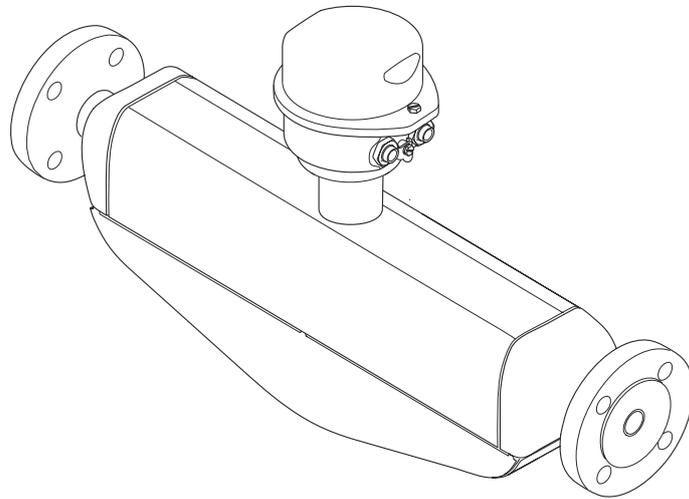


Instruções de operação

Proline Promass S 100

Medidor de vazão Coriolis
Modbus RS485



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

Sumário

1	Sobre este documento	6			
1.1	Função do documento	6			
1.2	Símbolos usados	6			
1.2.1	Símbolos de segurança	6			
1.2.2	Símbolos elétricos	6			
1.2.3	Símbolos da ferramenta	6			
1.2.4	Símbolos para determinados tipos de informações ...	7			
1.2.5	Símbolos em gráficos	7			
1.3	Documentação	7			
1.3.1	Documentação padrão	8			
1.3.2	Documentação adicional dependente do equipamento	8			
1.4	Marcas registradas	8			
2	Instruções de segurança básicas	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	11			
3	Descrição do produto	12			
3.1	Desenho do produto	12			
3.1.1	Versão de equipamento com tipo de comunicação Modbus RS485	12			
4	Recebimento e identificação de 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	Etiqueta de identificação da barreira de segurança Promass 100	16			
4.2.4	Símbolos no medidor	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	Condições de instalação	19			
6.1.1	Posição de montagem	19			
6.1.2	Especificações de ambiente e processo	21			
6.1.3	Instruções especiais de instalação	23			
6.2	Instalação do medidor	24			
6.2.1	Ferramentas necessárias	24			
6.2.2	Preparação do medidor	24			
6.2.3	Instalação do medidor	24			
6.3	Verificação pós-instalação	24			
7	Conexão elétrica	26			
7.1	Condições de conexão	26			
7.1.1	Ferramentas necessárias	26			
7.1.2	Especificações para cabo de conexão .	26			
7.1.3	Esquema elétrico	27			
7.1.4	Atribuição do pino, conector do equipamento	30			
7.1.5	Blindagem e aterramento	31			
7.1.6	Preparação do medidor	31			
7.2	Conexão do medidor	31			
7.2.1	Conexão do transmissor	32			
7.2.2	Conexão da barreira de segurança Promass100	33			
7.2.3	Garanta a equalização potencial	34			
7.3	Instruções especiais de conexão	34			
7.3.1	Exemplos de conexão	34			
7.4	Garantia do grau de proteção	35			
7.5	Verificação pós-conexão	35			
8	Opções de operação	37			
8.1	Visão geral das opções de operação	37			
8.2	Estrutura e função do menu de operação	38			
8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	38			
8.2.2	Conceito de operação	39			
8.3	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	39			
8.3.1	Conexão da ferramenta de operação ..	39			
8.3.2	FieldCare	40			
8.3.3	DeviceCare	42			
9	Integração do sistema	43			
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)	43			
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	43			
9.1.2	Ferramentas de operação	43			
9.2	Informações Modbus RS485	43			
9.2.1	Códigos de função	43			
9.2.2	Informações de registro	44			
9.2.3	Tempo de resposta	44			
9.2.4	Tipos de dados	44			
9.2.5	Sequência de transmissão de byte ...	45			
9.2.6	Gerenciamento de dados Modbus	46			

10	Comissionamento	48			
10.1	Verificação da função	48			
10.2	Conectando através de FieldCare	48			
10.3	Configuração do idioma de operação	48			
10.4	Configuração do medidor	48			
10.4.1	Definição do nome de tag	49			
10.4.2	Configuração das unidades do sistema	49			
10.4.3	Selecione e configuração do meio	52			
10.4.4	Configuração da interface de comunicação	53			
10.4.5	Configurar o corte de vazão baixa	55			
10.4.6	Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido	56			
10.5	Configurações avançadas	57			
10.5.1	Uso do parâmetro para inserir o código de acesso	57			
10.5.2	Valores calculados	57			
10.5.3	Execução do ajuste do sensor	59			
10.5.4	Configuração do totalizador	59			
10.5.5	Usando os parâmetros para a administração do equipamento	61			
10.6	Simulação	61			
10.7	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	62			
10.7.1	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação	62			
11	Operação	64			
11.1	Leitura do status de bloqueio do equipamento	64			
11.2	Ajuste do idioma de operação	64			
11.3	Leitura dos valores medidos	64			
11.3.1	Submenu "Measured variables"	64			
11.3.2	Submenu "Totalizer"	66			
11.4	Adaptação do medidor às condições de processo	67			
11.5	Reinicialização do totalizador	67			
11.5.1	Âmbito da parâmetro "Control Totalizer"	68			
11.5.2	Âmbito da parâmetro "Reset all totalizers"	68			
12	Diagnóstico e resolução de problemas	69			
12.1	Localização geral de falhas	69			
12.2	Informações de diagnóstico através de LEDs	70			
12.2.1	Transmissor	70			
12.2.2	Barreira de segurança Promass100	70			
12.3	Informações de diagnóstico em DeviceCare ou FieldCare	70			
12.3.1	Opções de diagnóstico	70			
12.3.2	Acessar informações de correção	72			
12.4	Informações de diagnóstico através da interface de comunicação	72			
12.4.1	Leitura das informações de diagnóstico	72			
12.4.2	Modo de resposta de erro de configuração	72			
12.5	Adaptação das informações de diagnóstico	73			
12.5.1	Adaptação do comportamento de diagnóstico	73			
12.6	Visão geral das informações de diagnóstico	73			
12.7	Eventos de diagnóstico pendentes	75			
12.8	Lista de diag	76			
12.9	Registro de eventos	77			
12.9.1	Leitura do registro de eventos	77			
12.9.2	Filtragem do registro de evento	77			
12.9.3	Visão geral dos eventos de informações	77			
12.10	Reinicialização do medidor	78			
12.10.1	Âmbito da parâmetro "Device reset"	78			
12.11	Informações do equipamento	78			
12.12	Histórico do firmware	80			
13	Manutenção	81			
13.1	Tarefas de manutenção	81			
13.1.1	Limpeza externa	81			
13.1.2	Limpeza interior	81			
13.2	Medição e teste do equipamento	81			
13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	81			
14	Reparos	82			
14.1	Notas Gerais	82			
14.1.1	Conceito de reparo e conversão	82			
14.1.2	Observações sobre reparo e conversão	82			
14.2	Peças de reposição	82			
14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	82			
14.4	Devolução	82			
14.5	Descarte	83			
14.5.1	Remoção do medidor	83			
14.5.2	Descarte do medidor	83			
15	Acessórios	84			
15.1	Acessórios específicos para equipamentos	84			
15.1.1	Para o sensor	84			
15.2	Acessórios específicos de comunicação	84			
15.3	Acessórios específicos do serviço	84			
15.4	Componentes do sistema	85			
16	Dados técnicos	86			
16.1	Aplicação	86			
16.2	Função e projeto do sistema	86			
16.3	Entrada	86			
16.4	Saída	88			
16.5	Fonte de alimentação	89			
16.6	Características de desempenho	91			
16.7	Instalação	94			

16.8 Ambiente	94
16.9 Processo	95
16.10 Construção mecânica	97
16.11 Operabilidade	99
16.12 Certificados e aprovações	100
16.13 Pacotes de aplicação	101
16.14 Acessórios	102
16.15 Documentação	102
Índice	103

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos usados

1.2.1 Símbolos de segurança

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

1.2.2 Símbolos elétricos

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

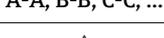
1.2.3 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.4 Símbolos para determinados tipos de informações

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

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

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

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

1.3.1 Documentação padrão

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

1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento

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

1.4 Marcas registradas

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Microsoft®

Marca registrada da Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

TRI-CLAMP®

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

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio

O medidor descrito neste Resumo das instruções de operação destina-se somente para a medição de vazão de líquidos.

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

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

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

- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- ▶ Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- ▶ Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é autorizado para ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- ▶ Use o medidor apenas para meios em que as partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Se o medidor não for operado a uma temperatura atmosférica, o cumprimento das condições básicas relevantes especificadas na documentação do equipamento associado é absolutamente essencial: seção "Documentação" →  7.
- ▶ Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

Uso incorreto

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

ATENÇÃO

Risco de quebra devido a fluidos corrosivos ou abrasivos!

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

AVISO**Verificação de casos limites:**

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

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

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

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

Para trabalho de solda no tubo:

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

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

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

2.4 Segurança da operação

Risco de lesões.

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

Conversões para o equipamento

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação

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

2.5 Segurança do produto

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

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

2.6 Segurança de TI

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

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

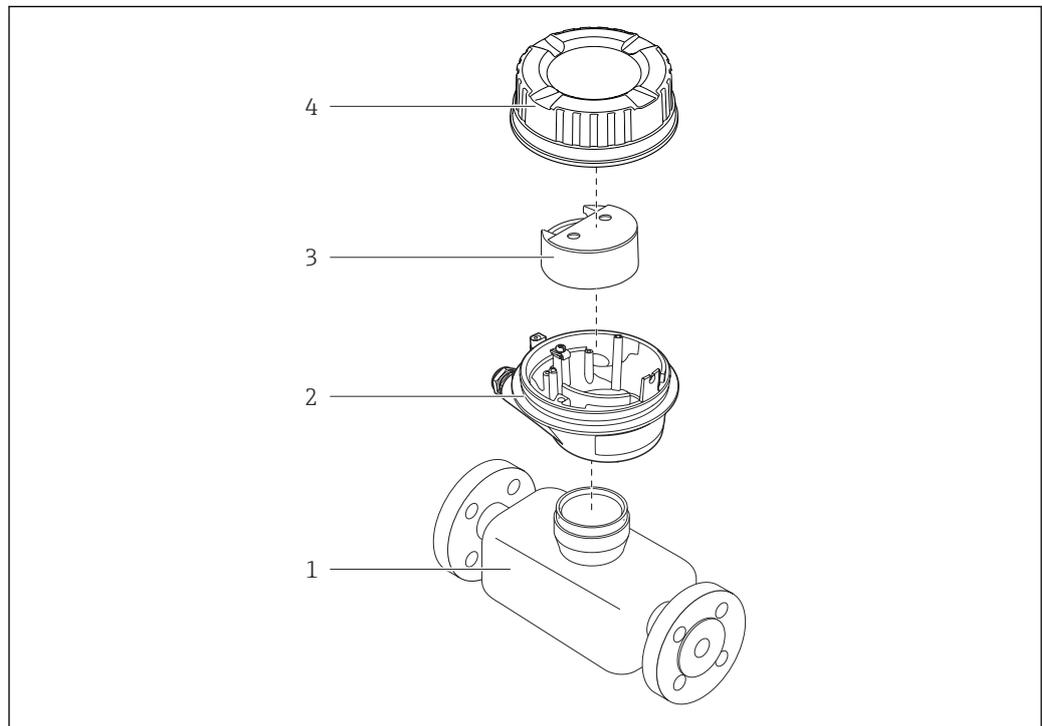
3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor. O Safety Barrier Promass 100 é parte do escopo de fornecimento e deve ser implementado para operar o equipamento.

O dispositivo está disponível como uma versão compacta:
O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

3.1 Desenho do produto

3.1.1 Versão de equipamento com tipo de comunicação Modbus RS485



A0017609

1 Componentes importantes de um medidor

- 1 Sensor
- 2 Invólucro do transmissor
- 3 Módulo dos componentes eletrônicos principais
- 4 Tampa do invólucro do transmissor

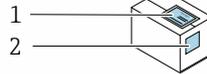
 No caso de versão de equipamento com Modbus RS485 intrinsecamente segura, a barreira de segurança Promass 100 forma parte do escopo da alimentação.

4 Recebimento e identificação de produto

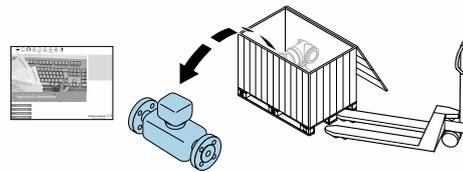
4.1 Recebimento



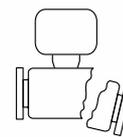
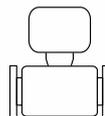
A0028673



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



A0028673



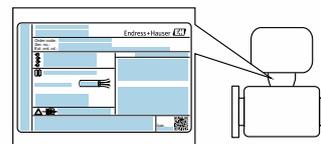
Os produtos estão intactos?



A0028673



+



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



A0028673



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



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

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:

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

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

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

4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor

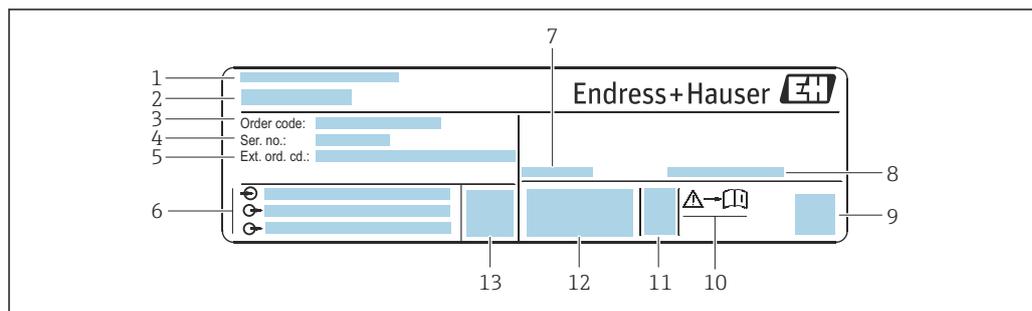
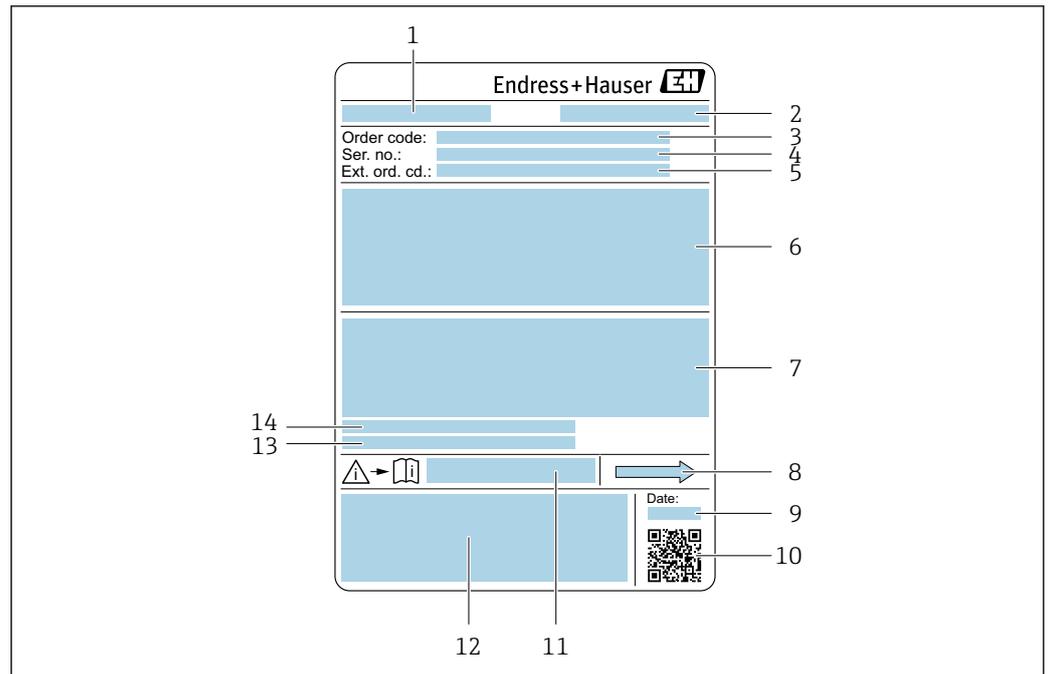


Fig. 2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Local de fabricação
- 2 Nome do transmissor
- 3 Código de pedido
- 4 Número de série (Nº de série)
- 5 Código do pedido estendido (Cód. ped. est.)
- 6 Dados de conexão elétrica como, por exemplo, entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação
- 7 Temperatura ambiente permitida (T_a)
- 8 Grau de proteção
- 9 Código da matriz 2-D
- 10 Número da documentação complementar relacionada à segurança
- 11 Data de fabricação: ano-mês
- 12 Identificação CE, C-Tick
- 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 Local de fabricação
- 3 Código do pedido
- 4 Número de série (Nº de série)
- 5 Código de 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 confinamento secundário, 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 da documentação complementar relacionada à segurança → 102
- 12 Identificação CE, C-Tick
- 13 Rugosidade da superfície
- 14 Temperatura ambiente permitida (T_a)

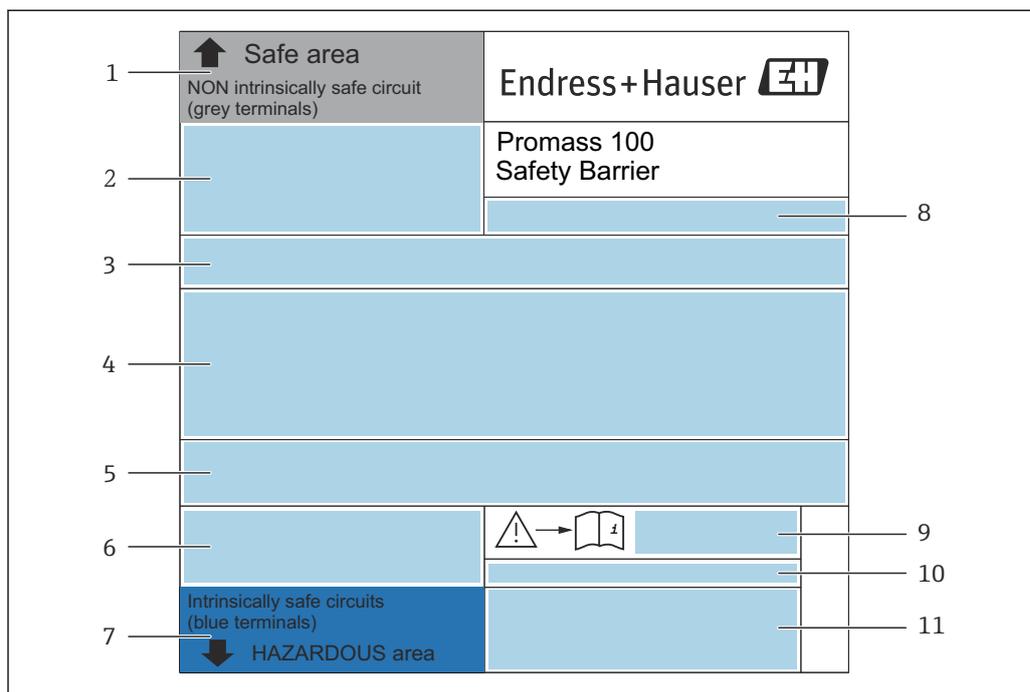
Código do produto

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 Etiqueta de identificação da barreira de segurança Promass 100



A0017854

4 Exemplo de uma etiqueta de identificação de barreira de segurança do Promass 100

- 1 Área não classificada ou zona 2/Div. 2
- 2 Número de série, número de material e código da matriz 2D da barreira de segurança Promass 100
- 3 Dados de conexão elétrica como, por exemplo, entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação
- 4 Informações de aprovação para proteção contra explosão
- 5 Alerta de segurança
- 6 Informação específica da comunicação
- 7 Área intrinsecamente segura
- 8 Local de fabricação
- 9 Número da documentação complementar relacionada à segurança → 102
- 10 Temperatura ambiente permitida (T_a)
- 11 Identificação CE, C-Tick

4.2.4 Símbolos no medidor

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

5 Armazenamento e transporte

5.1 Condições de armazenamento

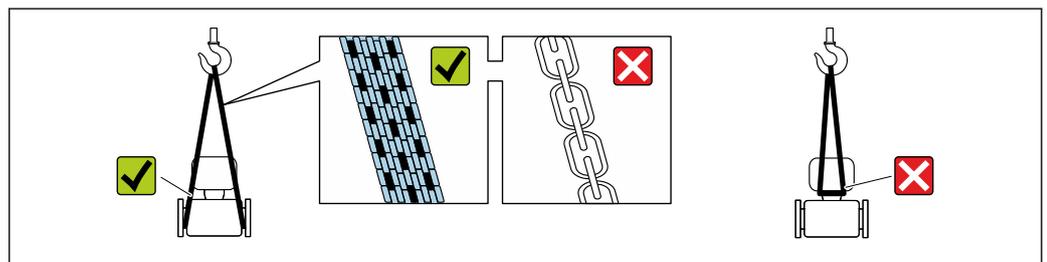
Veja as observações seguintes durante o armazenamento:

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

Temperatura de armazenamento

5.2 Transporte do produto

Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.



