimento da conexão	47
Função	47
Interface do usuário	48
Filtragem do registro de evento	107
Firmware	
Data de lançamento	50
Versão	50
Função do documento	6
Funções	
ver Parâmetros	
Funções do usuário	38
Fundamentos do design	
Erro de medição	130
Repetibilidade	130
Fusível do equipamento	125

G	
Gerenciador de equipamento AMS	49
Função	49
Girando o módulo do display	25
Grau de proteção	34, 131
H	
Habilitação da proteção contra gravação	87
Histórico do firmware	112
I	
ID do fabricante	50
Identificação CE	10, 139
Identificação do instrumento de medição	13
Identificação RCM	139
Identificação UKCA	139
Idiomas, opções de operação	138
Indicação	
Evento de diagnóstico anterior	106
Evento de diagnóstico atuais	106
Influência	
Pressão do meio	129
Temperatura ambiente	128
Temperatura do meio	128
Informações de diagnóstico	
Design, descrição	99, 101
DeviceCare	100
FieldCare	100
LEDs	97
Medidas corretivas	102
Navegador Web	98
Visão geral	102
Informações sobre este documento	6
Inspeção	
Conexão	35
Instalação	26
Produtos recebidos	13
Instalação	19
Instruções especiais de conexão	32
Instruções especiais de instalação	
Compatibilidade higiênica	23
Instrumento de medição	
Configuração	55
Preparação para instalação	25
Integração do sistema	50
invólucro do sensor	132
Isolamento galvânico	124
Isolamento térmico	21
L	
Lançamento de software	50
Leitura dos valores medidos	89
Limite de vazão	133
Limpeza	
Limpeza CIP	113
Limpeza externa	113
Limpeza interna	113
Limpeza SIP	113
Limpeza CIP	131
Limpeza externa	113
Limpeza interna	113, 131
Limpeza SIP	131
Lista de diagnóstico	106
Lista de eventos	107
Lista de verificação	
Verificação pós-conexão	35
Verificação pós-instalação	26
Localização de falhas	
Geral	96
M	
Marcas registradas	8
Materiais	135
Medição e teste do equipamento	113
Medidor	
Conversão	114
Descarte	115
Design	12
Instalação do sensor	25
Preparação da conexão elétrica	29
Removendo	115
Reparos	114
Mensagens de erro	
ver Mensagens de diagnóstico	
Menu	
Configuração	55
Diagnóstico	106
Operação	89
Menu de operação	
Menus, submenus	37
Projeto	37
Submenus e funções de usuário	38
Menus	
Para a configuração do medidor	55
Para configurações específicas	75
Minisseletora	
ver Chave de proteção contra gravação	
Modo Burst	52
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S	12, 30
Módulo dos componentes eletrônicos principais	12
N	
Netilion	113
Nome do equipamento	
Sensor	15
Transmissor	14
Normas e diretrizes	141
Número de série	14, 15
O	
Opções de operação	36
Operação	89
Operação remota	137
P	
Pacotes de aplicação	141
Peças de reposição	114
Perda de pressão	133

Peso	
Transporte (observação)	17
Unidades SI	134
Unidades US	134
Ponto de instalação	19
Precisão de medição	126
Preparação da conexão	29
Preparações de montagem	25
Pressão do meio	
Influência	129
Pressão estática	21
Princípio de medição	119
Projeto	
Menu de operação	37
Projeto do sistema	
Sistema de medição	119
ver Projeto do medidor	
Proteção contra ajustes de parâmetro	87
Proteção contra gravação	
Através de código de acesso	87
Por meio da chave de proteção contra gravação	88
Proteção contra gravação pelo hardware	88
Protocolo HART	
Variáveis de equipamento	51
Variáveis medidas	51
R	
Recalibração	113
Recebimento	13
Registro de eventos	107
Regulamento de Materiais para Contato com	
Alimentos	140
Reparo	114
Notas	114
Reparo de um equipamento	114
Reparo do equipamento	114
Repetibilidade	128
Requisitos de instalação	
Dimensões de instalação	21
Vibrações	23
Requisitos de montagem	
Aquecimento do sensor	22
Isolamento térmico	21
Orientação	20
Ponto de instalação	19
Pressão estática	21
Trechos retos a montante e a jusante	20
Tubo descendente	19
Resistência a choque e vibração	131
Revisão do equipamento	50
Rugosidade da superfície	137
S	
Segurança	9
Segurança da operação	10
Segurança do produto	10
Segurança no local de trabalho	10
Sensor	
Instalação	25
Serviço de manutenção	113
SIMATIC PDM	49
Função	49
Símbolos	
Na área de status do display local	39
Para bloqueio	39
Para comportamento de diagnóstico	39
Para comunicação	39
Para número do canal de medição	39
Para sinal de status	39
Para variável medida	39
Sinais de status	99, 100
Sinal de saída	122
Sinal em alarme	123
Sistema de medição	119
Status de bloqueio do equipamento	89
Submenu	
Administração	84
Ajuste do ponto zero	82
Ajuste do sensor	79
Cálculo de vazão volumétrica corrigida	78
Configuração avançada	75
Configuração burst 1 para n	52
Entrada Hart	68
Informações do equipamento	109
Lista de eventos	107
Measured variables	89
Saída de corrente 1	59
Saída de pulso/frequência/chave 1	61, 62, 63, 66
Selecionar o meio	57
Simulação	85
Totalizador	92
Totalizador 1 para n	83
Totalizer handling	94
Unidades do sistema	75
Valor medido	89
Valores calculados	77
Valores de saída	93
Variáveis do processo	77
Visão geral	38
Web server	45
Substituição	
Componentes do equipamento	114
T	
Temperatura ambiente	
Influência	128
Temperatura de armazenamento	17
Temperatura do meio	
Influência	128
Tempo de resposta	128
Tensão de alimentação	125
Terminais	125
Testado para EHEDG	140
Totalizador	
Configuração	83
Transmissor	
Conexão dos cabos de sinal	30
Girando o módulo do display	25

Transporte do medidor	17
Trechos retos a jusante	20
Trechos retos a montante	20
Tubo descendente	19

U

Uso do instrumento de medição ver Uso indicado	
Uso do medidor	
Casos fronteiros	9
Uso indevido	9
Uso indicado	9
USP classe VI	140

V

Valores do display	
Para status de bloqueio	89
Variáveis de entrada	120
Variáveis de medição ver Variáveis do processo	
Variáveis de saída	122
Variáveis do processo	
Calculadas	120
Medida	120
Verificação pós conexão	55
Verificação pós instalação	55
Verificação pós-conexão (lista de verificação)	35
Verificação pós-instalação (lista de verificação)	26
Vibrações	23

W

W@M Device Viewer	13
-----------------------------	----



www.addresses.endress.com
