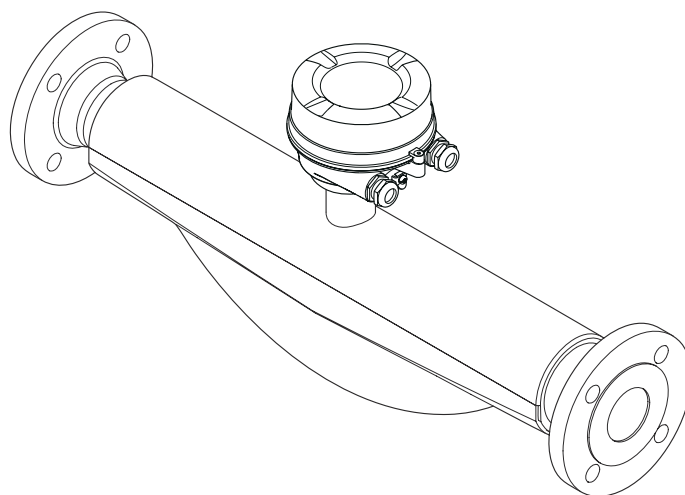


Instruções de operação

Proline Promass F 100

Medidor de vazão Coriolis
HART



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

Sumário

1	Sobre este documento	6	6.2	Instalação do medidor	24
1.1	Função do documento	6	6.2.1	Ferramentas necessárias	24
1.2	Símbolos	6	6.2.2	Preparação do medidor	24
1.2.1	Símbolos de segurança	6	6.2.3	Instalação do medidor	25
1.2.2	Símbolos elétricos	6	6.2.4	Girando o módulo do display	25
1.2.3	Símbolos da ferramenta	6	6.3	Verificação pós-instalação	26
1.2.4	Símbolos para determinados tipos de informações	7	7	Conexão elétrica	27
1.2.5	Símbolos em gráficos	7	7.1	Segurança elétrica	27
1.3	Documentação	7	7.2	Condições de conexão	27
1.3.1	Documentação padrão	8	7.2.1	Ferramentas necessárias	27
1.3.2	Documentação adicional dependente do equipamento	8	7.2.2	Especificações para cabo de conexão	27
1.4	Marcas registradas	8	7.2.3	Esquema elétrico	28
2	Instruções de segurança	9	7.2.4	Atribuição do pino, conector do equipamento	29
2.1	Especificações para o pessoal	9	7.2.5	Preparação do medidor	29
2.2	Uso indicado	9	7.3	Conexão do medidor	29
2.3	Segurança no local de trabalho	10	7.3.1	Conexão do transmissor	30
2.4	Segurança da operação	10	7.3.2	Garantia da equalização potencial	31
2.5	Segurança do produto	11	7.4	Instruções especiais de conexão	31
2.6	Segurança de TI	11	7.4.1	Exemplos de conexão	31
3	Descrição do produto	12	7.5	Garantia do grau de proteção	33
3.1	Desenho do produto	12	7.6	Verificação pós-conexão	34
3.1.1	Versão do equipamento com protocolo de comunicação HART	12	8	Opções de operação	35
4	Recebimento e identificação de produto	13	8.1	Visão geral das opções de operação	35
4.1	Recebimento	13	8.2	Estrutura e função do menu de operação	36
4.2	Identificação do produto	13	8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	36
4.2.1	Etiqueta de identificação do transmissor	14	8.2.2	Conceito de operação	37
4.2.2	Etiqueta de identificação do sensor	15	8.3	Exibição dos valores medidos através do display local (disponível como opção)	38
4.2.3	Símbolos no medidor	16	8.3.1	Display de operação	38
5	Armazenamento e transporte	17	8.3.2	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	39
5.1	Condições de armazenamento	17	8.4	Acesso ao menu de operação através do navegador da web	40
5.2	Transporte do produto	17	8.4.1	Faixa de função	40
5.2.1	Medidores sem olhais de elevação	17	8.4.2	Pré-requisitos	40
5.2.2	Medidores com olhais de elevação	18	8.4.3	Estabelecimento da conexão	41
5.2.3	Transporte com empilhadeira	18	8.4.4	Fazer o login	42
5.3	Descarte de embalagem	18	8.4.5	Interface de usuário	43
6	Instalação	19	8.4.6	Desabilitar o servidor de internet	44
6.1	Condições de instalação	19	8.4.7	Desconexão	44
6.1.1	Posição de montagem	19	8.5	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	45
6.1.2	Especificações ambientais e de processo	21	8.5.1	Conexão da ferramenta de operação	45
6.1.3	Instruções especiais de instalação	23	8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370	46
			8.5.3	FieldCare	46
			8.5.4	DeviceCare	48
			8.5.5	Gerenciador de equipamento AMS	48
			8.5.6	SIMATIC PDM	49
			8.5.7	Comunicador de campo 475	49

9	Integração do sistema	50	12	Diagnóstico e localização de falhas	86
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)	50	12.1	Localização geral de falhas	86
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	50	12.2	Informações de diagnóstico através de LEDs	87
9.1.2	Ferramentas de operação	50	12.2.1	Transmissor	87
9.2	Variáveis medidas através do protocolo HART	51	12.3	Informações de diagnóstico em FieldCare	87
9.2.1	Variáveis de equipamento	52	12.3.1	Opções de diagnóstico	87
9.3	Outras configurações	52	12.3.2	Acessar informações de correção	88
10	Comissionamento	55	12.4	Adaptação das informações de diagnóstico	89
10.1	Verificação de função	55	12.4.1	Adaptação do comportamento de diagnóstico	89
10.2	Configuração do medidor	55	12.4.2	Adaptação do sinal de status	89
10.2.1	Definição do nome de tag	55	12.5	Visão geral das informações de diagnóstico	90
10.2.2	Configuração das unidades do sistema	56	12.6	Eventos de diagnóstico pendentes	93
10.2.3	Selecione e configuração do meio	58	12.7	Lista de diag	93
10.2.4	Configuração da saída em corrente	59	12.8	Registro de eventos	94
10.2.5	Configuração do pulso/frequência/saída comutada	61	12.8.1	Histórico do evento	94
10.2.6	Configurando o display local	65	12.8.2	Filtragem do registro de evento	94
10.2.7	Configurando a entrada HART	67	12.8.3	Visão geral dos eventos de informações	94
10.2.8	Configurando o condicionamento de saída	68	12.9	Reinicialização do medidor	95
10.2.9	Configurar o corte de vazão baixa	71	12.10	Informações do equipamento	96
10.2.10	Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido	72	12.11	Histórico do firmware	98
10.3	Configurações avançadas	73	13	Manutenção	99
10.3.1	Valores calculados	73	13.1	Tarefas de manutenção	99
10.3.2	Execução do ajuste do sensor	74	13.1.1	Limpeza externa	99
10.3.3	Configuração do totalizador	75	13.1.2	Limpeza interior	99
10.3.4	Execução de configurações de display adicionais	76	13.2	Medição e teste do equipamento	99
10.4	Simulação	78	13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	99
10.5	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	80	14	Reparo	100
10.5.1	Proteção contra gravação através do código de acesso	80	14.1	Notas Gerais	100
10.5.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação	81	14.1.1	Conceito de reparo e conversão	100
11	Operação	82	14.1.2	Observações sobre reparo e conversão	100
11.1	Leitura do status do bloqueio do equipamento	82	14.2	Peças de reposição	100
11.2	Configuração do display	82	14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	100
11.3	Leitura dos valores medidos	82	14.4	Devolução	100
11.3.1	Variáveis de processo	82	14.5	Descarte	101
11.3.2	Totalizador	83	14.5.1	Remoção do medidor	101
11.3.3	Valores de Saída	83	14.5.2	Descarte do medidor	101
11.4	Adaptação do medidor às condições de processo	84	15	Acessórios	102
11.5	Reinicialização do totalizador	84	15.1	Acessórios específicos para equipamentos	102
			15.1.1	Para o sensor	102
			15.2	Acessórios específicos de comunicação	102
			15.3	Acessórios específicos do serviço	103
			15.4	Componentes do sistema	104
			16	Dados técnicos	105
			16.1	Aplicação	105
			16.2	Função e projeto do sistema	105
			16.3	Entrada	106
			16.4	Saída	108
			16.5	Fonte de alimentação	110
			16.6	Características de desempenho	111

16.7	Instalação	116
16.8	Ambiente	116
16.9	Processo	117
16.10	Construção mecânica	121
16.11	Interface humana	124
16.12	Certificados e aprovações	126
16.13	Pacotes de aplicação	128
16.14	Acessórios	129
16.15	Documentação adicional	129
Índice		131

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

PERIGO

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

ATENÇÃO

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






CUIDADO

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



AVISO

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









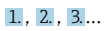



1.2.2 Símbolos elétricos

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

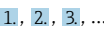



1.2.3 Símbolos da ferramenta

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

1.3 Documentação

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

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

 Lista detalhada dos documentos individuais junto com o código da documentação
→  129

1.3.1 Documentação padrão

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

1.3.2 Documentação adicional dependente do equipamento

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

1.4 Marcas registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

TRI-CLAMP®

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

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio

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

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

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

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

- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- ▶ Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- ▶ Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é autorizado para ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- ▶ Use o medidor apenas para meios em que as partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Se a temperatura ambiente do medidor estiver fora da temperatura atmosférica, é absolutamente essencial estar em conformidade com as condições básicas relevantes como especificado na documentação do equipamento → 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 incorreto ou não indicado.

ATENÇÃO

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

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

AVISO**Verificação de casos limites:**

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

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

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

⚠ ATENÇÃO**Perigo de quebra do invólucro devido à quebra do tubo de medição!**

Se o tubo de medição se romper, a pressão interna do invólucro do sensor aumentará de acordo com a pressão do processo em operação.

- ▶ Use um disco de ruptura.

⚠ ATENÇÃO**Risco de vazamento do meio!**

Para versões do equipamento com um disco de ruptura: o vazamento do meio sob pressão pode causar ferimentos ou danos materiais.

- ▶ Tome as precauções necessárias para evitar ferimentos ou danos materiais se o disco de ruptura for atuado.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

Para trabalho de solda no tubo:

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

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

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

2.4 Segurança da operação

Risco de lesões.

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

Conversões para o equipamento

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação

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

2.5 Segurança do produto

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

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

2.6 Segurança de TI

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

As medidas de segurança de TI, que fornecem proteção adicional para o produto e a transferência de dados associada, devem ser implementadas pelos próprios operadores de acordo com suas normas de segurança.

3 Descrição do produto

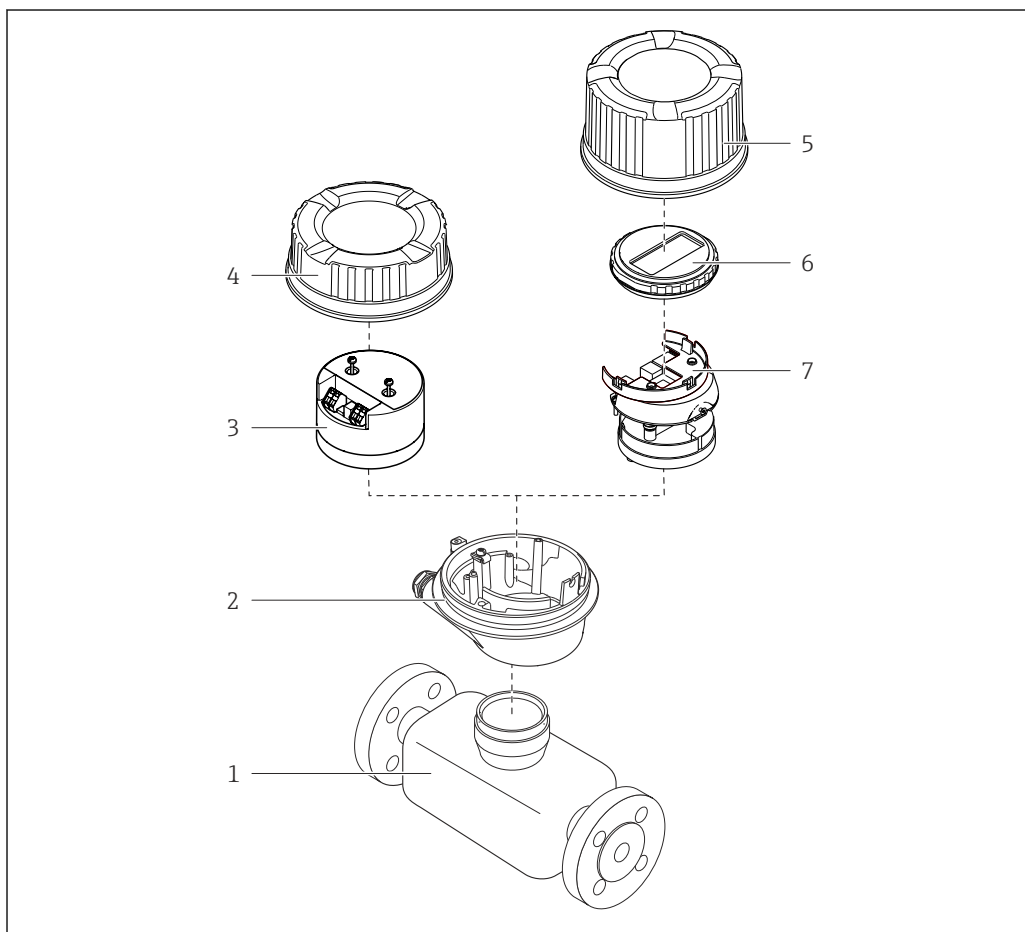
O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

O equipamento está disponível como uma versão compacta:

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

3.1 Desenho do produto

3.1.1 Versão do equipamento com protocolo de comunicação HART



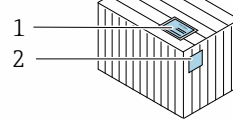
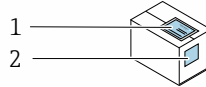
A0023153

1 Componentes importantes de um medidor

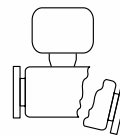
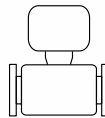
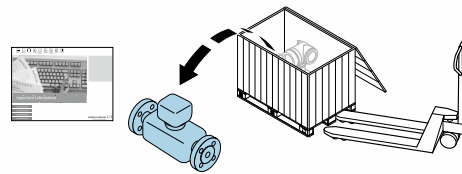
- 1 Sensor
- 2 Invólucro do transmissor
- 3 Módulo dos componentes eletrônicos principais
- 4 Tampa do invólucro do transmissor
- 5 Tampa do invólucro do transmissor (versão para display local opcional)
- 6 Display local (opcional)
- 7 Módulo dos componentes eletrônicos principais (com suporte para display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

4 Recebimento e identificação de produto

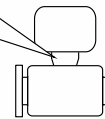
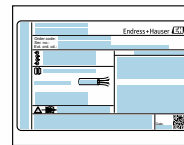
4.1 Recebimento



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



Os produtos estão intactos?



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



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



- 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 identificação do equipamento:

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

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

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

4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor

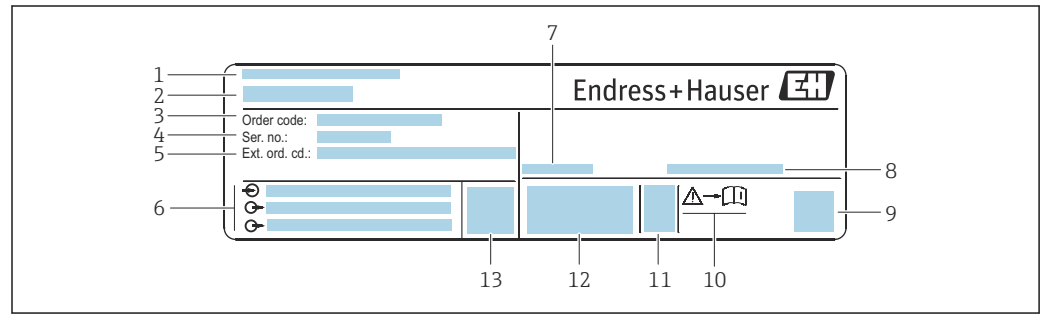
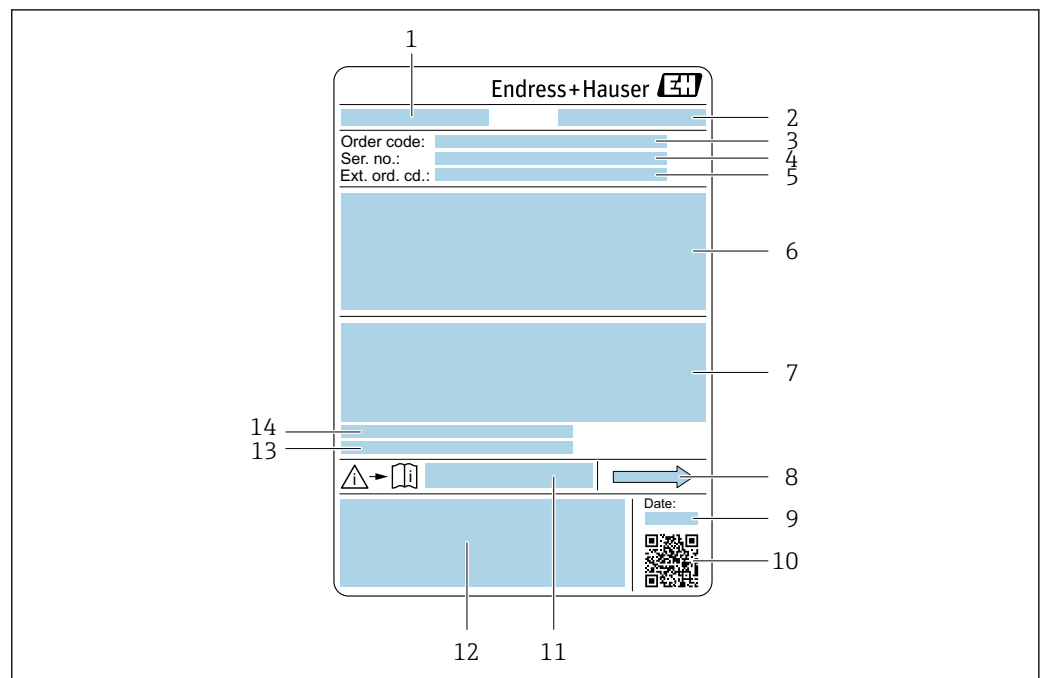


Fig. 2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Local de fabricação
- 2 Nome do transmissor
- 3 Código do pedido
- 4 Número de série (Nº 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 → 130
- 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 estendido (Cód. ped. est.)
- 6 Diâmetro nominal do sensor; diâmetro nominal/pressão nominal da flange; pressão de teste do sensor; faixa de temperatura da mídia; material do tubo de medição e manifold; informações específicas para o sensor: ex. faixa de pressão do invólucro do sensor, especificação de densidade de faixa abrangente (calibração especial de densidade)
- 7 Informação de aprovação para proteção contra explosão, diretriz de equipamento de pressão e grau de proteção
- 8 Direção da vazão
- 9 Data de fabricação: ano-mês
- 10 Código da matriz 2-D
- 11 Número da documentação complementar relacionada à segurança
- 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 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 →  116

5.2 Transporte do produto

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



A0029252

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

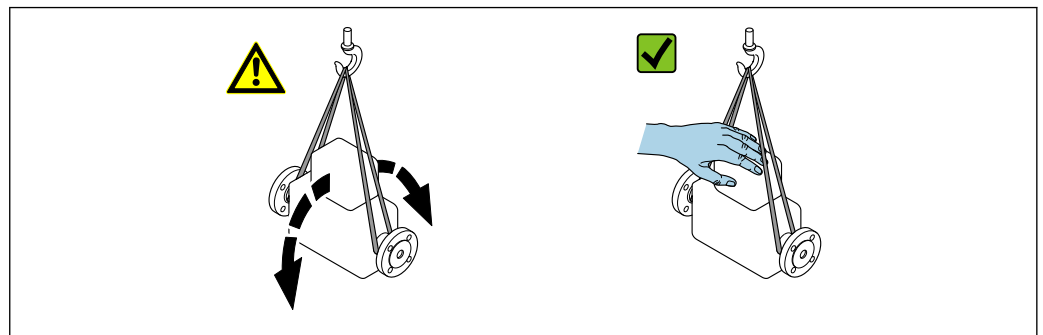
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

ATENÇÃO

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

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

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



A0029214

5.2.2 Medidores com olhais de elevação

CUIDADO

Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação

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

5.2.3 Transporte com empilhadeira

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

5.3 Descarte de embalagem

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

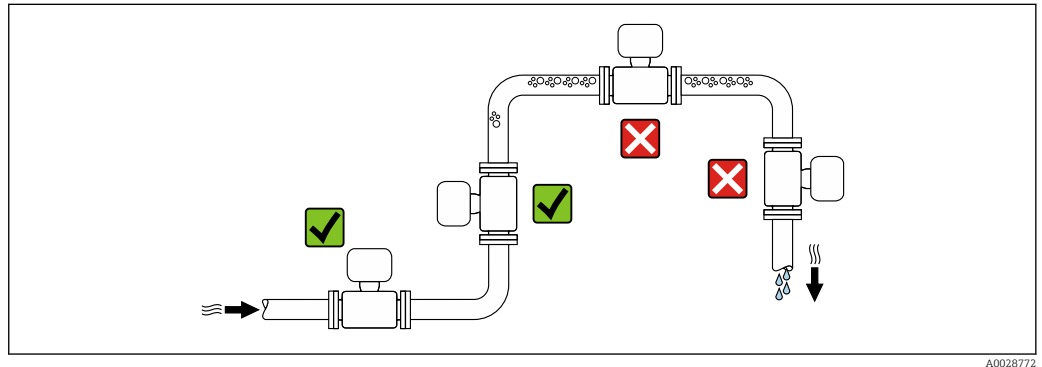
- Embalagem exterior do dispositivo
 - Envoltório de polímero que está em conformidade com a diretiva EU 2002/95/EC (RoHS)
- Embalagem
 - Engradado de madeira tratado de acordo com o padrão ISPM 15, confirmado pelo logo IPPC
 - Caixa de papelão de acordo com a diretiva europeia de embalagens 94/62EC, reciclabilidade confirmada pelo símbolo Resy
- Transportando e protegendo materiais
 - Paleta de plástico descartável
 - Tiras plásticas
 - Tiras adesivas de plástico
- Material de enchimento
 - Almofadas de papel

6 Instalação

6.1 Condições de instalação

6.1.1 Posição de montagem

Local de instalação



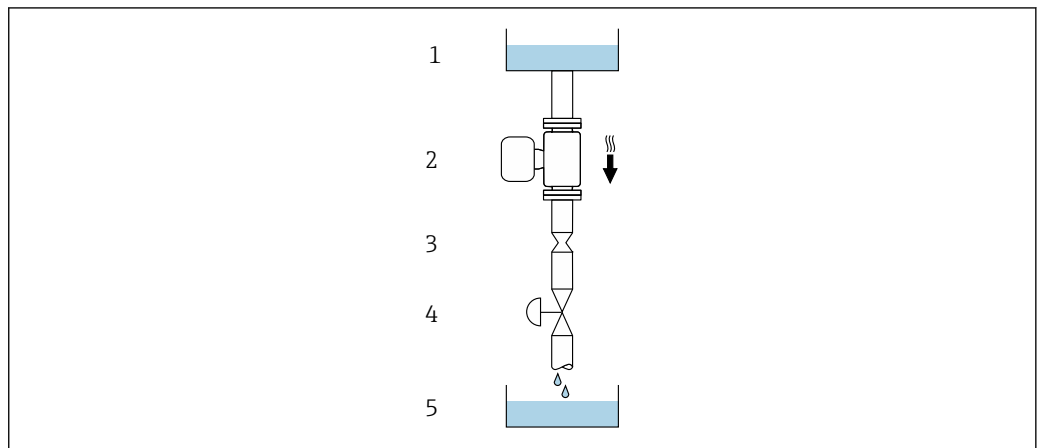
A0028772

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

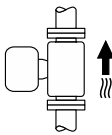
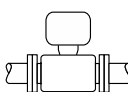
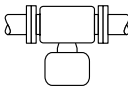

 4 Instalação em um tubo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

- 1 Tanque de fornecimento
- 2 Sensor
- 3 Placa com orifícios, restrição do tubo
- 4 Válvula
- 5 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
80	3	50	1.97
100	4	65	2.60
150	6	90	3.54
250	10	150	5.91

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).