A0029252

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

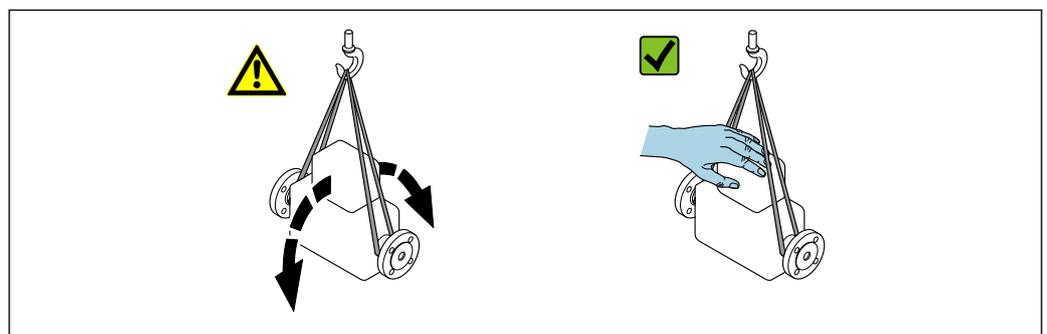
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

⚠ ATENÇÃO

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

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

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



A0029214

5.2.2 Medidores com olhais de elevação

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

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

5.2.3 Transporte com empilhadeira

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

5.3 Descarte de embalagem

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

- Embalagem secundária do medidor: filme elástico de polímero de acordo com Diretriz CE 2002/95/EC (RoHS).
- Embalagem:
 - Engradado de madeira, tratada em conformidade com a norma ISPM 15, confirmada pela presença do logo do IPPC.
 - ou
 - Caixa de acordo com a Diretriz europeia de embalagem 94/62/EC; a reciclabilidade é confirmada pelo símbolo RESY fixado.
- Embalagem para condições de navegabilidade (opcional): engradado de madeira, tratada em conformidade com a norma ISPM 15, confirmada pela presença do logo do IPPC.
- Carregamento e montagem do hardware:
 - Palete de plástico descartável
 - Tiras plásticas
 - Tiras adesivas de plástico
- Almofada de estiva: almofadas de papel

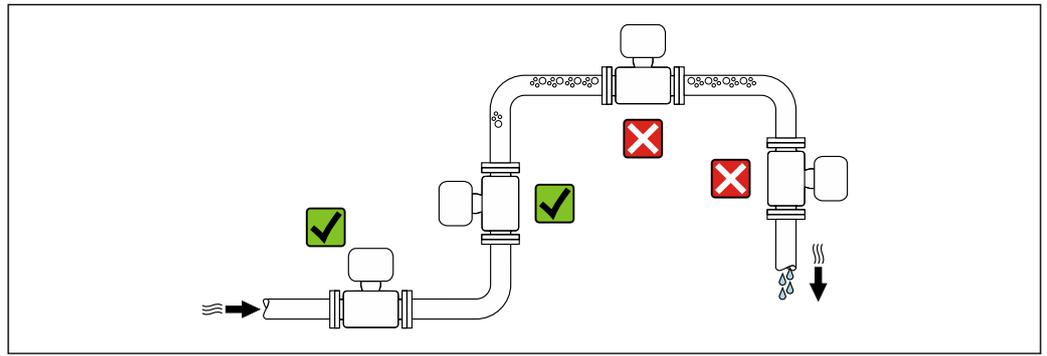
6 Instalação

6.1 Condições de instalação

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

6.1.1 Posição de montagem

Local de instalação



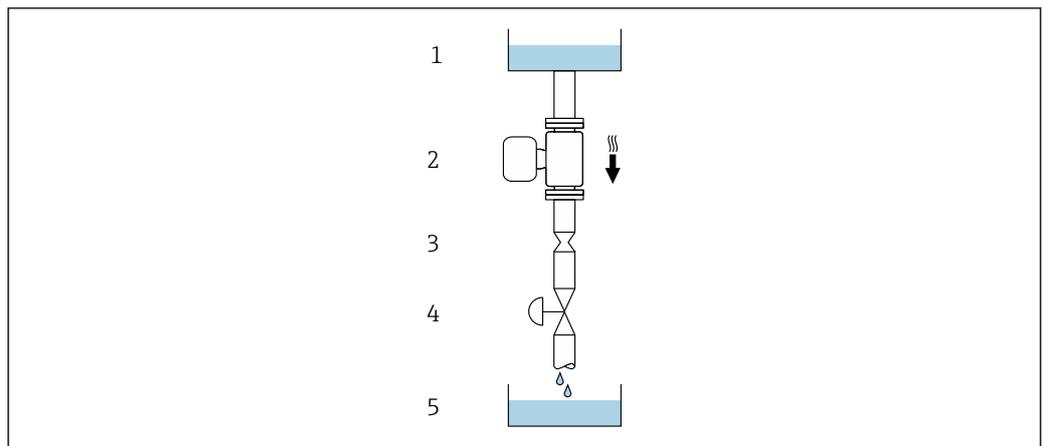
A0028772

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

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

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

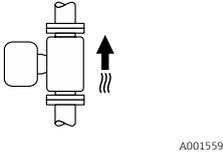
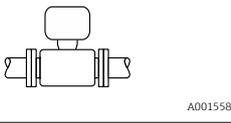
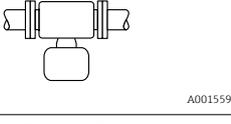
5 Instalação em um tubo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

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

DN		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	$\frac{3}{8}$	6	0.24
15	$\frac{1}{2}$	10	0.40
25	1	14	0.55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0.87
50	2	28	1.10

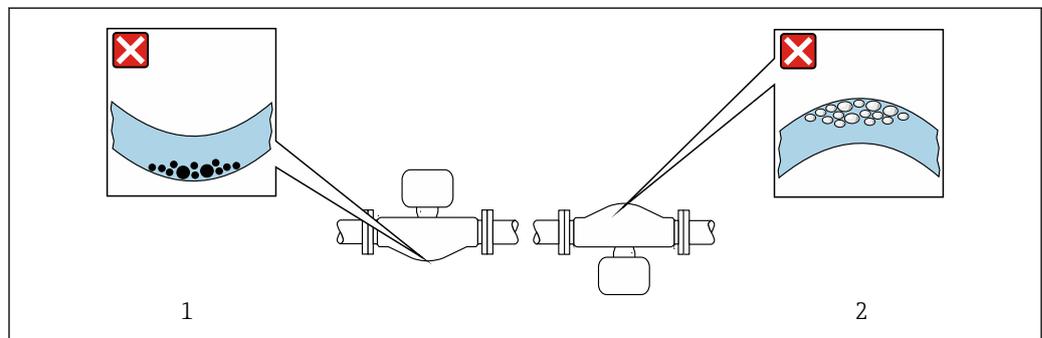
Orientação

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	Orientação vertical	 A0015591	☑☑
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	☑☑ ¹⁾ Exceções: → ☒ 6, ☒ 20
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	☑☑ ²⁾ Exceções: → ☒ 6, ☒ 20
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	☑☑

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

Se um sensor for instalado horizontalmente com um tubo de medição curvado, corresponda a posição do sensor com as propriedades do fluido.



☒ 6 Direção do sensor com tubo de medição curvado

- 1 Evite esta posição para fluidos com sólidos em suspensão: Risco de acúmulo de sólidos.
- 2 Evite esta posição para fluidos que tendam a gaseificar: Risco de acúmulo de gás/bolhas.

Passagens de admissão e de saída

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



Dimensões de instalação



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

6.1.2 Especificações de ambiente e processo

Faixa de temperatura ambiente

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)
Barreira de segurança Promass100	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)

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

Pressão do sistema

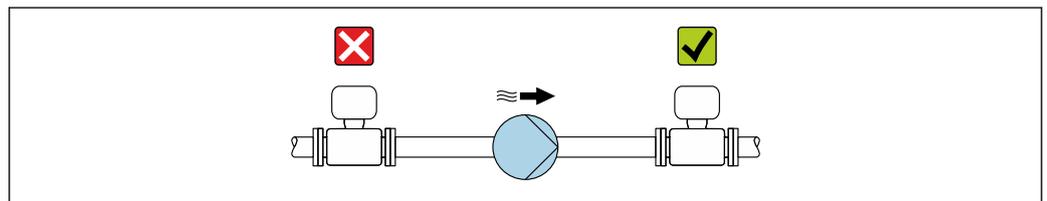
É importante que não ocorra cavitação ou que o gás transportado nos líquidos não vaze.

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

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

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

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



Isolamento térmico

No caso de alguns fluidos, é importante manter o calor irradiado do sensor para o transmissor a um nível baixo. Uma ampla gama de materiais podem ser usados para o isolamento especificado.

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

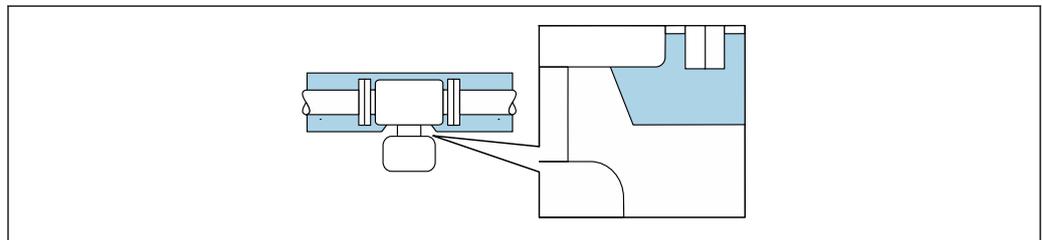
Versão com pescoço estendido para isolamento:

Código do produto para "Opção de sensor", opção **CG** com um pescoço estendido com 105 mm (4.13 in) de comprimento.

AVISO

Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

- ▶ Orientação recomendada: orientação horizontal, invólucro do transmissor voltado para baixo.
- ▶ Não isole o invólucro de conexão do sensor do .
- ▶ Temperatura máxima permitida na extremidade inferior do invólucro do transmissor : 80 °C (176 °F)
- ▶ Isolamento térmico com pescoço estendido livre: o isolamento é omitido em torno do pescoço estendido. Recomendamos que não isole o pescoço estendido a fim de assegurar a dissipação de calor ideal.



7 Isolamento térmico com pescoço estendido livre

Aquecimento

AVISO

Os componentes eletrônicos podem superaquecer devido à temperatura ambiente elevada!

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

AVISO

Perigo de superaquecimento quando aquecendo

- ▶ Certifique-se de que a temperatura na extremidade inferior do invólucro do transmissor não excede 80 °C (176 °F).
- ▶ Certifique-se de que a convecção ocorre em uma escala grande o suficiente no gargalo de transmissão.
- ▶ Certifique-se de que uma área suficientemente grande do suporte do invólucro permanece exposta. A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e frio excessivo.

Opções de aquecimento

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

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

Uso de um sistema de aquecimento de rastro elétrico

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

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

A folha deve ter as seguintes propriedades:

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

Vibrações

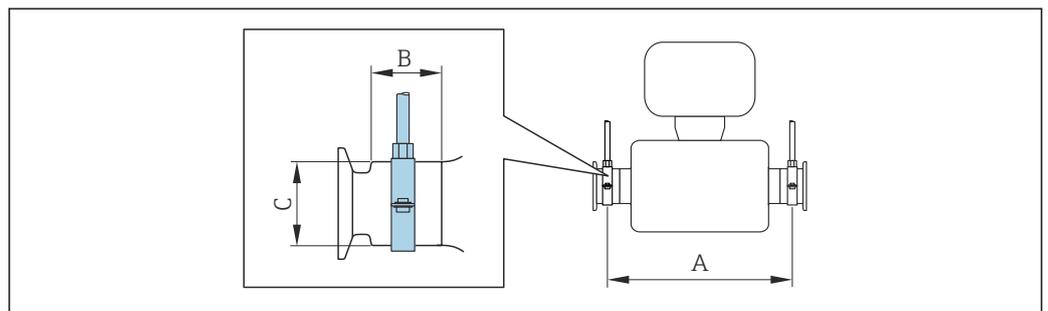
A alta frequência de oscilação dos tubos de medição garante que a operação correta do sistema de medição não seja influenciado pelas vibrações da fábrica.

6.1.3 Instruções especiais de instalação

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	$\frac{3}{8}$	298	11.73	33	1.3	28	1.1
15	$\frac{1}{2}$	402	15.83	33	1.3	28	1.1
25	1	542	21.34	33	1.3	38	1.5
40	$1 \frac{1}{2}$	658	25.91	36.5	1.44	56	2.2
50	2	772	30.39	44.1	1.74	75	2.95

Ajuste de ponto zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência. → 91 Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero no campo.

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

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

6.2 Instalação do medidor

6.2.1 Ferramentas necessárias

Para o sensor

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

6.2.2 Preparação do medidor

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

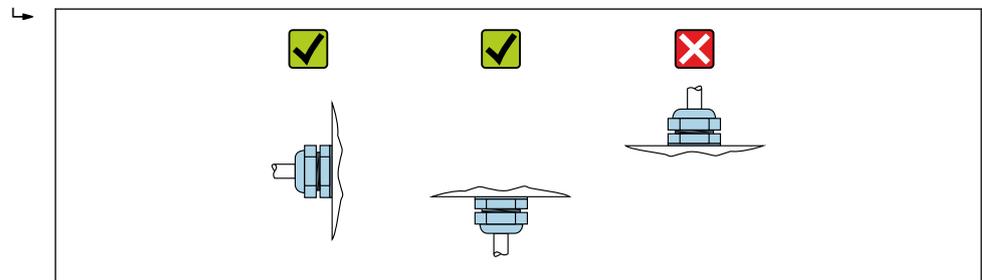
6.2.3 Instalação do medidor

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

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



A0029263

6.3 Verificação pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura do processo → 95 ▪ Pressão do processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações Técnicas") ▪ Temperatura ambiente ▪ Faixa de medição → 86 	<input type="checkbox"/>
A orientação correta do sensor foi selecionada ? <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 (liberação de fluidos, com transporte de sólidos) 	<input type="checkbox"/>
A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponde à direção da vazão do fluido pela tubulação → 20?	<input type="checkbox"/>
O ponto de identificação e a rotulação estão corretos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>

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

7 Conexão elétrica

AVISO

O medidor não tem um disjuntor interno.

- ▶ Por essa razão, atribua ao medidor um interruptor ou disjuntor elétrico de modo que a linha da fonte de alimentação possa ser facilmente desconectada da rede elétrica.
- ▶ Apesar do medidor ser equipado com um fusível, a proteção por excesso de corrente adicional (máximo 16 A) deve ser integrada à instalação do sistema.

7.1 Condições de conexão

7.1.1 Ferramentas necessárias

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

7.1.2 Especificações para cabo de conexão

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

Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

Faixa de temperatura permitida

- 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 da fonte de alimentação

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de sinal

Modbus RS485

A norma EIA/TIA-485 especifica dois tipos de cabo (A e B) para a linha do barramento os quais podem ser usados para toda taxa de transmissão. É recomendado cabo tipo A.

Tipo de cabo	A
Impedância característica	135 para 165 Ω em uma frequência de medição de 3 para 20 MHz
Capacitância do cabo	< 30 pF/m
Seção transversal do fio	> 0.34 mm ² (22 AWG)
Tipo de cabo	Pares trançados
Resistência da malha	\leq 110 Ω /km
Amortecimento do sinal	Máx. 9 dB por todo o comprimento da seção transversal do cabo
Blindagem	Blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada com blindagem. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.

Cabo de ligação entre a barreira de segurança Promass 100 e o medidor

Tipo de cabo	Cabo de par trançado, blindado, com fios de 2x2. Ao aterrar a blindagem do cabo, observe o conceito de aterramento da fábrica.
Resistência máxima do cabo	2,5 Ω, um lado

 É compatível com as especificações de resistência máxima do cabo para garantir a confiabilidade de operação do medidor.

O comprimento máximo do cabo para seção transversal individual do fio é especificado na tabela abaixo. Observe a capacitância e a indutância máximas por comprimento unitário do cabo e os valores de conexão na documentação EX →  102.

Seção transversal do fio		Comprimento máximo do cabo	
[mm ²]	[AWG]	[m]	[pés]
0.5	20	70	230
0.75	18	100	328
1.0	17	100	328
1.5	16	200	656
2.5	14	300	984

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)
- Com barreira de segurança Promass100:
Terminais de parafuso de encaixe para seções transversais dos fios
0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)

7.1.3 Esquema elétrico

Transmissor

Versão de conexão do Modbus RS485

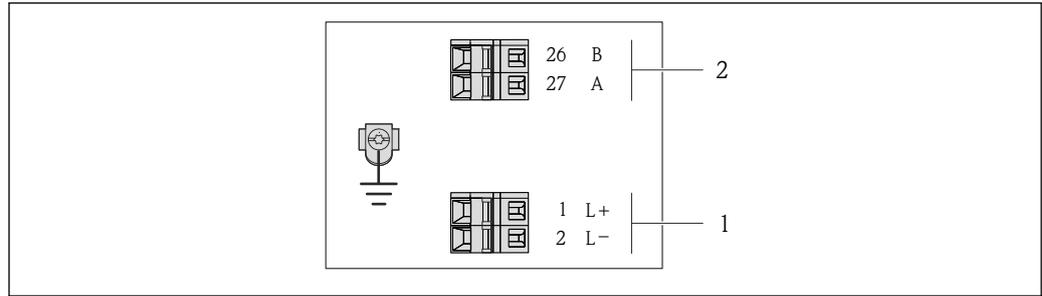
 Para uso em área não classificada e Zona 2/Div. 2

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

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"
	Saída	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 →  30	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

Código do pedido "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saída	Fonte de alimentação	
Opções A, B, C	Conectores do equipamento → 30	Conectores do equipamento → 30	Opção Q: 2 x conector M12x1
Código do pedido para "Invólucro": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção A: compacto, revestido de alumínio ▪ Opção B: compacto, higiênico, aço inoxidável ▪ Opção C "Ultracompacto, higiênico, inoxidável" 			



A0019528

8 Esquema de ligação elétrica Modbus RS485, versão de conexão para uso em áreas não classificadas e Zona 2/Div. 2

- 1 Fonte de alimentação: 24 Vcc
- 2 Modbus RS485

Código do pedido "Saída"	Número de terminal			
	Fonte de alimentação		Saída	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Opção M	24 Vcc		Modbus RS485	
Código do pedido para "Saída": Opção M: Modbus RS485, para uso em áreas não classificadas e Zona 2/Div. 2				

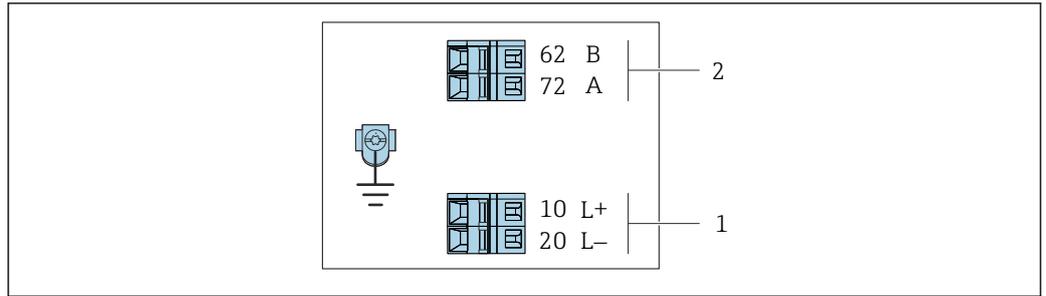
Versão de conexão do Modbus RS485

i Para uso em área intrinsecamente segura. Conexão através da barreira de segurança Promass 100.

