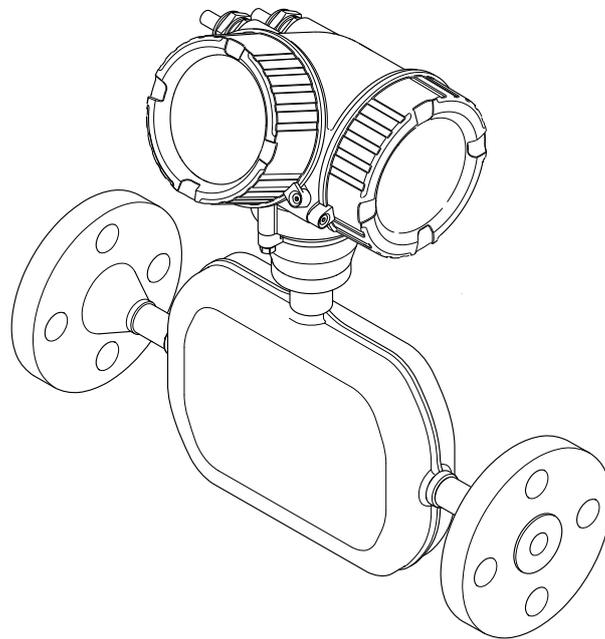


Instruções de operação

Proline Promass A 200

HART

Medidor de vazão Coriolis



- 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	Informações do documento	6	6	Instalação	20
1.1	Função do documento	6	6.1	Condições de instalação	20
1.2	Símbolos usados	6	6.1.1	Posição de montagem	20
1.2.1	Símbolos de segurança	6	6.1.2	Especificações de ambiente e processo	22
1.2.2	Símbolos elétricos	6	6.1.3	Instruções especiais de instalação	23
1.2.3	Símbolos de comunicação	6	6.2	Montagem do medidor	26
1.2.4	Símbolos da ferramenta	7	6.2.1	Ferramentas necessárias	26
1.2.5	Símbolos para determinados tipos de informações	7	6.2.2	Preparação do medidor	26
1.2.6	Símbolos em gráficos	7	6.2.3	Instalação do medidor	26
1.3	Documentação	8	6.2.4	Virando o invólucro do transmissor	27
1.3.1	Documentação padrão	8	6.2.5	Girando o módulo do display	27
1.3.2	Documentação adicional dependente do equipamento	8	6.3	Verificação pós-instalação	28
1.4	Marcas registradas	8	7	Conexão elétrica	29
2	Instruções de segurança básicas	9	7.1	Condições de conexão	29
2.1	Especificações para o pessoal	9	7.1.1	Ferramentas necessárias	29
2.2	Uso indicado	9	7.1.2	Especificações do cabo de conexão	29
2.3	Segurança no local de trabalho	10	7.1.3	Esquema de ligação elétrica	30
2.4	Segurança da operação	10	7.1.4	Especificações para a unidade de alimentação	30
2.5	Segurança do produto	11	7.1.5	Preparação do medidor	31
2.6	Segurança de TI	11	7.2	Conexão do medidor	31
2.7	Segurança de TI específica do equipamento	11	7.2.1	Conexão do transmissor	32
2.7.1	Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware	11	7.2.2	Garantia da equalização potencial	33
2.7.2	Proteção de acesso através de senha	11	7.3	Instruções especiais de conexão	33
2.7.3	Acesso através do fieldbus	12	7.3.1	Exemplos de conexão	33
3	Descrição do produto	13	7.4	Garantia do grau de proteção	35
3.1	Desenho do produto	13	7.5	Verificação pós-conexão	36
4	Recebimento e identificação de produto	14	8	Opções de operação	37
4.1	Recebimento	14	8.1	Visão geral das opções de operação	37
4.2	Identificação do produto	15	8.2	Estrutura e função do menu de operação	38
4.2.1	Etiqueta de identificação do transmissor	15	8.2.1	Estrutura geral do menu de operação	38
4.2.2	Etiqueta de identificação do sensor	16	8.2.2	Conceito de operação	39
4.2.3	Símbolos no medidor	17	8.3	Acesso ao menu de operação através do display local	40
5	Armazenamento e transporte	18	8.3.1	Display de operação	40
5.1	Condições de armazenamento	18	8.3.2	Visualização de navegação	41
5.2	Transporte do produto	18	8.3.3	Visualização de edição	43
5.2.1	Medidores sem olhais de elevação	18	8.3.4	Elementos de operação	45
5.2.2	Medidores com olhais de elevação	19	8.3.5	Abertura do menu de contexto	46
5.2.3	Transporte com empilhadeira	19	8.3.6	Navegar e selecionar a partir da lista	47
5.3	Descarte de embalagem	19	8.3.7	Chamada de parâmetro diretamente	47
			8.3.8	Chamada de texto de ajuda	48
			8.3.9	Alterar parâmetros	49
			8.3.10	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	50
			8.3.11	Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso	50