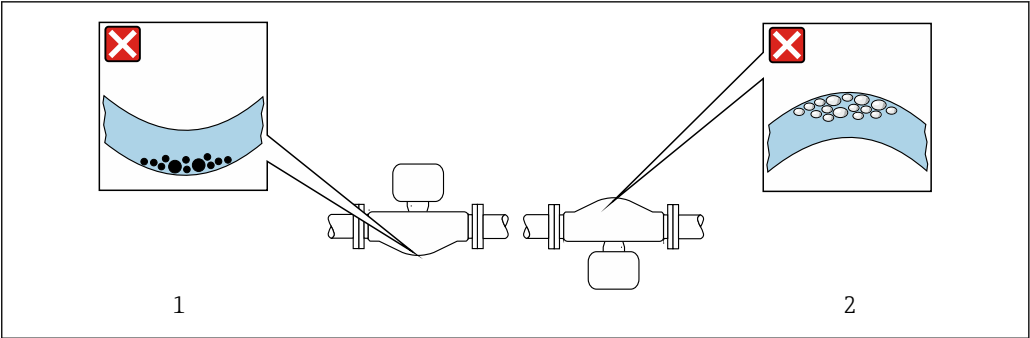
Orientação			Recomendação
A	Orientação vertical	 A0015591	✓✓ ¹⁾
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓✓ ²⁾ Exceções: → 5, 21
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	✓✓ ³⁾ Exceções: → 5, 21
D	Direção horizontal, transmissor voltado para o lado	 A0015592	✗

1) Esta orientação é recomendada para garantir autodrenagem.

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

3) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor.

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

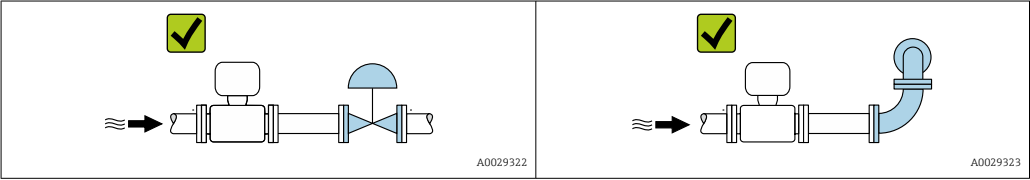


5 Direção do sensor com tubo de medição curvado

- 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 ambientais e de processo

Faixa de temperatura ambiente

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

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

Pressão do sistema

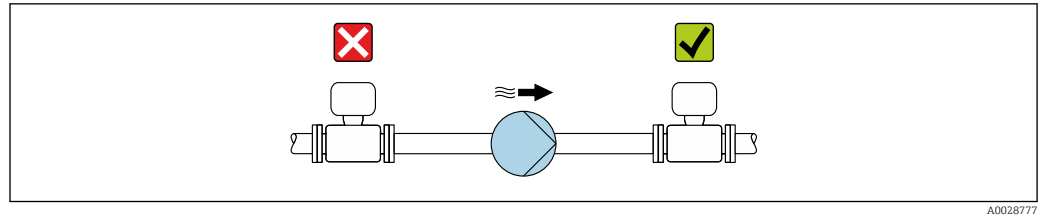
É importante que não ocorra cavitação ou que o gás transportado nos líquidos não vaze.
A cavitação é causada se a pressão cai abaixo da pressão do vapor:

- 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)



A0028777

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.

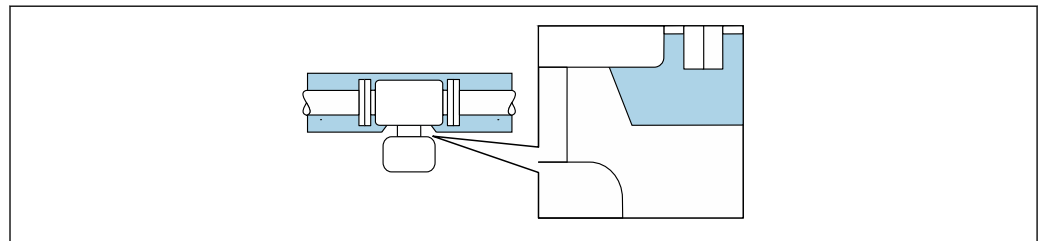
As seguintes versões de equipamento são recomendadas para versões com isolamento térmico:

- Versão com pescoço estendido para isolamento:
Código do pedido para "Opção de sensor", opção CG com um pescoço estendido com 105 mm (4.13 in) de comprimento.
- Versão de temperatura ampliada:
Código do pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF ou TH com um pescoço estendido de comprimento 105 mm (4.13 in).

AVISO

Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

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



A0034391

6 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 exceda 80 °C (176 °F).
- ▶ Certifique-se de que uma convecção suficiente seja efetuada no pescoço do transmissor.
- ▶ Certifique-se de que uma área suficientemente grande do pescoço do transmissor permaneça exposta. A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e frio excessivo.
- ▶ Quando usado em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento. Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

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

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

Drenabilidade

Os tubos de medição podem ser completamente drenados e protegidos contra incrustação de sólidos na direção vertical.

Compatibilidade sanitária

Ao instalar em aplicações higiênicas, consulte as informações contidas na seção "Certificados e aprovações/compatibilidade higiênica → 126

Disco de ruptura

Informações referentes ao processo: → 120.

⚠ ATENÇÃO**Risco de vazamento do meio!**

O vazamento do meio sob pressão pode causar ferimentos ou danos materiais.

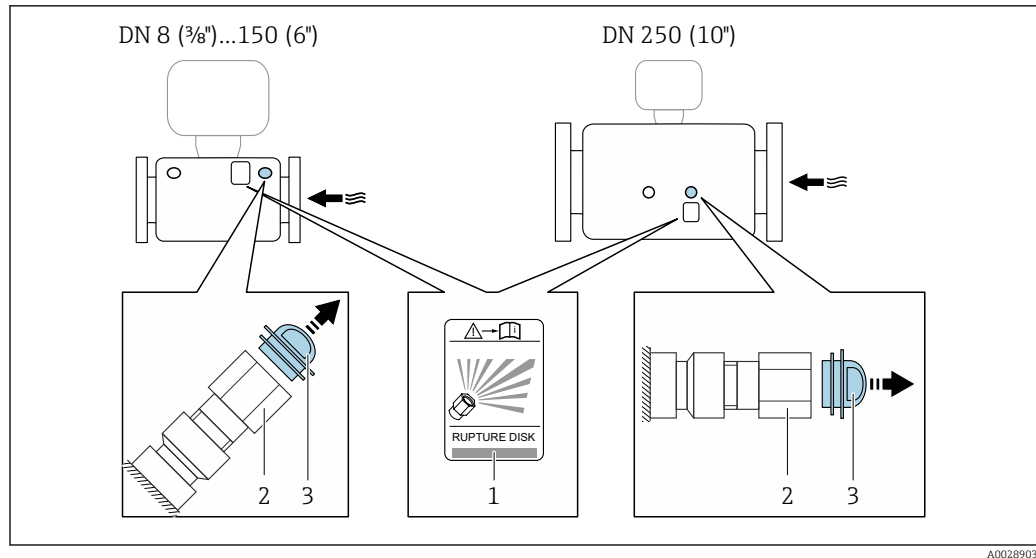
- ▶ Tome os cuidados necessários para evitar danos e riscos às pessoas se o disco de ruptura for atuado.
- ▶ Observe as informações na etiqueta do disco de ruptura.
- ▶ Certifique-se de que a função e a operação do disco de ruptura não fiquem impedidas pela instalação do equipamento.
- ▶ Não use jaqueta térmica.
- ▶ Não remova ou danifique o disco de ruptura.

A posição do disco de ruptura é indicada na etiqueta aplicada ao lado dele.


A proteção de transporte deve ser removida.

Os bocais de conexão existentes não são previstos para lavagem ou monitoramento de pressão, mas servem como local de montagem para o disco de ruptura.


Em casos de falha no disco de ruptura, um equipamento de drenagem pode ser preso com parafusos na rosca fêmea do disco de ruptura, para drenar qualquer escape do meio.



- 1 Etiqueta do disco de ruptura
- 2 Disco de ruptura com rosca fêmea de 1/2" NPT e superfícies transversais com largura de 1"
- 3 Proteção de transporte

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

Ajuste de ponto zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência. →  111 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.

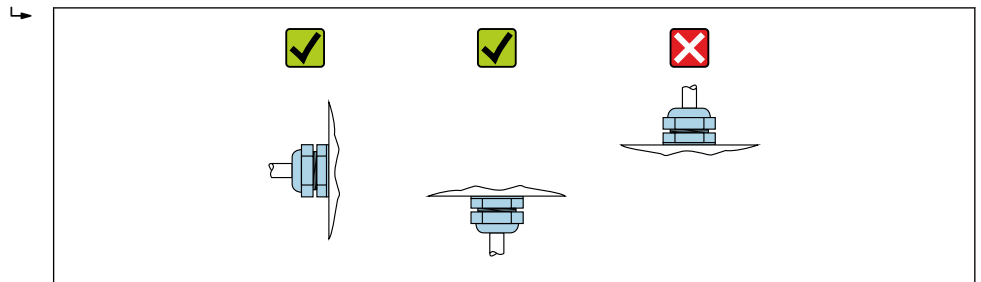
6.2.3 Instalação do medidor

⚠ 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 vedações estejam limpas e não estejam danificadas.
- ▶ Prenda as vedações corretamente.

1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponda à direção da vazão do fluido.
2. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de tal forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.



A0029263

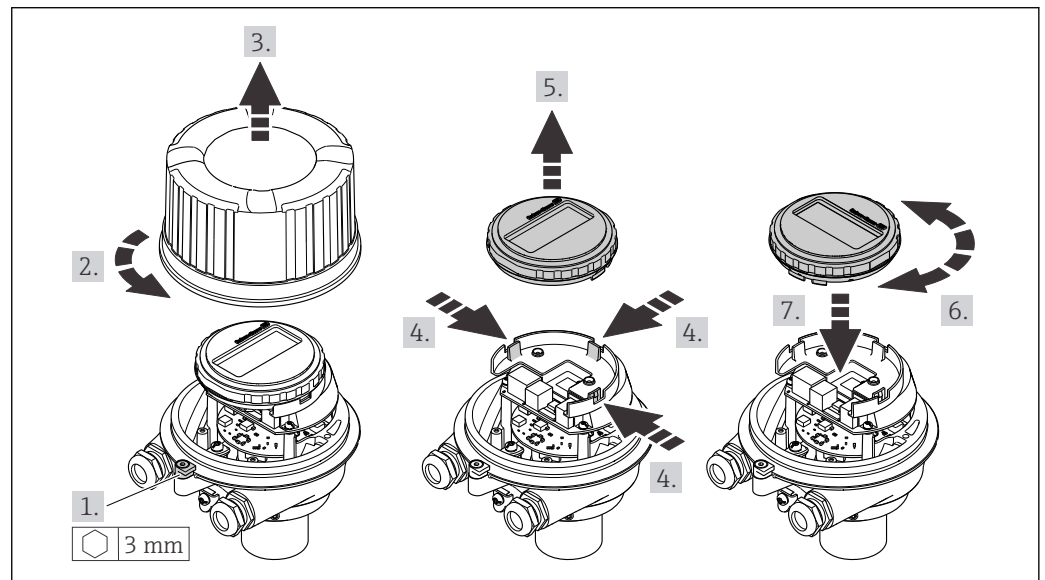
6.2.4 Girando o módulo do display

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

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

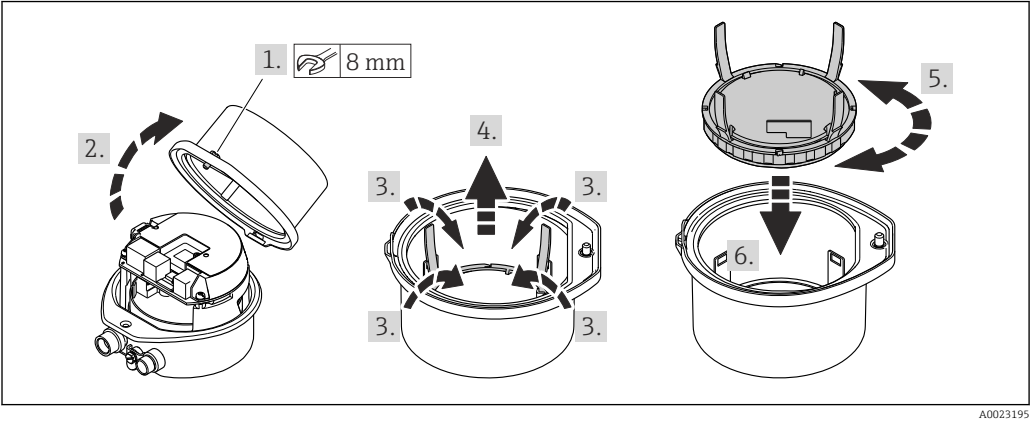
O módulo do display pode ter a posição alterada para otimizar a leitura do display.

Versão do invólucro de alumínio, AlSi10Mg, revestido



A0023192

Versão do invólucro compacto e ultracompacto, higiênico, aço inoxidável



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 → 117■ Pressão do processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações Técnicas")■ Temperatura ambiente■ Faixa de medição	<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 Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

7.2 Condições de conexão

7.2.1 Ferramentas necessárias

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

7.2.2 Especificações para cabo de conexão

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

Faixa de temperatura permitida

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

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

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Cabo de sinal

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

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

Pulso/frequência/saída comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Diâmetro do cabo

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

7.2.3 Esquema elétrico

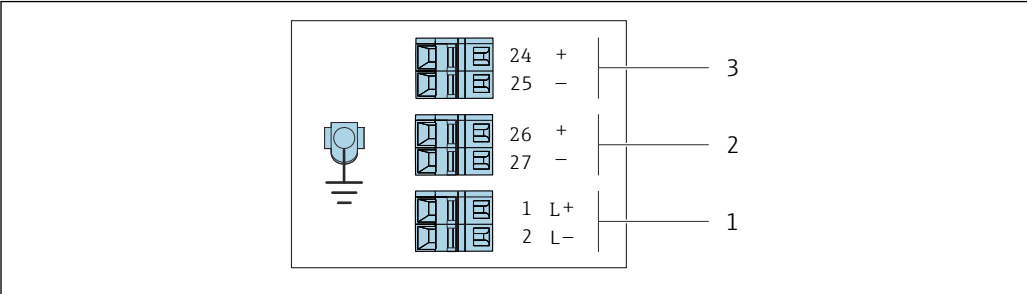
Transmissor

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

Código do pedido para "Saída", opção B

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

Código do pedido "Invólucro"	Métodos de conexão disponíveis		Possíveis opções para código do pedido "Conexão elétrica"
	Saídas	Fonte de alimentação	
Opções A, B	Terminais	Terminais	<div>Opção A: acoplamento M20x1</div> <div>Opção B: rosca M20x1</div> <div>Opção C: rosca G ½"</div> <div>Opção D: rosca NPT ½"</div>
Opções A, B	Conectores do equipamento → 29	Terminais	<div>Opção L: conector M12x1 + rosca NPT ½"</div> <div>Opção N: conector M12x1 + acoplamento M20</div> <div>Opção P: conector M12x1 + rosca G ½"</div> <div>Opção U: conector M12x1 + rosca M20</div>
Opções A, B, C	Conectores do equipamento → 29	Conectores do equipamento → 29	Opção Q: 2 x conector M12x1
<div>Código de pedido para "Invólucro":</div> <div><div>Opção A: compacto, revestido de alumínio</div><div>Opção B: compacto, higiênico, aço inoxidável</div><div>Opção C "Ultracompacto, higiênico, inoxidável"</div></div>			



A0016888

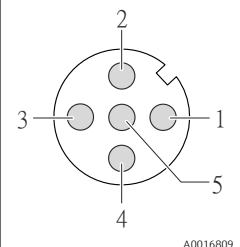
7 Esquema de ligação elétrica 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada

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

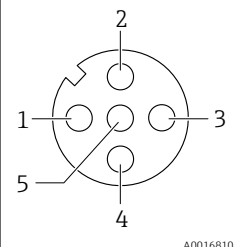
Código do pedido "Saída"	Número de terminal					
	Fonte de alimentação		Saída 1		Saída 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Opção B	24 Vcc		4 a 20 mA HART (ativo)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	
Código do pedido para "Saída": Opção B: 4 a 20 mA HART com pulso/frequência/saída comutada						

7.2.4 Atribuição do pino, conector do equipamento

Fonte de alimentação

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

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

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

7.2.5 Preparação do medidor

AVISO

Vedação insuficiente do invólucro!

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

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

1. Remova o conector 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 → 27.

7.3 Conexão do medidor

AVISO

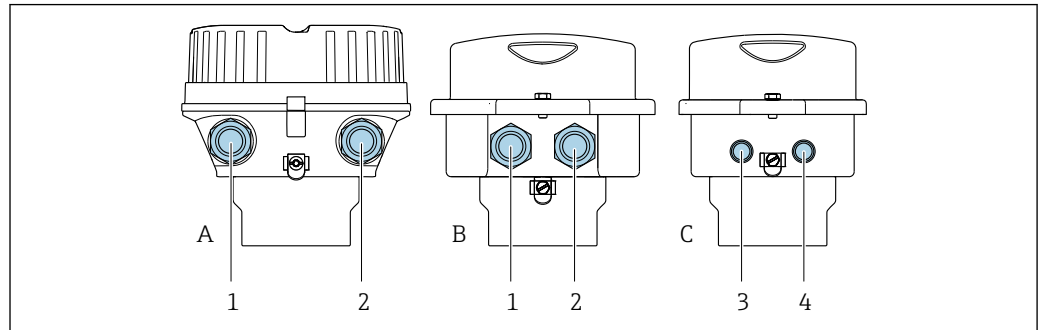
Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!

- 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 ⊕ 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).

7.3.1 Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do equipamento:

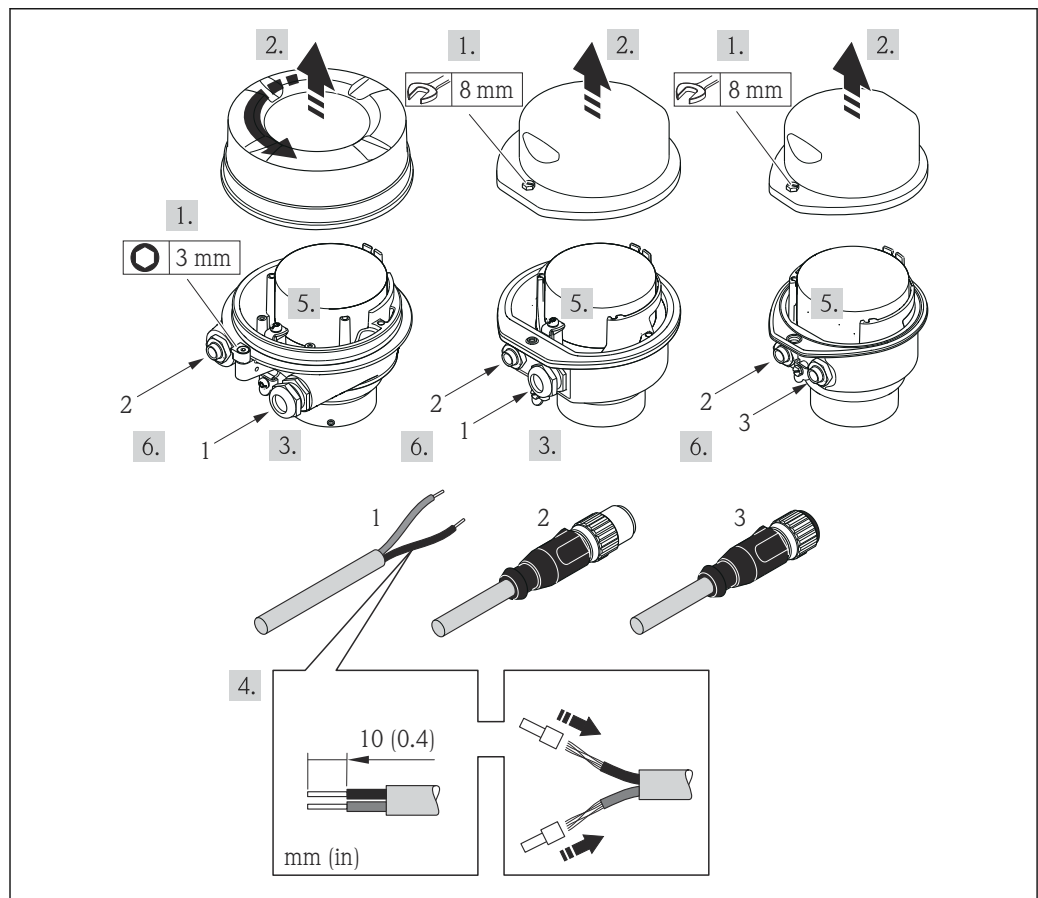
- Versão do invólucro: compacta ou ultracompacta
- Versão de conexão: conector do equipamento ou terminais



A0016924

8 Versões do invólucro e versões de conexão

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



A0017844

9 Versões do equipamento com exemplos de conexão

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

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

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desaparafuse ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo da eletrônica principal quando necessário → 124.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica ou a atribuição do pino do conector do equipamento.
6. Dependendo da versão do equipamento, aperte os prensa-cabos ou conecte o plugue do equipamento e aperte.

7. ATENÇÃO

Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.

- Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

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

7.3.2 Garantia da equalização potencial

Especificações

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

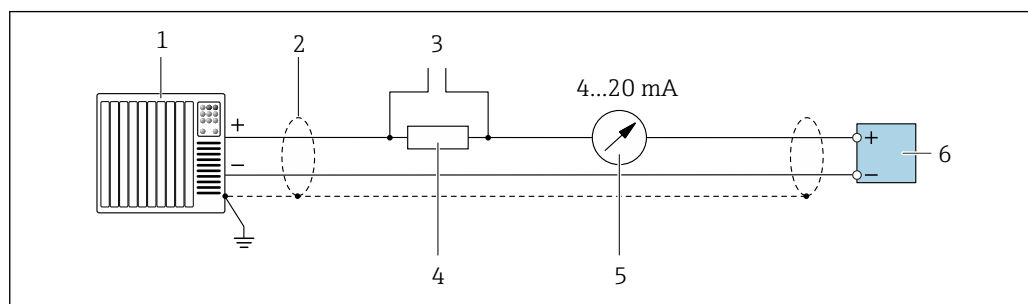


Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na Documentação Ex (XA).