Código do pedido para "Saída", opção M

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"
	Saída	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 1/2" ▪ Opção D: rosca NPT 1/2"
A, B, C	Conectores do equipamento → 30		Opção I: conector M12x1
Código do pedido para "Invólucro": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção A: compacto, revestido de alumínio ▪ Opção B: compacto, higiênico, aço inoxidável ▪ Opção C "Ultracompacto, higiênico, inoxidável" 			



A0030219

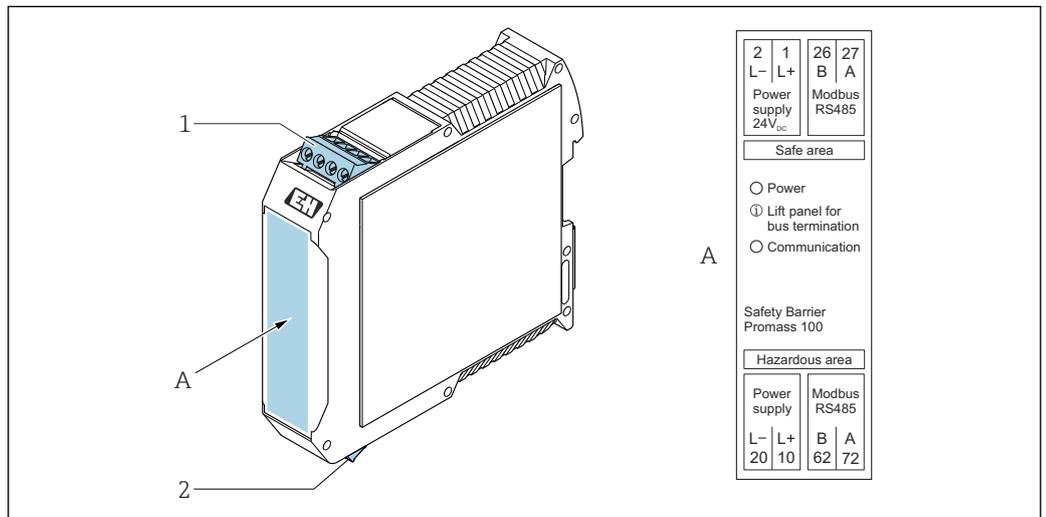
9 Esquema de ligação elétrica Modbus RS485, versão de conexão para uso em áreas intrinsecamente seguras (conexão através de barreira de segurança Promass 100)

- 1 Fonte de alimentação intrinsecamente segura
- 2 Modbus RS485

Código do pedido "Saída"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Opção M	Fonte de alimentação intrinsecamente segura		Modbus RS485 intrinsecamente segura	

Código do pedido para "Saída":
 Opção **M**: Modbus RS485, para uso em área intrinsecamente segura (conexão através de barreira de segurança Promass 100)

Barreira de segurança Promass100



A0030220

10 Barreira de segurança Promass100 com terminais

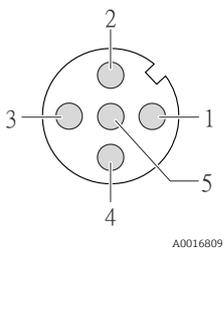
- 1 Área não classificada, Zona 2, Classe I Divisão 2
- 2 Área intrinsecamente segura

7.1.4 Atribuição do pino, conector do equipamento

Fonte de alimentação

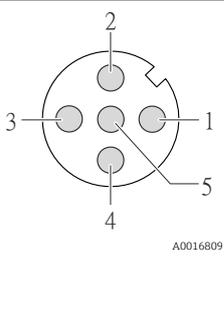
Promass 100

Conector de equipamento para transmissão de sinais com fonte de alimentação (lado do equipamento), MODBUS RS485 (intrinsecamente segura)

	Pino		Atribuição
	1	L+	Fonte de alimentação, intrinsecamente segura
	2	A	Modbus RS485 intrinsecamente segura
	3	B	
	4	L-	Fonte de alimentação, intrinsecamente segura
	5		Blindagem/aterramento
Codificado		Conector/soquete	
A		Conector	

Conector de equipamento para fonte de alimentação (lado do equipamento), MODBUS RS485 (intrinsecamente segura)

 Para uso em área não classificada e Zona 2/Div. 2.

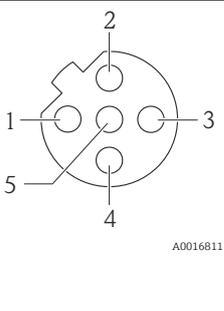
	Pino		Atribuição
	1	L+	CC 24 V
	2		Não especificado
	3		Não especificado
	4	L-	CC 24 V
	5		Blindagem/aterramento
Codificado		Conector/soquete	
A		Conector	

Transmissão do sinal

Promass

Conector de equipamento para fonte de alimentação (lado do equipamento), MODBUS RS485 (intrinsecamente segura)

 Para uso em área não classificada e Zona 2/Div. 2.

	Pino		Atribuição
	1		Não especificado
	2	A	Modbus RS485
	3		Não especificado
	4	B	Modbus RS485
	5		Blindagem/aterramento
Codificado		Conector/soquete	
B		Soquete	

7.1.5 Blindagem e aterramento

Conceito de blindagem e de aterramento

1. Mantenha a compatibilidade eletromagnética (EMC).
2. Leve em consideração a proteção contra explosão.
3. Preste atenção à proteção das pessoas.
4. Esteja em conformidade com regulamentações e diretrizes de instalação nacionais.
5. Observe as especificações de cabo .
6. Mantenha os comprimentos desencapados e torcidos da blindagem do cabo no terminal de terra os mais curtos possíveis.
7. Blindagem total dos cabos.

Aterramento da blindagem do cabo

AVISO

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

Dano à blindagem do cabo do barramento.

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

Para estar em conformidade com as especificações EMC:

1. Certifique-se de que a blindagem do cabo esteja aterrada à linha de adequação de potencial em múltiplos pontos.
2. Conecte todo terminal de terra local à linha de adequação de potencial.

7.1.6 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 de falso, se houver.
2. Se o medidor for fornecido sem os prensa-cabos:
Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o medidor for fornecido com os prensa-cabos:
Observe as exigências para os cabos de conexão →  26.

7.2 Conexão do medidor

AVISO

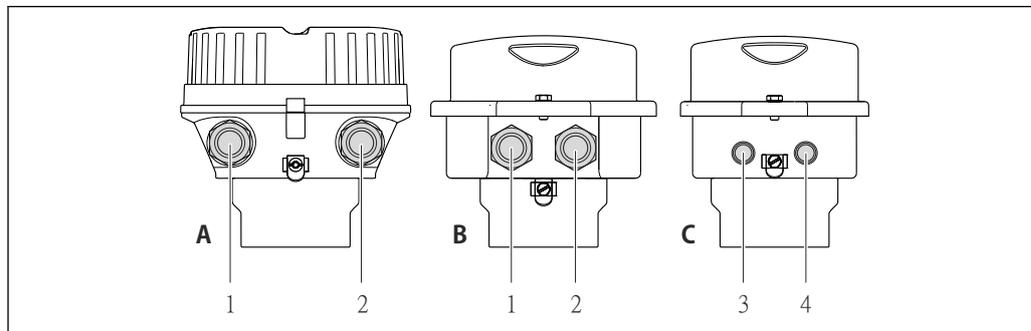
Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!

- ▶ O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas adequadamente treinados.
- ▶ Observe os códigos e regulações federais/nacionais aplicáveis.
- ▶ Atenda as regulações de segurança do local de trabalho.
- ▶ Sempre conecte o cabo terra de proteção \ominus antes de conectar os cabos adicionais.
- ▶ Para uso em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.
- ▶ A unidade de potência deve ser testada para garantir que ela atenda as exigências de segurança (ex. PELV, SELV).

7.2.1 Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do equipamento:

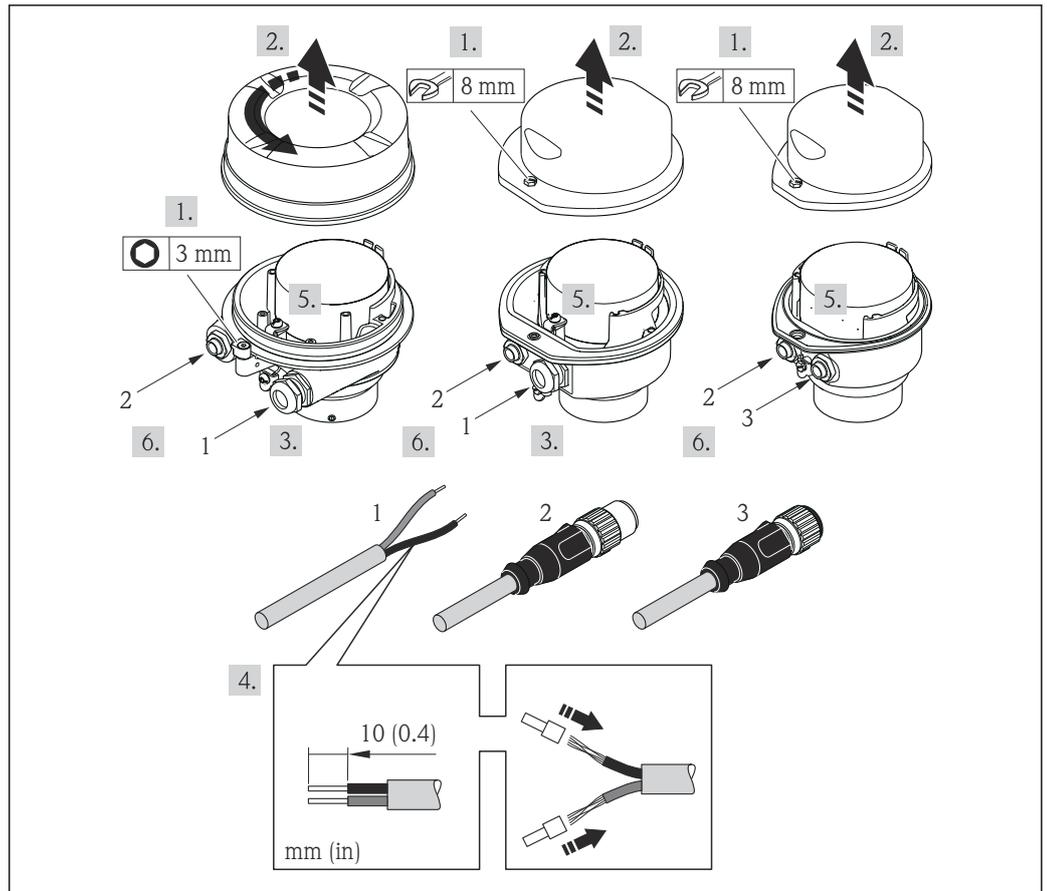
- Versão do invólucro: compacta ou ultracompacta
- Versão de conexão: conector do equipamento ou terminais



A0016924

11 Versões do invólucro e versões de conexão

- A Compacto, revestido de alumínio
- B Compacto higiênico, inoxidável ou compacto, 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 Ultra-compacto higiênico, inoxidável ou ultra-compacto, inoxidável
- 3 Conector de equipamento para transmissão de sinal
- 4 Conector de equipamento para fonte de alimentação



A001784

12 Versões do equipamento com exemplos de conexão

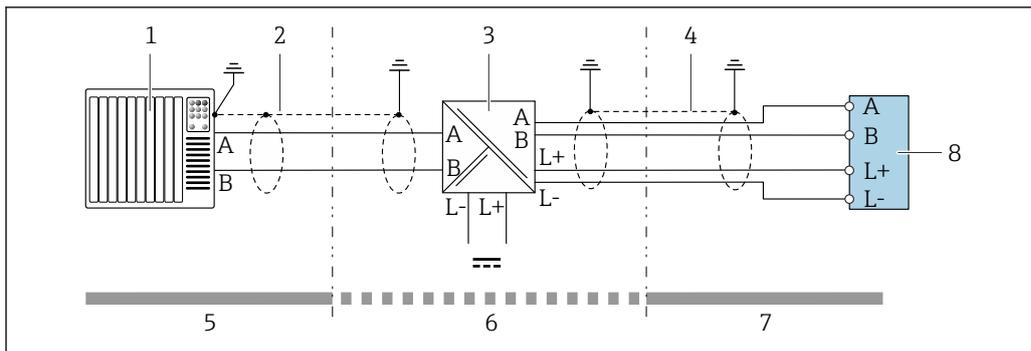
- 1 Cabo
- 2 Conector de equipamento para transmissão de sinal
- 3 Conector de equipamento para fonte de alimentação

► Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica ou a atribuição do pino do conector do equipamento .

7.2.2 Conexão da barreira de segurança Promass100

No caso de versão de equipamento com Modbus RS485 de segurança intrínseca, o transmissor deve ser conectado à barreira de segurança Promass 100.

1. Desencape as extremidades do fio. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
2. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 27.
3. Onde aplicável, habilite o resistor de terminação na barreira de segurança Promass100 .



A0028766

13 Conexão elétrica entre o transmissor e a barreira de segurança Promass100

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Observe as especificações de cabo → 26
- 3 Barreira de segurança Promass100: esquema de ligação elétrica → 29
- 4 Observe as especificações de cabo → 26
- 5 Área não classificada
- 6 Área não classificada e Zona 2/Div. 2
- 7 Área intrinsecamente segura
- 8 Transmissor: esquema de ligação elétrica → 27

7.2.3 Garanta a equalização potencial

Especificações

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

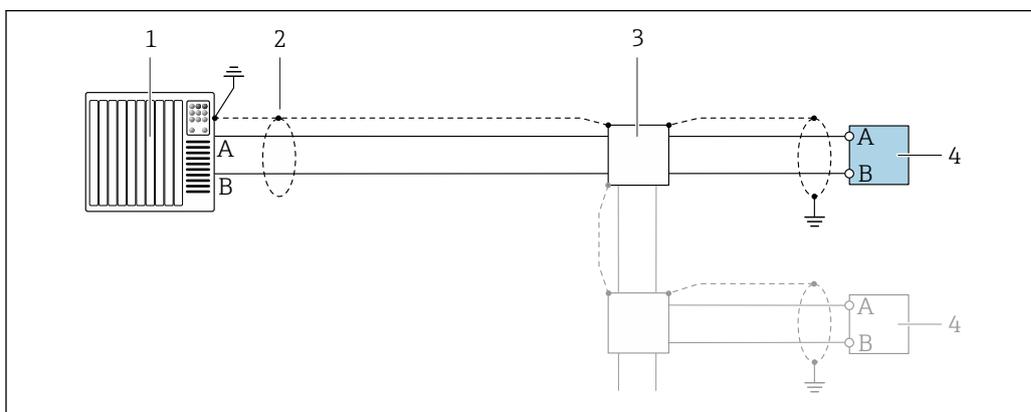
Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na Documentação Ex (XA).

7.3 Instruções especiais de conexão

7.3.1 Exemplos de conexão

Modbus RS485

Modbus RS485, áreas não classificada e Zona 2/Div. 2

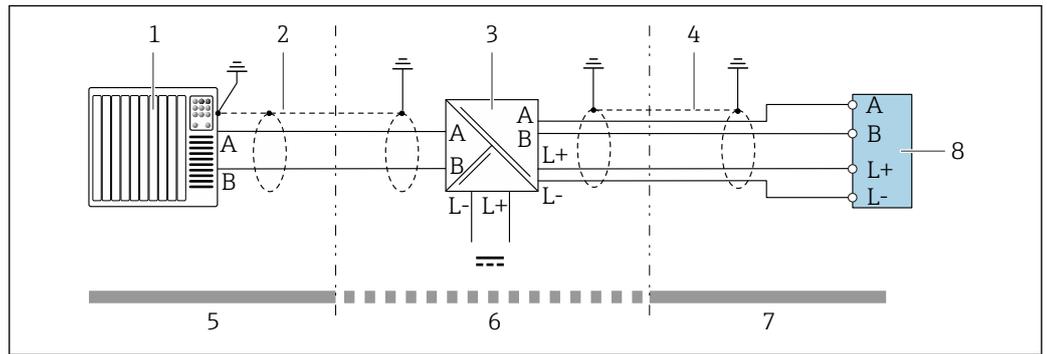


A0028765

14 Exemplo de conexão para Modbus RS485, área não classificada e Zona 2/Div. 2

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Blindagem de cabo: a blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para que fiquem em conformidade com as exigências da EMC; observe as especificações do cabo → 26
- 3 Caixa de distribuição
- 4 Transmissor

Modbus RS485 intrinsecamente segura



15 Exemplo de conexão para Modbus RS485 intrinsecamente segura

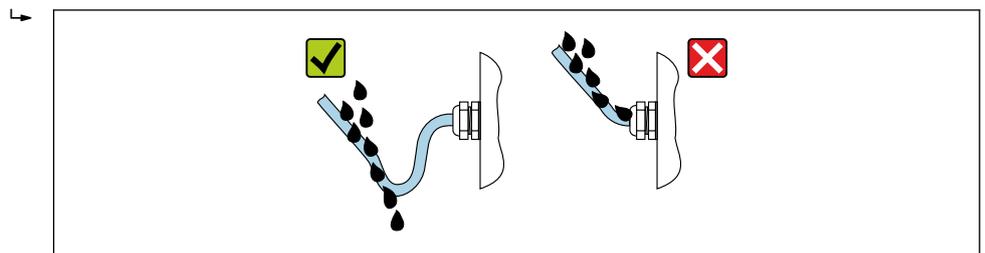
- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Blindagem do cabo, observe as especificações do cabo
- 3 Barreira de segurança Promass100
- 4 Observe as especificações de cabo
- 5 Área não classificada
- 6 Área não classificada e Zona 2/Div. 2
- 7 Área intrinsecamente segura
- 8 Transmissor

7.4 Garantia do grau de proteção

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

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

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



6. Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

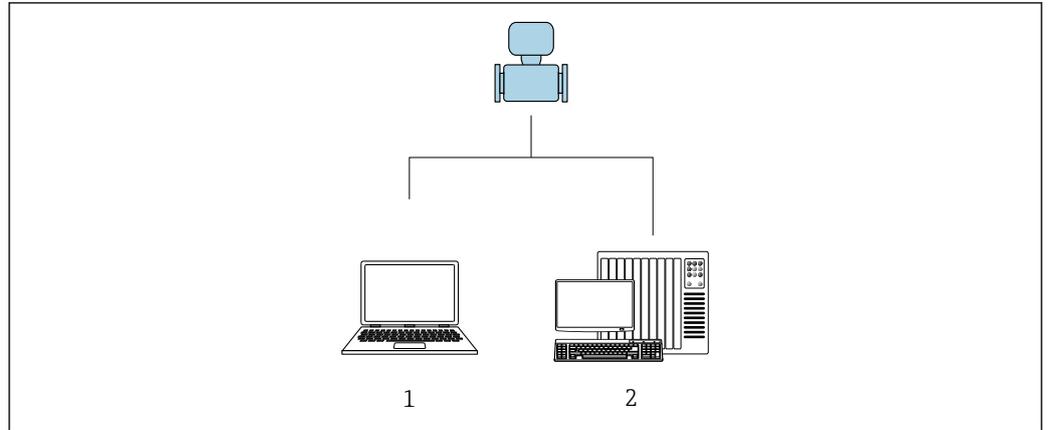
7.5 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos utilizados atendem às exigências → 26?	<input type="checkbox"/>
Os cabos têm espaço adequado para deformação?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? O cabo corre juntamente com "coletor de água" → 35 ?	<input type="checkbox"/>

Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados ?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none">▪ A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?▪ Para a versão do equipamento com Modbus RS485 intrinsecamente segura: a fonte de alimentação corresponde às especificações da etiqueta de identificação da Barreira de Segurança Promass 100 ?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica →  27 ou a atribuição do pino do conector está →  30 correto?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none">▪ Se a fonte de alimentação estiver presente, o LED de potência no módulo de componentes eletrônicos do transmissor acende em verde →  12?▪ Para a versão do equipamento com Modbus RS485 intrinsecamente segura, se a fonte de alimentação estiver presente, o LED de potência na Barreira de Segurança Promass 100 está aceso →  12?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento, a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação está bem apertado?	<input type="checkbox"/>

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação



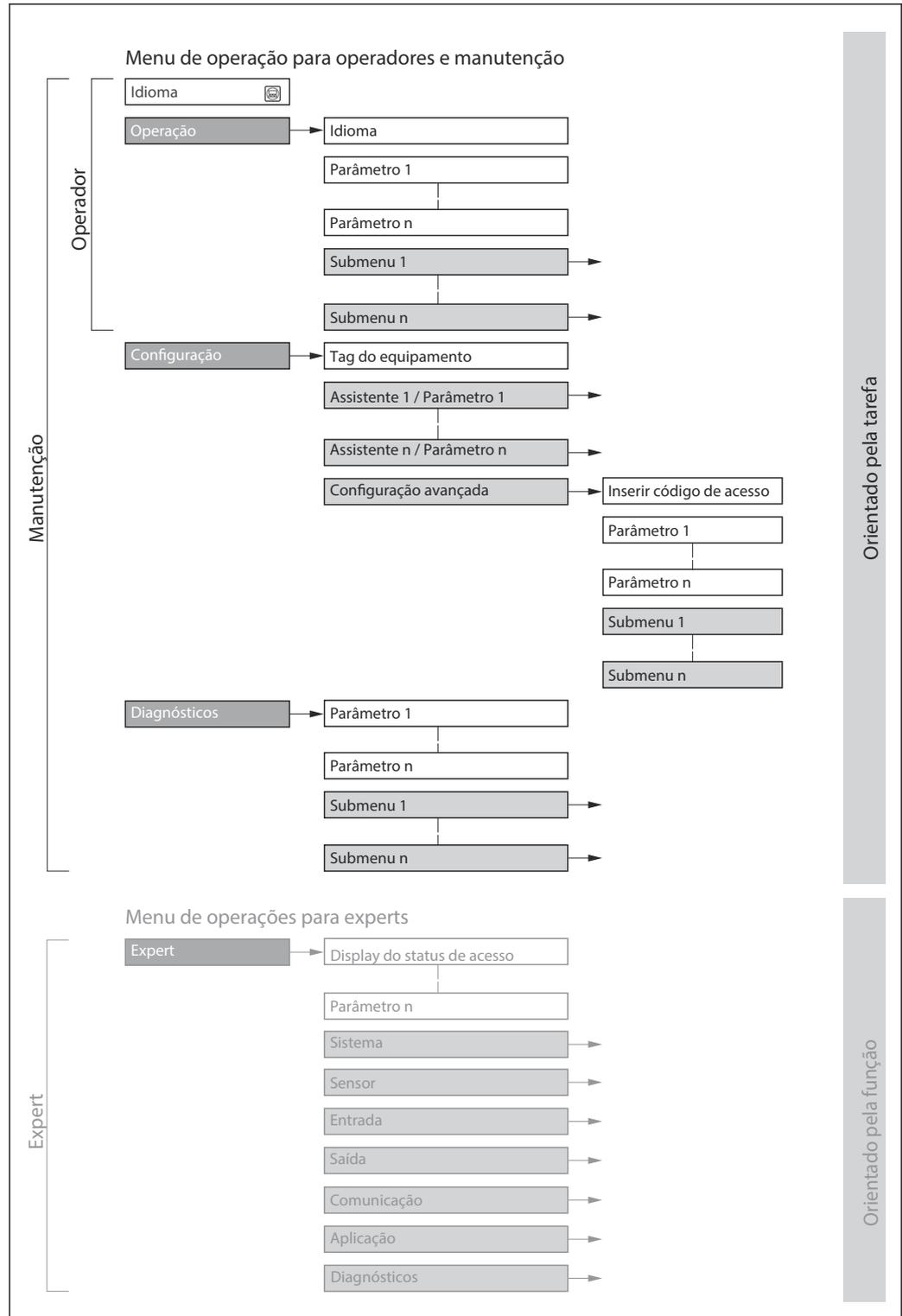
A0017760

- 1 Computador com ferramenta de operação "FieldCare" ou "DeviceCare" através de Commubox FXA291 e interface de operação
- 2 Sistema de controle (por exemplo CLP)

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

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



 16 Estrutura esquemática do menu de operação

A0018237-PT

8.2.2 Conceito de operação

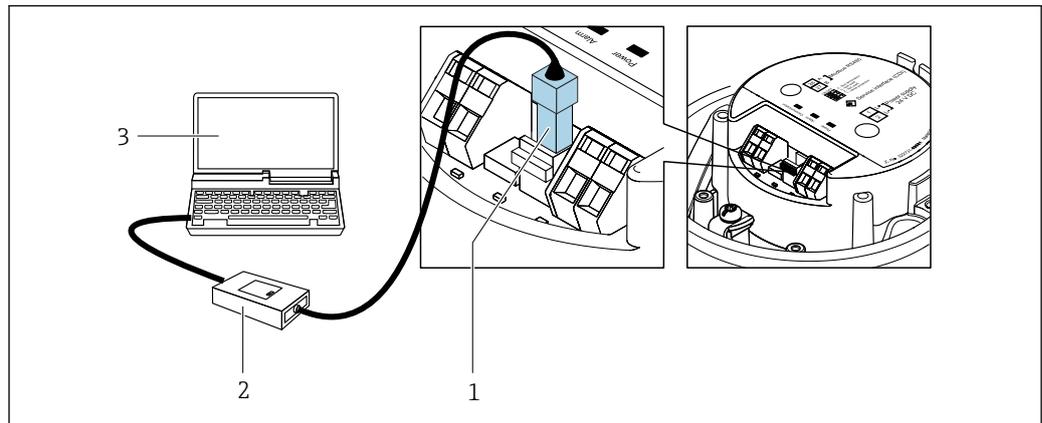
As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (operador, manutenção etc.). Cada função de usuário contém tarefas típicas junto à vida útil do equipamento.

Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado para ação	Função "Operador", "Manutenção" Tarefas durante a operação: Leitura dos valores medidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o idioma de operação ▪ Resetar e controlar totalizadores
Operation			Resetar e controlar totalizadores
Setup		Função "Manutenção" Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração da medição ▪ Configuração da interface de comunicação 	Submenus para comissionamento rápido: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Defina as unidades do sistema ▪ Define o meio ▪ Configuração da interface de comunicação digital ▪ Configuração do display operacional ▪ Ajuste o corte vazão baixo ▪ Configure a detecção parcial e de tubo vazio Advanced setup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ▪ Configuração dos totalizadores ▪ Configure as definições WLAN ▪ Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
Diagnostics	Função "Manutenção" Eliminação de erro: <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"> ▪ Diagnostic list Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. ▪ Event logbook Contém mensagens dos eventos ocorridos. ▪ Device information Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Measured values Contém todos os valores correntes medidos. ▪ Heartbeat A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. ▪ Simulation Usado para simular valores medidos ou valores de saída. 	
Expert	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 possibilita o acesso a esses parâmetros, diretamente, usando um código de acesso. A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ System Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação. ▪ Sensor Configuração da medição. ▪ Communication Configuração da interface de comunicação digital. ▪ Application Configure as funções que vão além da medição efetiva (ex. totalizador). ▪ Diagnostics Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

8.3 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

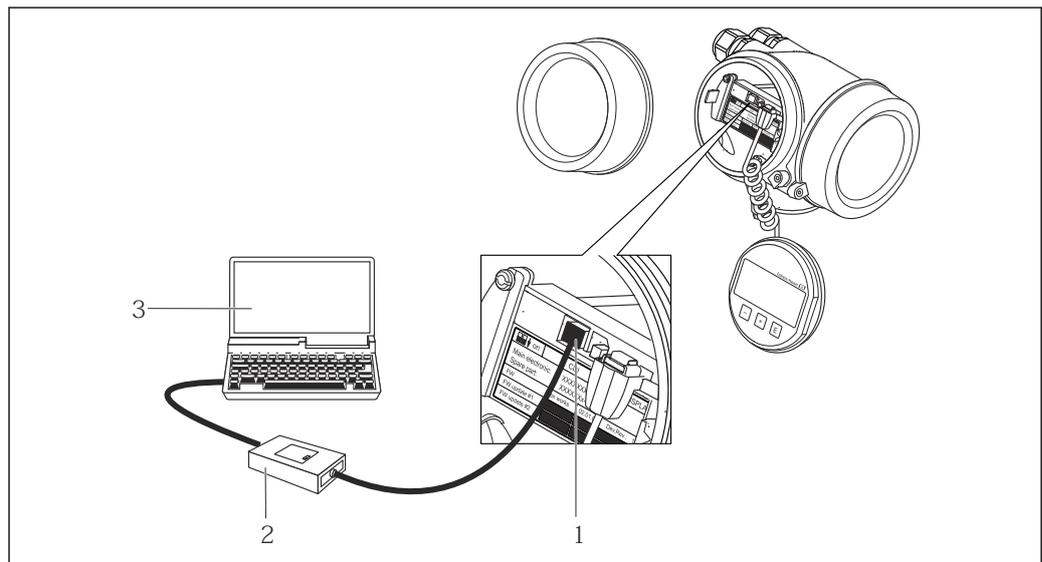
8.3.1 Conexão da ferramenta de operação

Através da interface de operação (CDI)

Modbus RS485

A0030216

- 1 Interface de operação (CDI) do medidor
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computador com a ferramenta de operação "FieldCare" com COM DTM "CDI Comunicação FXA291"

Através da interface de operação (CDI)

A0014019

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

8.3.2 FieldCare**Escopo de funções**

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

Acesso através de:

Interface de operação CDI → 40

Funções típicas:

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



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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informação →  43

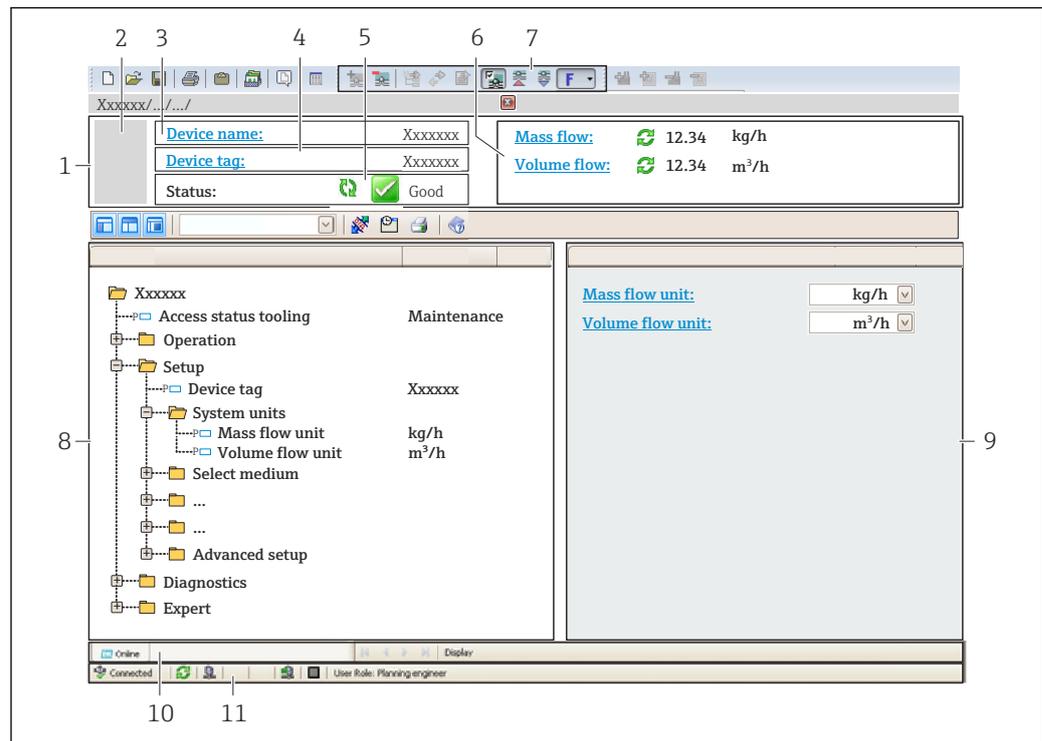
Estabelecimento da conexão

1. Inicie o FieldCare e lance o projeto.
2. Na rede: adicione um equipamento.
 - ↳ A janela **Add device** é aberta.
3. Selecione a opção **CDI Comunicação FXA291** a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
4. Clique com o botão direito do mouse em **CDI Comunicação FXA291** 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.
6. Estabeleça a conexão com o equipamento.



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

Interface de usuário



A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Nome de identificação
- 5 Área de status com sinal de status → 71
- 6 Área de display para valores de corrente medidos
- 7 Edite a barra de ferramentas com funções adicionais, tais como salvar/restaurar, lista de eventos e criar documentação
- 8 Área de navegação com estrutura do menu de operação
- 9 Área de trabalho
- 10 Faixa de ação
- 11 Área de status

8.3.3 DeviceCare

Escopo de funções

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

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



Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informação → 43

9 Integração do sistema

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

9.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Na página de título das Instruções de operação ▪ Na placa de identificação do transmissor ▪ Firmware version Diagnostics → Device information → Firmware version
Data de lançamento da versão do firmware	10.2014	---

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

9.1.2 Ferramentas de operação

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

FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Área de download ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Área de download ▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser) ▪ DVD (contate a Endress+Hauser)

9.2 Informações Modbus RS485

9.2.1 Códigos de função

Códigos de função são usados para definir qual ação de leitura ou gravação é realizada através do protocolo Modbus. O medidor é compatível com os seguintes códigos de função:

Código	Nome	Descrição	Aplicação
03	Ler registro de exploração	<p>O mestre lê um ou mais registros Modbus do equipamento. É possível ler no máximo 125 registros consecutivos com 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes</p> <p> O medidor não faz distinção entre os códigos de função 03 e 04; portanto, estes códigos trazem o mesmo resultado.</p>	<p>Ler os parâmetros de equipamento com acesso de leitura e gravação</p> <p>Exemplo: Ler a vazão mássica</p>
04	Ler o registro de entrada	<p>O mestre lê um ou mais registros Modbus do equipamento. É possível ler no máximo 125 registros consecutivos com 1 telegrama: 1 registro = 2 bytes</p> <p> O medidor não faz distinção entre os códigos de função 03 e 04; portanto, estes códigos trazem o mesmo resultado.</p>	<p>Ler os parâmetros de equipamento com acesso de leitura</p> <p>Exemplo: Ler o valor do totalizador</p>

Código	Nome	Descrição	Aplicação
06	Gravar os registros únicos	O mestre grava um novo valor em um registro Modbus do medidor.  Use o código de função 16 para gravar os registros múltiplos com apenas 1 telegrama.	Gravar somente 1 parâmetro do equipamento Exemplo: reiniciar o totalizador
08	Diagnóstico	O mestre verifica a conexão de comunicação com o medidor. Os seguintes "Códigos de diagnóstico" são compatíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sub-função 00 = Retornar os dados de consulta (teste loopback) ▪ Sub-função 02 = Retornar registros de diagnóstico 	
16	Gravar registros múltiplos	O mestre grava um novo valor em múltiplos registros Modbus do equipamento. É possível gravar no máximo 120 registros consecutivos com 1 telegrama.  Se os parâmetros de equipamento necessários não estiverem disponíveis como um grupo, e ainda assim eles devem ser endereçados com um único telegrama, use o mapa de dados Modbus →  46	Gravar múltiplos parâmetros de equipamento Exemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidade de vazão mássica ▪ Unidade de massa
23	Ler/Gravar registros múltiplos	O mestre lê e grava no máximo 118 registros Modbus do medidor simultaneamente com 1 telegrama. O acesso de gravação é realizado antes do acesso de leitura.	Gravar e ler múltiplos parâmetros de equipamento Exemplo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ler a vazão mássica ▪ Reiniciar o totalizador

 Mensagens de transmissão somente são permitidas com os códigos de função 06, 16 e 23.

9.2.2 Informações de registro

 Para as características gerais dos parâmetros de equipamento com suas respectivas informações de registro Modbus, consulte a seção "Informações de registro Modbus RS485" na documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

9.2.3 Tempo de resposta

Tempo de resposta do medidor para o telegrama de solicitação do mestre Modbus: geralmente 3 para 5 ms

9.2.4 Tipos de dados

O medidor é compatível com os seguintes tipos de dados:

FLUTUANTE (número de ponto flutuante IEEE 754) Comprimento de dados = 4 bytes (2 registros)			
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = sinal, E = expoente, M = mantissa			

INTEIRO Comprimento de dados = 2 bytes (1 registro)	
Byte 1	Byte 0
Byte mais significativo (MSB)	Byte menos significativo (LSB)

GRUPO Comprimento de dados = depende do parâmetro do equipamento, ex.: apresentação do parâmetro de um equipamento com um comprimento de dados = 18 bytes (9 registros)				
Byte 17	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0
Byte mais significativo (MSB)		...		Byte menos significativo (LSB)

9.2.5 Sequência de transmissão de byte

Endereçamento de byte, isto é, a sequência de transmissão de bytes, não é definido na especificação do Modbus. Por este motivo, é importante coordenar ou corresponder o método de endereçamento entre o mestre e o subordinado durante o comissionamento. Isto pode ser configurado no medidor usando o parâmetro **Byte order**.

Os bytes são transmitidos dependendo da seleção em parâmetro **Byte order**:

FLOAT				
	Sequência			
Opções	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)
3 - 2 - 1 - 0	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)
* = ajuste de fábrica, S = sinal, E = expoente, M = mantissa				

INTEIRO		
	Sequência	
Opções	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Byte 0 (LSB)	Byte 1 (MSB)
* = ajuste de fábrica, MSB = byte mais significativo, LSB = byte menos significativo		

GRUPO Apresentação considerando o exemplo de um parâmetro de equipamento com um comprimento de dados de 18 bytes.					
	Sequência				
Opções	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Byte 17 (MSB)	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0 (LSB)

0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Byte 16	Byte 17 (MSB)	...	Byte 0 (LSB)	Byte 1
* = ajuste de fábrica, MSB = byte mais significativo, LSB = byte menos significativo					

9.2.6 Gerenciamento de dados Modbus

Função do mapa de dados Modbus

O equipamento oferece uma área de memória especial, o mapa de dados Modbus (para um máximo de 16 parâmetros de equipamento), a fim de permitir que os usuários chamem múltiplos parâmetros de equipamento através do Modbus RS485 e não somente parâmetros de equipamento individuais ou um grupo de parâmetros de equipamento consecutivos.

O agrupamento dos parâmetros de equipamento é flexível e o mestre Modbus pode ler ou gravar em todo o bloco de dados simultaneamente com um único telegrama de solicitação.

Estrutura do mapa de dados Modbus

O mapa de dados Modbus é formado por dois conjuntos de dados:

- Lista de varredura: Área de configuração
Os parâmetros de equipamento a serem agrupados são definidos em uma lista na qual seus endereços de registro Modbus RS485 são inseridos.
- Área de dados
O medidor lê os endereços de registro inseridos na lista de varredura ciclicamente e grava os respectivos dados de equipamento (valores) na área de dados.