8.3.12	Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado	51	10.8.2	Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação	92
8.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	51	11	Operação	94
8.4.1	Conexão da ferramenta de operação ..	51	11.1	Leitura do status de bloqueio do equipamento	94
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	52	11.2	Ajuste do idioma de operação	94
8.4.3	FieldCare	53	11.3	Configuração do display	94
8.4.4	DeviceCare	54	11.4	Leitura dos valores medidos	94
8.4.5	Gerenciador de equipamento AMS ...	54	11.4.1	Variáveis de processo	95
8.4.6	SIMATIC PDM	55	11.4.2	Submenu "Totalizador"	96
8.4.7	Comunicador de campo 475	55	11.4.3	Valores de Saída	97
9	Integração do sistema	56	11.5	Adaptação do medidor às condições de processo	98
9.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)	56	11.6	Reinicialização do totalizador	98
9.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	56	11.6.1	Âmbito da parâmetro "Controlar totalizador"	99
9.1.2	Ferramentas de operação	56	11.6.2	Âmbito da parâmetro "Resetar todos os totalizadores"	99
9.2	Variáveis medidas através do protocolo HART	57	11.7	Exibição do registro de dados	99
9.2.1	Variáveis de equipamento	58	12	Diagnóstico e localização de falhas	102
9.3	Outras configurações	58	12.1	Localização geral de falhas	102
10	Comissionamento	61	12.2	Informações de diagnóstico no display local .	104
10.1	Verificação da função	61	12.2.1	Mensagem de diagnóstico	104
10.2	Ativação do medidor	61	12.2.2	Recorrendo a medidas corretivas ...	106
10.3	Configuração do idioma de operação	61	12.3	Informações de diagnóstico em FieldCare ou DeviceCare	106
10.4	Configuração do medidor	61	12.3.1	Opções de diagnóstico	106
10.4.1	Definição do nome de tag	62	12.3.2	Acessar informações de correção ...	108
10.4.2	Selecione e configuração do meio	64	12.4	Adaptação das informações de diagnóstico ..	108
10.4.3	Configuração das unidades do sistema	64	12.4.1	Adaptação do comportamento de diagnóstico	108
10.4.4	Configurando a saída da corrente	67	12.4.2	Adaptação do sinal de status	109
10.4.5	Configuração do pulso/frequência/saída comutada	68	12.5	Visão geral das informações de diagnóstico .	110
10.4.6	Configurando o display local	74	12.6	Eventos de diagnóstico pendentes	113
10.4.7	Configurando o condicionamento de saída	75	12.7	Lista de diag	114
10.4.8	Configurar o corte de vazão baixa	79	12.8	Registro de eventos	114
10.4.9	Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido	80	12.8.1	Leitura do registro de eventos	114
10.5	Configurações avançadas	81	12.8.2	Filtragem do registro de evento	115
10.5.1	Execução do ajuste do sensor	82	12.8.3	Visão geral dos eventos de informações	115
10.5.2	Configuração do totalizador	83	12.9	Reinicialização do medidor	117
10.5.3	Execução de configurações de display adicionais	84	12.9.1	Escopo de função de parâmetro "Reset do equipamento"	117
10.5.4	Usando os parâmetros para a administração do equipamento	86	12.10	Informações do equipamento	117
10.6	Gerenciamento de configuração	87	12.11	Histórico do firmware	119
10.6.1	Âmbito da parâmetro "Gerenciamento de configuração"	88	13	Manutenção	120
10.7	Simulação	89	13.1	Tarefas de manutenção	120
10.8	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	91	13.1.1	Limpeza externa	120
10.8.1	Proteção contra gravação através do código de acesso	91	13.1.2	Limpeza interior	120
			13.2	Medição e teste do equipamento	120
			13.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	120

14	Reparos	121
14.1	Notas Gerais	121
14.1.1	Conceito de reparo e conversão	121
14.1.2	Observações sobre reparo e conversão	121
14.2	Peças de reposição	121
14.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	122
14.4	Devolução	122
14.5	Descarte	122
14.5.1	Remoção do medidor	122
14.5.2	Descarte do medidor	123
15	Acessórios	124
15.1	Acessórios específicos para equipamentos ...	124
15.1.1	Para o transmissor	124
15.1.2	Para o sensor	125
15.2	Acessórios específicos de comunicação	125
15.3	Acessórios específicos do serviço	126
15.4	Componentes do sistema	127
16	Dados técnicos	128
16.1	Aplicação	128
16.2	Função e projeto do sistema	128
16.3	Entrada	129
16.4	Saída	130
16.5	Fonte de alimentação	133
16.6	Características de desempenho	135
16.7	Instalação	139
16.8	Ambiente	139
16.9	Processo	140
16.10	Construção mecânica	141
16.11	Operabilidade	145
16.12	Certificados e aprovações	147
16.13	Pacotes de aplicação	148
16.14	Acessórios	149
16.15	Documentação	149
Índice	151	

1 Informações do documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Símbolos usados

1.2.1 Símbolos de segurança

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

1.2.2 Símbolos elétricos

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

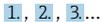
1.2.3 Símbolos de comunicação

Símbolo	Significado
	Rede local sem fio (WLAN) Comunicação por uma rede local, sem fio.

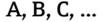
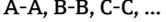
1.2.4 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave Allen
	Chave de boca

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações

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

1.2.6 Símbolos em gráficos

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

1.3 Documentação

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

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- 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.

 Lista detalhada dos documentos individuais junto com o código da documentação
→  149

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, USA

SWAGELOK®

Marca registrada da Swagelok & Co., Solon, USA

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

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

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio

O medidor descrito neste Resumo das Instruções de Operação destina-se somente para a medição de vazão de líquidos 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. →  8
- ▶ Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

Uso incorreto

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

ATENÇÃO

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

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

AVISO**Verificação de casos limites:**

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

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

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

⚠ 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.