7.4 Instruções especiais de conexão

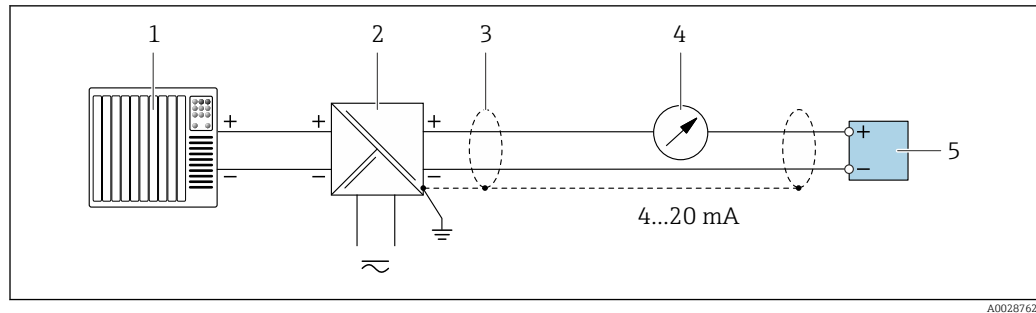
7.4.1 Exemplos de conexão

Saída de corrente 4 a 20 mA HART



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

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 3 Conexão para equipamentos operacionais HART → 45
- 4 Resistor para comunicação HART ($\geq 250 \Omega$): observe a carga máxima
- 5 Unidade de display analógico: observe a carga máxima
- 6 Transmissor

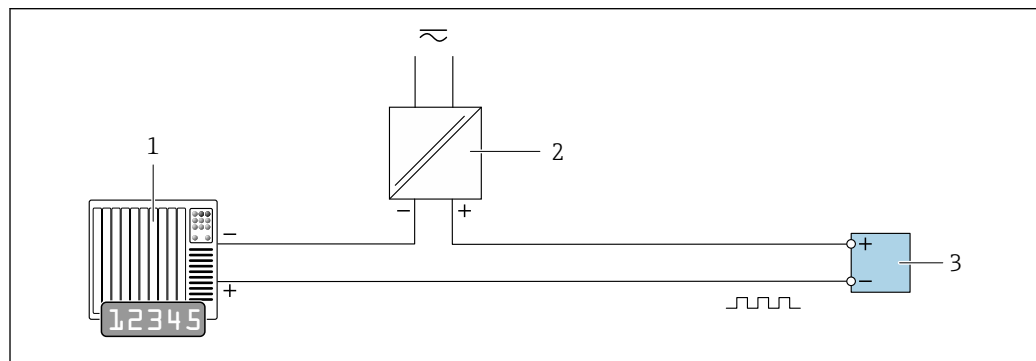


A0028762

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

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima
- 5 Transmissor

Pulso/saída de frequência

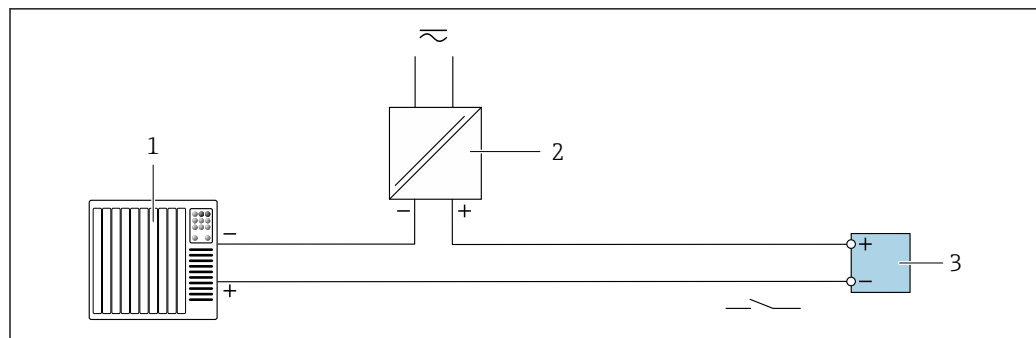


A0028761

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

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/frequência (ex.
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

Saída comutada

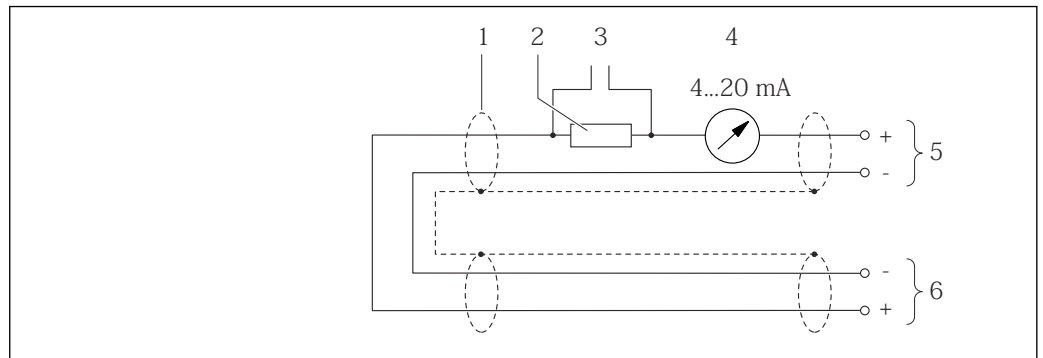


A0028760

13 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (ex.: PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

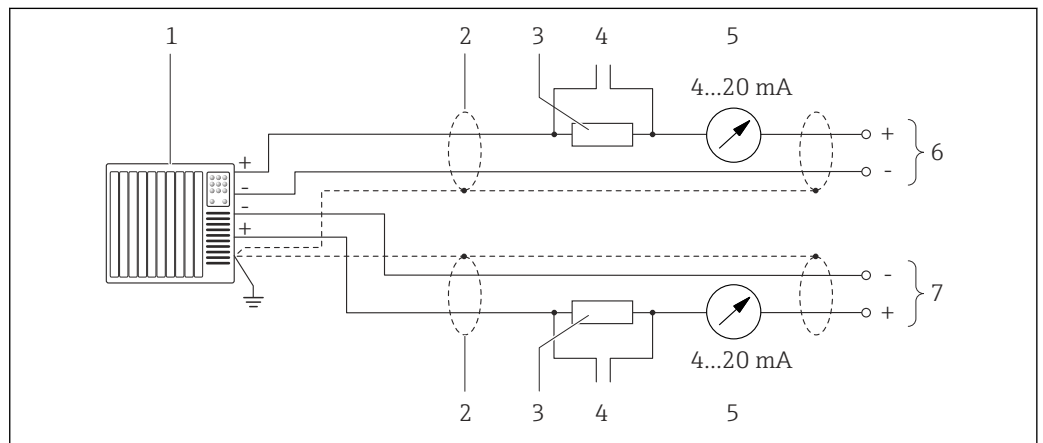
Entrada HART



A0019828

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

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



A0019830

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

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

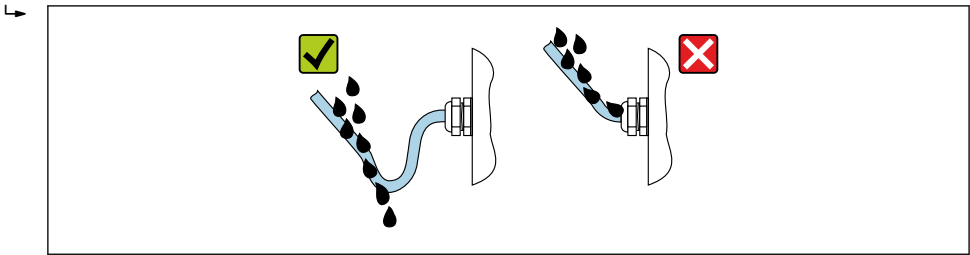
7.5 Garantia do grau de proteção

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

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

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas.
2. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
3. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
4. Aperte os prensa-cabos com firmeza.

5.
- Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo:
Direcione o cabo de tal forma que ele faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").



A0029278

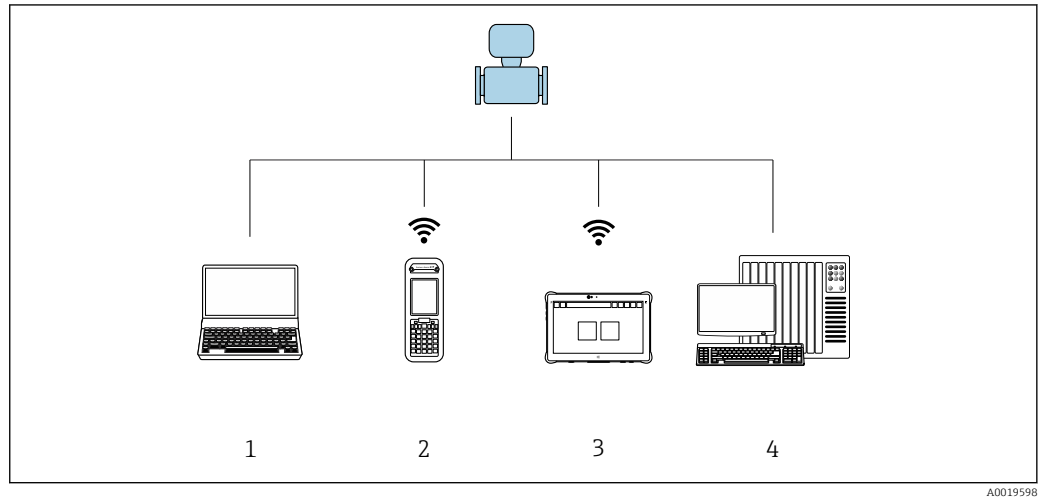
6.
- Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

7.6 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos utilizados atendem às exigências → 27?	<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" → 33?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados → 30?	<input type="checkbox"/>
→ 111A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica → 28 ou a atribuição do pino do conector está → 29 correto?	<input type="checkbox"/>
Se a fonte de alimentação estiver presente, o LED de potência no módulo de componentes eletrônicos do transmissor acende em verde → 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

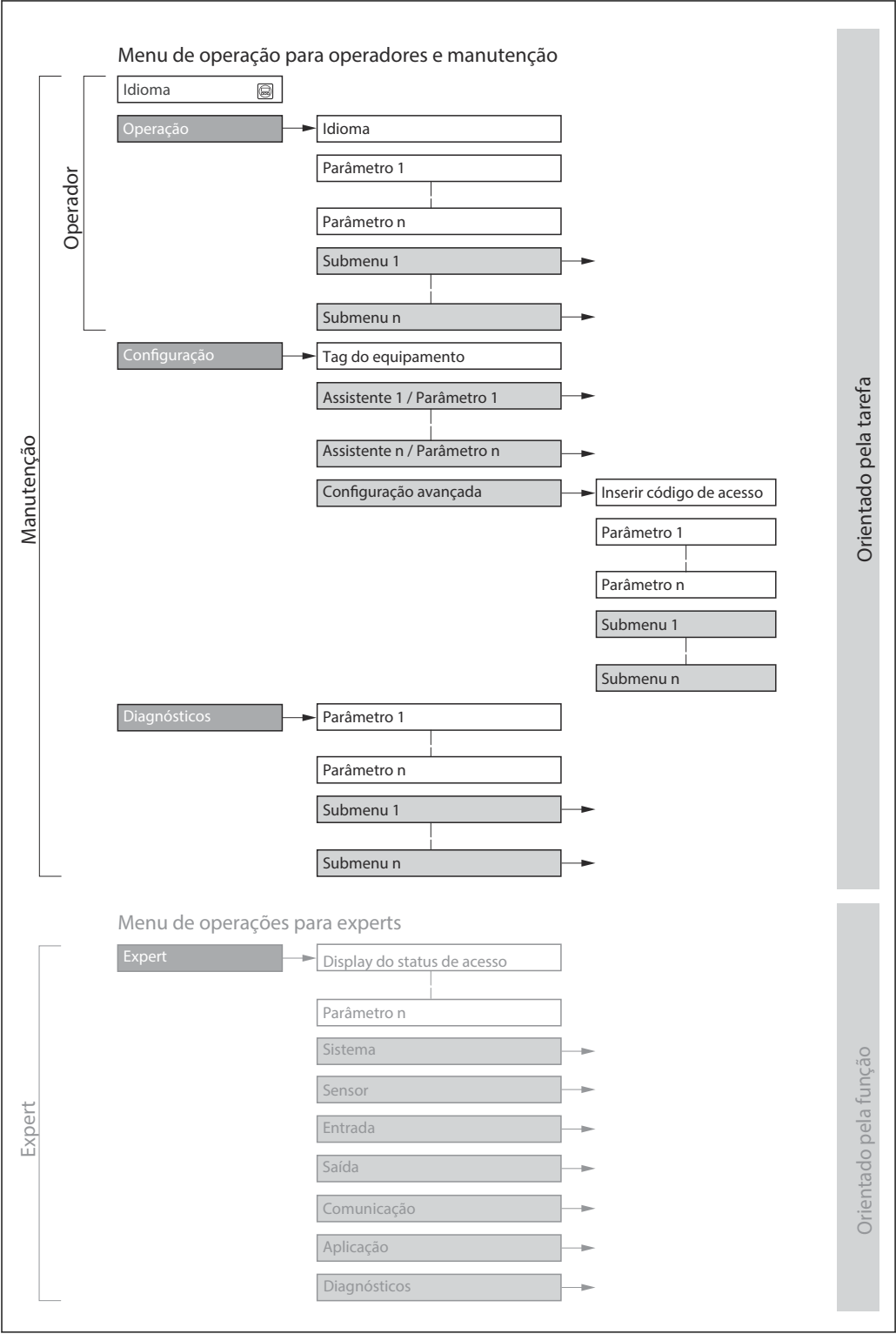



- 1 Computador com navegador Web (ex. Internet Explorer) ou com ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare, Gerenciador de Equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Sistema de controle (por exemplo CLP)

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 →  130



 16 Estrutura esquemática do menu de operação

A0018237-PT


8.2.2 Conceito de operação

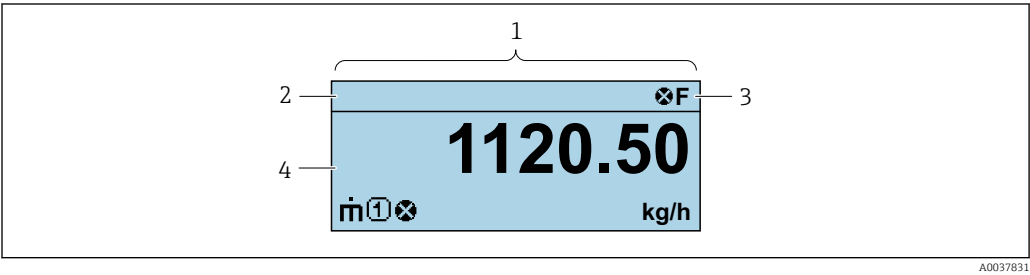
As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (operador, manutenção etc.). Cada função de usuário contém tarefas típicas junto à vida útil do equipamento.


Menu/parâmetro		Funções de usuário e ações	Conteúdo/Significado
Language	Orientado para ação	Função "Operador", "Manutenção" Tarefas durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> Configuração do display operacional Leitura dos valores medidos 	<ul style="list-style-type: none"> Definir o idioma de operação Definição do idioma de operação do servidor de rede Restaurar e controlar totalizadores
Operação			<ul style="list-style-type: none"> Configuração do display de operação (ex. formato do display, contraste do display) Restaurar e controlar totalizadores
Configuração		Função "Manutenção" Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> Configuração da medição Configuração das saídas 	Submenus para comissionamento rápido: <ul style="list-style-type: none"> Configuração das unidades do sistema Definição do meio Configuração das saídas Configuração do display operacional Definição do condicionamento de saída Configuração do corte de vazão baixa Configuração da detecção de tubo vazio e parcial Configuração avançada <ul style="list-style-type: none"> Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) Configuração dos totalizadores Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
Diagnóstico		Função "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"> Lista de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. Livro de registro de eventos <ul style="list-style-type: none"> Contém mensagens dos eventos ocorridos. Informações do equipamento <ul style="list-style-type: none"> Contém informações para identificar o equipamento. Valor medido <ul style="list-style-type: none"> Contém todos os valores correntes medidos. Heartbeat <ul style="list-style-type: none"> A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. Simulação <ul style="list-style-type: none"> Usado para simular valores medidos ou valores de saída.
Especialista	orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> Medições de comissionamento em condições difíceis Adaptação ideal da medição para condições difíceis Configuração detalhada da interface de comunicação Diagnósticos de erro em casos difíceis 	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"> Sistema <ul style="list-style-type: none"> Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação. Sensor <ul style="list-style-type: none"> Configuração da medição. Saída <ul style="list-style-type: none"> Configuração das saídas de corrente analógicas bem como do pulso/frequência e da saída comutada. Comunicação <ul style="list-style-type: none"> configuração da interface de comunicação digital e do servidor de rede. Aplicação <ul style="list-style-type: none"> Configuração das funções que vão além da medição efetiva (ex. totalizador). Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> Deteção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

8.3 Exibição dos valores medidos através do display local (disponível como opção)

8.3.1 Display de operação






 O display local está disponível como opção:
Código de pedido para "Display; operação", opção B: "4 linhas; iluminado, via comunicação".



- 1 Display de operação
- 2 Tag do equipamento →  55
- 3 Área de status
- 4 Área de display para valores medidos (4 linhas)

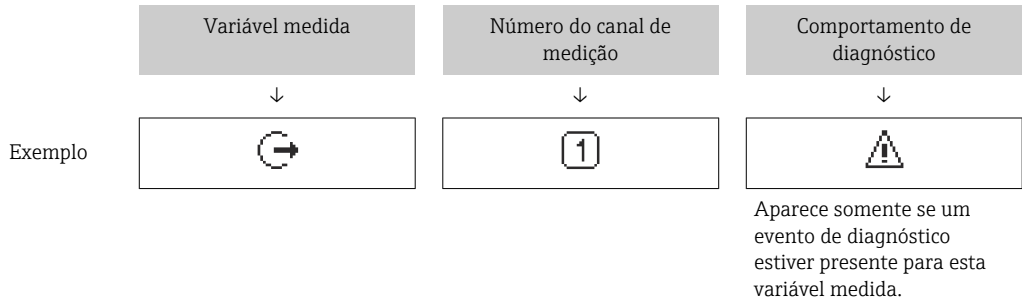
Área de status

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

- Sinais de status
 - **F**: Falha
 - **C**: Verificação da função
 - **S**: Fora da especificação
 - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico
 - : Alarme
 - : Aviso
- : Bloqueio (o equipamento é travado pelo hardware →  81)
- : Comunicação (comunicação através da operação remota está ativa)

Área do display

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



Variáveis medidas

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

Números do canal de medição

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

Comportamento de diagnóstico

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

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

8.3.2 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

As duas funções de usuário "Operador" e "Manutenção" possuem acesso de escrita diferentes aos parâmetros se o cliente definir um código de acesso específico para o usuário. Isso protege a configuração do equipamento contra acesso não autorizado → 80 .

Definição da autorização de acesso para funções de usuário

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

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

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

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

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

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

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

- 1) Apesar do código de acesso definido, alguns parâmetros podem sempre ser modificados e, assim, não precisam de proteção contra gravação, pois eles não afetam a medição. Consulte a seção "Proteção contra escrita por meio de código de acesso"



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

8.4 Acesso ao menu de operação através do navegador da web

8.4.1 Faixa de função

Graças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador web e através de uma interface de operação (CDI-RJ45). Além dos valores medidos, as informações de status no equipamento também são exibidas e permitem que o usuário monitore o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.



Para obter informações adicionais sobre o servidor Web, consulte a Documentação Especial para o equipamento

8.4.2 Pré-requisitos

Hardware do computador


Interface	O computador deve ter uma interface RJ45.
Conexão	Cabo padrão Ethernet com conector RJ45.
Blindagem	Tamanho recomendado: ≥12" (depende da resolução da tela)


Software do computador

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



Configurações do computador

Direitos de usuário	São necessários direitos de usuário apropriados (por exemplo, direitos de administrador) para configurações de TCP / IP e servidor proxy (para ajustar o endereço IP, a máscara de sub-rede etc.).
As configurações do servidor proxy do navegador de web	A configuração do navegador da web <i>Usar servidor de proxy para LAN</i> deve ser desmarcada .

JavaScript	JavaScript deve estar habilitado.  Se o JavaScript não puder ser habilitado: insira <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> na linha de endereço do navegador da web, por exemplo <code>http://192.168.1.212/basic.html</code> . Uma versão totalmente funcional porém simplificada da estrutura do menu de operação é iniciada no navegador da web.
Conexões de rede	Apenas as conexões de rede ativas ao medidor devem ser usadas.
	Desligar todas as outras conexões de rede, .

 Em casos de problemas de conexão:

Medidor: Através da interface de operação CDI-RJ45

Equipamento	Interface de operação CDI-RJ45
Medidor	O medidor possui uma interface RJ45.
Servidor da web	O servidor da web deve ser habilitado, ajuste de fábrica: ON  Para mais informações sobre a habilitação do servidor da web →  44

8.4.3 Estabelecimento da conexão


Através da interface de operação (CDI-RJ45)

Preparação do medidor

Configuração do protocolo Internet do computador

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

Endereço IP do equipamento: 192.168.1.212 (Ajuste de fábrica)

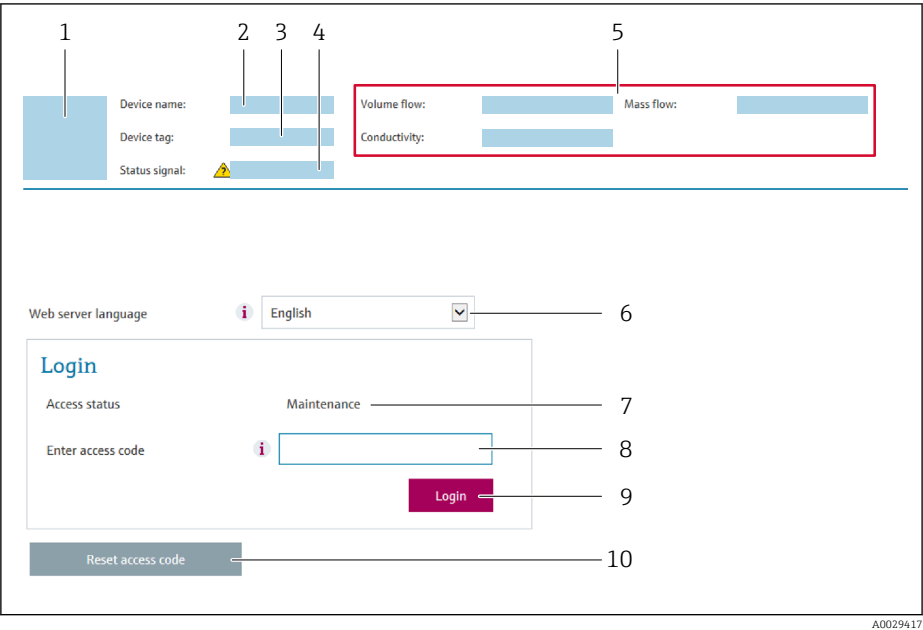
1. Ligue o medidor.
2. Conectar ao computador utilizando um cabo →  125.
3. Se uma segunda placa de rede não for usada, feche todos os aplicativos no notebook.
↳ Aplicativos que exigem internet ou uma rede, como e-mail, aplicativos SAP, internet ou Windows Explorer.
4. Feche todos os navegadores de internet abertos.
5. Configure as propriedades do protocolo de internet (TCP/IP) como definido na tabela:

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

Inicialização do navegador de internet

1. Inicie o navegador de internet no computador.

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



- 1
- Imagem do equipamento
- 2
- Nome do equipamento
- 3
- Tag do equipamento (→ 55)
- 4
- Sinal de status
- 5
- Valores de medição atuais
- 6
- Idioma de operação
- 7
- Função de usuário
- 8
- Código de acesso
- 9
- Login
- 10
- Reset access code

Se não aparecer a página de login ou se a página estiver incompleta

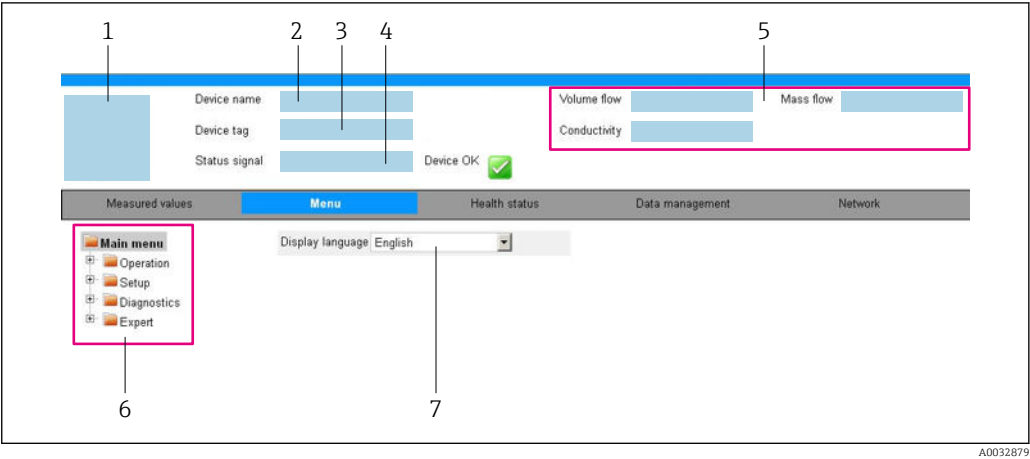
8.4.4 Fazer o login

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

Código de acesso	0000 (ajuste de fábrica); pode ser alterado pelo cliente → 80
------------------	---

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

8.4.5 Interface de usuário




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

Cabeçalho

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:

- Nome do equipamento
- Etiqueta de equipamento → 55
- Status do equipamento com sinal de status → 87
- Valores de medição atuais

Sequência de função

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

Área de navegação

Se uma função estiver selecionada na barra de funções, os submenus da função abrem na área de navegação. Agora, o usuário pode navegar pela estrutura do menu.