Para as características gerais dos parâmetros de equipamento com suas respectivas informações de registro Modbus, consulte a seção "Informações de registro Modbus RS485" na documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

Configuração da lista de varredura

Para a configuração, os endereços de registro do Modbus RS485 dos parâmetros de equipamento a serem agrupados devem ser inseridos na lista de varredura. Observe as seguintes especificações básicas da lista de varredura:

Máx. de entradas	16 parâmetros de equipamento
Parâmetros de equipamento compatíveis	Somente parâmetros com as seguintes características são compatíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de acesso: acesso de leitura ou gravação ▪ Tipo de dados: flutuante ou inteiro

Configuração da lista de varredura através do FieldCare ou DeviceCare

Realizada usando o menu de operação do medidor:

Especialista → Comunicação → Mapa de dados Modbus → Registro da lista de varredura 0 a 15

Lista de varredura	
Número	Registro de configuração
0	Registro da lista de varredura 0
...	...
15	Registro da lista de varredura 15

Configuração da lista de varredura através do Modbus RS485

Realizado usando os endereços de registro 5001 - 5016

Lista de varredura			
Número	Registro Modbus RS485	Tipo de dados	Registro de configuração
0	5001	Integral	Registro da lista de varredura 0
...	...	Integral	...
15	5016	Integral	Registro da lista de varredura 15

Leitura dos dados através do Modbus RS485

O mestre Modbus acessa a área de dados do mapa de dados Modbus para ler os valores atuais dos parâmetros de equipamento definidos na lista de varredura.

Acesso mestre à área de dados	Através dos endereços de registro 5051-5081
--------------------------------------	---

Área de dados				
Valor do parâmetro de equipamento	Registro Modbus RS485		Tipo de dados*	Acesso**
	Iniciar registro	Encerrar registro (Somente flutuação)		
Valor de registro da lista de varredura 0	5051	5052	Inteiro/flutuante	Ler/gravar
Valor de registro da lista de varredura 1	5053	5054	Inteiro/flutuante	Ler/gravar
Valor do registro da lista de varredura...
Valor de registro da lista de varredura 15	5081	5082	Inteiro/flutuante	Ler/gravar

* O tipo de dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura.
 ** O acesso aos dados depende dos parâmetros de equipamento inseridos na lista de varredura. Se o parâmetro de equipamento inserido for compatível com acesso de leitura e gravação, ele também pode ser acessado através da área de dados.

10 Comissionamento

10.1 Verificação da função

Antes do comissionamento do medidor:

- ▶ Certifique-se de que as verificações da pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas.
- "Verificação pós-instalação" checklist →  24
- "Verificação pós-conexão" checklist →  35

10.2 Conectando através de FieldCare

- Para a conexão FieldCare
- Para conexão através de FieldCare →  41
- Para a interface do usuário FieldCare →  42

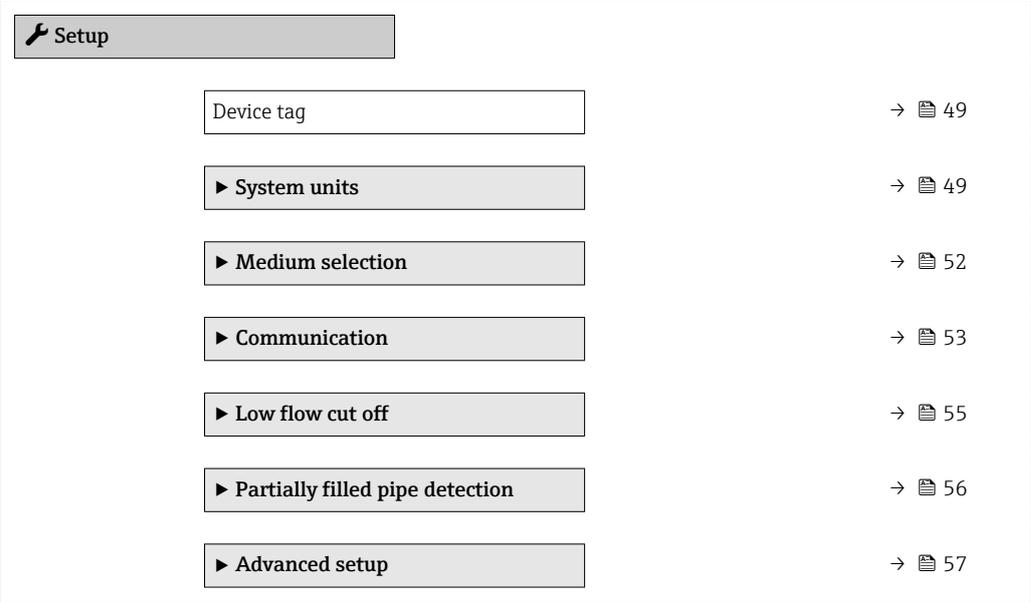
10.3 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local

A linguagem de operação pode ser ajustada em FieldCare, DeviceCare: Operation → Display language

10.4 Configuração do medidor

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



 Setup	
Device tag	→  49
▶ System units	→  49
▶ Medium selection	→  52
▶ Communication	→  53
▶ Low flow cut off	→  55
▶ Partially filled pipe detection	→  56
▶ Advanced setup	→  57

10.4.1 Definição do nome de tag

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

 Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" →  42

Navegação

Menu "Setup" → Device tag

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Device tag	Insira o nome do ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (ex.: @, %, /).

10.4.2 Configuração das unidades do sistema

Em submenu **System units** as unidades de todos os valores medidos podem ser ajustadas.

 Dependendo da versão do equipamento, nem todos os submenus e parâmetros estão disponíveis. A seleção pode variar, dependendo do código do pedido.

Navegação

Menu "Setup" → Advanced setup → System units

► System units	
Mass flow unit	→  50
Mass unit	→  50
Volume flow unit	→  50
Volume unit	→  50
Corrected volume flow unit	→  50
Corrected volume unit	→  50
Density unit	→  50
Reference density unit	→  50
Temperature unit	→  51
Pressure unit	→  51

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Mass flow unit	Select mass flow unit. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Mass unit	Select mass unit.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Volume flow unit	Select volume flow unit. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Volume unit	Select volume unit.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l (DN > 150 (6"): opção m³) ▪ gal (us)
Corrected volume flow unit	Select corrected volume flow unit. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Parâmetro Corrected volume flow (→  65)	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI/h ▪ Sft³/min
Corrected volume unit	Select corrected volume unit.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI ▪ Sft³
Density unit	Select density unit. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação ▪ Ajuste da densidade (menu Expert) 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Reference density unit	Select reference density unit.	Lista de seleção da unidade	Dependente do país <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/NI ▪ lb/Sft³

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Temperature unit	<p>Select temperature unit.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parâmetro Electronic temperature (6053) ▪ Parâmetro Maximum value (6051) ▪ Parâmetro Minimum value (6052) ▪ Parâmetro External temperature (6080) ▪ Parâmetro Maximum value (6108) ▪ Parâmetro Minimum value (6109) ▪ Parâmetro Carrier pipe temperature (6027) ▪ Parâmetro Maximum value (6029) ▪ Parâmetro Minimum value (6030) ▪ Parâmetro Temperatura de referência (1816) ▪ Parâmetro Temperature 	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F
Pressure unit	<p>Select process pressure unit.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade foi obtida de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parâmetro Pressure value (→ 53) ▪ Parâmetro External pressure (→ 53) ▪ Pressure value 	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar a ▪ psi a

10.4.3 Selecione e configuração do meio

O submenu assistente **Selecionar meio** contém os parâmetros que devem ser configurados a fim de selecionar e ajustar a mídia.

Navegação

Menu "Setup" → Medium selection

► Medium selection	
Select medium	→ 52
Select gas type	→ 52
Reference sound velocity	→ 53
Temperature coefficient sound velocity	→ 53
Pressure compensation	→ 53
Pressure value	→ 53
External pressure	→ 53

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Select medium	–	Select medium type.	Liquid	–
Select gas type	A opção Gas é selecionada em parâmetro Select medium .	Select measured gas type.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Air ▪ Ammonia NH3 ▪ Argon Ar ▪ Sulfur hexafluoride SF6 ▪ Oxygen O2 ▪ Ozone O3 ▪ Nitrogen oxide NOx ▪ Nitrogen N2 ▪ Nitrous oxide N2O ▪ Methane CH4 ▪ Hydrogen H2 ▪ Helium He ▪ Hydrogen chloride HCl ▪ Hydrogen sulfide H2S ▪ Ethylene C2H4 ▪ Carbon dioxide CO2 ▪ Carbon monoxide CO ▪ Chlorine Cl2 ▪ Butane C4H10 ▪ Propane C3H8 ▪ Propylene C3H6 ▪ Ethane C2H6 ▪ Others 	–

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Reference sound velocity	No parâmetro Select gas type , a opção Others é selecionada.	Enter sound velocity of gas at 0 °C (32 °F).	1 para 99999.9999 m/s	-
Temperature coefficient sound velocity	A opção Others é selecionada em parâmetro Select gas type .	Enter temperature coefficient for the gas sound velocity.	Número do ponto flutuante positivo	0 (m/s)/K
Pressure compensation	-	Select pressure compensation type.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Fixed value ▪ External value 	-
Pressure value	A opção Fixed value é selecionada em parâmetro Pressure compensation .	Enter process pressure to be used for pressure correction.	Número do ponto flutuante positivo	-
External pressure	A opção External value é selecionada em parâmetro Pressure compensation .		Número do ponto flutuante positivo	-

10.4.4 Configuração da interface de comunicação

E submenu **Communication** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que precisam ser configurados para seleção e ajuste da interface de comunicação.

Navegação

Menu "Setup" → Communication

► Communication	
Bus address	→ 53
Baudrate	→ 53
Data transfer mode	→ 53
Parity	→ 54
Byte order	→ 54
Failure mode	→ 54

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Seleção
Bus address	Enter device address.	1 para 247
Baudrate	Define data transfer speed.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD
Data transfer mode	Select data transfer mode.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Seleção
Parity	Select parity bits.	Lista de opções opção ASCII: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = opção Even ▪ 1 = opção Odd Lista de opções opção RTU: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = opção Even ▪ 1 = opção Odd ▪ 2 = opção None / 1 stop bit ▪ 3 = opção None / 2 stop bits
Byte order	Select byte transmission sequence.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0-1-2-3 ▪ 3-2-1-0 ▪ 1-0-3-2 ▪ 2-3-0-1
Assign diagnostic behavior	Select diagnostic behavior for MODBUS communication.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Alarm or warning ▪ Warning ▪ Alarm
Failure mode	Select measured value output behavior when a diagnostic message occurs via Modbus communication. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NaN value ▪ Last valid value

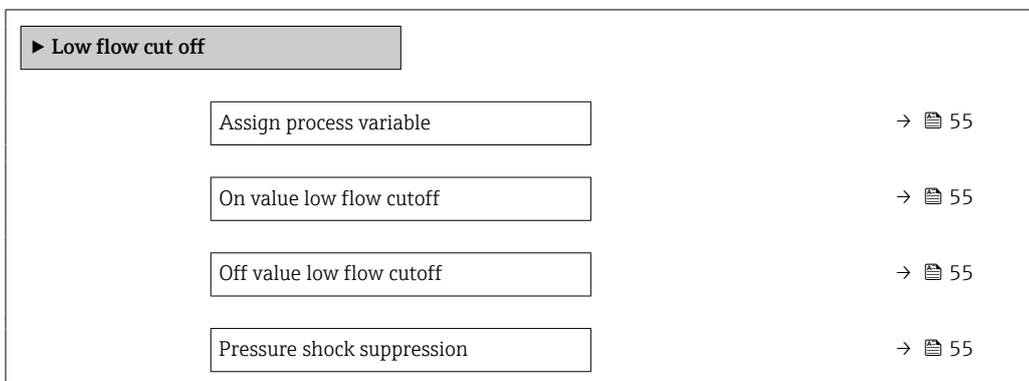
1) Não é um número

10.4.5 Configurar o corte de vazão baixa

O submenu **Low flow cut off** contém os parâmetros que devem ser definidos para poder configurar o corte de vazão baixa.

Navegação

Menu "Setup" → Low flow cut off



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Assign process variable	-	Select process variable for low flow cut off.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow 	-
On value low flow cutoff	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 55): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow 	Enter on value for low flow cut off.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Off value low flow cutoff	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 55): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow 	Enter off value for low flow cut off.	0 para 100.0 %	-
Pressure shock suppression	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 55): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow 	Enter time frame for signal suppression (= active pressure shock suppression).	0 para 100 s	-

10.4.6 Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido

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

Navegação

Menu "Setup" → Partially filled pipe detection

▶ Partially filled pipe detection	
Assign process variable	→ 56
Low value partial filled pipe detection	→ 56
High value partial filled pipe detection	→ 56
Response time part. filled pipe detect.	→ 56

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Assign process variable	–	Select process variable for partially filled pipe detection.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Density ▪ Reference density
Low value partial filled pipe detection	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 56): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Density ▪ Reference density 	Enter lower limit value for deactivating partially filled pipe detection.	Número do ponto flutuante assinado
High value partial filled pipe detection	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 56): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Density ▪ Reference density 	Enter upper limit value for deactivating partially filled pipe detection.	Número do ponto flutuante assinado
Response time part. filled pipe detect.	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 56): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Density ▪ Reference density 	Enter time before diagnostic message is displayed for partially filled pipe detection.	0 para 100 s

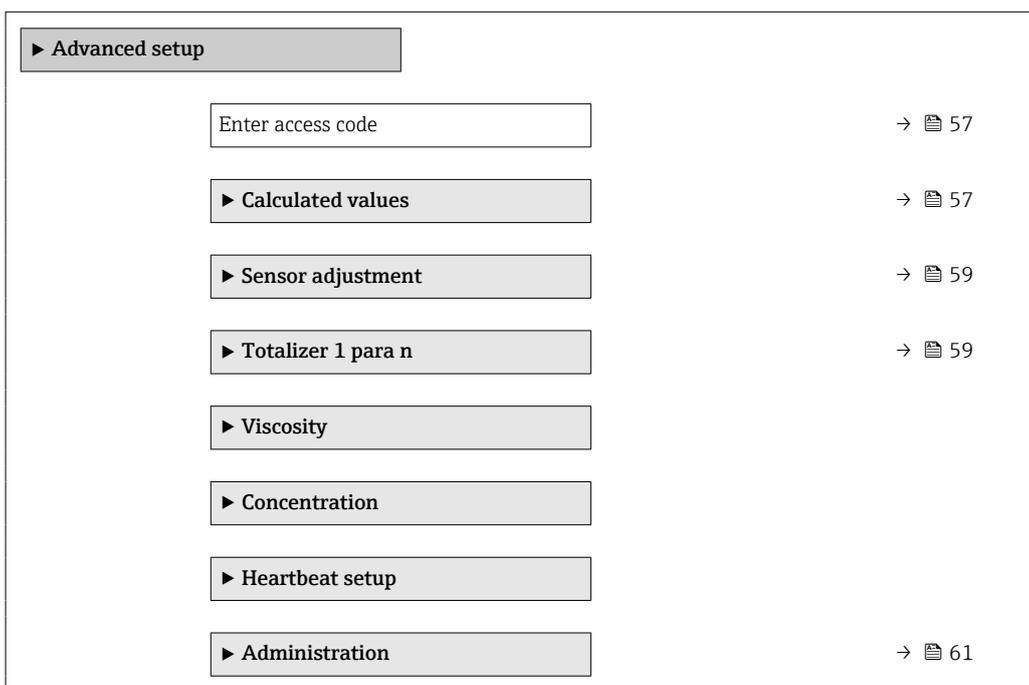
10.5 Configurações avançadas

A submenu **Advanced setup** juntamente 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 "Setup" → Advanced setup



10.5.1 Uso do parâmetro para inserir o código de acesso

Navegação

Menu "Setup" → Advanced setup

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário
Enter access code	Enter access code to disable write protection of parameters.	0 para 9999

10.5.2 Valores calculados

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

Navegação

Menu "Setup" → Advanced setup → Calculated values

▶ Calculated values	
▶ Corrected volume flow calculation	
Corrected volume flow calculation	→ 58
External reference density	→ 58
Fixed reference density	→ 58
Temperatura de referência	→ 58
Linear expansion coefficient	→ 58
Square expansion coefficient	→ 58

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

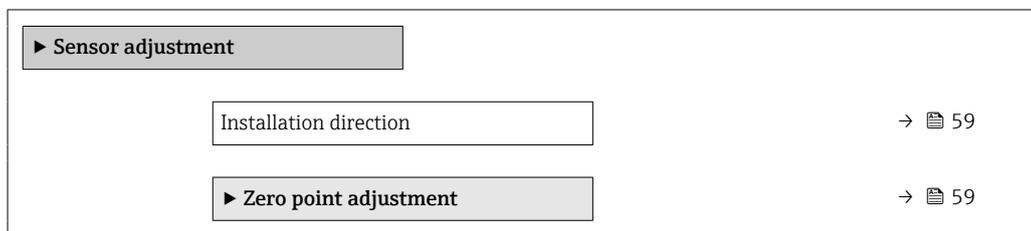
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Corrected volume flow calculation	–	Select reference density for calculating the corrected volume flow.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fixed reference density ■ Calculated reference density ■ Reference density by API table 53 ■ External reference density 	–
External reference density	No parâmetro Corrected volume flow calculation , a opção External reference density é selecionada.	Shows external reference density.	Número de ponto flutuante com sinal	–
Fixed reference density	A opção Fixed reference density é selecionada no parâmetro Corrected volume flow calculation .	Enter fixed value for reference density.	Número do ponto flutuante positivo	–
Temperatura de referência	A opção Calculated reference density é selecionada em parâmetro Corrected volume flow calculation .	Enter reference temperature for calculating the reference density.	– 273.15 para 99999 °C	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F
Linear expansion coefficient	A opção Calculated reference density é selecionada no parâmetro Corrected volume flow calculation .	Enter linear, medium-specific expansion coefficient for calculating the reference density.	Número do ponto flutuante assinado	–
Square expansion coefficient	A opção Calculated reference density é selecionada no parâmetro Corrected volume flow calculation .	For media with a non-linear expansion pattern: enter the quadratic, medium-specific expansion coefficient for calculating the reference density.	Número do ponto flutuante assinado	–

10.5.3 Execução do ajuste do sensor

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

Navegação

Menu "Setup" → Advanced setup → Sensor adjustment



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Installation direction	Set sign of flow direction to match the direction of the arrow on the sensor.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flow in arrow direction ▪ Flow against arrow direction

Ajuste de ponto zero

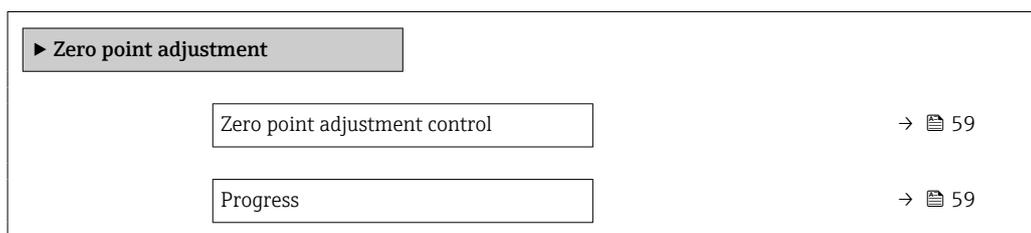
Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência. → 91 Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero no campo.