2.7 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir.

2.7.1 Proteção de acesso através da proteção contra gravação de hardware

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser desabilitado através de uma seletora de proteção contra gravação (minisseletora na placa-mãe). Quando a proteção contra gravação de hardware é habilitada, somente é possível o acesso de leitura aos parâmetros.

2.7.2 Proteção de acesso através de senha

Uma senha pode ser usada para proteger contra acesso aos parâmetros do equipamento.

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

Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário (→  91).

Quando o equipamento é entregue, o equipamento não possui um código de acesso e é equivalente a 0000 (aberto).

Notas gerais sobre o uso de senhas

- O código de acesso e a chave de rede fornecidos com o equipamento deverão ser alterados durante o comissionamento.
- Siga as regras gerais para a geração de uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso ou a chave de rede.
- O usuário é responsável pelo gerenciamento e pelo manuseio cuidadoso do código de acesso e chave de rede.
- Para informações sobre a configuração do código de acesso ou sobre o que fazer em caso de perda da senha, consulte a seção "Proteção de leitura através de código de acesso"
→  91

2.7.3 Acesso através do fieldbus

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

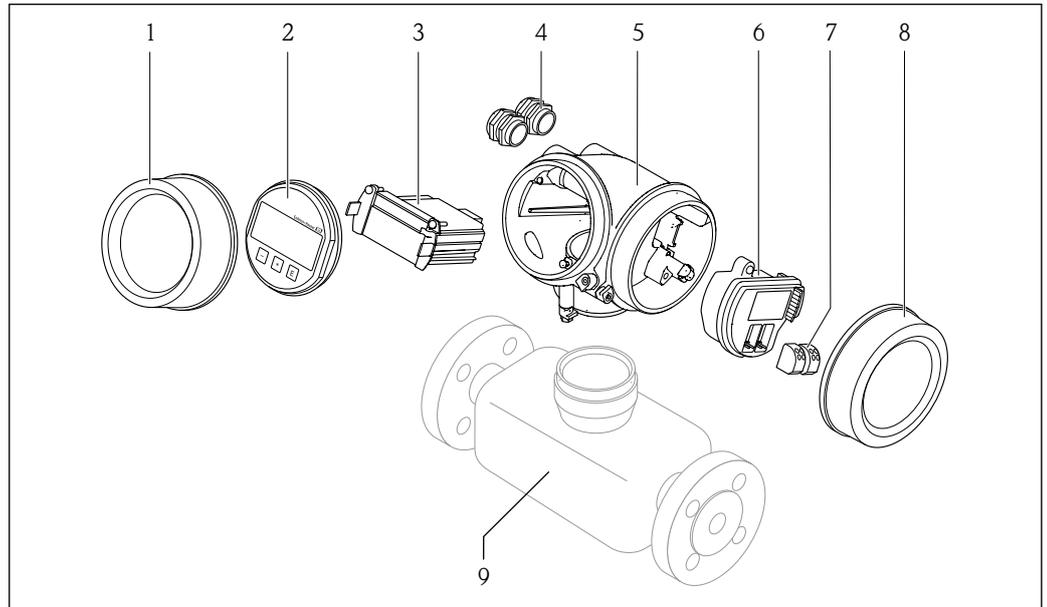
3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

O equipamento está disponível como uma versão compacta:

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.

3.1 Desenho do produto



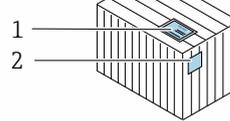
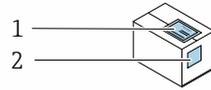
A0014056

1 Componentes importantes de um medidor

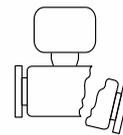
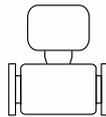
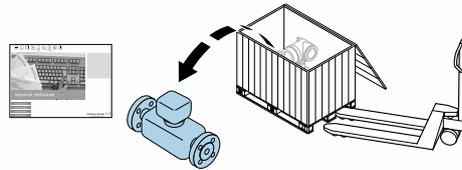
- 1 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
- 2 Módulo do display
- 3 Módulo dos componentes eletrônicos principais
- 4 Prensa-cabos
- 5 Invólucro do transmissor (incluindo HistoROM integrado)
- 6 Módulo dos componentes eletrônicos de E/S
- 7 Terminais (conectáveis de mola)
- 8 Tampa do compartimento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

4 Recebimento e identificação de produto

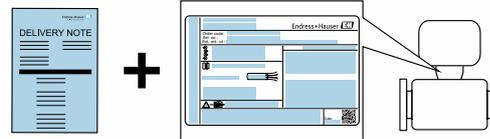
4.1 Recebimento



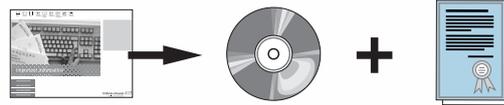
Os códigos de pedidos na nota de entrega (1) e na etiqueta do produto (2) são idênticas?



Os produtos estão intactos?



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



A pasta do documento está disponível com os documentos que acompanham o equipamento?
O CD-ROM opcional está disponível com a Documentação técnica e os documentos?