Área de trabalho

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

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

8.4.6 Desabilitar o servidor de internet

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

Navegação

Menu "Especialista" → Comunicação → Web server

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Escopo de função de parâmetro "Função Web Server"


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


Habilitar o servidor de internet

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

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

8.4.7 Desconexão

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

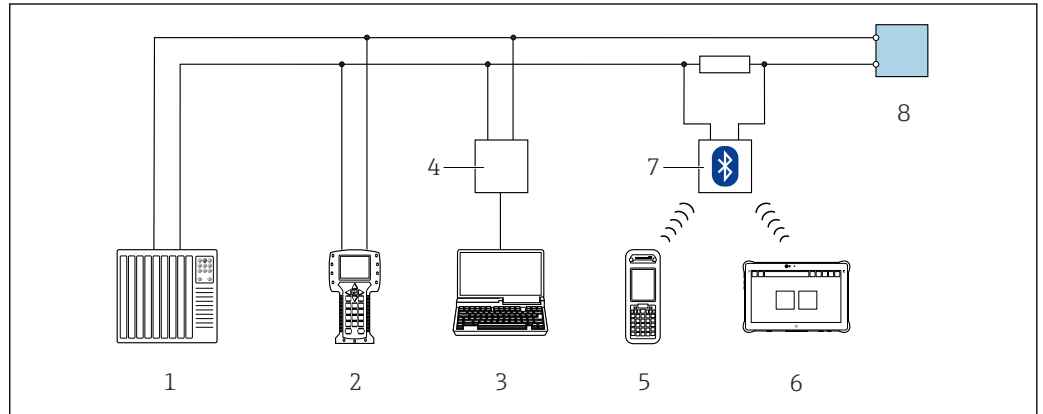
1. Selecione a entrada **Logout** na linha de funções.
↳ A página inicial com a caixa de login aparece.
2. Feche o navegador de internet.
3. Se não for mais necessário:
Redefinir propriedades modificadas do protocolo internet (TCP/IP) →  41.

8.5 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

8.5.1 Conexão da ferramenta de operação

Através do protocolo HART

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

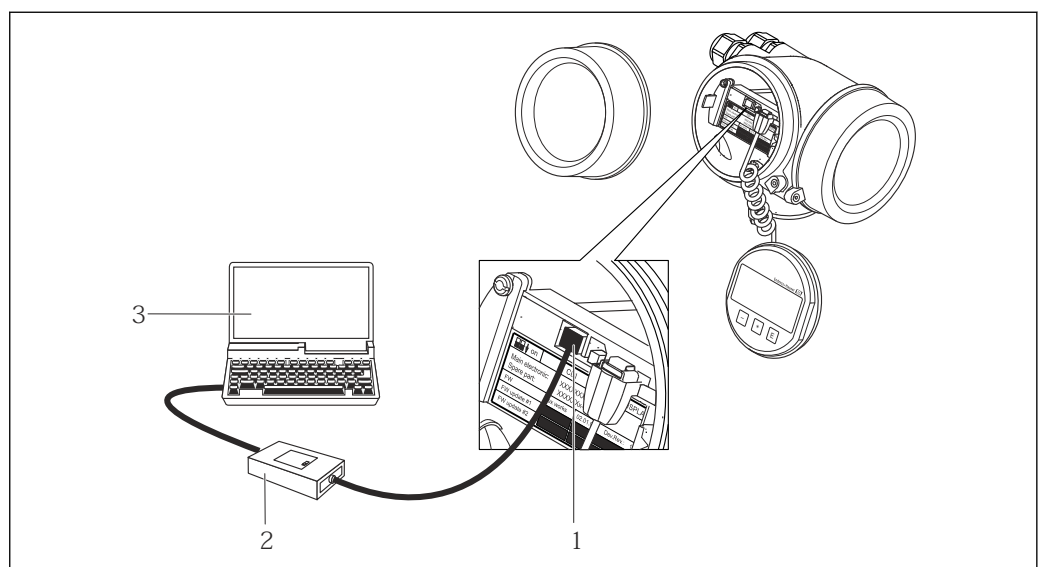


A0028747

17 Opções para operação remota através do protocolo HART

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

Através da interface de operação (CDI)

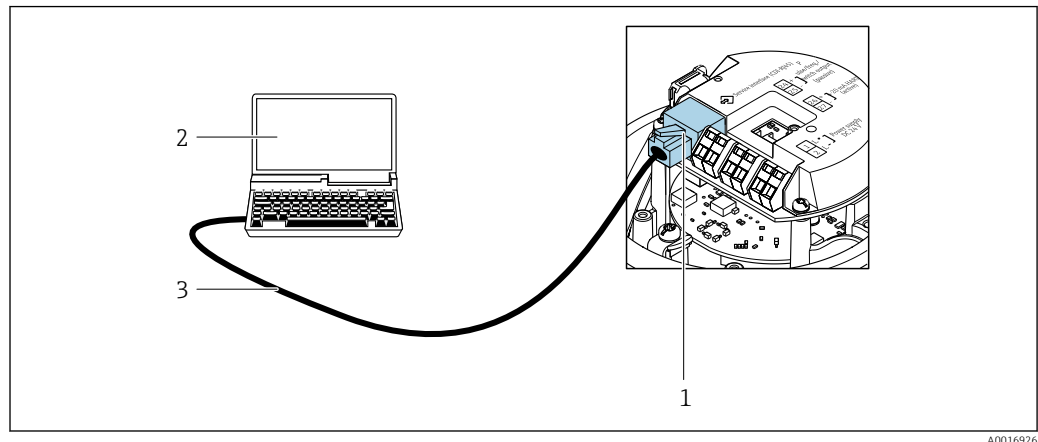


A0014019

- 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"

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

HART



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

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

8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Faixa de função

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



Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informação → 50

8.5.3 FieldCare

Escopo de funções

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

Acesso através de:

- Protocolo HART
- Interface de operação CDI-RJ45


Funções típicas:

- Configuração de parâmetros 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 →  50

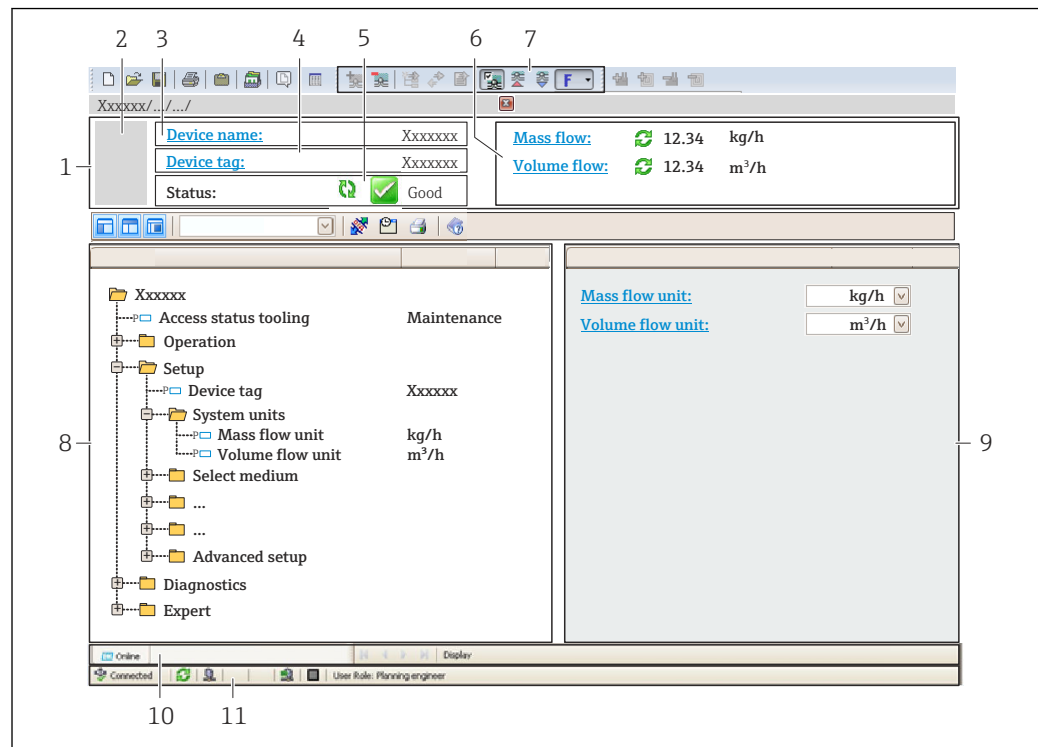
Estabelecimento da conexão

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



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

Interface de usuário



A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Tag do equipamento → 55
- 5 Área de status com sinal de status → 87
- 6 Área de display para os valores de medidos atuais → 82
- 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

8.5.4 DeviceCare

Escopo de funções

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

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



Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informação → 50

8.5.5 Gerenciador de equipamento AMS

Escopo de funções

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  50

8.5.6 SIMATIC PDM**Escopo de funções**

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  50

8.5.7 Comunicador de campo 475**Escopo de funções**

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  50

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



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

9.1.2 Ferramentas de operação

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

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

9.2 Variáveis medidas através do protocolo HART

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

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

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

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

As seguintes variáveis medidas podem ser atribuídas às variáveis dinâmicas:

Variáveis medidas para PV (variável dinâmica primária)

- Desl.
- Vazão mássica
- Vazão volumétrica
- Vazão volumétrica corrigida
- Densidade
- Densidade de referência
- Temperatura
- Temperatura do tubo
- Temperatura da eletrônica
- Frequência de oscilação 0
- Flutuação frequência 0
- Damping de oscilação 0
- Oscillation damping fluctuation 0
- Assimetria do sinal
- Corrente de excitação 0

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

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

9.2.1 Variáveis de equipamento

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

Atribuição	Variáveis de equipamento
0	Vazão mássica
1	Vazão volumétrica
2	Vazão volumétrica corrigida
3	Densidade
4	Densidade de referência
5	Temperatura
6	Totalizador 1
7	Totalizador 2
8	Totalizador 3
13	Vazão mássica Target ¹⁾
14	Vazão mássica Carrier ¹⁾
15	Concentração ¹⁾

1) Visível dependendo das opções do pedido ou das configurações do equipamento

9.3 Outras configurações

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

Navegação

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

► Configuração burst

► Configuração burst 1 para n

Modo Burst 1 para n

→ 53

Comando Burst 1 para n

→ 53

Variável Burst 0

→ 53

Variável Burst 1

→ 53

Variável Burst 2

→ 53

Variável Burst 3

→ 53

Variável Burst 4

→ 53

Variável Burst 5

→ 53

Variável Burst 6	→ 53
Variável Burst 7	→ 54
Modo burst trigger	→ 54
Nível burst trigger	→ 54
Min. período update	→ 54
Max. período update	→ 54

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Modo Burst 1 para n	Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X.	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Ligado
Comando Burst 1 para n	Selecione o comando HART que é enviado para o HART master.	<ul style="list-style-type: none"> Comando 1 Comando 2 Comando 3 Comando 9 Comando 33 Comando 48
Variável Burst 0	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	<ul style="list-style-type: none"> Vazão mássica Vazão volumétrica Vazão volumétrica corrigida Vazão mássica Target * Vazão mássica Carrier * Densidade Densidade de referência Concentração * Temperatura Totalizador 1 Totalizador 2 Totalizador 3 Integridade do sensor Pressão Entrada Hart Percent Of Range Corrente medida Variável primária (PV) Variável Secundária (SV) Variável Terciária (TV) Variável Quartenária (QV) Não usado
Variável Burst 1	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 2	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 3	Para HART comando 9 e 33: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 4	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 5	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Variável Burst 6	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Variável Burst 7	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .
Modo burst trigger	Selecione o evento que dispara a mensagem burst X.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contínuo ■ Janela ■ Subida ■ Descida ■ Sobre mudança
Nível burst trigger	Insira o valor que ativa a mensagem burst. Juntamente com a opção selecionada no parâmetro Modo burst trigger o valor disparado Burst determina o tempo da mensagem Burst X.	Número do ponto flutuante positivo
Min. periodo update	Insira o intervalo de tempo mínimo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo
Max. periodo update	Insira o intervalo de tempo máximo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10 Comissionamento

10.1 Verificação de função

Antes do comissionamento do equipamento, certifique-se de que as verificações pós-instalação e pós-conexão foram realizadas.

- Lista de verificação "Verificação pós-instalação" → 26
- Lista de verificação "Controle pós-conexão" → 34

10.2 Configuração do medidor

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

Estrutura do menu "Ajuste"

Configuração	→	Selecionar meio	→ 58
		Saída de corrente 1	→ 59
		Saída de pulso/frequência/chave	→ 61
		Condicionamento de saída	→ 68
		Corte de vazão baixa	→ 71
		Deteção de tubo parcialmente cheio	→ 72
		Entrada Hart	→ 67
		Configuração avançada	→ 73

10.2.1 Definição do nome de tag

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



O número de caracteres exibido depende dos caracteres usados.



Para informações sobre o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" → 48

Navegação

Menu "Configuração" → Tag do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números e caracteres especiais (por ex. @, %, /).	Promass

10.2.2 Configuração das unidades do sistema

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Unidades do sistema

Estrutura geral do submenu

Unidades do sistema	→	Unidade de vazão mássica
		Unidade de massa
		Unidade de vazão volumétrica
		Unidade de volume
		Unidade de vazão volumétrica corrigida
		Unidade de volume corrigido
		Unidade de densidade
		Unidade de densidade de referência
		Unidade de temperatura
		Unidade de pressão

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Unidade de massa	Selecionar unidade de massa. <i>Resultado</i> A unidade selecionada foi tirada da: parâmetro Unidade de vazão mássica	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Resultado:</i> A unidade selecionada aplica-se a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Simulação de variável de processo 	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume. Resultado: A unidade selecionada é obtida de: parâmetro Unidade de vazão volumétrica	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us)

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica corrigida	<p>Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Corte vazão baixo ■ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NL/h ■ Sft³/h
Unidade de volume corrigido	<p>Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.</p> <p>Resultado</p> <p>A unidade selecionada foi obtida de: parâmetro Unidade de vazão volumétrica corrigida</p>	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NL ■ Sft³
Unidade de densidade	<p>Selecionar unidade de densidade.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Variável do processo de simulação ■ Ajuste da densidade (em menu Especialista) 	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³
Unidade de densidade de referência	Selecionar unidade da densidade de referência.	Lista de seleção da unidade	–
Unidade de temperatura	<p>Selecionar a unidade de temperatura.</p> <p><i>Resultado</i></p> <p>A unidade selecionada se aplica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Temperatura de referência ■ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit)
Unidade de pressão	Selecionar a unidade de pressão do processo.	Lista de seleção da unidade	<p>Específico do país:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ bar ■ psi

10.2.3 Selecione e configuração do meio

O submenu **Seleção de meio** contém os parâmetros que foram configurados para a seleção e a configuração do meio.

Navegação

Menu "Configuração" → Selecionar meio

► Selecionar o meio		
Selecionar meio	→	58
Selecionar tipo de gás	→	58
Velocidade do som de referência	→	58
Coefficiente de temperatura veloc. do som	→	58
Compensação de pressão	→	58
Valor da pressão	→	58
Pressão externa	→	58

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Selecionar meio	–	Selecionar tipo de produto.	Gás	–
Selecionar tipo de gás	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Seleção do meio : Gás	Selecionar tipo de gás medido.	Lista de escolha do tipo de gás	–
Velocidade do som de referência	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Selecionar o tipo de gás : Outros	Inserir velocidade de som no gás à 0°C (32 °F).	1 para 99 999.9999 m/s	0 m/S
Coefficiente de temperatura veloc. do som	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Selecionar o tipo de gás : Outros	Inserir coeficiente de temperatura para a velocidade do som no gás.	Número do ponto flutuante positivo	0 (m/s)/K
Compensação de pressão	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Seleção do meio : Gás	Selecionar o tipo de compensação de pressão.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Valor Fixo ■ Valor externo 	–
Valor da pressão	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Compensação da pressão : Valor fixo	Inserir pressão do processo a ser usada para correção de pressão.	Número do ponto flutuante positivo	–
Pressão externa	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Compensação da pressão : Valor externo		Número do ponto flutuante positivo	–

10.2.4 Configuração da saída em corrente

O submenu "Saída de corrente 2" contém todos os parâmetros que precisam ser definidos para a configuração da saída em corrente.

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de corrente 1 para n

Estrutura geral do submenu

Saída de corrente 1 para n	→	Atribuir saída de corrente
		Span de corrente
		Valor 4 mA
		Valor 20 mA
		Modo de falha
		Corrente de falha

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de corrente	Selecionar variável do processo para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target ■ Vazão mássica Carrier ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Concentração ■ Viscosidade Dinâmica ■ Viscosidade Cinemática ■ Viscosidade dinâmica compensada temp. ■ Viscosidade cinemática compensada temp. ■ Temperatura ■ Temperatura do tubo ■ Temperatura da eletrônica ■ Frequência de oscilação 0 ■ Frequência de oscilação 1 ■ Amplitude de oscilação 0 ■ Amplitude de oscilação 1 ■ Flutuação frequência 0 ■ Flutuação frequência 1 ■ Damping de oscilação 0 ■ Damping de oscilação 1 ■ Flutuação no damping do tubo 0 ■ Flutuação no damping do tubo 1 ■ Assimetria do sinal ■ Corrente de excitação 0 ■ Corrente de excitação 1 ■ Integridade do sensor 	–
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Corte vazão baixo ■ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Resultado:</i> A unidade selecionada aplica-se a: <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Corte vazão baixo ■ Simulação de variável de processo 	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Span de corrente	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/inferior para o sinal de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ■ Corrente fixa 	–
Valor 0/4 mA	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	–
Valor 20 mA	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	–

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mín. ■ Máx. ■ Último valor válido ■ Valor atual ■ Valor definido 	–
Corrente de falha	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	$3.59 \cdot 10^{-3}$ para $22.5 \cdot 10^{-3}$ mA	–

10.2.5 Configuração do pulso/frequência/saída comutada

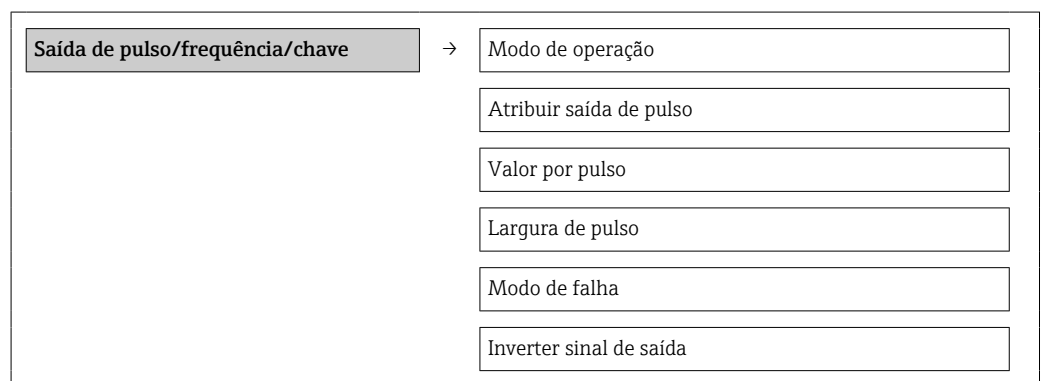
A submenu **Saída de pulso/frequência/chave 1** contém todos os parâmetro que precisam ser definidos para a configuração do tipo de saída selecionado.