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

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

Navegação

Menu "Setup" → Advanced setup → Sensor adjustment → Zero point adjustment



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Zero point adjustment control	Start zero point adjustment.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancel ▪ Busy ▪ Zero point adjust failure ▪ Start 	-
Progress	Shows the progress of the process.	0 para 100 %	-

10.5.4 Configuração do totalizador

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

Navegação

Menu "Setup" → Advanced setup → Totalizer 1 para n

► Totalizer 1 para n	
Assign process variable	→ 60
Unidade totalizador	→ 60
Totalizer operation mode	→ 60
Failure mode	→ 60

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Assign process variable	–	Select process variable for totalizer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Mass flow ▪ Volume flow ▪ Corrected volume flow ▪ Target mass flow[*] ▪ Carrier mass flow[*] 	–
Unidade totalizador	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 60) do submenu Totalizer 1 para n: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow ▪ Target mass flow[*] ▪ Carrier mass flow[*] 	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Totalizer operation mode	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 60) do submenu Totalizer 1 para n: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow ▪ Target mass flow[*] ▪ Carrier mass flow[*] 	Select totalizer calculation mode.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Net flow total ▪ Forward flow total ▪ Reverse flow total 	–
Failure mode	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 60) do submenu Totalizer 1 para n: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow ▪ Target mass flow[*] ▪ Carrier mass flow[*] 	Define totalizer behavior in alarm condition.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stop ▪ Actual value ▪ Last valid value 	–

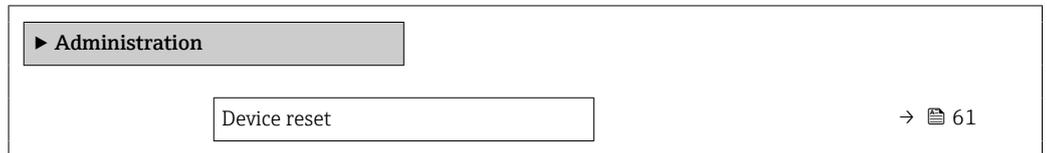
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.5 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

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

Navegação

Menu "Setup" → Advanced setup → Administration



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

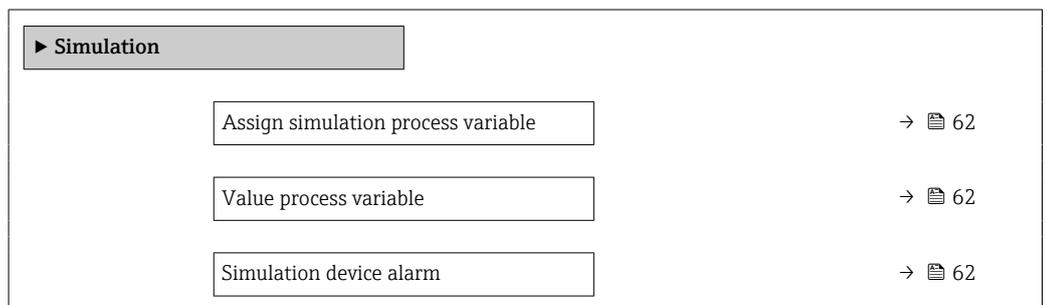
Parâmetro	Descrição	Seleção
Device reset	Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancel ■ To delivery settings ■ Restart device

10.6 Simulação

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

Navegação

Menu "Diagnostics" → Simulation



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Assign simulation process variable	–	Select a process variable for the simulation process that is activated.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Mass flow ■ Volume flow ■ Corrected volume flow ■ Density ■ Reference density ■ Temperature ■ Concentração * ■ Target mass flow * ■ Carrier mass flow *
Value process variable	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign simulation process variable (→ 62): <ul style="list-style-type: none"> ■ Mass flow ■ Volume flow ■ Corrected volume flow ■ Density ■ Reference density ■ Temperature ■ Concentração * ■ Target mass flow * ■ Carrier mass flow * 	Enter the simulation value for the selected process variable.	Depende da variável de processo selecionada
Simulation device alarm	–	Switch the device alarm on and off.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.7 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 por meio da chave de proteção contra gravação → 62

10.7.1 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:

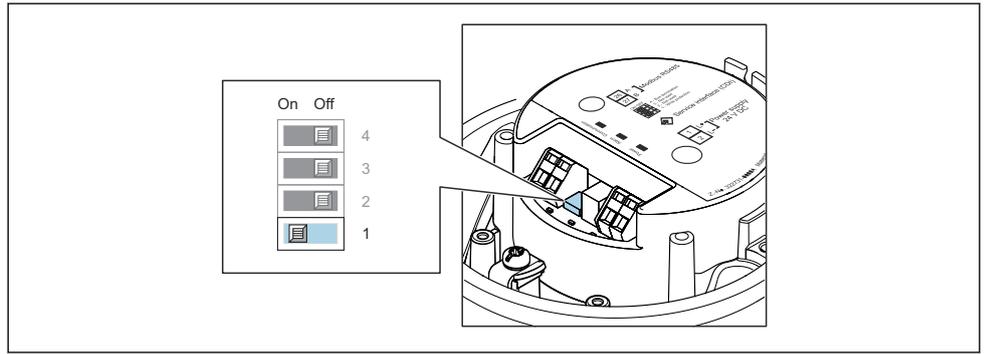
- Pressão externa
- Temperatura externa
- Densidade de referência
- Todos os parâmetros para configuração do totalizador

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

- Através da interface de operação (CDI)
- Através do Modbus RS485

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.

3.



A0030224

O ajuste da chave de proteção contra gravação no módulo de eletrônica principal para a posição **On** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção contra gravação no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **Off** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.

- ↳ Caso a proteção contra gravação de hardware esteja habilitada: o parâmetro **Locking status** exibe o opção **Hardware locked** ; se estiver desabilitado, o parâmetro **Locking status** não exibe nenhuma opção .

4. 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 **Locking status**

Navegação

Menu "Operation" → Locking status

Escopo de funções de parâmetro "Locking status"

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 →  48
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor

11.3 Leitura dos valores medidos

Com o submenu **Measured values**, é possível ler todos os valores medidos.

Navegação

Menu "Diagnostics" → Measured values

▶ Measured values	
▶ Process variables	→  64
▶ Totalizer	→  66

11.3.1 Submenu "Measured variables"

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

Navegação

Menu "Diagnostics" → Measured values → Measured variables

▶ Measured variables	
Mass flow	→  65

Volume flow	→ 65
Corrected volume flow	→ 65
Density	→ 65
Reference density	→ 65
Temperature	→ 65
Pressure value	→ 66
Concentração	→ 66
Target mass flow	→ 66
Carrier mass flow	→ 66

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Mass flow	–	Exibe a vazão mássica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Mass flow unit (→ 50).	Número do ponto flutuante assinado
Volume flow	–	Exibe a vazão volumétrica atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Volume flow unit (→ 50).	Número do ponto flutuante assinado
Corrected volume flow	–	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Corrected volume flow unit (→ 50).	Número do ponto flutuante assinado
Density	–	Shows the density currently measured. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Density unit (→ 50).	Número do ponto flutuante assinado
Reference density	–	Exibe a densidade de referência atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Reference density unit (→ 50).	Número do ponto flutuante assinado
Temperature	–	Shows the medium temperature currently measured. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Temperature unit (→ 51).	Número do ponto flutuante assinado

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Pressure value	–	Exibe um valor de pressão fixo ou externo. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Pressure unit (→ 51).	Número do ponto flutuante assinado
Concentração	Para o seguinte código de pedido: "Pacote de aplicativo", opção ED "Concentração"  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Software option overview .	Exibe a concentração atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Concentration unit .	Número do ponto flutuante assinado
Target mass flow	Com as seguintes condições: ▪ Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção ED "Concentração" ▪ O opção WT-% ou opção User conc. é selecionado em parâmetro Concentration unit .  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Software option overview .	Exibe a vazão mássica de fluido desejada atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Mass flow unit (→ 50).	Número do ponto flutuante assinado
Carrier mass flow	Com as seguintes condições: ▪ Código do produto para "Pacote de aplicativo", opção ED "Concentração" ▪ O opção WT-% ou opção User conc. é selecionado em parâmetro Concentration unit .  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Software option overview .	Exibe a vazão mássica de fluido portadora atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Mass flow unit (→ 50).	Número do ponto flutuante assinado

11.3.2 Submenu "Totalizer"

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

Navegação

Menu "Diagnostics" → Measured values → Totalizer

▶ Totalizer	
Totalizer value 1 para n	→ 67
Totalizer overflow 1 para n	→ 67

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Totalizer value	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 60)submenu Totalizer 1 para n: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow ▪ Target mass flow * ▪ Carrier mass flow * 	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Totalizer overflow	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (→ 60)submenu Totalizer 1 para n: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow ▪ Target mass flow * ▪ Carrier mass flow * 	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11.4 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Setup** (→ 48)
- Configurações avançadas usando submenu **Advanced setup** (→ 57)

11.5 Reinicialização do totalizador

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

- Control Totalizer
- Reset all totalizers

Navegação

Menu "Operation" → Totalizer handling

▶ Totalizer handling	
Control Totalizer 1 para n	→ 68
Preset value 1 para n	→ 68
Reset all totalizers	→ 68

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Control Totalizer	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (-> 60) do submenu Totalizer 1 para n: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow ▪ Target mass flow * ▪ Carrier mass flow * 	Control totalizer value.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalize ▪ Reset + hold ▪ Reset + totalize ▪ Preset + totalize 	-
Preset value	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Assign process variable (-> 60) do submenu Totalizer 1 para n: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume flow ▪ Mass flow ▪ Corrected volume flow ▪ Target mass flow * ▪ Carrier mass flow * 	Specify start value for totalizer. <i>Dependência</i>  A unidade da variável de processo selecionada é especificada para o totalizador, de acordo com a seleção feita em parâmetro Assign process variable: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção Volume flow: parâmetro Volume flow unit ▪ Opção Mass flow, opção Target mass flow, opção Carrier mass flow: parâmetro Mass flow unit ▪ Opção Corrected volume flow: parâmetro Corrected volume unit 	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 kg ▪ 0 lb
Reset all totalizers	-	Reset all totalizers to 0 and start.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancel ▪ Reset + totalize 	-

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

11.5.1 Âmbito da parâmetro "Control Totalizer"

Opções	Descrição
Totalize	O totalizador é iniciado ou continua operação.
Reset + hold	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é reiniciado com 0.
Preset + hold	O processo de totalização é interrompido e o totalizador é definido com seu valor inicial definido em parâmetro Preset value .
Reset + totalize	O totalizador é reiniciado como 0 e o processo de totalização é reiniciado.
Preset + totalize	O totalizador é ajustado com o valor inicial definido em parâmetro Preset value e o processo de totalização é reiniciado.

11.5.2 Âmbito da parâmetro "Reset all totalizers"

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

12 Diagnóstico e resolução de problemas

12.1 Localização geral de falhas

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Solução
O LED de potência verde no módulo principal de componentes eletrônicos do transmissor está escuro	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta .
O LED de potência verde no módulo principal de componentes eletrônicos do transmissor está escuro	Cabo da fonte de alimentação conectado incorretamente	Verifique o esquema de ligação elétrica → 27.
O LED de potência verde na Barreira de Segurança Promass 100 está escuro	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Aplique a fonte de alimentação correta .
O LED de potência verde na Barreira de Segurança Promass 100 está escuro	Cabo da fonte de alimentação conectado incorretamente	Verifique o esquema de ligação elétrica → 27.
O equipamento faz medições incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

Para acesso

Erro	Possíveis causas	Solução
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para OFF posição → 62.
Sem conexão através do Modbus RS485	Cabo de barramento do Modbus RS485 conectado incorretamente	Verifique o esquema de ligação elétrica → 27.
Sem conexão através do Modbus RS485	Conector do equipamento conectado incorretamente	Verifique a atribuição do pino do conector → 30.
Sem conexão através do Modbus RS485	Cabo Modbus RS485 terminado incorretamente	Verifique o resistor de terminação .
Sem conexão através do Modbus RS485	Configurações incorretas para a interface de comunicação	→ 53 Verifique a configuração Modbus RS485 .
Sem conexão através da interface de operação	Configuração incorreta da interface USB no PC ou driver não instalado corretamente.	Observe a documentação para Commubox.  FXA291: Documento "Informações Técnicas" TI00405C
Sem conexão com o servidor Web	Endereço IP incorreto	Verifique o endereço IP: 192.168.1.212

Erro	Possíveis causas	Solução
Operação com FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (porta 8000)	O firewall do computador ou da rede está impedindo a comunicação	Dependendo das configurações do firewall usado no computador ou na rede, o firewall deve ser adaptado ou desativado para permitir o acesso ao FieldCare/DeviceCare.
Firmware piscando com FieldCare ou DeviceCare através da interface de operação CDI-RJ45 (através da porta 8000 ou portas TFTP)	O firewall do computador ou da rede está impedindo a comunicação	Dependendo das configurações do firewall usado no computador 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.

LED	Cor	Significado
Fonte de alimentação	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem
Alarme	Desligado	O status do equipamento está em ordem
	Piscando em vermelho	Ocorreu um erro "Aviso" do equipamento de comportamento de diagnóstico
	Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ocorreu um erro "Alarme" do equipamento de comportamento de diagnóstico ■ O carregador de inicialização está ativo
Comunicação	Piscando em branco	Comunicação Modbus RS485 está ativa

12.2.2 Barreira de segurança Promass100

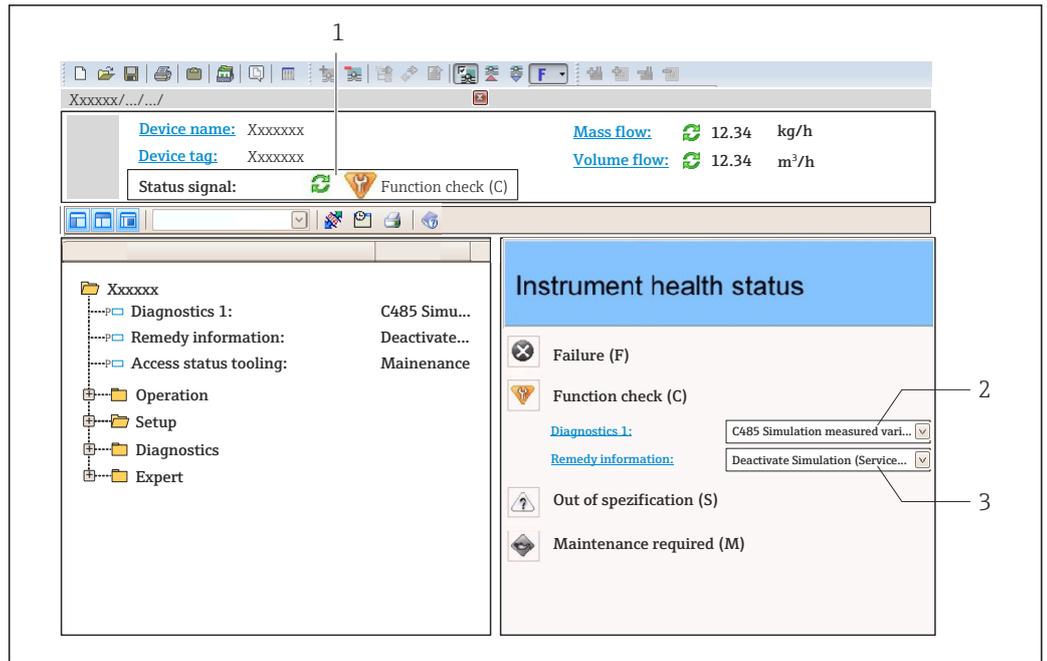
Vários diodos de emissão de luz (LEDs) na barreira de segurança Promass 100 fornecem as informações de status.

LED	Cor	Cor
Fonte de	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa.
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem.
Comunicação	Piscando em branco	Comunicação Modbus RS485 está ativa.

12.3 Informações de diagnóstico em DeviceCare ou FieldCare

12.3.1 Opções de diagnóstico

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



- 1 Área de status com sinal de status
- 2 Informações de diagnóstico → 71
- 3 Informação de soluções com Serviço ID

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

- Através do parâmetro
- Através do submenu → 76

Sinais de status

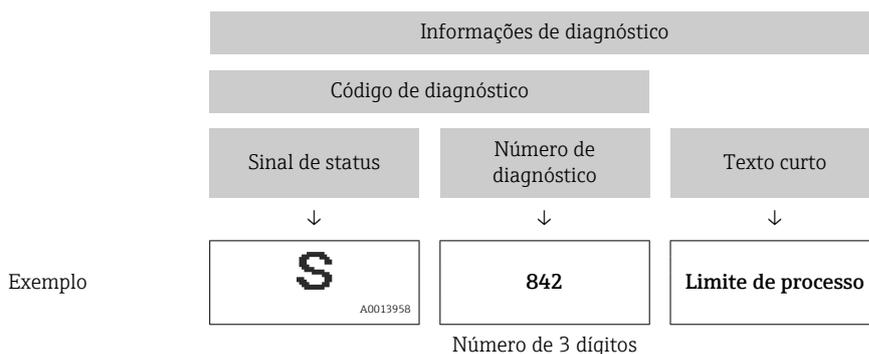
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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

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

Informações de diagnóstico

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



12.3.2 Acessar informações de correção

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

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

O usuário está em menu **Diagnostics**.

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

12.4 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

12.4.1 Leitura das informações de diagnóstico

As informações de diagnóstico podem ser lidas através dos endereços de registro Modbus RS485.

- Através do endereço de registro **6821** (tipo de dados = caracteres): código de diagnóstico, ex.: F270
- Através do endereço de registro **6859** (tipo de dados = inteiro): número de diagnóstico, ex.: 270

 Para as características gerais dos eventos de diagnóstico com o número de diagnóstico e o código de diagnóstico →  73

12.4.2 Modo de resposta de erro de configuração

O modo de resposta de erro para a comunicação Modbus RS485 pode ser configurada em submenu **Communication** usando 2 parâmetros.

Caminho de navegação

Setup → Communication

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetros	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Failure mode	<p>Selecione o comportamento da saída do valor medido quando ocorrer a mensagem de diagnóstico através da comunicação ModBus.</p> <p> Esse efeito do parâmetro depende da opção selecionada em parâmetro Assign diagnostic behavior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NaN value ▪ Last valid value <p> NaN ≡ Não é um número</p>	NaN value

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 **Diagnostic behavior**.

Expert → System → Diagnostic handling → Diagnostic behavior

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

Opções	Descrição
Alarm	O equipamento para a medição. A saída do valor medido através Modbus RS485 e os totalizadores assume a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Warning	O equipamento continua a medir. A saída do valor medido através do Modbus RS485 e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Logbook entry only	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é inserida somente em submenu Event logbook .
Off	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

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.