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

4.2 Identificação do produto

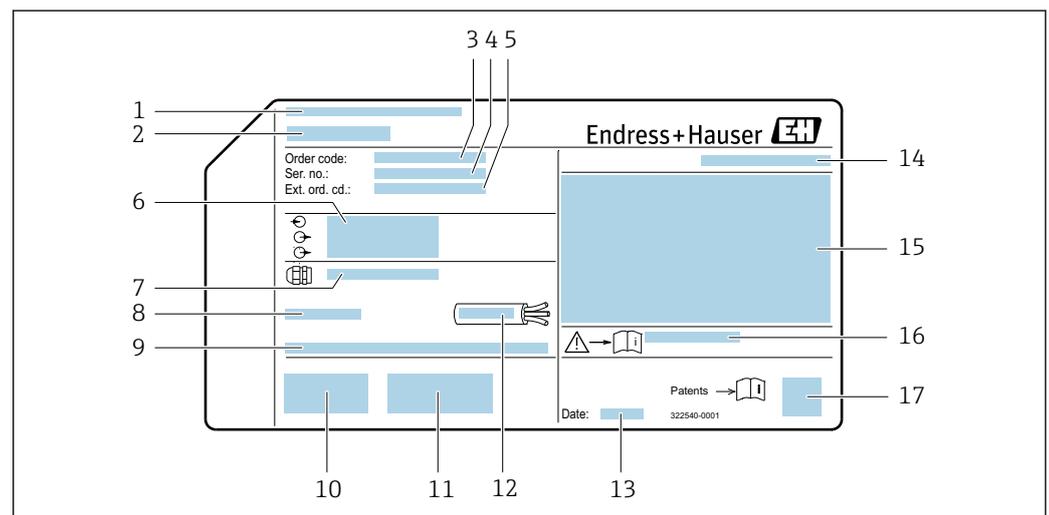
As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

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

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

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

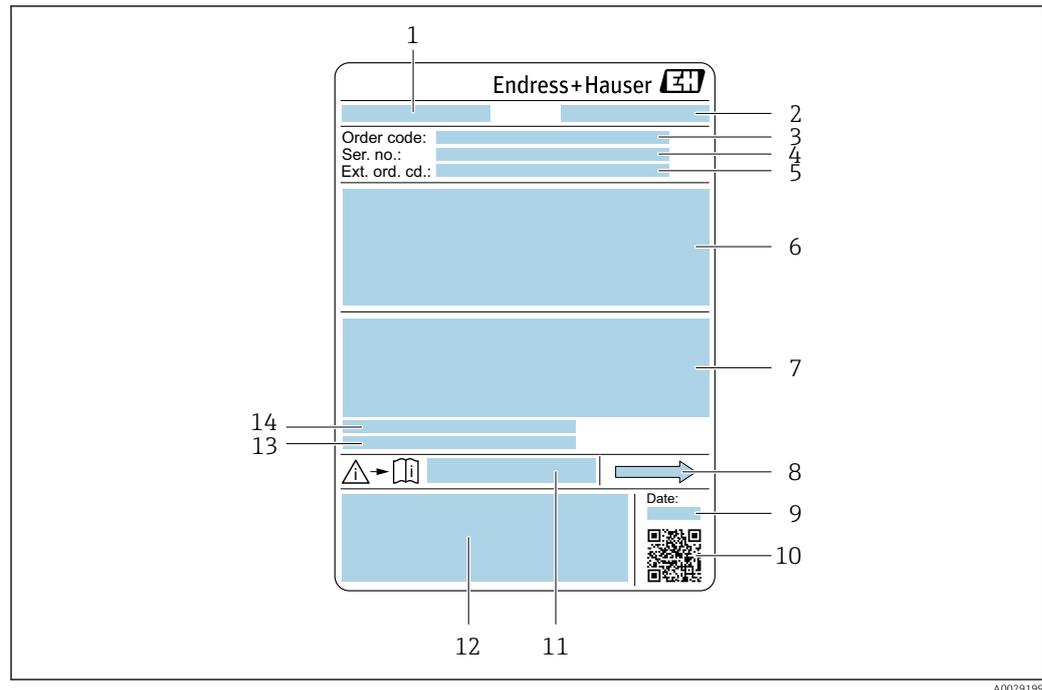
4.2.1 Etiqueta de identificação do transmissor



 2 Exemplo de uma etiqueta de identificação de transmissor

- 1 Local de fabricação
- 2 Nome do transmissor
- 3 Código de pedido
- 4 Número de série (Nº de série)
- 5 Código do pedido estendido (Cód. ped. est.)
- 6 Dados de conexão elétrica como, por exemplo, entradas e saídas disponíveis, fonte de alimentação
- 7 Tipo de prensa-cabo
- 8 Temperatura ambiente permitida (T_a)
- 9 Versão de firmware (FW) e revisão do equipamento (Dev. Rev.) de fábrica
- 10 Identificação CE, C-Tick
- 11 Informações adicionais sobre a versão: certificados, aprovações
- 12 Faixa de temperatura permitida para cabos
- 13 Data de fabricação: ano-mês
- 14 Grau de proteção
- 15 Informações de aprovação para proteção contra explosão
- 16 Número da documentação complementar relacionada à segurança →  150
- 17 Código da matriz 2-D

4.2.2 Etiqueta de identificação do sensor



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)

i Código do produto

O medidor é encomendado novamente usando o código do produto.