Saída de pulso

Navegação

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

Estrutura do submenu para a saída de pulso



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impulso ■ Frequência ■ Chave 	–
Atribuir saída de pulso	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target ■ Vazão mássica Carrier 	–
Unidade de massa	Selecionar unidade de massa. <i>Resultado</i> A unidade selecionada foi tirada da: parâmetro Unidade de vazão mássica	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume. Resultado: A unidade selecionada é obtida de: parâmetro Unidade de vazão volumétrica	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us)
Valor por pulso	Entre com o valor de medição no qual um pulso é enviado.	Número do ponto flutuante assinado	–
Largura de pulso	Defina a largura de pulso de saída.	0.05 para 2 000 ms	–

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<div>■ Valor atual</div> <div>■ Sem pulsos</div>	–
Inverter sinal de saída	Inverter o sinal de saída.	<div>■ Não</div> <div>■ Sim</div>	–

Saída de frequência

Navegação

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

Estrutura do submenu para a saída de frequência

Saída de pulso/frequência/chave

→

Modo de operação

Atribuir saída de frequência

Valor de frequência mínima

Valor de frequência máxima

Valor de medição na frequência mínima

Valor de medição na frequência máxima

Modo de falha

Frequência de falha

Inverter sinal de saída

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impulso ■ Frequência ■ Chave 	–
Atribuir saída de frequência	Selecione a variável de processo para a frequência de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target ■ Vazão mássica Carrier ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Concentração ■ Viscosidade Dinâmica ■ Viscosidade Cinemática ■ Viscosidade dinâmica compensada temp. ■ Viscosidade cinemática compensada temp. ■ Temperatura ■ Temperatura do tubo ■ Temperatura da eletrônica ■ Frequência de oscilação 0 ■ Frequência de oscilação 1 ■ Flutuação frequência 0 ■ Flutuação frequência 1 ■ Amplitude de oscilação 0 ■ Amplitude de oscilação 1 ■ Damping de oscilação 0 ■ Damping de oscilação 1 ■ Flutuação no damping do tubo 0 ■ Flutuação no damping do tubo 1 ■ Assimetria do sinal ■ Corrente de excitação 0 ■ Corrente de excitação 1 	–
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Corte vazão baixo ■ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Resultado:</i> A unidade selecionada aplica-se a: <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Corte vazão baixo ■ Simulação de variável de processo 	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Valor de frequência mínima	Entre com a frequência mínima.	0.0 para 10 000.0 Hz	–
Valor de frequência máxima	Entre com a frequência máxima.	0.0 para 10 000.0 Hz	–
Valor de medição na frequência mínima	Entre com o valor medido para a frequência mínima.	Número do ponto flutuante assinado	–
Valor de medição na frequência máxima	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	–
Modo de falha	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor atual ■ Valor definido ■ 0 Hz 	–

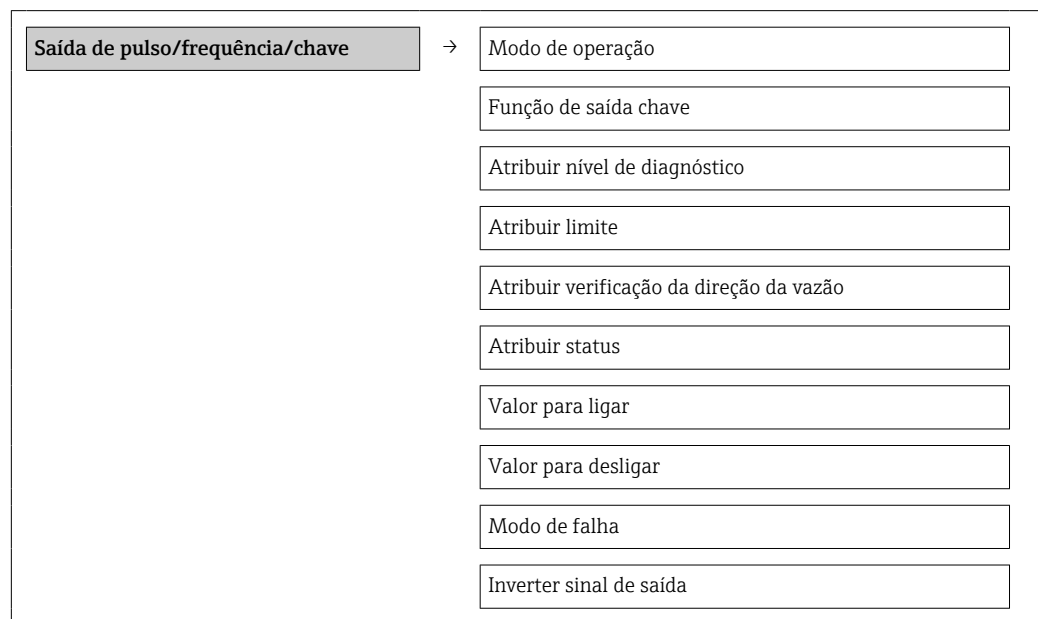
Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Frequência de falha	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 12 500.0 Hz	–
Inverter sinal de saída	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não ■ Sim 	–

Saída comutada

Navegação

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

Estrutura do submenu para a saída de comutação



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impulso ■ Frequência ■ Chave 	–
Função de saída chave	Selecione a função para saída como chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Ligado ■ Perfil do Diagnostico ■ Limite ■ Verificação de direção de vazão ■ Status 	–
Atribuir nível de diagnóstico	Selecionar o diagnostico para a saída.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarme ■ Alarme ou aviso ■ Advertência 	–

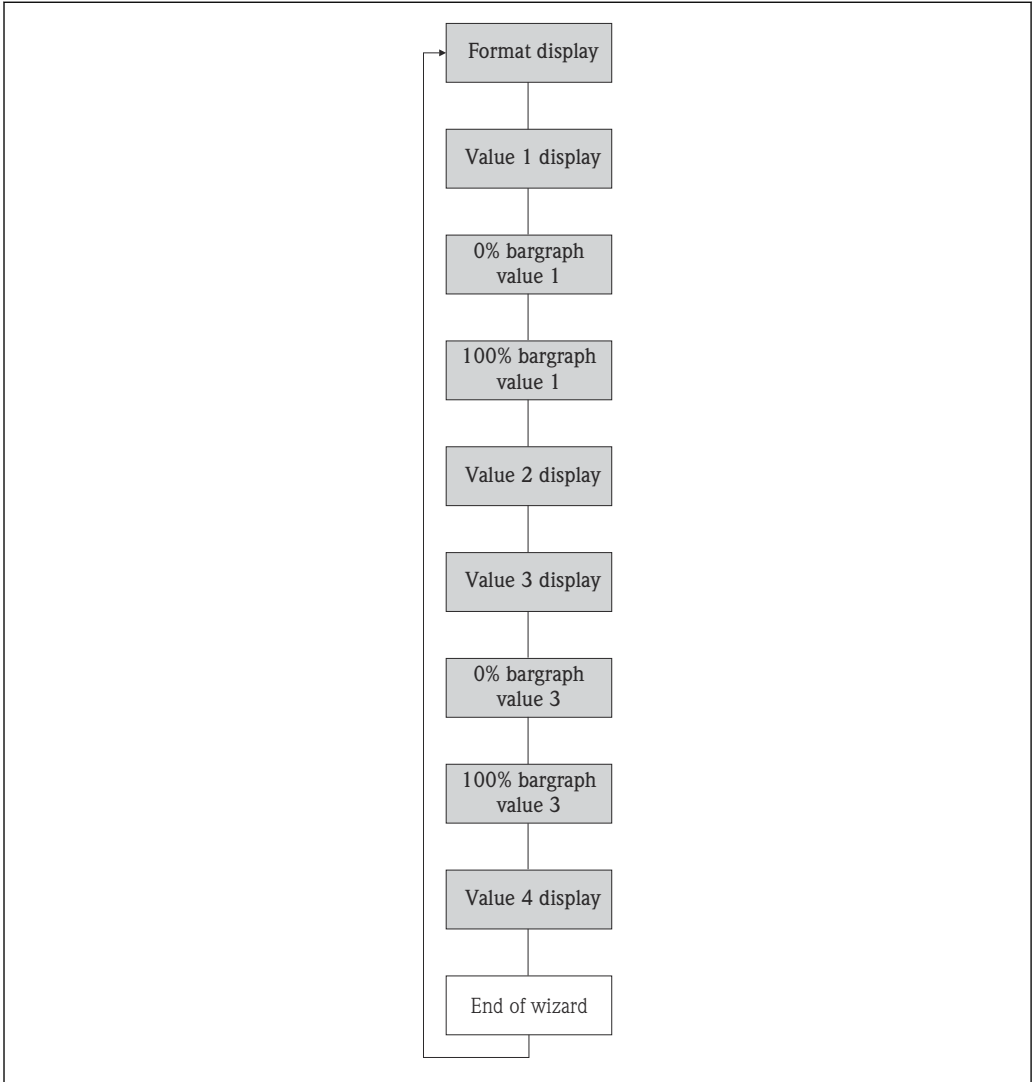
Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir limite	Selecione a variável de processo para função limite.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target ■ Vazão mássica Carrier ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Viscosidade Dinâmica ■ Concentração ■ Viscosidade Cinemática ■ Viscosidade dinâmica compensada temp. ■ Viscosidade cinemática compensada temp. ■ Temperatura ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Measuring tube damping 	–
Atribuir verificação de direção de vazão	Selecionar variável para monitoramento de direção de fluxo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida 	–
Atribuir status	Selecionar status do equipamento para a saída de chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Detecção de tubo parcialmente cheio ■ Corte de vazão baixa 	–
Unidade de vazão mássica	Selecionar unidade de vazão mássica. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Corte vazão baixo ■ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Unidade de vazão volumétrica	Selecionar unidade de vazão volumétrica. <i>Resultado:</i> A unidade selecionada aplica-se a: <ul style="list-style-type: none"> ■ Saída ■ Corte vazão baixo ■ Simulação de variável de processo 	Lista de seleção da unidade	Específico para o país: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Unidade totalizador	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	–
Valor para ligar	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	–
Valor para desligar	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	–
Atraso para ligar	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	–
Atraso para desligar	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	–
Modo de falha	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Status atual ■ Abrir ■ Fechado 	–
Inverter sinal de saída	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não ■ Sim 	–

10.2.6 Configurando o display local

O assistente **Display** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do display local.

Navegação
Menu "Configuração" → Exibir

Estrutura do assistente



19 Assistente de "Display" no menu "Configuração"

A0013797-PT

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Formato de exibição	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 valor, tamanho máx. ■ 1 gráfico de barras + 1 valor ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores
Exibir valor 1	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target ■ Vazão mássica Carrier ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Concentração ■ Viscosidade Dinâmica ■ Viscosidade Cinemática ■ Viscosidade dinâmica compensada temp. ■ Viscosidade cinemática compensada temp. ■ Temperatura ■ Temperatura do tubo ■ Temperatura da eletrônica ■ Frequência de oscilação 0 ■ Frequência de oscilação 1 ■ Amplitude de oscilação 0 ■ Amplitude de oscilação 1 ■ Flutuação frequência 0 ■ Flutuação frequência 1 ■ Damping de oscilação 0 ■ Damping de oscilação 1 ■ Flutuação no damping do tubo 0 ■ Flutuação no damping do tubo 1 ■ Assimetria do sinal ■ Corrente de excitação 0 ■ Corrente de excitação 1 ■ Integridade do sensor ■ Nenhum ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Saída de corrente 1
0% do valor do gráfico de barras 1	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado
100% do valor do gráfico de barras 1	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado
Exibir valor 2	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)
Exibir valor 3	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)
0% do valor do gráfico de barras 3	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado
100% do valor do gráfico de barras 3	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado
Exibir valor 4	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)

10.2.7 Configurando a entrada HART



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

Navegação

Menu "Especialista" → Comunicação → Entrada Hart → Configuração

Entrada Hart	→	Modo captura
		ID do equipamento
		Tipo de equipamento
		ID do fabricante
		Comando Burst
		Número do Slot
		Timeout
		Modo de falha
		Valor de falha

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

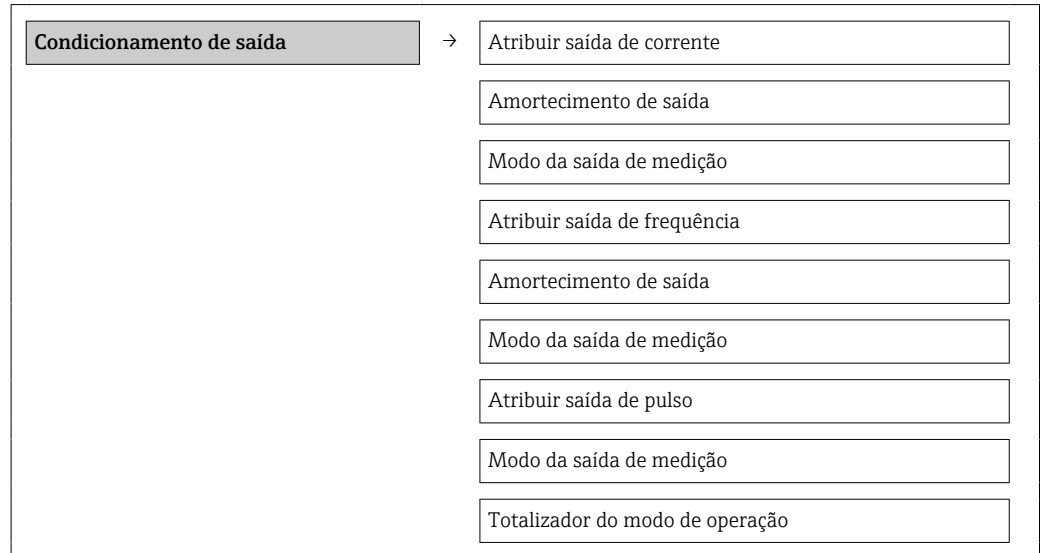
Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Modo captura	Selecione o modo de captura via burst ou comunicação mestre.	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Rede Burst Rede Mestre
ID do fabricante	Entre com o ID(hex) do fabricante do equipamento externo.	0 para 255
ID do equipamento	Entre o ID (hex) do equipamento externo.	Inteiro positivo
Tipo de equipamento	Entre com o tipo (hex) do equipamento externo.	0 para 255
Comando Burst	Selecione o comando para leitura da variável externa.	<ul style="list-style-type: none"> Comando 1 Comando 3 Comando 9 Comando 33
Número do Slot	Definir a posição de variáveis de processo externas em comando burst.	1 para 4
Timeout	Entre com o deadline da variável de processo do equipamento externo.  Se o prazo for excedido, a mensagem de diagnóstico  transmissão de dados F410 é produzida.	1 para 120 s
Modo de falha	Define o comportamento se uma variável de processo externa estiver faltando.	<ul style="list-style-type: none"> Alarme Último valor válido Valor definido
Valor de falha	Entre com o valor a ser usado pelo equipamento se caso falte um valor de entrada de um equipamento externo.	Número do ponto flutuante assinado

10.2.8 Configurando o condicionamento de saída

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

Navegação

Menu "Configuração" → Condicionamento de saída

Estrutura do submenu para o condicionamento da saída**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

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

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

10.2.9 Configurar o corte de vazão baixa

O submenu **Corte de vazão baixa** contém parâmetros que precisam ser ajustados com a configuração para a corte de vazão baixa.

Navegação

Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa

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

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para corte de vazão baixa.	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Vazão mássica Vazão volumétrica Vazão volumétrica corrigida 	–
Ligar corte de vazão baixa em	Uma das opções a seguir está selecionada no parâmetro Assign process variable : <ul style="list-style-type: none"> Vazão de massa Vazão volumétrica Vazão volumétrica corrigida 	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Para líquidos: depende do país e do diâmetro nominal
Desl. corte de vazão baixa em	Uma das opções a seguir está selecionada no parâmetro Assign process variable : <ul style="list-style-type: none"> Vazão de massa Vazão volumétrica Vazão volumétrica corrigida 	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	–
Supressão de choque de pressão	Uma das opções a seguir está selecionada no parâmetro Assign process variable : <ul style="list-style-type: none"> Vazão de massa Vazão volumétrica Vazão volumétrica corrigida 	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	–

10.2.10 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 "Configuração" → Detecção de tubo parcialmente cheio

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

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para detecção de tubo parcialmente cheio.	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Densidade Densidade de referência 	–
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro Assign process variable (Atribua variável do processo): <ul style="list-style-type: none"> Densidade Densidade de referência 	Inserir valor de limite inferior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Dependente do país: <ul style="list-style-type: none"> 0.2 kg/l 12.5 lb/ft³
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro Assign process variable (Atribua variável do processo): <ul style="list-style-type: none"> Densidade Densidade de referência 	Inserir valor de limite superior para desativar a detecção de tubo parcialmente cheio.	Número do ponto flutuante assinado	Dependente do país: <ul style="list-style-type: none"> 6 kg/l 374.6 lb/ft³
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	Uma das opções a seguir é selecionada no parâmetro Atribuir variável do processo : <ul style="list-style-type: none"> Densidade Densidade de referência 	Inserir o tempo antes da mensagem de diagnóstico ser exibido para detecção de tubo parcialmente cheio.	0 para 100 s	–

10.3 Configurações avançadas

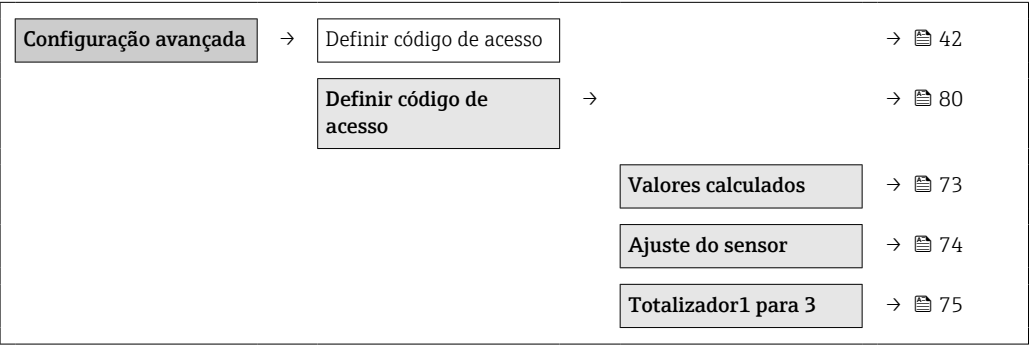
A submenu **Configuração avançada** com seus submenus contém parâmetros para configurações específicas.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada

Visão geral dos parâmetros e submenus na submenu "Configuração avançada":

Considerando-se o exemplo o navegador de rede



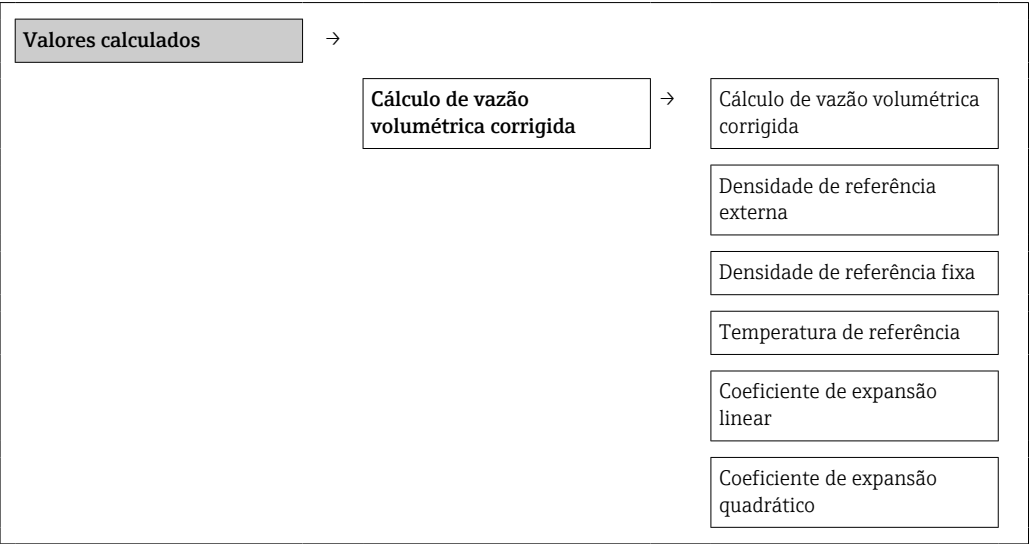
10.3.1 Valores calculados

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Valores calculados

Estrutura geral do submenu



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Cálculo de vazão volumétrica corrigida	–	Selecionar densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Densidade de referência fixa ■ Densidade de referência calculada ■ Densidade de referência API tab. 53 	–
Densidade de referência externa	–	Mostrar a densidade de referência externa.	Número de ponto flutuante com sinal	0 kg/Nl
Densidade de referência fixa	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Cálculo da vazão volumétrica corrigida : Densidade de referência fixa	Inserir valor fixo para densidade de referência.	Número do ponto flutuante positivo	–
Temperatura de referência	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Cálculo da vazão volumétrica corrigida : Densidade de referência calculada	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência.	– 273.15 para 99999 °C	–
Coefficiente de expansão linear	A opção a seguir é selecionada no parâmetro Cálculo da vazão volumétrica corrigida : Densidade de referência calculada	Entre com o coeficiente de expansão linear do meio para cálculo da densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	–
Coefficiente de expansão quadrático	–	Para produtos com padrão de expansão não linear: inserir coeficiente quadrático, específico para o produto, para calcular a densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	–

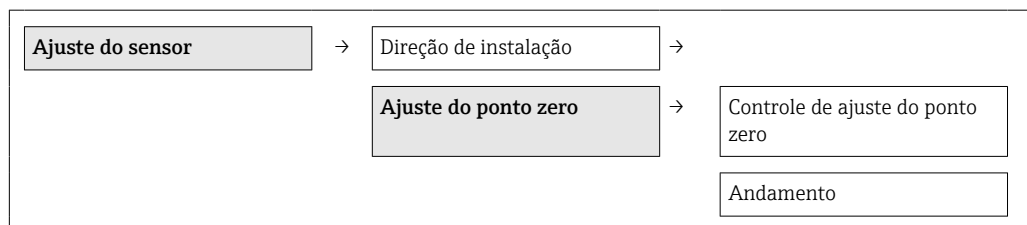
10.3.2 Execução do ajuste do sensor

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ajuste do sensor

Estrutura geral do submenu



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Interface do usuário
Direção de instalação	Ajustar a direção do fluxo para combinar com a direção da seta no sensor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão na direção da seta ■ Vazão contra direção da seta
Controle de ajuste do ponto zero	Iniciar ajuste do ponto zero.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Ocupado ■ Falha no ajuste do ponto zero ■ Iniciar
Andamento	Mostrar o progresso do processo.	0 para 100 %

10.3.3 Configuração do totalizador

Em submenu "Totalizador 1 para n" é possível configurar os totalizadores individuais.

Navegação

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

<div>Totalizador 1 para n</div>	→	Atribuir variável do processo
		Unidade totalizador
		Modo de falha

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Atribuir variável do processo	Selecionar variável do processo para o totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target ■ Vazão mássica Carrier
Unidade totalizador	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade
Modo de operação do totalizador	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total líquido (NET) de Vazão ■ Vazão direta total ■ Vazão reversa total
Modo de falha	Selecionar o valor do totalizador em uma condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parar ■ Valor atual ■ Último valor válido

10.3.4 Execução de configurações de display adicionais

Emsubmenu "Exibir" é possível ajustar todos os parâmetros associados à configuração do display local.