 No caso de algumas informações de diagnóstico, o comportamento de diagnóstico pode ser alterado. Altere as informações de diagnóstico →  73

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do sensor				
022	Sensor temperature	1. Change main electronic module 2. Change sensor	F	Alarm
046	Sensor limit exceeded	1. Inspect sensor 2. Check process condition	S	Alarm ¹⁾

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
062	Sensor connection	1. Change main electronic module 2. Change sensor	F	Alarm
082	Data storage	1. Check module connections 2. Contact service	F	Alarm
083	Memory content	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
140	Sensor signal	1. Check or change main electronics 2. Change sensor	S	Alarm ¹⁾
144	Measuring error too high	1. Check or change sensor 2. Check process conditions	F	Alarm ¹⁾
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				
242	Software incompatible	1. Check software 2. Flash or change main electronics module	F	Alarm
270	Main electronic failure	Change main electronic module	F	Alarm
271	Main electronic failure	1. Restart device 2. Change main electronic module	F	Alarm
272	Main electronic failure	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
273	Main electronic failure	Change electronic	F	Alarm
274	Main electronic failure	Change electronic	S	Warning ¹⁾
311	Electronic failure	1. Reset device 2. Contact service	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	Data transfer	1. Check connection 2. Retry data transfer	F	Alarm
411	Up-/download active	Up-/download active, please wait	C	Warning
438	Dataset	1. Check data set file 2. Check device configuration 3. Up- and download new configuration	M	Warning
453	Flow override	Deactivate flow override	C	Warning
484	Simulation failure mode	Deactivate simulation	C	Alarm
485	Simulation measured variable	Deactivate simulation	C	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnóstico do processo				
830	Sensor temperature too high	Reduce ambient temp. around the sensor housing	S	Warning
831	Sensor temperature too low	Increase ambient temp. around the sensor housing	S	Warning
832	Electronic temperature too high	Reduce ambient temperature	S	Warning ¹⁾
833	Electronic temperature too low	Increase ambient temperature	S	Warning ¹⁾
834	Process temperature too high	Reduce process temperature	S	Warning ¹⁾
835	Process temperature too low	Increase process temperature	S	Warning ¹⁾
843	Process limit	Check process conditions	S	Warning
862	Partly filled pipe	1. Check for gas in process 2. Adjust detection limits	S	Warning
910	Tubes not oscillating	1. Check electronic 2. Inspect sensor	F	Alarm
912	Medium inhomogeneous	1. Check process cond. 2. Increase system pressure	S	Warning ¹⁾
912	Inhomogeneous		S	Warning ¹⁾
913	Medium unsuitable	1. Check process conditions 2. Check electronic modules or sensor	S	Alarm ¹⁾
944	Monitoring failed	Check process conditions for Heartbeat Monitoring	S	Warning ¹⁾
948	Tube damping too high	Check process conditions	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

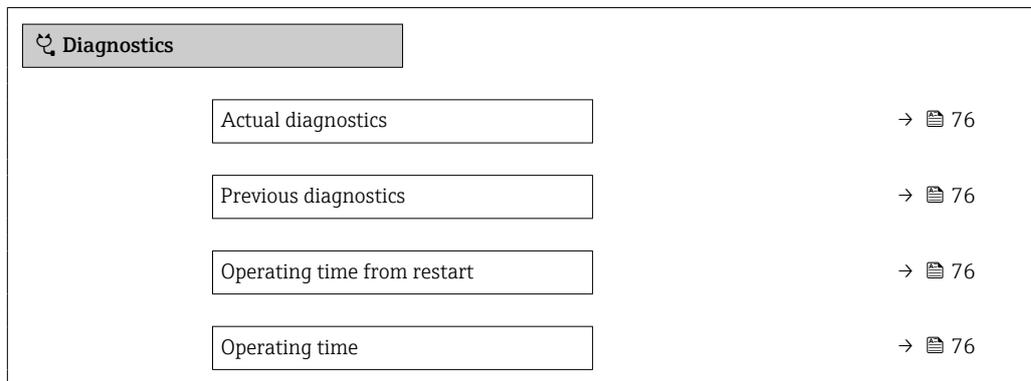
O menu **Diagnostics** permite ao usuário visualizar o evento de diagnóstico atual e o evento de diagnóstico anterior separadamente.

 Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  72
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  72

 Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Diagnostic list** →  76

Navegação
Menu "Diagnostics"



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Actual diagnostics	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Shows the current occurred diagnostic event along with its diagnostic information. 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.
Previous diagnostics	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.
Operating time from restart	-	Shows the time the device has been in operation since the last device restart.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Operating time	-	Indicates how long the device has been in operation.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)

12.8 Lista de diag

É possível exibir até 5 eventos de diagnóstico pendentes no momento em submenu **Diagnostic list** 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
Diagnostics → Diagnostic list

- Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 72
 - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 72

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, contendo até 20 entradas de mensagens. A lista pode ser exibida através do FieldCare se necessário.

Caminho de navegação

Editar barra de ferramentas: **F** → Funções adicionais → Lista de eventos

 A barra de ferramentas editar pode ser acessada via interface de usuário FieldCare →  40

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico →  73
- Informação de eventos →  77

Além da hora de operação em que ocorreu e as possíveis medições de localização de falhas, cada evento recebe também um símbolo que indica se o evento ocorreu ou foi concluído:

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

 Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  72
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  72

 Para filtragem das mensagens de evento exibidas →  77

12.9.2 Filtragem do registro de evento

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

Caminho de navegação

Diagnostics → Event logbook → Filter options

Categorias de filtro

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- Information (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	----- (Device ok)
I1089	Power on
I1090	Configuration reset
I1091	Configuration changed
I1110	Write protection switch changed
I1111	Density adjust failure

Número da informação	Nome da informação
I1151	History reset
I1209	Density adjustment ok
I1221	Zero point adjust failure
I1222	Zero point adjustment ok
I1444	Device verification passed
I1445	Device verification failed
I1446	Device verification active
I1447	Record application reference data
I1448	Application reference data recorded
I1449	Recording application ref. data failed
I1450	Monitoring off
I1451	Monitoring on
I1457	Failed:Measured error verification
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1460	Failed: Sensor integrity verification
I1461	Failed: Sensor verification
I1462	Failed:Sensor electronic module verific.

12.10 Reinicialização do medidor

Com o uso deParâmetro **Device reset** (→  61) é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

12.10.1 Âmbito da parâmetro "Device reset"

Opções	Descrição
Cancel	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
To fieldbus defaults	Todo parâmetro é reiniciado com os valores padrões fieldbus.
To delivery settings	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.  Esta opção não é visível se não foram solicitadas configurações específicas do cliente.
Restart device	O reinício restabelece todos os parâmetros cujos dados estejam na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.

12.11 Informações do equipamento

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

Navegação

Menu "Diagnostics" → Device information

► Device information	
Device tag	→ ⓘ 79
Serial number	→ ⓘ 79
Firmware version	→ ⓘ 79
Device name	→ ⓘ 79
Order code	→ ⓘ 79
Extended order code 1	→ ⓘ 79
Extended order code 2	→ ⓘ 80
Extended order code 3	→ ⓘ 80
ENP version	→ ⓘ 80

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Device tag	Exibe o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	–
Serial number	Shows the serial number of the measuring device.	Um máximo de 11 caracteres de letras e números.	–
Firmware version	Shows the device firmware version installed.	Caracteres no formato xx.yy.zz	–
Device name	Shows the name of the transmitter.  O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Máx. 32 caracteres como letras ou números.	–
Order code	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".	Caracteres formados por letras, números e algumas sinais de acentuação (ex.: /).	–
Extended order code 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".	Cadeira de caracteres	–

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Extended order code 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	–
Extended order code 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	–
ENP version	Shows the version of the electronic nameplate (ENP).	Cadeira de caracteres	–

12.12 Histórico do firmware

Lançamento data	Versão do firmware	Código de pedido para "Versão do firmware",	Firmware alterações	Tipo de documentação	Documentação
06.2012	01.01.00	Opção 78	Firmware original	Instruções de operação	BA01060D/06/PT/01.12
04.2013	01.02.zz	Opção 74	Atualizar	Instruções de operação	BA01060D/06/EN/02.13
10.2014	01.03.zz	Opção 72	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nova unidade "Beer Barrel (BBL)" ▪ Uso de um valor de pressão externa para o tipo de meio "líquido" ▪ Novo parâmetro e informações de diagnóstico para o valor limite superior "amortecimento de oscilação" 	Instruções de operação	BA01060D/06/EN/03.14

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

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza externa

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

13.1.2 Limpeza interior

Observar os seguintes pontos para limpeza CIP e SIP:

- Utilize apenas agentes de limpeza aos quais as partes molhadas sejam adequadamente resistentes.
- Observar a temperatura máxima permitida para o medidor →  95.

Observe o seguinte ponto para limpeza com suínos:

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

13.2 Medição e teste do equipamento

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

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

Lista de alguns dos equipamentos de medição e teste: →  84

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 Reparos

14.1 Notas Gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

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

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

14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

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

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

14.2 Peças de reposição

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

Todas as peças de reposição do medidor, junto com o código de pedido, são listadas aqui e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.

-  Número de série do medidor:
 - Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento.
 - Pode ser lida através de parâmetro **Serial number** (→  79) em submenu **Device information**.

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

O medidor deve ser devolvido se for necessário reparo, calibração de fábrica ou se o medidor errado tiver sido solicitado ou entregue. Especificações legais necessárias a Endress+Hauser, como uma empresa certificada ISO, para acompanhar certos procedimentos ao manusear produtos que estão em contato com o meio.

Para garantir devoluções de equipamento seguras, rápidas e profissionais, consulte o procedimento e as condições para os equipamentos devolvidos, fornecidos no website da Endress+Hauser em <http://www.endress.com/support/return-material>

14.5 Descarte

14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

⚠ ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo.

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

2. Executar as etapas de fixação e conexão das seções "Fixando o medidor" e "Conectando o medidor" na ordem inversa. Observe as instruções de segurança.

14.5.2 Descarte do medidor

⚠ ATENÇÃO

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

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

Siga as observações seguintes durante o descarte:

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

15 Acessórios

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

15.1 Acessórios específicos para equipamentos

15.1.1 Para o sensor

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

15.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox 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> Para mais detalhes, consulte o documento de Informações técnicas TI405C/07</p>

15.3 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção de medidores para exigências industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: ex. diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código do 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ através da Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Como DVD que pode ser baixado para instalação local em PC.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Melhor produtividade com informações na palma de suas mãos. Dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo.</p> <p>AW@M Life Cycle Management é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas on-line e local. O acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduzem seu tempo de engenharia da fábrica, acelera os processos de aquisição e aumenta o tempo de atividade da fábrica.</p> <p>Quando combinada com os serviços certos, a W@M Life Cycle Management aumenta a produtividade em todas as fases. Para maiores informações, visite www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

FieldCare	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S</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> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00405C</p>

15.4 Componentes do sistema

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

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

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

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

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

16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Medição da vazão mássica com base no princípio de medição Coriolis

Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor. Se um equipamento com Modbus RS485 intrinsecamente seguro for solicitado, o Safety Barrier Promass 100 é parte do escopo de fornecimento e deve ser implementado para operar o equipamento.

Uma versão do equipamento está disponível: versão compacta, o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

Para mais informações sobre a estrutura do equipamento

16.3 Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

- Vazão mássica
- Densidade
- Temperatura

Variáveis de medição calculadas

- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade de referência

Faixa de medição

Faixas de medição para líquidos

DN		Valores de escala completa da faixa de medição $\dot{m}_{\text{mín.}(F)}$ a $\dot{m}_{\text{máx.}(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín..]
8	$\frac{3}{8}$	0 para 2 000	0 para 73.5
15	$\frac{1}{2}$	0 para 6 500	0 para 238
25	1	0 para 18 000	0 para 660
40	$1\frac{1}{2}$	0 para 45 000	0 para 1 650
50	2	0 para 70 000	0 para 2 570

Faixas de medição para gases

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

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

$\dot{m}_{\text{máx.}(G)}$	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

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

Exemplo de cálculo para gás

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

Valor máximo possível em escala real:

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

Faixa de medição recomendada

Seção "limite de vazão" → 96

Faixa de vazão operável	Acima de 1000 : 1. Faixas de vazão acima do valor máximo de escala predefinido não são sobrepostos pela unidade eletrônica, resultando em valores do totalizador registrados corretamente.
-------------------------	---

Sinal de entrada	Fieldbuses Para aumentar a precisão de algumas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica corrigida para gases, o sistema de automação pode gravar de forma contínua diferentes variáveis de medição no medidor através de entradas Modbus RS485, EtherNet/IP ou HART: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressão do processo ou temperatura do meio para aumentar a precisão (por ex. valores externos a partir de um Cerabar M, Cerabar S ou iTEMP) ■ Densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida
------------------	---

16.4 Saída

Sinal de saída

Modbus RS485

Interface física	De acordo com o padrão EIA/TIA-485
Resistor de terminação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para versão do equipamento usada em áreas não-perigosas ou Zona 2/Div. 2: integrada e pode ser ativado através de minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos do transmissor ▪ Para versão do equipamento usada em áreas intrinsecamente seguras: integrado e pode ser ativada através de minisseletoras na Promass 100

Sinal no alarme

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

Modbus RS485

Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor NaN ao invés do valor da corrente ▪ Último valor válido
---------------	---

Ferramenta de operação

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
----------------------	---

Dados de conexão Ex

Estes valores são utilizados somente para a seguinte versão do dispositivo: Código do pedido para "Saída", opção **M**: Modbus RS485, para uso em áreas intrinsecamente seguras

Transmissor

Valores intrinsecamente seguros

Código do equipamento para Aprovações	Números de terminal			
	Tensão de alimentação		Transmissão do sinal	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção BM: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb ▪ Opção BO: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D ▪ Opção BQ: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia ▪ Opção BU: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia ▪ Opção CZ: CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1 ▪ Opção 85: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1 	$U_i = 16.24 \text{ V}$ $I_i = 623 \text{ mA}$ $P_i = 2.45 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$			
<p>* O grupo de gás depende do sensor e do diâmetro nominal.</p> <p> Para uma visão geral e informações sobre as interdependências entre o grupo de gás – sensores – diâmetro nominal, consulte as “Instruções de segurança” (XA) para o equipamento de medição.</p>				

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

Modbus RS485

Protocolo	Especificação do Protocolo de Aplicações Modbus V1.1
Tipo de equipamento	Escravo
Faixa do endereço escravo	1 para 247
Faixa do endereço de transmissão	0
Códigos de função	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: Ler registro de exploração ■ 04: Ler registro de entrada ■ 06: Gravar registros únicos ■ 08: Diagnósticos ■ 16: Gravar registros múltiplos ■ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Mensagens de transmissão	<p>Suportadas pelos códigos de função listados a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: Gravar registros únicos ■ 16: Gravar registros múltiplos ■ 23: Ler/gravar registros múltiplos
Taxa baud compatível	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modo de transferência de dados	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
Acesso a dados	<p>Cada parâmetro do equipamento pode ser acessado através do Modbus RS485.</p> <p> Para informações sobre o registro Modbus →  102</p>

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica [\(Verweiszil existiert nicht, aber @y.link.required=true\)](#)

Atribuição do pino, conector do equipamento

Tensão de alimentação

Transmissor

- Para versão de equipamento com todos os tipos de comunicação exceto por Modbus RS485 de segurança intrínseca: CC20 para 30 V
- Para versão de equipamento com Modbus RS485 100 de segurança intrínseca: fonte de alimentação através de barreira de segurança Promass 100

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

Barreira de segurança Promass 100

CC20 para 30 V

Consumo de energia

Transmissor

Código do pedido para "Saída"	Máximo Consumo de energia
Opção M : Modbus RS485, para uso em áreas não classificadas e Zona 2/Div. 2	3.5 W
Opção M : Modbus RS485, para uso em áreas intrinsecamente seguras	2.45 W

Barreira de segurança Promass100

Código do pedido para "Saída"	Máximo Consumo de energia
Opção M : Modbus RS485, para uso em áreas intrinsecamente seguras	4.8 W

Consumo de corrente

Transmissor

Código do pedido para "Saída"	Máximo Consumo de corrente	Máximo corrente de acionamento
Opção M : Modbus RS485, para uso em áreas não classificadas e Zona 2/Div. 2	90 mA	10 A (< 0.8 ms)
Opção M : Modbus RS485, para uso em áreas intrinsecamente seguras	145 mA	16 A (< 0.4 ms)

Barreira de segurança Promass100

Código do pedido para "Saída"	Máximo Consumo de corrente	Máximo corrente de acionamento
Opção M : Modbus RS485, para uso em áreas intrinsecamente seguras	230 mA	10 A (< 0.8 ms)

Falha na fonte de alimentação

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

Conexão elétrica

Equalização potencial

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

Terminais

TransmissorTerminais de mola para seções transversais de fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)**Barreira de segurança Promass100**Terminais de parafuso de encaixe para seções transversais dos fios 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)

Entradas para cabo

Transmissor

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

Especificação do cabo

16.6 Características de desempenho

Condições de operação de referência

- Limites de erro com base no ISO 11631
- Água com +15 para +45 °C (+59 para +113 °F) a2 para 6 bar (29 para 87 psi)
- Especificações de acordo com o protocolo de calibração
- Precisão com base nas sondas de calibração certificadas registradas no ISO 17025.

 Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator*
→  102

Erro máximo medido

o.r. = de leitura; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura média**Precisão de base****Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)**

±0.10 %

Vazão mássica (gases)

±0.50 % o.r.

 Fundamentos do projeto →  94

Densidade (líquidos)

- Condições de referência: ±0.0005 g/cm³
- Calibração da densidade padrão: ±0.01 g/cm³
(válida por toda a faixa de temperatura e de densidade.)
- Especificações de densidade de ampla faixa (código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EF "Densidade e concentração especiais"): ±0.002 g/cm³ (faixa válida para calibração de densidade especial: 0.0 para 2 g/cm³, +5 para +80 °C (+41 para +176 °F))

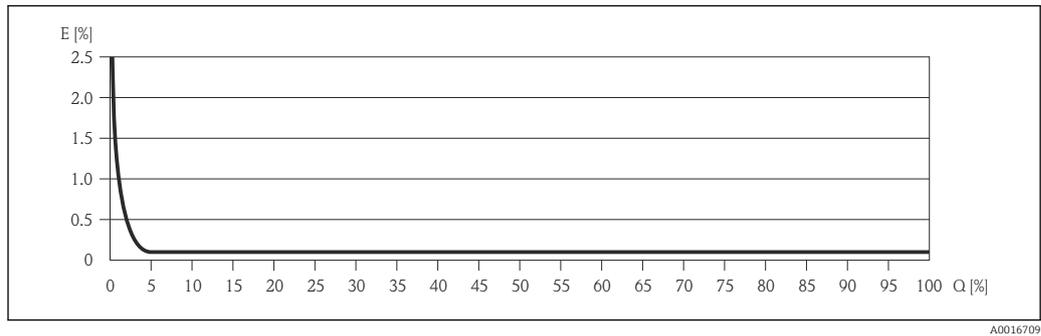
Temperatura

±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/mín..]
8	3/8	0.20	0.007
15	1/2	0.65	0.024
25	1	1.80	0.066
40	1 1/2	4.50	0.165
50	2	7.0	0.257

Exemplo para erro medido máximo



E Erro: Erro medido máximo como um % o.r. (exemplo)
 Q Taxa de vazão como %

i Fundamentos do projeto → 94

Valores de vazão

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

Unidades SI

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

Unidades US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[polegada]	[lb/mín..]	[lb/mín..]	[lb/mín..]	[lb/mín..]	[lb/mín..]	[lb/mín..]
3/8	73.5	7.35	3.675	1.47	0.735	0.147
1/2	238	23.8	11.9	4.76	2.38	476
1	660	66	33	13.2	6.6	1.32
1 1/2	1 650	165	825	33	16.5	3.3
2	2 570	257	1 285	51.4	25.7	5.14

Repetibilidade

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

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.05 % o.r.

Vazão mássica (gases)

±0.25 % o.r.

i Fundamentos do projeto → 94

Densidade (líquidos)

±0.00025 g/cm³

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).
- Tempo de resposta em casos de mudanças erráticas na variável medida (apenas vazão mássica): Após 100 ms 95 % do valor da escala completa

Influência da temperatura da mídia

Vazão mássica e vazão volumétrica

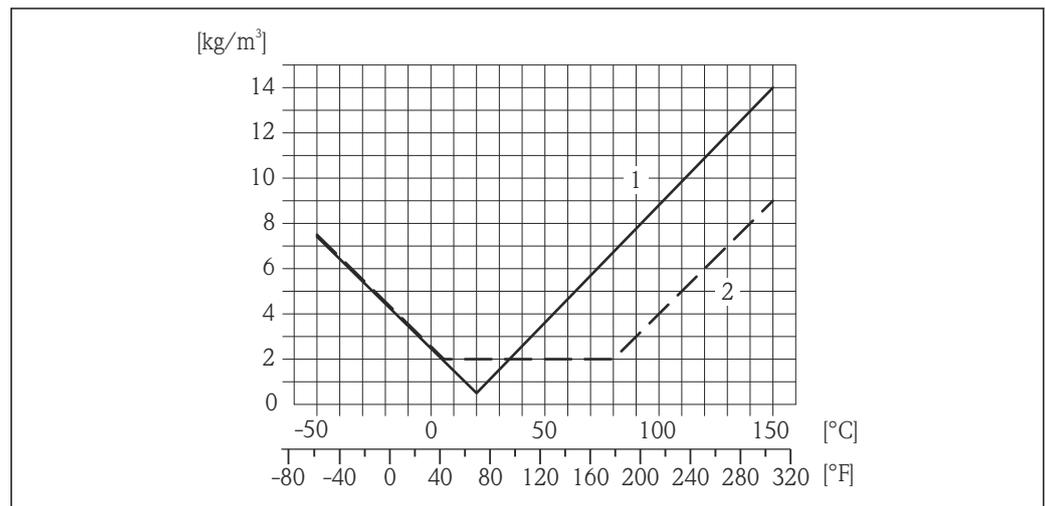
Quando houver uma diferença entre a temperatura para o ajuste do ponto zero e a temperatura do processo, o típico erro medido do sensor é $\pm 0.0002 \%$ do valor da escala completa/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0.0001 \%$ do valor da escala completa/ $^\circ\text{F}$).