Código do produto estendido

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

4.2.3 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

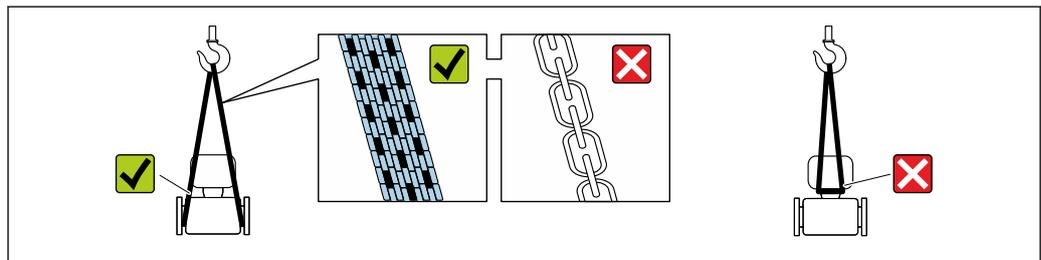
Veja as observações seguintes durante o armazenamento:

- ▶ 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 →  139

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.

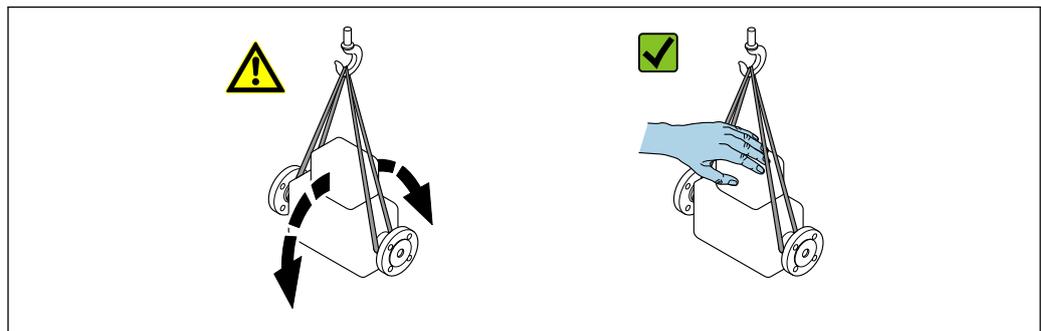
5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

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
 - Palete de plástico descartável
 - Tiras plásticas
 - Tiras adesivas de plástico
- Material de enchimento
Almofadas de papel

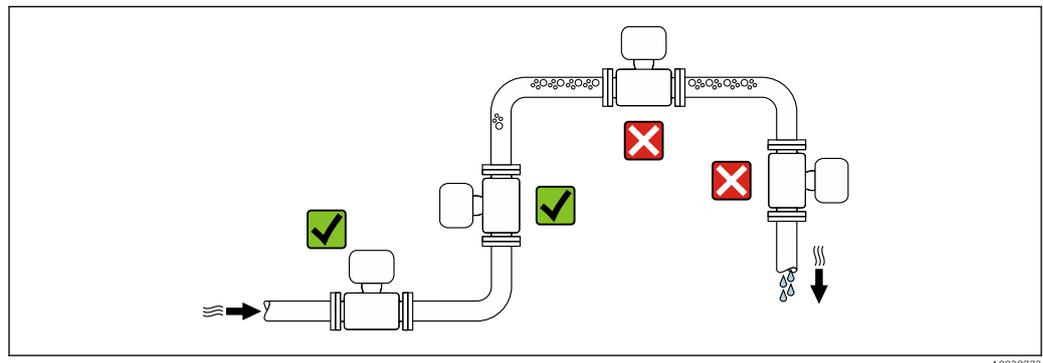
6 Instalação

6.1 Condições de instalação

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

6.1.1 Posição de montagem

Local de instalação



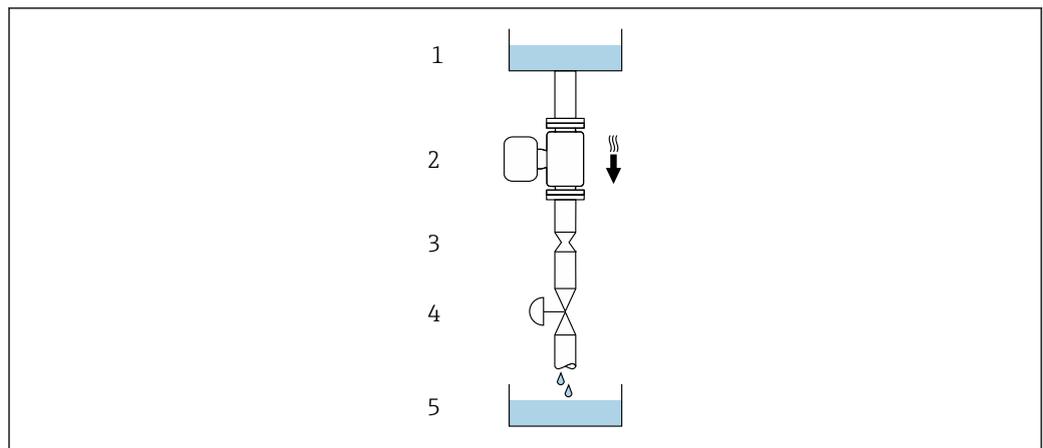
A0028772

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

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

Instalação em tubos descendentes

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



A0028773

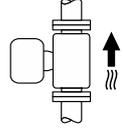
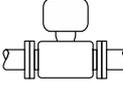
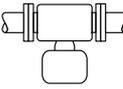
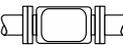
4 Instalação em um tubo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