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibir

Estrutura geral do submenu

Exibir

→

Formato de exibição

Exibir valor 1

0% do valor do gráfico de barras 1

100% do valor do gráfico de barras 1

ponto decimal em 1

Exibir valor 2

ponto decimal em 2

Exibir valor 3

0% do valor do gráfico de barras 3

100% do valor do gráfico de barras 3

ponto decimal em 3

Exibir valor 4

ponto decimal em 4

Display language

Intervalo exibição

Amortecimento display

Cabeçalho

Texto do cabeçalho

Separador

Luz de fundo

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 valor, tamanho máx. ■ 1 gráfico de barras + 1 valor ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores 	–
Exibir valor 1	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica Target ■ Vazão mássica Carrier ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Concentração ■ Viscosidade Dinâmica ■ Viscosidade Cinemática ■ Viscosidade dinâmica compensada temp. ■ Viscosidade cinemática compensada temp. ■ Temperatura ■ Temperatura do tubo ■ Temperatura da eletrônica ■ Frequência de oscilação 0 ■ Frequência de oscilação 1 ■ Amplitude de oscilação 0 ■ Amplitude de oscilação 1 ■ Flutuação frequência 0 ■ Flutuação frequência 1 ■ Damping de oscilação 0 ■ Damping de oscilação 1 ■ Flutuação no damping do tubo 0 ■ Flutuação no damping do tubo 1 ■ Assimetria do sinal ■ Corrente de excitação 0 ■ Corrente de excitação 1 ■ Integridade do sensor ■ Nenhum ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Saída de corrente 1 	–
0% do valor do gráfico de barras 1	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	–
100% do valor do gráfico de barras 1	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	–
ponto decimal em 1	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Exibir valor 2	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)	–
ponto decimal em 2	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Exibir valor 3	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)	–

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
0% do valor do gráfico de barras 3	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	–
100% do valor do gráfico de barras 3	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	–
ponto decimal em 3	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Exibir valor 4	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Lista de opções (consulte a exibição do 1º valor)	–
ponto decimal em 4	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Display language	Definir idioma do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ العربية (Arabic) ■ Bahasa Indonesia ■ ภาษาไทย (Thai) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) 	Inglês (como alternativa, o idioma solicitado está presente no equipamento)
Intervalo exibição	Determina o tempo que as variáveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.	1 para 10 s	–
Amortecimento display	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	–
Cabeçalho	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tag do equipamento ■ Texto livre 	–
Texto do cabeçalho	Inserir texto do cabeçalho do display.	Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (#12)	–
Separador	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . ■ , 	–
Luz de fundo	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desabilitar ■ Habilitar 	–

10.4 Simulação

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


Navegação

Menu "Diagnóstico" → Simulação

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Atribuir variável de processo p/ simul.	–	Selecione uma variável de processo para o processo de simulação que está ativado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Temperatura ■ Viscosidade Dinâmica ■ Viscosidade Cinemática ■ Viscosidade dinâmica compensada temp. ■ Viscosidade cinemática compensada temp. ■ Concentração ■ Vazão mássica Target ■ Vazão mássica Carrier
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro Assign simulation process variable .	Insira o valor de simulação para a variável de processo selecionada.	Número do ponto flutuante assinado
Simulação saída de corrente 1	–	Ligar e desligar a simulação da saída em corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Ligado
Valor de saída de corrente 1	A opção Ligado é selecionada no parâmetro Simulação da saída em corrente .	Insira o valor de corrente para a simulação.	$3.59 \cdot 10^{-3}$ para $22.5 \cdot 10^{-3}$ mA
Simulação de frequência 1	–	Ligar e desligar a simulação da saída em frequência.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Ligado

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Valor de frequência 1	A opção Ligado é selecionada no parâmetro Simulação da saída em frequência .	Insira o valor de frequência para a simulação.	0.0 para 12 500.0 Hz
Simulação de pulso 1	A opção Valor de contagem regressiva é selecionada no parâmetro Simulação da saída em pulso .	Ligar e desligar a simulação da saída em pulso.  Se a opção Valor fixo estiver selecionada, o parâmetro Largura de pulso define a largura de pulso da saída em pulso.	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Valor Fixo Valor contagem regressiva
Valor do pulso 1	A opção Valor de contagem regressiva é selecionada no parâmetro Simulação da saída em pulso .	Insira o número de pulsos para a simulação.	0 para 65 535
Simulação saída chave 1	–	Ligar e desligar a simulação da saída comutada.	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Ligado
Status da chave (contato) 1	A opção Ligado é selecionada no parâmetro Simulação da saída comutada .	Selecione o status da saída de status para a simulação.	<ul style="list-style-type: none"> Abrir Fechado
Simulação de alarme	–	Ligue e desligue o alarme do equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> Desl. Ligado
Evento do diagnóstico de simulação	–	Ligar e desligar a simulação do evento de diagnóstico. Para a simulação, é possível escolher a partir dos eventos de diagnóstico da categoria selecionada em parâmetro Categoria Evento diagnóstico .	<ul style="list-style-type: none"> Desligado Lista de opções Eventos de diagnóstico (depende da categoria selecionada)

10.5 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

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

- Proteção contra gravação através do código de acesso para navegador de rede →  80
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação →  81

10.5.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

Com o código de acesso específico do cliente, o acesso ao medidor através de navegador de rede é protegido, assim como os parâmetros para a configuração do medidor.

Navegação

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

Estrutura geral do submenu

Definir código de acesso



→

Definir código de acesso

Confirmar código de acesso

Definição do código de acesso através do navegador de rede

- Navegue até parâmetro **Inserir código de acesso**.
- Defina um código numérico com no máximo 4 dígitos como um código de acesso.

3. Insira novamente o código de acesso para confirmar o código.
↳ O navegador de rede alterna para a página de login.
-  Se nenhuma ação for realizada por 10 minutos, o navegador da web retorna automaticamente à página de login.
-  A função de usuário com a qual o usuário está conectado no momento através do navegador de rede é indicada pelo parâmetro de **Access status tooling**. Caminho de navegação: Operation → Access status tooling

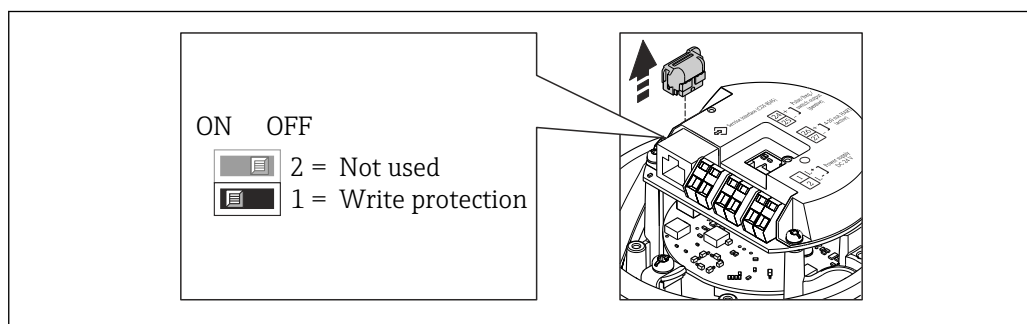
10.5.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

A chave de proteção contra gravação torna possível bloquear o acesso à gravação de todo o menu de operações 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 operacional (CDI)
- Através do protocolo HART



A0022571

1. Dependendo da versão do invólucro, solte a braçadeira de fixação ou o parafuso de fixação da tampa do invólucro.
2. Dependendo da versão do invólucro, desparafuse ou abra a tampa do invólucro e desconecte o display local do módulo da eletrônica principal quando necessário
→  124.
3. Desconecte a T-DAT do módulo da eletrônica principal.
4. 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 eletrônica principal para a posição OFF (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.
↳ Se a proteção contra gravação estiver habilitada: o parâmetro **Status de bloqueio** exibe opção **Hardware bloqueado** →  82; se desabilitada, o parâmetro **Status de bloqueio** não exibe nenhuma opção →  82
5. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

11 Operação

11.1 Leitura do status do bloqueio do equipamento

Os tipos de proteção contra gravação que estão ativos no momento podem ser determinados usando o parâmetro **Status de bloqueio**.

Navegação

Menu "Operação" → Status de bloqueio

Escopo de funções do parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Bloqueio do hardware	A seletora de bloqueio (minisseletora) para o bloqueio do hardware é ativada no módulo da eletrônica principal. Isso impede o acesso para gravação dos parâmetros → 81.
Temporariamente bloqueado	Devido ao processamento interno no equipamento (ex. carregamento/download de dados, redefinição), o acesso para gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado. Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

11.2 Configuração do display

- Configurações básicas para o display local → 65
- Configurações avançadas para o display local → 76

11.3 Leitura dos valores medidos

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

Diagnóstico → Valor medido

11.3.1 Variáveis de processo

As submenu **Variáveis de processo** contêm todos os parâmetros necessários para exibir os valores medidos da corrente para toda variável de processo.

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

Variáveis de processo

Vazão mássica

Vazão volumétrica

Vazão volumétrica corrigida

Densidade

Densidade de referência

Temperatura

Valor da pressão

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Vazão mássica	Exibe a vazão mássica atualmente medida.	Número do ponto flutuante assinado	–
Vazão volumétrica	Exibe a vazão volumétrica calculada.	Número do ponto flutuante assinado	–
Vazão volumétrica corrigida	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	–
Densidade	Exibe a densidade atualmente medida.	Número do ponto flutuante assinado	–
Densidade de referência	Exibe a densidade de referência atualmente calculada.	Número do ponto flutuante assinado	–
Temperatura	Exibe a temperatura atualmente medida.	Número do ponto flutuante assinado	
Valor da pressão	Exibe um valor de pressão fixo ou externo.	Número do ponto flutuante assinado	

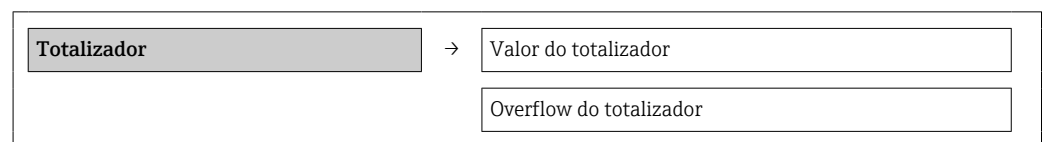
11.3.2 Totalizador

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador

Estrutura geral do submenu



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

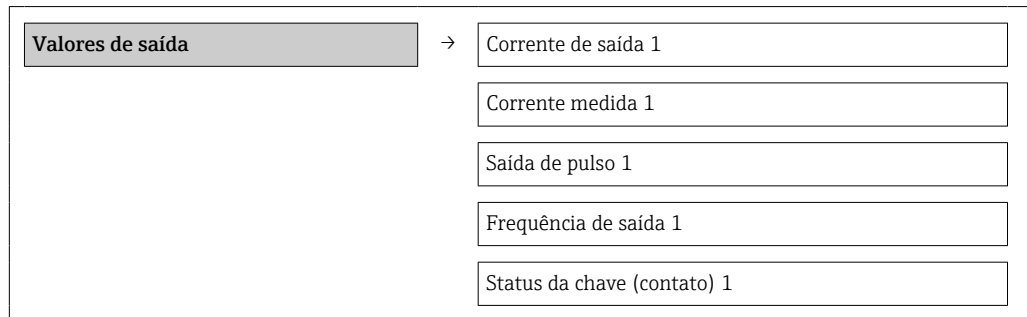
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Em parâmetro Atribuir variável do processo do submenu Totalizador 1 para n é selecionada uma das opções a seguir: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida 	Exibe o valor atual do contador do totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Overflow do totalizador 1 para n	Em parâmetro Atribuir variável do processo do submenu Totalizador 1 para n é selecionada uma das opções a seguir: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida 	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	–32 000.0 para 32 000.0

11.3.3 Valores de Saída

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Valores de saída

Estrutura geral do submenu**Visão geral dos parâmetros com breve descrição**

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Corrente de saída 1	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Corrente medida 1	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA
Saída de pulso 1	Exibe o valor atualmente medido para a saída de pulso.	Número do ponto flutuante positivo
Frequência de saída 1	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0.0 para 12 500.0 Hz
Status da chave (contato) 1	Exibe o status da saída comutada atual.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir ■ Fechado

11.4 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Configuração** → 55
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** → 73

11.5 Reinicialização do totalizadorEm submenu **Operação**, os totalizadores são restaurados:

- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

Escopo de funções de parâmetro "Controlar totalizador"

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

Escopo de funções de parâmetro "Resetar todos os totalizadores"

Opções	Descrição
Reset + totalizar	Reinicia todos os totalizadores com 0 e reinicia o processo de totalização. Exclui todos os valores de vazão totalizados anteriormente.

Navegação

Menu "Operação" → Operação

Estrutura geral do submenu

Operação	→	Controlar totalizador
		Valor predefinido
		Resetar todos os totalizadores

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário
Controlar totalizador	Controlar valor do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalizar ■ Reset + Reter ■ Predefinir + reter ■ Reset + totalizar ■ Predefinir + totalizar
Valor predefinido	Especificar valor inicial para totalizador.	Número do ponto flutuante assinado
Resetar todos os totalizadores	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Reset + totalizar

12 Diagnóstico e localização de falhas

12.1 Localização geral de falhas

Para os sinais de saída

Problema	Possíveis causas	Solução
O LED de potência verde no módulo principal de componentes eletrônicos do transmissor está escuro	Fonte de alimentação não corresponde àquela especificada na etiqueta de identificação.	Aplice a fonte de alimentação correta → 30.
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

Problema	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 → 81.
Sem conexão através do protocolo HART	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente.	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente. Observe a carga máxima .
Sem conexão através do protocolo HART	Commubox <ul style="list-style-type: none"> ■ Conectado incorretamente ■ Configurado incorretamente ■ Drivers não instalados corretamente ■ Interface USB no computador configurada incorretamente 	Observe a documentação para Commubox.  FXA195 HART: Documento "Informações Técnicas" TI00404F
Sem conexão com o servidor Web	Configuração incorreta para a interface Ethernet do computador	1. Verifique as propriedades do protocolo da Internet (TCP/IP) . 2. Verifique as configurações de rede com o gerente de TI.
Sem conexão com o servidor Web	Servidor da web desabilitado	Usando a ferramenta de operação "FieldCare", verifique se o servidor web do medidor está habilitado e habilite-o, caso necessário → 44.
Sem display de conteúdos ou incompleto no navegador Web	<ul style="list-style-type: none"> ■ JavaScript não habilitado ■ JavaScript não pode ser habilitado 	1. Habilite o JavaScript. 2. Insira http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html como o endereço IP.
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	Transferência de dados ativa	Aguarde até que a transferência de dados ou a ação atual seja concluída.
Navegador Web congelado e a operação não é mais possível	Conexão perdida	1. Verifique a conexão do cabo e a fonte de alimentação. 2. Atualize o navegador Web e reinicie, caso necessário.
Conteúdo do navegador Web incompleto ou de difícil leitura	Não está usando a versão ideal do servidor Web.	1. Use a versão correta do navegador Web . 2. Limpe o cache do navegador Web e reinicie o navegador Web.
Conteúdo do navegador Web incompleto ou de difícil leitura	Configurações de visualização inadequadas.	Altere o tamanho da fonte/proporção do display do navegador Web.

12.2 Informações de diagnóstico através de LEDs

12.2.1 Transmissor

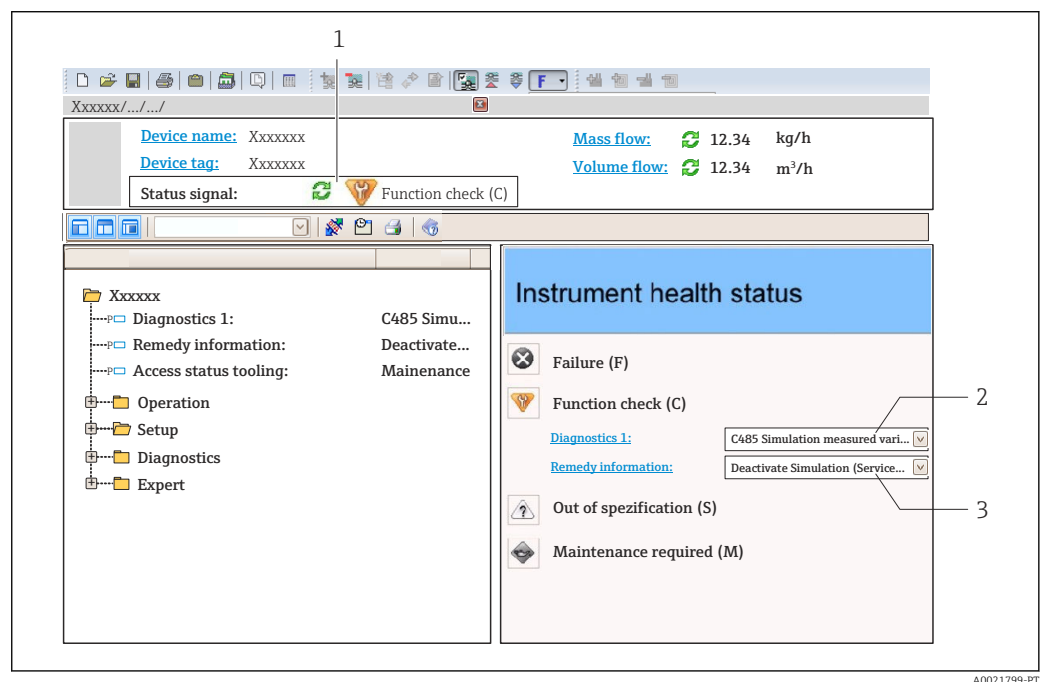
Vários diodos de emissão de luz (LEDs) no módulo de eletrônica principal do transmissor fornecem informações sobre o status do equipamento.

LED	Cor	Significado
Fonte de	Desligado	A tensão de alimentação está desligada ou muito baixa
	Verde	A tensão de alimentação está em ordem
Ligação/Atividade	Laranja	Ligação disponível, mas sem atividade
	Piscando em laranja	Atividade presente
Comunicação	Piscando em branco	Comunicação HART ativa.

12.3 Informações de diagnóstico em 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 → 88
- 3 Medidas corretivas com Identificação do Serviço

i Além disso, os eventos de diagnósticos ocorridos podem ser visualizados no menu **Diagnóstico**:

- Através dos parâmetros → 93
- Através do submenu → 93

Sinais de status

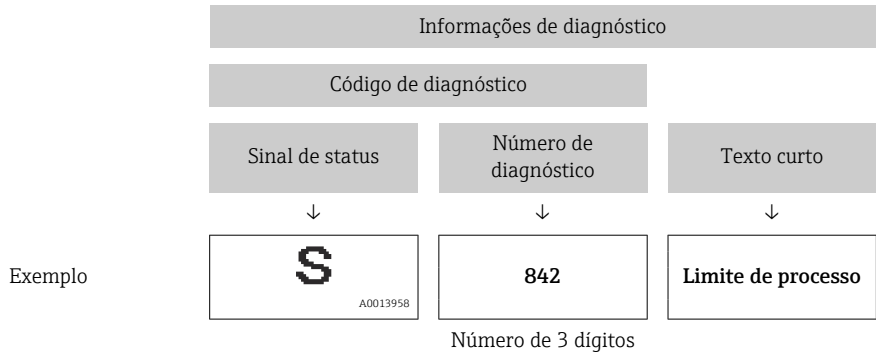
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
 <small>A0017271</small>	Falha Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
 <small>A0017278</small>	Verificação da função O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
 <small>A0017277</small>	Fora da especificação O equipamento é operado: <ul style="list-style-type: none">■ Fora dos seus limites de especificação técnica (por exemplo, fora da faixa de temperatura do processo)■ Fora da configuração realizada pelo usuário (por ex.: vazão máxima no parâmetro valor 20 mA)
 <small>A0017276</small>	Manutenção necessária A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

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

O usuário está no menu **Diagnósticos**.

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

12.4 Adaptação das informações de diagnóstico

12.4.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

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

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento

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

Opções	Descrição
Alarme	A medição é interrompida. As saídas do sinal e totalizadores assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Aviso	Medição é retomada. As saídas de sinal e os totalizadores não são afetados. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Somente entrada no livro de registros	O equipamento continua a medir. A mensagem de diagnóstico é inserida somente no livro de registro de eventos (lista de eventos) e não é exibida como uma alternância com o display de valor medido.
Desligado	O evento de diagnóstico é ignorado e nenhuma mensagem de diagnóstico é gerada ou inserida.

12.4.2 Adaptação do sinal de status

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


Especialista → Comunicação → Categoria Evento diagnóstico



Sinais de status disponíveis

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

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

12.5 Visão geral das informações de diagnóstico

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

 Em caso algumas informações de diagnóstico, o sinal de status e o comportamento de diagnóstico podem ser alterados. Adapte as informações de diagnóstico →  89

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

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


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


Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
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.

12.6 Eventos de diagnóstico pendentes

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

 Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

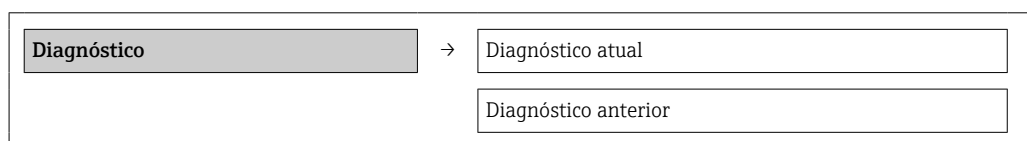
- Através do navegador web
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  88

 Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** →  93


Navegação

Menu "Diagnóstico"

Estrutura geral do submenu





Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Diagnóstico atual	1 Ocorreu um evento de diagnóstico.	Exibe o evento de diagnóstico atual junto com as informações de diagnóstico.  Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais alto.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.	–
Diagnóstico anterior	Já ocorreram 2 eventos de diagnóstico.	Exibe o evento de diagnóstico que ocorreu antes do evento de diagnóstico atual junto com as informações de diagnóstico.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.	–

12.7 Lista de diag

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

Caminho de navegaçãoMenu **Diagnóstico** → submenu **Lista de diagnóstico**

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do navegador web
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  88

12.8 Registro de eventos



12.8.1 Histórico do evento

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




Caminho de navegação



Menu "Diagnóstico" → Registro de eventos → Lista de eventos

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico →  90
- Informação de eventos →  94

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

- Evento de diagnóstico
 - : o evento ocorreu
 - : Evento terminou
- Evento de informação
 - : o evento ocorreu

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do navegador web
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  88

-  Para filtragem das mensagens de evento exibidas →  94

12.8.2 Filtragem do registro de evento

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

Caminho de navegação

Menu "Diagnósticos" → Registro de eventos → Opções de filtro

Categorias de filtro

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

12.8.3 Visão geral dos eventos de informações

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

Número da informação	Nome da informação
I1000	----- (Instrumento ok)
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração


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

12.9 Reinicialização do medidor

Através do parâmetro **Reset do equipamento** é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

Configuração → Configuração avançada → Administração

Escopo de funções de parâmetro "Reset do equipamento"

Opções	Descrição
Cancelar	Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
Para configurações de entrega	<p>Todo parâmetro para o qual foi solicitada uma configuração padrão específica do cliente é reiniciado com este valor. Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica.</p> <p> Esta opção não é visível se não foram solicitadas configurações específicas do cliente.</p>
Reiniciar aparelho	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.
Reset do histórico	Cada parâmetro é restabelecido com seu ajuste de fábrica.

12.10 Informações do equipamento

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento


Informações do equipamento	→	Tag do equipamento
		Número de série
		Versão do firmware
		Nome do equipamento
		Código do equipamento
		Código estendido do equipamento 1
		Código estendido do equipamento 2
		Código estendido do equipamento 3
		Versão ENP
		Versão do equipamento
		ID do equipamento
		Tipo de equipamento
		ID do fabricante
		Endereço IP
		Subnet mask
		Default gateway


Visão geral dos parâmetros com breve descrição


Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	–
Número de série	Exibe o número de série do medidor.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	–
Versão do firmware	Exibe a versão do firmware do equipamento instalado.	Linha de caracteres com o seguinte formato: xx.display.zz	–
Nome do equipamento	Exibe o nome do transmissor.	Linha de caracteres composta de letras, números e certos símbolos de pontuação.	–
Código do equipamento	Exibe o código do produto do equipamento.	Linha de caracteres composta de letras, números e certos símbolos de pontuação	–
Código estendido do equipamento 1	Exibe a primeira parte do código estendido.	Cadeia de caracteres	–
Código estendido do equipamento 2	Exibe a segunda parte do código estendido.	Cadeia de caracteres	–
Código estendido do equipamento 3	Exibe a terceira parte do código estendido.	Cadeia de caracteres	–
Versão ENP	Exibe a versão da etiqueta de identificação eletrônica.	Grupo de caracteres no formato xx.yy.zz	–
Versão do equipamento	Exibe a revisão do equipamento com a qual ele está registrado junto à HART Communication Foundation.	0 para 255	–
ID do equipamento	Exibe o ID do equipamento para identificação do equipamento em uma rede HART.	Inteiro positivo	Número hexadecimal com seis dígitos
Tipo de equipamento	Exibe o tipo de dispositivo com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.	0 para 255	–
ID do fabricante	Exibe a identificação do fabricante com o tipo de dispositivo com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.	0 para 255	–
Endereço IP	Exibe o endereço IP do servidor de rede do medidor.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–
Subnet mask	Exibe a máscara de subrede.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–
Default gateway	Exibe o conversor de protocolo padrão.	4º octeto: 0 a 255 (no octeto em questão)	–

12.11 Histórico do firmware

Lançamento data	Versão do firmware	Código do produto para "Versão do firmware",	Firmware alterações	Tipo de documentação	Documentação
04.2013	01.00.00	Opção 76	Firmware original	Instruções de operação	BA01168D/06/EN/01.13
06.2014	01.01.zz	Opção 70	<ul style="list-style-type: none"> De acordo com as especificações HART 7 Integração do display no local (opcional) Nova unidade "Beer Barrel (BBL)" Monitoramento do amortecimento do tubo de medição Simulação de eventos de diagnóstico Verificação externa da corrente e da saída de PFS através do pacote de aplicação Heartbeat Valor fixo para pulsos de simulação 	Instruções de operação	BA01168D/06/EN/02.14

 É possível piscar o firmware para a versão atual ou para a versão anterior usando a interface de operação (CDI) .