Densidade

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

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

Se a temperatura do processo estiver fora da faixa válida \rightarrow  91 o erro medido é $\pm 0.0001 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$)



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

Temperatura

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

Influência da pressão da mídia

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

o.r. = de leitura

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
8	$\frac{3}{8}$	-0.002	-0.0001
15	$\frac{1}{2}$	-0.006	-0.0004
25	1	-0.005	-0.0003

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
40	1½	-0.005	-0.0003
50	2	-0.005	-0.0003

Fundamentos do design

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

Depende da vazão:

- Vazão em % o.f.s. \geq (estabilidade do ponto zero : precisão de base em % o.r.) \cdot 100
 - Erro medido máximo em % o.r.: \pm precisão base em % o.r.
 - Repetibilidade em % o.r.: $\pm \frac{1}{2} \cdot$ precisão base em % o.r.
- Vazão em % o.f.s. $<$ (estabilidade do ponto zero : precisão de base em % o.r.) \cdot 100
 - Erro máximo medido em % o.r.: \pm (estabilidade do ponto zero : valor medido) \cdot 100
 - Repetibilidade em % o.r.: $\pm \frac{1}{2} \cdot$ (estabilidade do ponto zero : valor medido) \cdot 100

Precisão de base para	[% o.r.]
Vazão mássica, líquidos	0.1
Vazão volumétrica, líquidos	0.1
Vazão mássica, gases	0.5

16.7 Instalação

"Requisitos de instalação"

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Temperatura de armazenamento -40 para +80 °C (-40 para +176 °F), de preferência a +20 °C (+68 °F)

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

Grau de proteção

Transmissor e sensor

- Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X
- Com o código de pedido para "Opções de sensor", a opção **CM**: IP69K também pode ser solicitada
- Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1

Barreira de segurança Promass100

IP20

Resistência contra choque De acordo com IEC/EN 60068-2-31

Resistência à vibração Aceleração de até 1 g, 10 para 150 Hz, com base na IEC/EN 60068-2-6

Limpeza interior

- Limpeza SIP
- Limpeza CIP

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



Detalhes na Declaração de conformidade.

16.9 Processo

Faixa de temperatura média	<p>Sensor -50 para +150 °C (-58 para +302 °F)</p>
----------------------------	--

Vedações
Sem vedações internas

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

Índices de temperatura-pressão



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

Invólucro do sensor

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	$\frac{3}{8}$	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	175	2 538
25	1	165	2 392
40	$1\frac{1}{2}$	152	2 204
50	2	103	1 494



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" → 86

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real
- Na maioria das aplicações, 20 para 50 % do valor máximo em escala real pode ser considerado ideal
- Selecione um valor de escala real menor para substâncias abrasivas (como líquidos com sólidos arrastados): velocidade de vazão < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras:
 - A velocidade de vazão nos tubos de medição não deve ultrapassar metade da velocidade do som (0.5 Mach).
 - A máxima vazão mássica depende da densidade do gás: fórmula → 87

Perda de pressão



Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* → 102

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões



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

Peso

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

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	11
15	13
25	19
40	35
50	58

Peso em unidades US

DN [pol.]	Peso [lbs]
3/8	24
1/2	29
1	42
1 1/2	77
2	128

Barreira de segurança Promass100

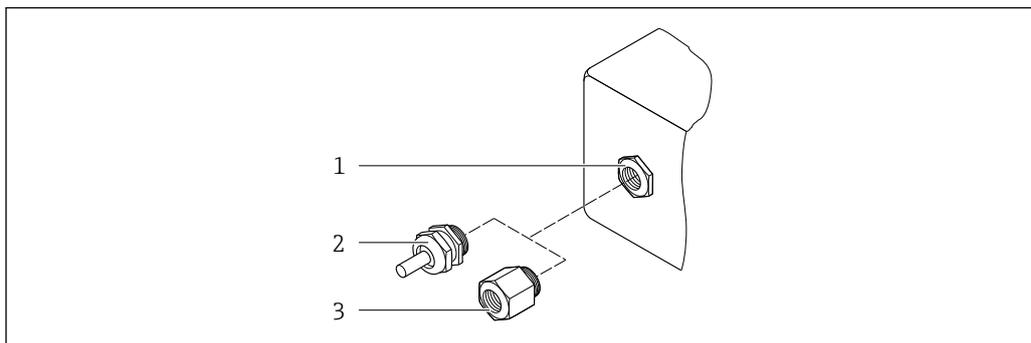
49 g (1.73 ounce)

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)

Entradas para cabo/prensa-cabos



A0020640

17 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

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

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

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

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

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

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

Conector do equipamento

Conexão elétrica	Material
Conector M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

- Aço inoxidável, 1,4539 (904L)
- Aço inoxidável, 1,4435 (316L)

Conexões de processo

Flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501)/ASME B16.5/JIS B2220:	Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
Todas as outras conexões de processo:	Aço inoxidável, 1.4435 (316L)

 Conexões de processo disponíveis →  99

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
 - Braçadeira DIN 11864-3 Form A, DIN 11866 série A, com entalhe
 - Braçadeira DIN 32676, DIN 11866 série A, feminina
 - Braçadeira ISO 2852, ISO 2037
- 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 relacionam-se às peças em contato com fluido. A seguinte qualidade de rugosidade da superfície pode ser solicitada.

- Ra_{máx.} = 0.76 µm (30 µin)
- Ra_{máx.} = 0.38 µm (15 µin)

16.11 Operabilidade

Operação remota

Interface de operação (CDI)

Operação do medidor com a interface de operação (CDI) através de:
Ferramenta de operação "FieldCare" com COM DTM "Comunicação CDI FXA291" via
Commubox FXA291

Idiomas	Podem ser operados nos seguintes idiomas: Através da ferramenta de operação "FieldCare": Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
---------	---

16.12 Certificados e aprovações

Identificação CE	O sistema de medição está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EC correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.
Símbolo C-Tick	O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Aprovação Ex	Os equipamentos têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente nas "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.
Compatibilidade higiênica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aprovação 3A ■ Testado para EHEDG
Certificação Modbus RS485	O medidor atende a todas as exigências do teste de conformidade MODBUS/TCP e tem a "Política de Teste de Conformidade MODBUS/TCP, Versão 2.0". O medidor passou com êxito em todos os procedimentos de teste realizados e está certificado pelo "Laboratório de Teste de Conformidade MODBUS/TCP" da Universidade de Michigan.
Diretriz de equipamento de pressão	<ul style="list-style-type: none"> ■ Com a identificação PED/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "Exigências Essenciais de Segurança", especificadas no Anexo I da Diretrizes de Equipamentos de Pressão 97/23/EC. ■ Equipamentos que não apresentam esta marca (PED) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Atendem os requisitos do artigo 3º do parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 97/23/EC. A faixa de aplicação está indicada nas tabelas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de Equipamentos de Pressão.
Outras normas e diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Graus de proteção dos gabinetes (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 ■ IEC/EN 61326 Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC) ■ NAMUR NE 21 Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório

- NAMUR NE 32
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 80
A aplicação da diretriz dos equipamentos de pressão nos equipamentos de controle do processo
- NAMUR NE 105
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107
Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- NAMUR NE 132
Medidor de massa Coriolis

16.13 Pacotes de aplicação

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

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados da Endress+Hauser diretamente com o equipamento ou subsequentemente. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Heartbeat Technology

Pacote	Descrição
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Monitoring: Fornece continuamente dados de monitoramento, que são característicos do princípio de medição, para um sistema de monitoramento de condições externas. Isso faz com que seja possível:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirar conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que a aplicação de medição tem sobre o desempenho da medição ao longo do tempo. ▪ Agendar manutenção a tempo. ▪ Monitorar a qualidade do produto, por ex. bolsas de gases. <p>Heartbeat Verification: Faz com que seja possível verificar a funcionalidade do equipamento sob demanda quando o equipamento está instalado, sem a necessidade de interromper o processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acesso através da operação local ou outras interfaces (não necessita presença no local). ▪ Solução ideal para verificações recorrentes de equipamentos (SIL). ▪ Documentação de ponta a ponta e capaz de ser comprovada dos resultados de verificações e relatórios de verificação. ▪ Extensão dos intervalos de calibração.

Concentração

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

16.14 Acessórios

 Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido →  84

16.15 Documentação

-  Os seguintes tipos de documento estão disponíveis:
- No CD-ROM fornecido com o equipamento
 - Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Download

Documentação padrão

Comunicação	Tipo de documento	Código da documentação
----	Resumo das instruções de operação	KA01119D
----	Informações técnicas	TI01037D

Documentação adicional dependente do equipamento

Tipo de documento	Sumário	Código da documentação
Instruções de segurança	ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
	ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
	cCSAus IS	XA00160D
Documentação especial	Informações sobre a Diretiva de equipamentos de Pressão	SD00142D
Documentação especial	Informações de registro Modbus RS485	SD00154D
Documentação especial	Medição da concentração	SD01152D
Documentação especial	Medição da viscosidade	SD01151D
Documentação especial	Heartbeat Technology	SD01153D
Instruções de instalação		<p>Especificado para cada acessório individual →  84</p> <p> Visão geral dos acessórios disponíveis para pedido →  84</p>

Índice

A

Adaptação do comportamento de diagnóstico	73
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo . .	67
Administração	61
Ajuste de sensor	59
Corte vazão baixo	55
Detecção de tubo parcialmente cheio	56
Idioma de operação	48
Interface de comunicação	53
Meio	52
Nome de identificação	49
Redefinir o equipamento	78
Reinicialização do totalizador	67
Restabelecer o totalizador	67
Totalizador	59
Unidades do sistema	49
Ajustes dos parâmetros	
Administration (Submenu)	61
Advanced setup (Submenu)	57
Calculated values (Submenu)	57
Communication (Submenu)	53
Device information (Submenu)	78
Diagnostics (Menu)	75
Low flow cut off (Assistente)	55
Measured variables (Submenu)	64
Medium selection (Submenu)	52
Partially filled pipe detection (Assistente)	56
Sensor adjustment (Submenu)	59
Setup (Menu)	49
Simulation (Submenu)	61
System units (Submenu)	49
Totalizer (Submenu)	66
Totalizer 1 para n (Submenu)	59
Totalizer handling (Submenu)	67
Zero point adjustment (Submenu)	59
Aplicação	86
Applicator	87
Aprovação Ex	100
Aprovações	100
Aquecimento do sensor	22
Arquivos de descrição do equipamento (DD)	43
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção	81
Reparos	82
Assistente	
Low flow cut off	55
Partially filled pipe detection	56

B

Barreira de segurança Promass100	29
Buffer de análise automática	
ver Mapa de dados Modbus RS485 Modbus	

C

Cabo de conexão	26
---------------------------	----

Campo de aplicação

Risco residual	10
Características de desempenho	91
Certificação Modbus RS485	100
Certificados	100
Chave de proteção contra gravação	62
Classe climática	94
Código de pedido	14
Código do pedido	15
Código do pedido estendido	
Sensor	15
Transmissor	14
Códigos de função	43
Comissionamento	48
Configuração do medidor	48
Configurações avançadas	57
Compatibilidade eletromagnética	95
Compatibilidade higiênica	100
Componentes do equipamento	12
Conceito de operação	39
Condições de armazenamento	17
Condições de instalação	
Aquecimento do sensor	22
Dimensões de instalação	21
Isolamento térmico	21
Local de instalação	19
Orientação	20
Passagens de admissão e de saída	21
Pressão do sistema	21
Tubo descendente	19
Vibrações	23
Condições de operação de referência	91
Conexão	
ver Conexão elétrica	
Conexão do medidor	31
Conexão elétrica	
Commubox FXA291	39, 40
Ferramentas de operação	
Através da interface de operação (CDI)	39, 40
Grau de proteção	35
Medidor	26
Conexões de processo	99
Configuração do idioma de operação	48
Consumo de corrente	90
Consumo de energia	90
Corte vazão baixo	89

D

Dados da versão para o equipamento	43
Dados de conexão Ex	88
Dados técnicos, características gerais	86
Data de fabricação	14, 15
Declaração de conformidade	10
Densidade média	95
Desabilitação da proteção contra gravação	62
Descarte	83

Descarte de embalagem	18	Versão	43
Design		Função do documento	6
Medidor	12	Funções	
DeviceCare	42	ver Parâmetro	
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	43	Funções do usuário	39
Devolução	82	Fundamentos do design	
Dimensões de instalação	21	Erro máximo medido	94
ver Dimensões de instalação		Repetibilidade	94
Direção (vertical, horizontal)	20	G	
Direção da vazão	20, 24	Grau de proteção	35, 94
Diretriz de equipamento de pressão	100	H	
Documentação do equipamento		Habilitação da proteção contra gravação	62
Documentação adicional	8	Histórico do firmware	80
Documento		I	
Função	6	ID do fabricante	43
Símbolos usados	6	ID do tipo de equipamento	43
E		Identificação CE	10, 100
Entrada	86	Identificação do medidor	13
Entrada para cabo		Idiomas, opções de operação	100
Grau de proteção	35	Índices de temperatura-pressão	95
Entradas para cabo		Influência	
Dados técnicos	91	Pressão média	93
Equalização potencial	34, 90	Temperatura do meio	93
Erro máximo medido	91	Informação no documento	6
Especificações para o pessoal	9	Informações de diagnóstico	
Esquema elétrico	27, 32	Design, descrição	71
Estrutura		DeviceCare	70
Menu de operação	38	Diodos de emissão de luz	70
Etiqueta de identificação		FieldCare	70
Barreira de segurança do Promass 100	16	Interface de comunicação	72
Sensor	15	Medidas corretivas	73
Transmissor	14	Visão geral	73
F		Inspeção	
Faixa de medição		Produtos recebidos	13
Exemplo de cálculo para gás	87	Instalação	19
Para gases	87	Instruções especiais de conexão	34
Para líquidos	86	Integração do sistema	43
Faixa de medição, recomendada	96	Interface de operação (CDI)	99
Faixa de temperatura		Interface de usuário	
Temperatura de armazenamento	17	Evento de diagnóstico anterior	75
Temperatura do meio	95	Evento de diagnóstico atuais	75
Faixa de vazão operável	87	Invólucro do sensor	95
Falha na fonte de alimentação	90	Isolamento galvânico	89
Ferramentas		Isolamento térmico	21
Conexão elétrica	26	L	
Para montagem	24	Lançamento de software	43
Transporte	17	Leitura das informações de diagnóstico, Modbus	
Ferramentas de conexão	26	RS485	72
Ferramentas de fixação	24	Leitura dos valores medidos	64
FieldCare	40	Limite de vazão	96
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	43	Limpeza	
Estabelecimento da conexão	41	Esterilização no local, do inglês, "Sterilization in	
Função	40	place" (SIP)	81
Interface de usuário	42	Limpeza externa	81
Filtragem do registro de evento	77	Limpeza interior	81
Firmware			
Data de lançamento	43		

Limpeza no local, do inglês, "Cleaning in place" (CIP)	81	Módulo dos componentes eletrônicos principais	12
Limpeza CIP	94	N	
Limpeza externa	81	Nome do equipamento	
Limpeza interior	81, 94	Sensor	15
Limpeza SIP	94	Transmissor	14
Lista de diag.	76	Normas e diretrizes	100
Lista de eventos	77	Número de série	14, 15
Lista de verificação		O	
Verificação pós-conexão	35	Opções de operação	37
Verificação pós-instalação	24	Operação	64
Local de instalação	19	Operação remota	99
Localização de falhas		P	
Geral	69	Pacotes de aplicação	101
M		Passagem de admissão	21
Marcas registradas	8	Passagens de saída	21
Materiais	97	Peças de reposição	82
Medição e teste do equipamento	81	Perda de pressão	96
Medidor		Peso	
Configuração	48	Transporte (observação)	17
Conversão	82	Unidades SI	97
Descarte	83	Unidades US	97
Design	12	Precisão	91
Instalação do sensor	24	Preparação da conexão	31
Preparação da conexão elétrica	31	Preparações de instalação	24
Preparação para instalação	24	Pressão do sistema	21
Removendo	83	Pressão média	
Reparos	82	Influência	93
Mensagens de erro		Princípio de medição	86
ver Mensagens de diagnóstico		Projeto do sistema	
Menu		Sistema de medição	86
Diagnostics	75	ver Projeto do medidor	
Operation	64	Proteção contra ajustes de parâmetro	62
Setup	49	Proteção contra gravação	
Menu de operação		Por meio da chave de proteção contra gravação	62
Estrutura	38	Proteção contra gravação de hardware	62
Menus, submenus	38	R	
Submenus e funções de usuário	39	Recalibração	81
Menus		Recebimento	13
Para a configuração para medidor	48	Registro de eventos	77
Para configurações específicas	57	Reparo de um equipamento	82
Minisseletoras		Reparo do equipamento	82
ver Chave de proteção contra gravação		Reparos	82
Modbus RS485		Observações	82
Acesso para escrita	43	Repetibilidade	92
Acesso para leitura	43	Resistência à vibração	94
Códigos de função	43	Resistência contra choque	94
Endereços de registro	44	Revisão do equipamento	43
Gerenciamento de dados Modbus	46	Rugosidade da superfície	99
Informações de diagnóstico	72	S	
Informações de registro	44	Saída	88
Leitura dos dados	47	Segurança	9
Lista de varredura	46	Segurança da operação	10
Modo de resposta de erro de configuração	72	Segurança do produto	10
Tempo de resposta	44	Segurança no local de trabalho	10
Modo de resposta de erro de configuração, Modbus RS485	72		
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S	12, 32		

Sensor		
Faixa de temperatura média	95	
Instalação	24	
Símbolo C-Tick	100	
Sinais de status	71	
Sinal de saída	88	
Sinal no alarme	88	
Sistema de medição	86	
Status de bloqueio do equipamento	64	
Submenu		
Administration	61	
Advanced setup	57	
Calculated values	57	
Communication	53	
Device information	78	
Lista de eventos	77	
Measured values	64	
Measured variables	64	
Medium selection	52	
Sensor adjustment	59	
Simulation	61	
System units	49	
Totalizer	66	
Totalizer 1 para n	59	
Totalizer handling	67	
Variáveis de processo	57	
Visão geral	39	
Zero point adjustment	59	
Substituição		
Componentes do equipamento	82	
T		
Tarefas de manutenção	81	
Temperatura de armazenamento	17	
Temperatura do meio		
Influência	93	
Tempo de resposta	93	
Tensão de alimentação	89	
Terminais	90	
Transmissor		
Conexão dos cabos de sinal	32	
Transporte do medidor	17	
Tubo descendente	19	
U		
Uso do medidor		
Casos fronteira	9	
Uso incorreto	9	
ver Uso indicado		
Uso indicado	9	
V		
Valores do display		
Para status de bloqueio	64	
Variáveis de processo		
Calculadas	86	
Medida	86	
Variáveis medidas		
ver Variáveis de processo		
Vedações		
Faixa de temperatura média	95	
Verificação da função	48	
Verificação de inspeção		
Conexão	35	
Verificação pós conexão (lista de verificação)	35	
Verificação pós-instalação	48	
Verificação pós-instalação (lista de verificação)	24	
Verifique		
Instalação	24	
Vibrações	23	
Visualização do Equipamento W@M	13, 82	
W		
W@M	81, 82	



71511949

www.addresses.endress.com