- 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.]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/8	3.0	0.12

Orientação

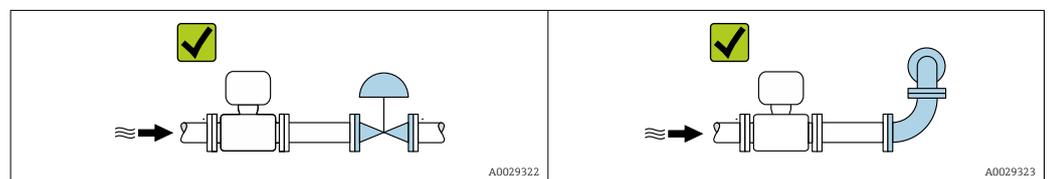
A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

Orientação		Recomendação	
A	Orientação vertical	 A0015591	✓✓ ¹⁾
B	Orientação horizontal (transmissor na parte superior)	 A0015589	✓ ²⁾
C	Orientação horizontal (transmissor na parte inferior)	 A0015590	✓ ³⁾
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.

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. → 22



Dimensões de instalação

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

6.1.2 Especificações de ambiente e processo

Faixa de temperatura ambiente

Medidor	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
Leitura do display local	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

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

i Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. →  124.

Pressão do sistema

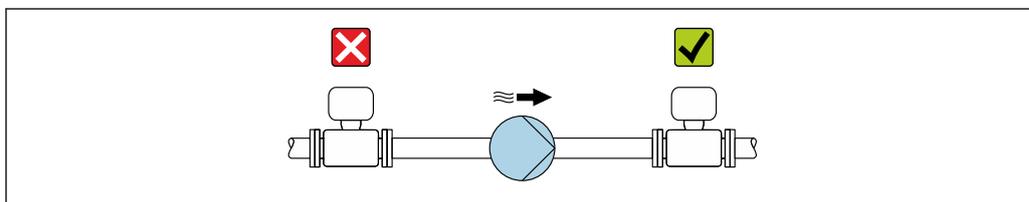
É importante que não ocorra cavitação ou que o gás transportado nos líquidos não vaze.

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

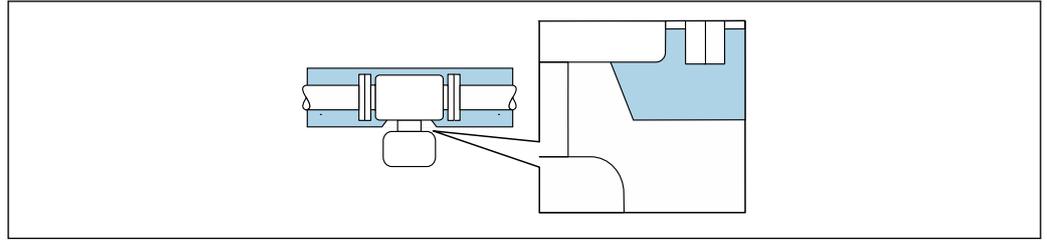
Isolamento térmico

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.

AVISO

Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!

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



A0034391

5 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.

Opções de aquecimento

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

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

Uso de um sistema de aquecimento de rastro elétrico

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

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

A folha deve ter as seguintes propriedades:

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

Vibrações

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

6.1.3 Instruções especiais de instalação

completa

Quando o equipamento é instalado em uma posição vertical, o tubo de medição pode ser completamente drenado e protegido contra o acúmulo de depósitos se essa é uma

característica do líquido medido. Além disso, como somente um tubo de medição é usado, o fluxo não é impedido e o risco de que o produto se mantenha no medidor é reduzido ao máximo. O maior diâmetro do tubo de medição ¹⁾também reduz o risco de que partículas fiquem presas no sistema de medição. Devido ao corte transversal maior do tubo de medição individual, o tudo é geralmente menos suscetível ao entupimento.

Disco de ruptura

Informações referentes ao processo: → 📖 141.

⚠️ ATENÇÃO

Risco de vazamento do meio!

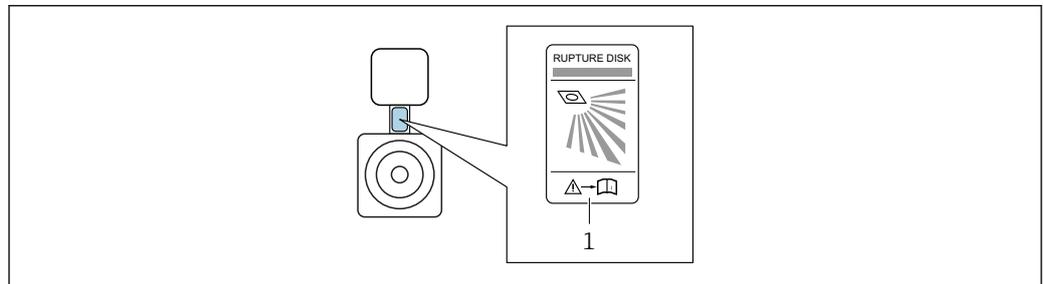
O vazamento do meio sob pressão pode causar ferimentos ou danos materiais.

- ▶ 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 remova ou danifique o disco de ruptura.