 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 → Download
- Especifique os dados a seguir:
 - Raiz do produto, ex.: 8E1B
 - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
 - Faixa de pesquisa: documentação

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 →  117.

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: →  102 →  103

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

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

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

14 Reparo

14.1 Notas Gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

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

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

14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

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

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

14.2 Peças de reposição

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 lido através do parâmetro **Número de série** (→ 97) no submenu **Informações do equipamento**.

14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.



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

14.4 Devolução

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

1. Consulte o website para maiores informações:
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

14.5 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.

14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

⚠ ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo.

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

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

14.5.2 Descarte do medidor

⚠ ATENÇÃO

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

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

Siga as observações seguintes durante o descarte:



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

15 Acessórios





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




15.1 Acessórios específicos 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.</p> <p> Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser.</p> <p>Isoladores de metal não podem ser usados com sensores equipados com um disco de ruptura.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se for solicitado junto com o medidor: Código do pedido para "Acessórios inclusos" <ul style="list-style-type: none"> Opção RB "jaqueta de aquecimento, G 1/2" rosca interna" Opção RC "jaqueta de aquecimento, G 3/4" rosca interna" Opção RD "jaqueta de aquecimento, NPT 1/2" rosca interna" Opção RE "jaqueta de aquecimento, NPT 3/4" rosca interna" Se solicitado posteriormente: Use o código de pedido com a raiz do produto DK8003. <p> Documentação especial SD02156D</p>

15.2 Acessórios específicos de comunicação



Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.</p> <p> Informações técnicas TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.</p> <p> Informação técnica TI405C/07</p>
Conversor do Ciclo HART HMX50	<p>É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> Informações técnicas TI00429F Instruções de operação BA00371F </p>
Adaptador sem fio HART SWA70	<p>É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo.</p> <p>O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.</p> <p> Instruções de operação BA00061S</p>

Fieldgate FXA42	<p>Usado para transmitir os valores medidos de medidores de 4 a 20 mA analógicos conectados, bem como medidores digitais</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informações técnicas TI01297S ■ Instruções de operação BA01778S ■ Página do produto: www.endress.com/fxa42 </p>
Field Xpert SMT70	<p>O PC tablet Field Xpert SMT70 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas e não-classificadas. É ideal para que as equipes de comissionamento e manutenção possam gerenciar os instrumentos de campo com a interface de comunicação digital e gravar o andamento.</p> <p>Esse tablet PC é desenvolvido como uma solução all-in-one com um driver library e é uma ferramenta fácil de usar, sensível ao toque, que pode ser usada para gerenciar instrumentos de campo por toda a vida útil.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informações técnicas TI01342S ■ Instruções de operação BA01709S ■ Página do produto: www.endress.com/smt70 </p>
Field Xpert SMT77	<p>O PC tablet Field Xpert SMT77 tablet PC para configuração do equipamento permite o gerenciamento móvel de ativos da planta em áreas classificadas como Ex Zona 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informações técnicas TI01418S ■ Instruções de operação BA01923S ■ Página do produto: www.endress.com/smt77 </p>

15.3 Acessórios específicos do serviço

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

15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	<p>O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none">■ Informações técnicas TI00133R■ Instruções de operação BA00247R</p>
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> Documento "Campos de atividade" FA00006T</p>

16 Dados técnicos


16.1 Aplicação

O medidor é destinado apenas para a 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 apropriadas para sua vida útil, use o medidor apenas com um meio para o qual as partes molhadas do processo sejam suficientemente resistentes.

16.2 Função e projeto do sistema

Princípio de medição	Medição da vazão mássica com base no princípio de medição Coriolis
Sistema de medição	<p>O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.</p> <p>O equipamento está disponível como uma versão compacta: O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.</p> <p>Para mais informações sobre a estrutura do equipamento →  12</p>

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 $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 para 2 000	0 para 73.50
15	$\frac{1}{2}$	0 para 6 500	0 para 238.9
25	1	0 para 18 000	0 para 661.5
40	$1\frac{1}{2}$	0 para 45 000	0 para 1 654
50	2	0 para 70 000	0 para 2 573
80	3	0 para 180 000	0 para 6 615
100	4	0 para 350 000	0 para 12 860
150	6	0 para 800 000	0 para 29 400
250	10	0 para 2 200 000	0 para 80 850

Faixa de medição para gases

Os valores de escala completa dependem da densidade do gás e podem ser calculados com a fórmula abaixo:

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valor de escala máxima completo para gás [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valor de escala máxima completo para líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ nunca pode ser maior do que $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Densidade do gás em [kg/m³] em condições operacionais
x	Constante dependente do diâmetro nominal

DN		x kg/m³
[mm]	[pol.]	
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
50	2	90
80	3	110

DN		x
[mm]	[pol.]	kg/m³
100	4	130
150	6	200
250	10	200


Exemplo de cálculo para gás

- Sensor: Promass F, 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 F, DN 50)

Valor máximo possível da escala completa:

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

Faixa de medição recomendada

Seção de "Limite de Vazão" →  120

Faixa de vazão operável

Acima de 1000 : 1.


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

Sinal de entrada**Valores externos medidos**

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

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



Diversos transmissores de pressão e medidores de temperatura podem ser solicitados na Endress+Hauser: vide seção "Acessórios" →  104

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

- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

protocolo HART


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

- protocolo HART
- Modo Burst


16.4 Saída


Sinal de saída

Saída de corrente

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

Saída em pulso/frequência/comutada

Função	Pode ser configurada para saída em pulso, frequência ou comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> CC 30 V 25 mA
Queda de tensão	Para 25 mA: \leq CC 2 V
Saída por pulso	
Largura de pulso	Ajustável: 0.05 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	10 000 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> Vazão mássica Vazão volumétrica Vazão volumétrica corrigida
Saída de frequência	
Frequência de saída	Ajustável: 0 para 12 500 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> Vazão mássica Vazão volumétrica Vazão volumétrica corrigida Densidade Densidade de referência Temperatura <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso da comutação	Ajustável: 0 para 100 s

O número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado ■ Comportamento de diagnóstico ■ Valor limite <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Temperatura ■ Totalizador 1-3 ■ Monitoramento da direção da vazão ■ Status <ul style="list-style-type: none"> ■ Detecção do tubo parcialmente preenchido ■ Corte de vazão baixa <p> A faixa de opções aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicação.</p>

Sinal no alarme

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

Saída de corrente 4 a 20 mA*4 a 20 mA*

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

Saída de pulso/frequência/comutada

Saída de pulso	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor atual ■ Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor atual ■ 0 Hz ■ Valor definido 0 para 12 500 Hz:
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ■ Estado da corrente ■ Aberto ■ Fechado

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Luz de fundo	A luz vermelha de fundo indica um erro no equipamento.



Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

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

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

Navegador Web

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

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	<p>Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz</p> <p>Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fonte de alimentação ativa ■ Transmissão de dados ativa ■ Alarme do equipamento/ocorreu um erro <p> Informações de diagnóstico através de diodos de emissão de luz → 87</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 **HART**

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

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica → 28

Atribuição do pino, conector do equipamento → 29

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

Transmissor

CC 20 para 30 V

Consumo de energia **Transmissor**

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

Consumo de corrente **Transmissor**

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

Falha na fonte de alimentação

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


Conexão elétrica →  29

Equalização potencial →  31

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

Entradas para cabo

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

Especificação do cabo →  27

16.6 Características de desempenho



Condições de operação de referência

- Limites de erro com base no ISO 11631
- Água 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*
→  103

Erro máximo medido o.r. = de leitura (of reading); $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura média

Precisão de base

 Fundamentos do projeto →  115

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

$\pm 0.05 \%$ o.r. (PremiumCal; código de pedido para "Vazão de calibração", opção D, para vazão mássica)

$\pm 0.10 \%$ o.r.

Vazão mássica (gases)

$\pm 0.25 \%$ o.r.

Densidade (líquidos)

Nas condições de referência	Calibração da densidade padrão	Ampla faixa Especificação de densidade ^{1) 2)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
± 0.0005	± 0.0005	± 0.001

1) Faixa válida para calibração de densidade especial: 0 para 2 g/cm^3 , +5 para $+80 \text{ °C}$ (+41 para $+176 \text{ °F}$)

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

Temperatura

$\pm 0.5 \text{ °C} \pm 0.005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0.9 \text{ °F} \pm 0.003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

Estabilidade de ponto zero

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín.]
8	$\frac{3}{8}$	0.030	0.001
15	$\frac{1}{2}$	0.200	0.007
25	1	0.540	0.019
40	$1\frac{1}{2}$	2.25	0.083
50	2	3.50	0.129
80	3	9.0	0.330
100	4	14.0	0.514
150	6	32.0	1.17
250	10	88.0	3.23

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
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

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.]
$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1½	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
4	12 860	1 286	643.0	257.2	128.6	25.72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58.80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808.5	161.7

Precisão dos resultados

 Se forem utilizadas saídas analógicas, é preciso considerar a precisão dos resultados no erro medido, mas, no caso de saídas fieldbus, ela pode ser ignorada (ex.: Modbus RS485, EtherNet/IP).

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

Saída de corrente

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

Saída de pulso/frequência



o.r. = de leitura

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

Repetibilidade

o.r. = de leitura; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura média

Repetibilidade de base

 Fundamentos do projeto →  115

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

$\pm 0.025\%$ o.r. (PremiumCal, para vazão mássica)

$\pm 0.05\%$ o.r.

Vazão mássica (gases)

$\pm 0.20\%$ o.r.

Densidade (líquidos)

$\pm 0.00025\text{ g/cm}^3$

Temperatura

$\pm 0.25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.0025 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.45\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T-32)\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Tempo de resposta O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

o.r. = de leitura

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

Saída de pulso/frequência

Coeficiente da temperatura	Sem efeito adicional. Incluso na precisão.
-----------------------------------	--

Influência da temperatura da mídia

Vazão mássica e vazão volumétrica

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


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

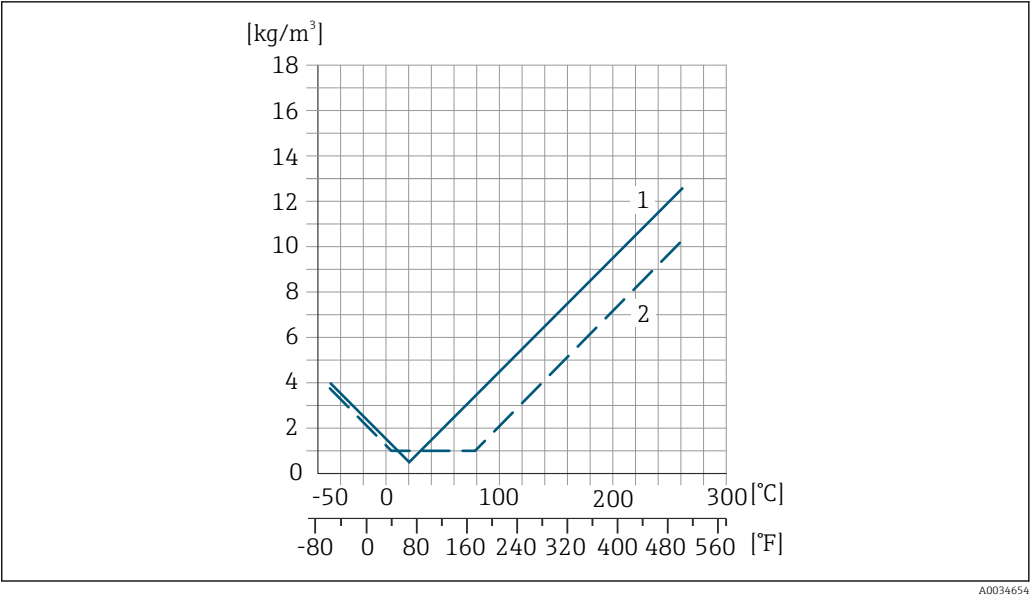
O efeito é reduzido se o ajuste de ponto zero for realizado na temperatura do processo.

Densidade

$\pm 0.00005\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.000025\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{F}$) Quando houver uma diferença entre a temperatura de calibração da densidade e a temperatura do processo, o erro medido normal do sensor é. 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 (→  112) o erro medido é $\pm 0.00005\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.000025\text{ g/cm}^3\text{ }/^{\circ}\text{F}$)



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

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

Influência da pressão da mídia

A 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

É possível compensar para o efeito através de:

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

Instruções de operação.

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[pol.]		
8	3/8	sem influência	
15	½	sem influência	
25	1	sem influência	
40	1½	-0.003	-0.0002
50	2	-0.008	-0.0006
80	3	-0.009	-0.0006
100	4	-0.007	-0.0005
150	6	-0.009	-0.0006
250	10	-0.009	-0.0006

Fundamentos do design

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

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

MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidade no ponto zero

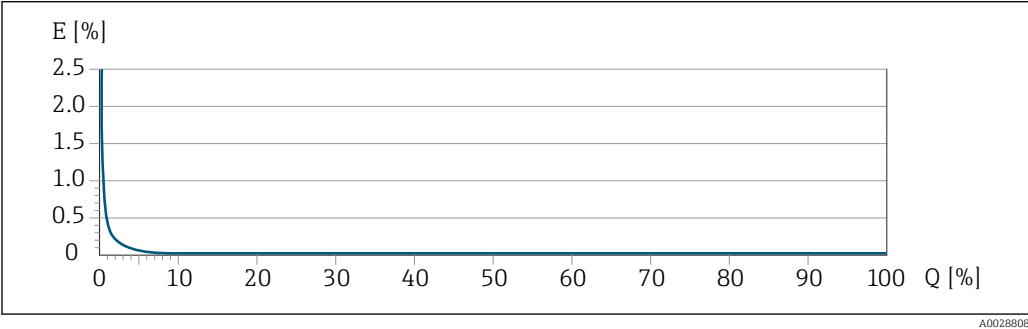
Cálculo do erro máximo medido como uma função da taxa de vazão

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

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

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

Exemplo para erro medido máximo



E Erro máximo medido em % o.r. (exemplo com PremiumCal)
Q Taxa de vazão em um % do valor de fundo de escala máximo

16.7 Instalação

Condições de instalação → 19


16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente → 21 → 21

Tabelas de temperatura

- Observe as interdependências entre o ambiente permitido e as temperaturas dos fluidos quando operar o equipamento em áreas classificadas.
- Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte a documentação separada intitulada "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

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

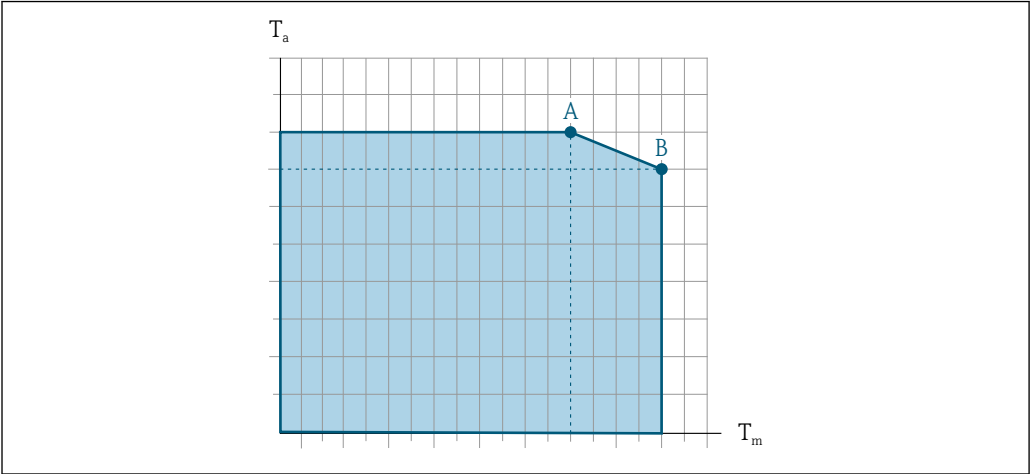
Classe climática	DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)
Grau de proteção	Transmissor e sensor <ul style="list-style-type: none"> ■ Conforme norma: IP66/67, invólucro tipo 4X ■ Com o código de pedido para "Opções de sensor", a opção CM: IP69 também pode ser solicitada ■ Quando o invólucro é aberto: IP20, invólucro tipo 1 ■ Módulo do display: IP20, invólucro tipo 1
Resistência contra vibração	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oscilação, senoidal, segundo IEC 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico ■ 8.4 para 2 000 Hz, 1 g pico ■ Oscilação, ruído de banda larga segundo IEC 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz ■ 200 para 2 000 Hz, 0.001 g²/Hz ■ Total: 1.54 g rms
Resistência contra choque	Choque, semi-senoidal de acordo com o IEC 60068-2-27 6 ms 30 g
Resistência contra choque	Choque devido ao manuseio brusco, segundo IEC 60068-2-31
Limpeza interior	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

Versão padrão	-50 para +150 °C (-58 para +302 °F)	Código de pedido para "Material do tubo medidor, superfície molhada", opções HA, SA, SB, SC
Versão de temperatura ampliada	-50 para +240 °C (-58 para +464 °F)	Código de pedido para "Material do tubo medidor, superfície molhada", opções SD, SE, SF, TH

Depende da temperatura ambiente na temperatura da mídia



AO031121

20 Representação exemplar, valores na tabela abaixo.

- T_a Faixa de temperatura ambiente
- T_m Temperatura do meio
- A Temperatura média T_m máxima permitida a T_a máx. = 60 °C (140 °F); temperaturas médias maiores T_m requerem uma temperatura ambiente reduzida T_a
- B Temperatura ambiente T_a máxima permitida para a temperatura média T_m máxima especificada do sensor

Valores para equipamentos usados em áreas classificadas:
Documentação Ex (XA) para o equipamento separada.

Versão	Não isolado				Isolado			
	A		B		A		B	
	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m
Versão padrão	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Versão de temperatura ampliada	60 °C (140 °F)	160 °C (320 °F)	55 °C (131 °F)	240 °C (464 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	240 °C (464 °F)

Densidade 0 para 5 000 kg/m³ (0 para 312 lb/cf)

Classificações pressão-temperatura Há uma visão geral das classificações pressão-temperatura para as conexões de processo dentro documento "Informações técnicas"

Invólucro do sensor

Para versões padrão com a faixa de temperatura –50 para +150 °C (–58 para +302 °F), o invólucro do sensor é abastecido com gás de nitrogênio seco e protege os componentes eletrônicos e mecânicos por dentro.

Para todas as outras versões de temperatura o invólucro do sensor é abastecido com gás inerte seco.


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.

No evento de uma falha no tubo, o nível da pressão interna do invólucro do sensor aumentará de acordo com a pressão do processo em operação. Se o usuário considerar que a pressão de ruptura do Invólucro do sensor não fornece uma margem de segurança

adequada, o equipamento pode ser equipado com um disco de ruptura. Isso evita que uma pressão excessivamente alta se forme dentro do invólucro do sensor. Portanto, o uso de um disco de ruptura é altamente recomendado em aplicações envolvendo altas pressões de gases, e particularmente em aplicações nas quais a pressão do processo é maior que 2/3 da pressão de ruptura do invólucro do sensor.

Se houver a necessidade de drenar o meio vazando para um equipamento de descarga, o sensor deve ser equipado com um disco de ruptura. Conecte a descarga à conexão rosqueada adicional.

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:

- DN 08 a 150 (3/8 a 6"): 5 bar (72.5 psi)
- DN 250 (10"):
 - Temperatura da mídia ≤ 100 °C (212 °F): 5 bar (72.5 psi)
 - Temperatura da mídia > 100 °C (212 °F): 3 bar (43.5 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.

Se o equipamento tiver um disco de ruptura (código de pedido para "Opção de sensor", opção CA "Disco de ruptura"), a pressão de disparo do disco de ruptura é decisiva.

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	$\frac{3}{8}$	400	5 800
15	$\frac{1}{2}$	350	5 070
25	1	280	4 060
40	1½	260	3 770
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740
100	4	95	1 370
150	6	75	1 080
250	10	50	720

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

Disco de ruptura	<p>Para aumentar o nível de segurança, uma versão do equipamento com um disco de ruptura com uma pressão de disparo de 10 para 15 bar (145 para 217.5 psi) pode ser usada (código do pedido para "Opção de sensor", opção CA "disco de ruptura").</p> <p>O uso dos discos de ruptura não pode ser combinado com a jaqueta de aquecimento disponível separadamente.</p>
	<p> Para informações a respeito das dimensões do disco de ruptura: consulte a seção "Construção mecânica" do documento "Informações técnicas"</p>
Limite de vazão	<p>Selecione o diâmetro nominal otimizando entre a faixa de vazão necessária e a perda de pressão permitida.</p> <p> Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" →  106</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real ■ Na maioria das aplicações, 20 para 50 % do valor máximo em escala real pode ser considerado ideal ■ Um valor baixo em escala real deve ser selecionado para o meio abrasivo (tais como líquidos com sólidos confinados): velocidade de vazão < 1 m/s (< 3 ft/s). ■ Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 →  106 <p> Para calcular o limite de fluxo, use a ferramenta de dimensionamento <i>Applicator</i> →  103</p>
Perda de pressão	<p> Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento <i>Applicator</i> →  103</p> <p>Promass F com perda de pressão reduzida: código do pedido para "Opção do sensor", opção CE "perda de pressão reduzida"</p>
Pressão do sistema	→  21

16.10 Construção mecânica

Design, dimensões



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

Peso

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

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	9
15	10
25	12
40	17
50	28
80	53
100	94
150	152
250	398

Peso em unidades US

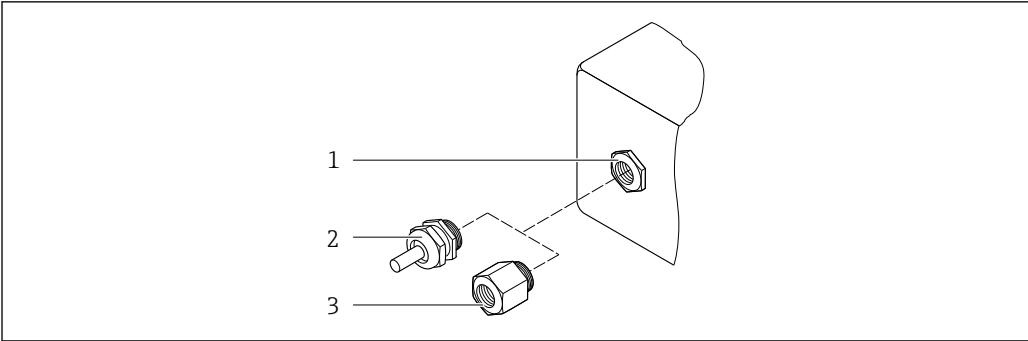
DN [pol.]	Peso [lbs]
3/8	20
½	22
1	26
1½	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

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)
 - Opcional: código de pedido para "Recurso do sensor", opção CC
Versão higiênica para máxima resistência à corrosão: aço inoxidável 1.4404 (316L)
- **Código** de pedido do equipamento para "Invólucro", opção C: "Ultracompacto, higiênico, inoxidável":
 - Versão higiênica, aço inoxidável 1.4301 (304)
 - Opcional: código de pedido para "Recurso do sensor", opção CC
Versão higiênica para máxima resistência à corrosão: aço inoxidável 1.4404 (316L)
- Material de janela para display local opcional (→ 124):
 - Código de pedido para "Invólucro", opção **A**: vidro
 - Código de pedido para "Invólucro", opção **B e C**: plástico

Entradas para cabo/prensa-cabos



21 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

O material do invólucro do sensor depende da opção selecionada no código de pedido para "Material do tubo medidor, superfície molhada".