A posição do disco de ruptura é indicado na etiqueta aplicada sobre ele. Se o disco de ruptura for disparado, a etiqueta é destruída. O disco pode então ser monitorado visualmente.

Se o fixador do sensor for usado com um medidor equipado com um disco de ruptura, é importante certificar-se de que a abertura no pescoço não está coberta e que a cobertura do disco de ruptura não está danificada.

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



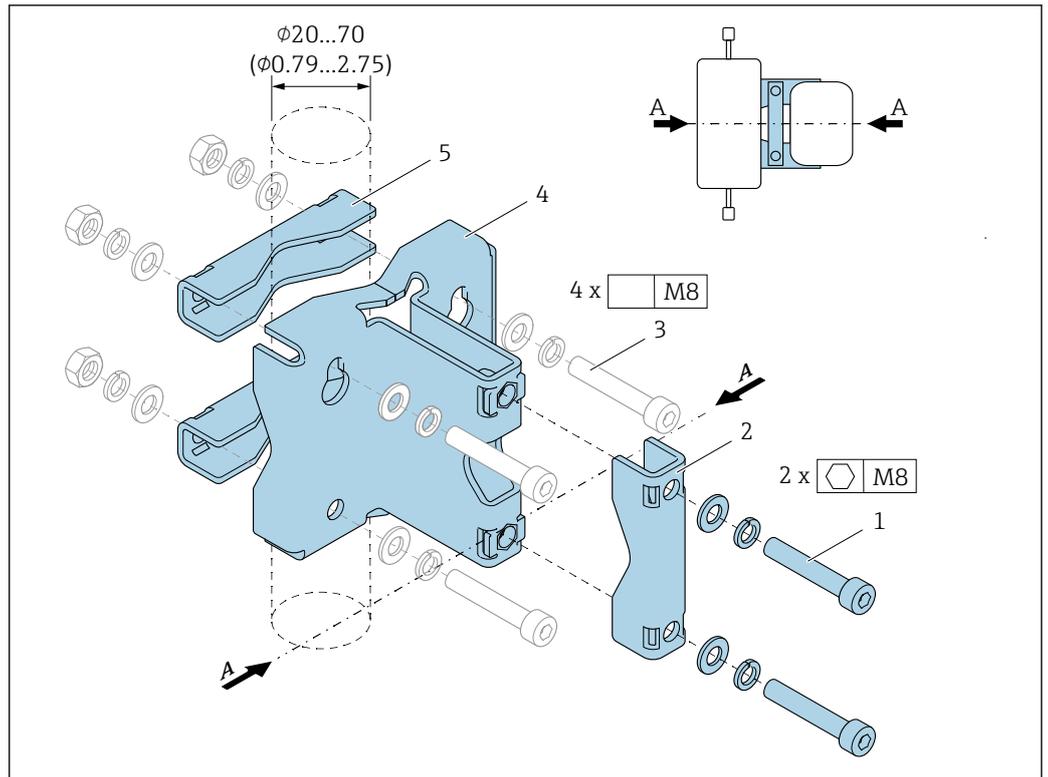
A0032051

1 Etiqueta do disco de ruptura

Fixador do sensor

O fixador do sensor é usado para fixar o equipamento na parede, mesa ou cano (Código de pedido para "Acessórios adicionais", opção PR).

1) Comparado ao design duplo-tubo com capacidade de fluxo semelhante com tubos de medição e um diâmetro interno menor



A0036471

- 1 2 x parafusos Allen M8 x 50, arruela e arruela por mola A4
 2 1 x braçadeira (pescoço do medidor)
 3 4 x parafusos de fixação para parede, mesa ou montagem na tubulação (não fornecidos)
 4 1 x perfil base
 5 2 x braçadeiras (montagem na tubulação)
 A Linha central do medidor

Se o fixador do sensor for usado com um medidor equipado com um disco de ruptura, é importante certificar-se de que o disco de ruptura do pescoço não está coberto e que a cobertura do disco de ruptura não está danificada.

- i** Lubrificar todas as juntas com rosca antes da instalação. Os parafusos para parede, mesa ou montagem na tubulação não são fornecidos com o equipamento e devem ser escolhidos para adequarem-se à posição de instalação individual.

⚠ ATENÇÃO

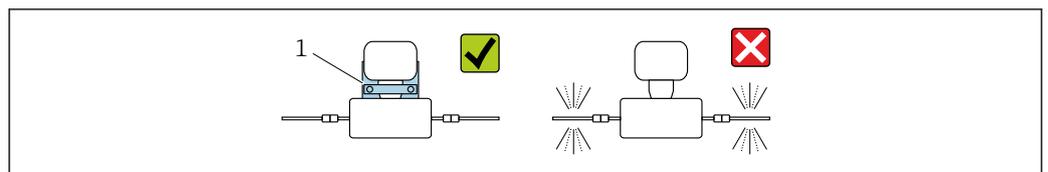
Deformação nos canos!

Deformação excessiva nos canos sem suporte pode levar à ruptura do cano.

- Instalar o sensor em um cano adequadamente suportado.

As seguintes versões de instalação são recomendadas:

Uso do suporte do sensor.



A0036492

- 1 Suporte do sensor (código de pedido para "Acessórios adicionais", opção PR)

Instalação na parede

Aparafuse o suporte do sensor à parede com quatro parafusos. Dois dos quatro furos para fixar o suporte são designados para enganchos nos parafusos.