Código de pedido para "Material do tubo medidor, superfície molhada"	Material
Opções HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos ■ Aço inoxidável 1,4301 (304) <p> Com código do pedido para "Opção do sensor", opção CC "316L Invólucro do sensor": aço inoxidável, 1,4404 (316L)</p>
Opções SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos ■ Aço inoxidável 1,4301 (304)

Tubos de medição

- DN 8 a 100 (3/8 a 4"): aço inoxidável, 1.4539 (904L);
Manifold: aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6"), DN 250 (10"): aço inoxidável, 1.4404 (316/316L);
Manifold: aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)
- DN 8 a 250 (3/8 a 10"): Liga C22, 2.4602 (UNS N06022);
Manifold: Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Conexões de processo

- Flanges de acordo com EN 1092-1 (DIN2501) / de acordo com ASME B 16.5 / de acordo com JIS B2220:
 - Aço inoxidável, 1,4404 (F316/F316L)
 - Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Flanges soltos: aço inoxidável, 1.4301 (F304); partes úmidas Liga C22
- Todas as outras conexões de processo:
Aço inoxidável, 1.4404 (316/316L)



Conexões de processo disponíveis → 124

Lacres

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

Conexões de processo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexões de flange fixo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Flange EN 1092-1 (DIN 2501) ■ Flange EN 1092-1 (DIN 2512N) ■ Comprimentos Namur em conformidade com NE 132 ■ Flange ASME B16.5 ■ Flange JIS B2220 ■ Flange DIN 11864-2 Formulário A, flange com entalhe DIN 11866 série A ■ Conexões de braçadeiras: <ul style="list-style-type: none"> ■ Braçadeira Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 série C ■ Rosqueado: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ Conexões VCO: <ul style="list-style-type: none"> ■ 8-VCO-4 ■ 12-VCO-4
----------------------	---



Materiais de conexão do processo

Rugosidade da superfície	<p>Todos os dados relacionam-se às peças em contato com fluido. A seguinte qualidade de rugosidade da superfície pode ser solicitada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Não polida ■ $Ra_{\text{máx.}} = 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin) ■ $Ra_{\text{máx.}} = 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) ■ $Ra_{\text{máx.}} = 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin) eletropolido
--------------------------	--

16.11 Interface humana

Display local	<p>O display local está disponível somente com o seguinte código de pedido do equipamento: Código de pedido para "Display; Operação", opção B: 4 linhas; iluminado, via comunicação</p> <p>Elemento do display</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Display de cristal líquido com 4 linhas e 16 caracteres por linha. ■ Iluminação branca de fundo;; muda para vermelha no caso de falhas do equipamento. ■ O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente. ■ Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para $+60$ °C (-4 para $+140$ °F). As leituras do display podem ser prejudicadas em temperaturas fora da faixa de temperatura.
---------------	--

Desconectando o display local do módulo eletrônico principal



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

Versão do invólucro: "Compacto, revestido em alumínio"

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

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

1. Pressione as travas laterais da tela local.

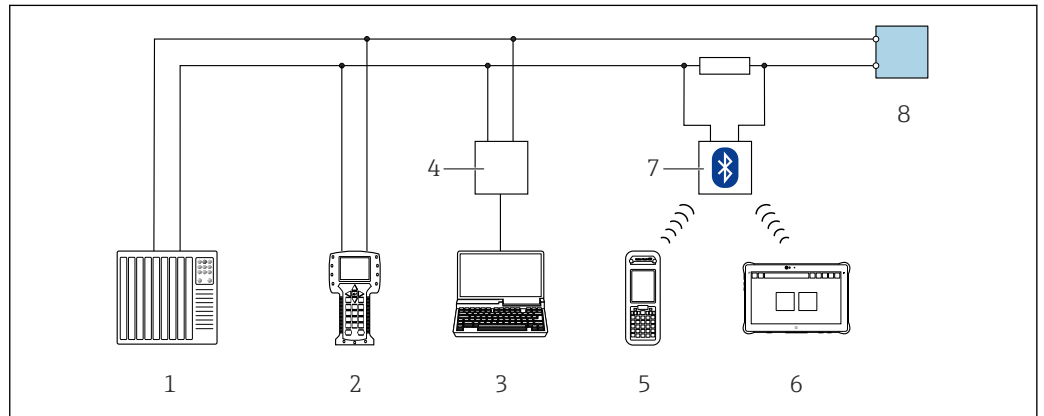
2. Remova o display local do módulo eletrônico principal. Preste atenção ao comprimento do cabo de conexão ao fazê-lo.

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

Operação remota

Através do protocolo HART

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



A0028747

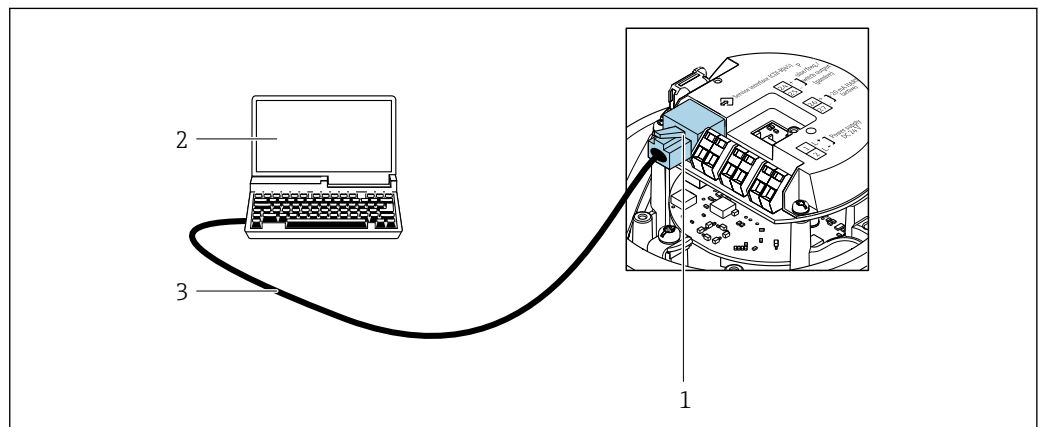
22 Opções para operação remota através do protocolo HART

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

Interface de operação

Através da interface de operação (CDI-RJ45)

HART



A0016926

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

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

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

16.12 Certificados e aprovações



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

Identificação CE	<p>O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas.</p> <p>A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.</p>
Símbolo RCM-tick	<p>O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Aprovação Ex	<p>Os equipamentos têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente nas "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.</p>
Compatibilidade sanitária	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aprovação 3-A <ul style="list-style-type: none"> ■ Somente medidores com código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A. ■ A aprovação 3-A se refere ao medidor. ■ Ao instalar o medidor, assegure-se de que nenhum líquido possa se acumular do lado de fora do medidor. Transmissores remotos devem ser instalados em conformidade com o Padrão 3-A. ■ Acessórios (por ex. jaqueta térmica, cobertura de proteção contra fatores climáticos, unidade de suporte de parede) devem ser instalados em conformidade com o Padrão 3-A. Todos os acessórios podem ser limpos. A desmontagem pode ser necessária em certas circunstâncias. ■ Testado para EHEDG <p>Somente equipamentos com o código de pedido para "Aprovações adicionais", opção LT "EHEDG" foram testados e estão em conformidade com o EHEDG.</p> <p>Para estar em conformidade com o EHEDG, o equipamento deve ser usado com conexões de processo de acordo com o documento de posição da EHEDG chamado "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Acoplamentos de Tubos de Fácil Limpeza e Conexões de Processo) (www.ehedg.org).</p>

Compatibilidade
farmacêutica

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Classe VI 121 °C
- Certificado de conformidade TSE/BSE
- cGMP



Equipamentos com o código de pedido "Teste, Certificado", opção JG "Conformidade com as especificações derivadas da cGMP, declaração" atende aos requisitos do cGMP a respeito de superfícies de partes úmidas, design, FDA 21 CFR material em conformidade, teste USP Classe VI, e conformidade TSE/BSE.

Uma declaração do fabricante específica do número de série é entregue junto com o equipamento.

Certificação HART

Interface HART

O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o HART 7
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Diretriz de equipamento de
pressão

- Com a identificação PED/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "Exigências Essenciais de Segurança", especificadas no Apêndice I da Diretrizes de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.
- Equipamentos que não apresentam esta marca (PED) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Atendem os requisitos do artigo 4º do parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE. A faixa de aplicação está indicada nas tabelas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.

Outras normas e diretrizes

- 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 - especificações gerais
- IEC/EN 61326
Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 32
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais

- NAMUR NE 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
- NACE MR0103
Materiais resistentes à fragilização causada por sulfuretos em ambientes corrosivos de refino de petróleo.
- NACE MR0175/ISO 15156-1
Materiais para uso em ambientes de confinamento de H₂S em produção de petróleo e gás.

16.13 Pacotes de aplicação

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

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



Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação Especial para o equipamento → 130

Heartbeat Technology

Pacote	Descrição
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Verification Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição".</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo. ■ Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório. ■ Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais. ■ Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante. ■ Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador. <p>Heartbeat Monitoring Fornece dados de forma contínua, algo característico do princípio de medição, para um sistema de monitoramento das condições externas com a finalidade de realizar uma manutenção preventiva ou a análise do processo. Estes dados permitem que o operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tire conclusões - usando estes dados e outras informações - sobre o impacto que as influências do processo (como corrosão, abrasão, incrustação, etc.) têm ao longo do tempo do desempenho da medição. ■ Agende manutenção a tempo. ■ Monitore o processo ou a qualidade do produto, ex. bolsões de gás, .


Concentração	Pacote	Descrição
	Concentração	<p>Cálculo e resultado das concentrações do fluido</p> <p>A densidade medida é convertida na concentração de uma substância de uma mistura binária usando o pacote de aplicativo "Concentração":</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção de fluidos predefinidos (ex.: várias soluções de açúcar, ácidos, alcalinos, sais, etanol etc.) ▪ Unidades comuns ou definidas pelo usuário (°Brix, °Plato, % massa, % volume, mol/l etc.) para aplicações padrões. ▪ Cálculo de concentração a partir das tabelas definidas pelo usuário. <p>Os valores medidos são produzidos através de saídas digitais e analógicas do dispositivo.</p>

Densidade especial	Pacote	Descrição
	Densidade especial	<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>

16.14 Acessórios

 Visão geral dos acessórios disponíveis para solicitação →  102

16.15 Documentação adicional

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

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

Documentação padrão **Resumo das instruções de operação**

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass F	KA01261D

Resumo das instruções de operação do transmissor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass 100	KA01334D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
Proline Promass F 100	TI01034D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação
Proline Promass 100	GP01033D

Documentação adicional
dependente do
equipamento



Instruções de segurança

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

Documentação especial

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

Instruções de instalação

Sumário	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acesse as características gerais de todos os conjuntos de peças de reposição disponíveis através do <i>Visualizador de equipamento W@M</i> →  100 ■ Acessórios disponíveis para pedido com Instruções de instalação →  102

Índice

A

Acesso para escrita	39
Acesso para leitura	39
Adaptação do comportamento de diagnóstico	89
Adaptação do sinal de status	89
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo	84
Ajuste de sensor	74
Condicionamento de saída	68
Configurações de display avançadas	76
Corte de vazão baixa	71
Detecção de tubo parcialmente cheio	72
Display local	65
Entrada HART	67
Meio	58
Redefinir o equipamento	95
Reinicialização do totalizador	84
Restabelecer o totalizador	84
Saída de corrente	59
Saída de pulso/frequência/comutada	61
Simulação	78
Tag do equipamento	55
Totalizador	75
Unidades do sistema	56
Ajustes dos parâmetros	
Ajuste do sensor (Submenu)	74
Condicionamento de saída (Assistente)	68
Configuração (Menu)	55
Configuração (Submenu)	67
Configuração burst 1 para n (Submenu)	52
Corte de vazão baixa (Assistente)	71
Detecção de tubo parcialmente cheio (Assistente)	72
Diagnóstico (Menu)	93
Exibir (Assistente)	65
Exibir (Submenu)	76
Informações do equipamento (Submenu)	96
Operação (Submenu)	84
Saída de corrente 1 para n (Assistente)	59
Saída de pulso/frequência/chave (Assistente)	61, 62, 64
Selecionar meio (Submenu)	58
Simulação (Submenu)	78
Totalizador (Submenu)	83
Totalizador 1 para n (Submenu)	75
Unidades do sistema (Submenu)	56
Valores calculados (Submenu)	73
Valores de saída (Submenu)	83
Variáveis de processo (Submenu)	82
Web server (Submenu)	44
Ambiente	
Resistência contra choque	117
Resistência contra vibração	117
Temperatura de armazenamento	116
Aplicação	105
Applicator	106
Aprovação 3-A	126

Aprovação Ex	126
Aprovações	126
Aquecimento do sensor	22
Área de status	
Para display de operação	38
Área do display	
Para display de operação	38
Arquivos de descrição do equipamento (DD)	50
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção	99
Reparos	100
Assistente	
Condicionamento de saída	68
Corte de vazão baixa	71
Definir código de acesso	80
Detecção de tubo parcialmente cheio	72
Exibir	65
Saída de corrente 1 para n	59
Saída de pulso/frequência/chave	61, 62, 64
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para escrita	39
Acesso para leitura	39
C	
Cabo de conexão	27
Campo de aplicação	
Risco residual	10
Características de desempenho	111
Certificação HART	127
Certificado de conformidade TSE/BSE	127
Certificado por EHEDG	126
Certificados	126
cGMP	127
Chave de proteção contra gravação	81
Classe climática	117
Classificações pressão-temperatura	118
Código de acesso	39
Entrada incorreta	39
Código do pedido	14, 15
Código do pedido estendido	
Sensor	15
Transmissor	14
Comissionamento	55
Configuração do medidor	55
Configurações avançadas	73
Compatibilidade eletromagnética	117
Compatibilidade farmacêutica	127
Compatibilidade sanitária	126
Componentes do equipamento	12
Comunicador de campo	
Função	49
Comunicador de campo 475	49
Conceito de operação	37
Condições de armazenamento	17
Condições de instalação	
Aquecimento do sensor	22

Dimensões de instalação	21
Disco de ruptura	23
Isolamento térmico	22
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	111
Conexão	
ver Conexão elétrica	
Conexão do medidor	29
Conexão elétrica	
Commubox FXA195 (USB)	45, 125
Commubox FXA291	45
Comunicador de campo 475	45, 125
Ferramenta operacional (.ex. FieldCare, AMS	
Device Manager, SIMATIC PDM)	45, 125
Ferramentas de operação	
Através da interface de operação (CDI-RJ45)	
.	46, 125
Através da interface de operação (CDI)	45
Através do protocolo HART	45, 125
Field Xpert SFX350/SFX370	45, 125
Grau de proteção	33
Medidor	27
Modem Bluetooth VIATOR	45, 125
Servidor da web	46, 125
Conexões de processo	124
Consumo de corrente	111
Consumo de energia	111
Corte vazão baixo	110
D	
Dados da versão para o equipamento	50
Dados específicos da comunicação	51
Dados técnicos, características gerais	105
Data de fabricação	14, 15
Declaração de conformidade	11
Definir código de acesso	80
Densidade	118
Desabilitação da proteção contra gravação	80
Descarte	101
Descarte de embalagem	18
Design	
Medidor	12
DeviceCare	48
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	50
Devolução	100
Dimensões de instalação	21
ver Dimensões de instalação	
Direção (vertical, horizontal)	20
Direção da vazão	20, 25
Diretriz de equipamento de pressão	127
Disco de ruptura	
Instruções de segurança	23
Pressão de disparo	120

Display	
Evento de diagnóstico anterior	93
Evento de diagnóstico atuais	93
Display de operação	38
Display local	
ver Display de operação	
Documentação do equipamento	
Documentação adicional	8
Documento	
Função	6
Símbolos	6

E

Entrada	106
Entrada HART	
Ajuste de parâmetro	67
Entrada para cabo	
Grau de proteção	33
Entradas para cabo	
Dados técnicos	111
Equalização potencial	31
Erro máximo medido	112
Escopo de funções	
Comunicador de campo	49
Comunicador de campo 475	49
Gerenciador de equipamento AMS	48
SIMATIC PDM	49
Especificações para o pessoal	9
Esquema elétrico	28, 30
Estrutura	
Menu de operação	36
Etiqueta de identificação	
Sensor	15
Transmissor	14

F

Faixa da temperatura de armazenamento	116
Faixa de função	
Field Xpert	46
Faixa de medição	
Exemplo de cálculo para gás	107
Para gases	106
Para líquidos	106
Faixa de medição, recomendada	120
Faixa de temperatura	
Temperatura de armazenamento	17
Temperatura do meio	117
Faixa de vazão operável	107
Falha na fonte de alimentação	111
FDA	126, 127
Ferramentas	
Conexão elétrica	27
Para montagem	24
Transporte	17
Ferramentas de conexão	27
Ferramentas de fixação	24
Field Xpert	
Função	46
Field Xpert SFX350	46

FieldCare	46	Limpeza	
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	50	Esterilização no local, do inglês, "Sterilization in place" (SIP)	99
Estabelecimento da conexão	47	Limpeza externa	99
Função	46	Limpeza interior	99
Interface de usuário	48	Limpeza no local, do inglês, "Cleaning in place" (CIP)	99
Filtragem do registro de evento	94	Limpeza CIP	117
Firmware		Limpeza externa	99
Data de lançamento	50	Limpeza interior	99, 117
Versão	50	Limpeza SIP	117
Função do documento	6	Lista de diag	93
Funções		Lista de eventos	94
ver Parâmetro		Lista de verificação	
Funções do usuário	37	Verificação pós-conexão	34
Fundamentos do design		Verificação pós-instalação	26
Erro máximo medido	115	Local de instalação	19
Repetibilidade	115	Localização de falhas	
G		Geral	86
Gerenciador de equipamento AMS	48	M	
Função	48	Marcas registradas	8
Girando o módulo do display	25	Materiais	122
Grau de proteção	33, 117	Medição e teste do equipamento	99
H		Medidor	
Habilitação da proteção contra gravação	80	Configuração	55
Histórico do evento	94	Conversão	100
Histórico do firmware	98	Descarte	101
I		Design	12
ID do fabricante	50	Instalação do sensor	25
ID do tipo de equipamento	50	Preparação da conexão elétrica	29
Identificação CE	11, 126	Preparação para instalação	24
Identificação do medidor	13	Removendo	101
Idiomas, opções de operação	126	Reparos	100
Influência		Mensagens de erro	
Pressão média	115	ver Mensagens de diagnóstico	
Temperatura ambiente	114	Menu	
Temperatura do meio	114	Configuração	55
Informações de diagnóstico		Diagnóstico	93
Design, descrição	88	Operação	82
Diodos de emissão de luz	87	Menu de operação	
FieldCare	87	Estrutura	36
Medidas corretivas	90	Menus, submenus	36
Visão geral	90	Submenus e funções de usuário	37
Inspeção		Menus	
Conexão	34	Para a configuração para medidor	55
Produtos recebidos	13	Para configurações específicas	73
Instalação	19	Minisseletores	
Instruções especiais de conexão	31	ver Chave de proteção contra gravação	
Instruções especiais de instalação		Modo Burst	52
Compatibilidade sanitária	23	Módulo dos componentes eletrônicos de E/S	12, 30
Integração do sistema	50	Módulo dos componentes eletrônicos principais	12
Invólucro do sensor	118	N	
Isolamento galvânico	110	Nome do equipamento	
Isolamento térmico	22	Sensor	15
L		Transmissor	14
Lançamento de software	50	Normas e diretrizes	127
Leitura dos valores medidos	82	Número de série	14, 15
Limite de vazão	120		

O

Opções de operação	35
Operação	82
Operação remota	125

P

Pacotes de aplicação	128
Passagem de admissão	21
Passagens de saída	21
Pecas de reposição	100
Perda de pressão	120
Peso	
Transporte (observação)	17
Unidades SI	121
Unidades US	121
Precisão	111
Preparação da conexão	29
Preparações de instalação	24
Pressão do sistema	21
Pressão média	
Influência	115
Princípio de medição	105
Projeto do sistema	
Sistema de medição	105
ver Projeto do medidor	
Proteção contra ajustes de parâmetro	80
Proteção contra gravação	
Através de código de acesso	80
Por meio da chave de proteção contra gravação	81
Proteção contra gravação de hardware	81
protocolo HART	
Valores medidos	51
Variáveis de equipamento	51

R

Recalibração	99
Recebimento	13
Regulamento de Materiais para Contato com	
Alimentos	126
Reparo	100
Reparo de um equipamento	100
Reparo do equipamento	100
Reparos	
Observações	100
Repetibilidade	113
Resistência contra choque	117
Resistência contra vibração	117
Revisão do equipamento	50
Rugosidade da superfície	124

S

Segurança	9
Segurança da operação	10
Segurança do produto	11
Segurança no local de trabalho	10
Sensor	
Instalação	25
SIMATIC PDM	49
Função	49

Símbolo RCM-tick	126
Símbolos	

Na área de status do display local	38
Para bloqueio	38
Para comportamento de diagnóstico	38
Para comunicação	38
Para número do canal de medição	38
Para sinal de status	38
Para variável medida	38
Sinais de status	87
Sinal de saída	108
Sinal no alarme	109
Sistema de medição	105
Sobre este documento	6
Status de bloqueio do equipamento	82
Submenu	
Ajuste do sensor	74
Configuração	67
Configuração avançada	73
Configuração burst 1 para n	52
Definir código de acesso	80
Exibir	76
Informações do equipamento	96
Lista de eventos	94
Operação	84
Selecionar meio	58
Simulação	78
Totalizador	83
Totalizador 1 para n	75
Unidades do sistema	56
Valores calculados	73
Valores de saída	83
Variáveis de processo	73, 82
Visão geral	37
Web server	44

Substituição	
Componentes do equipamento	100

T

Tarefas de manutenção	99
Temperatura ambiente	
Influência	114
Temperatura de armazenamento	17
Temperatura do meio	
Influência	114
Tempo de resposta	114
Tensão de alimentação	111
Terminais	111
Transmissor	
Conexão dos cabos de sinal	30
Girando o módulo do display	25
Transporte do medidor	17
Tubo descendente	19

U

Uso do medidor	
Casos fronteiros	9
Uso incorreto	9
ver Uso indicado	

Uso indicado	9
USP classe VI	127

V

Valores do display	
Para status de bloqueio	82
Valores medidos	
ver Variáveis de processo	
Variáveis de processo	
Calculadas	106
Medida	106
Variáveis de saída	108
Verificação após instalação	55
Verificação de função	55
Verificação pós conexão (lista de verificação)	34
Verificação pós-instalação (lista de verificação)	26
Verifique	
Instalação	26
Vibrações	23
Visualização do Equipamento W@M	13

W

W@M	99, 100
W@M Device Viewer	100



www.addresses.endress.com