Instalação em uma mesa

Aparafuse o suporte do sensor na mesa com quatro parafusos.

Instalação em um cano

Fixe o suporte do sensor ao cano com duas braçadeiras.

Ajuste de ponto zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência. →  135 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 Montagem do medidor

6.2.1 Ferramentas necessárias

Para o transmissor

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

Para o sensor

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

6.2.2 Preparação do medidor

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

6.2.3 Instalação do medidor

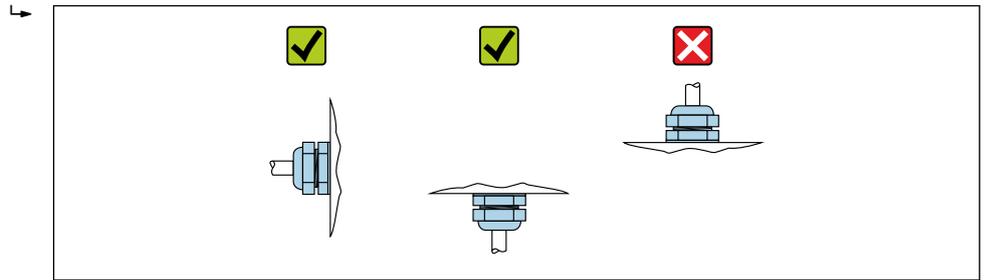
ATENÇÃO

Perigo devido à vedação incorreta do processo!

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

1. Certifique-se de que a direção da seta na etiqueta de identificação do sensor corresponda à direção da vazão do fluido.

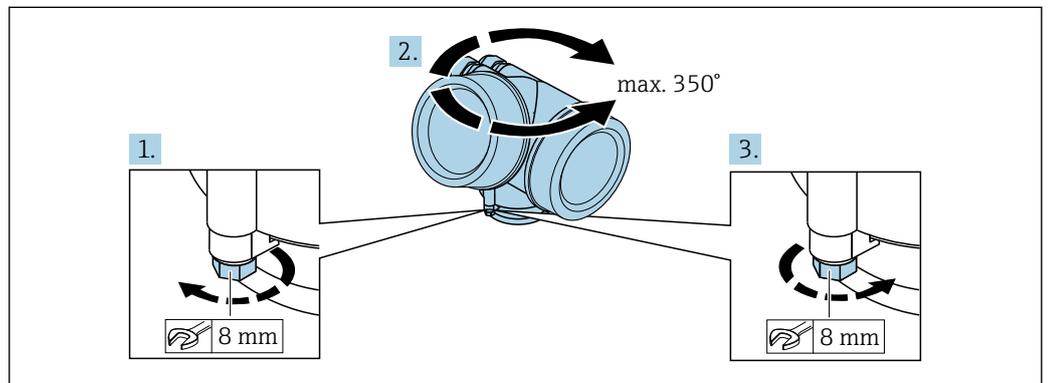
2. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.



A0029263

6.2.4 Virando o invólucro do transmissor

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

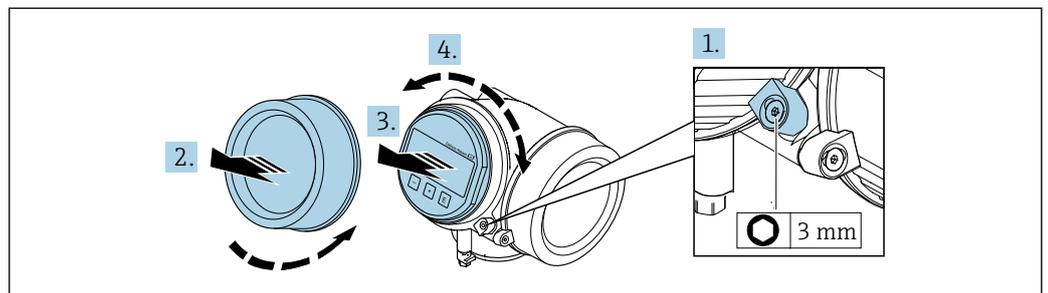


A0032242

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

6.2.5 Girando o módulo do display

O módulo do display pode ter a posição alterada para otimizar a leitura e capacidade de operação do display.



A0032238

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen.
2. Desparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos do invólucro do transmissor.
3. Opcional: puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação.
4. Gire o módulo do display para a posição desejada: máx. $8 \times 45^\circ$ em cada direção.

5. Sem o módulo do display puxado para fora:
Permita que o módulo do display encaixe na posição desejada.
6. Com o módulo do display puxado para fora:
Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.
7. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

6.3 Verificação 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 → ☞ 140 ▪ 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 → ☞ 21?	<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

-  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.

7.1 Condições de conexão

7.1.1 Ferramentas necessárias

- Para entrada para cabo: use as ferramentas correspondentes
- Para braçadeiras de fixação: chave Allen 3 mm
- Desencapador de fio
- Quando usar cabos trançados: Ferramenta de crimpagem para arruela de ponta de fio
- Para remoção de cabos do terminal: chave de fenda chata ≤ 3 mm (0.12 in)

7.1.2 Especificações do cabo de conexão

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

Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

Faixa de temperatura permitida

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

Cabo de sinal

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

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

Saída de corrente 4 a 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Saída de pulso/frequência/comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

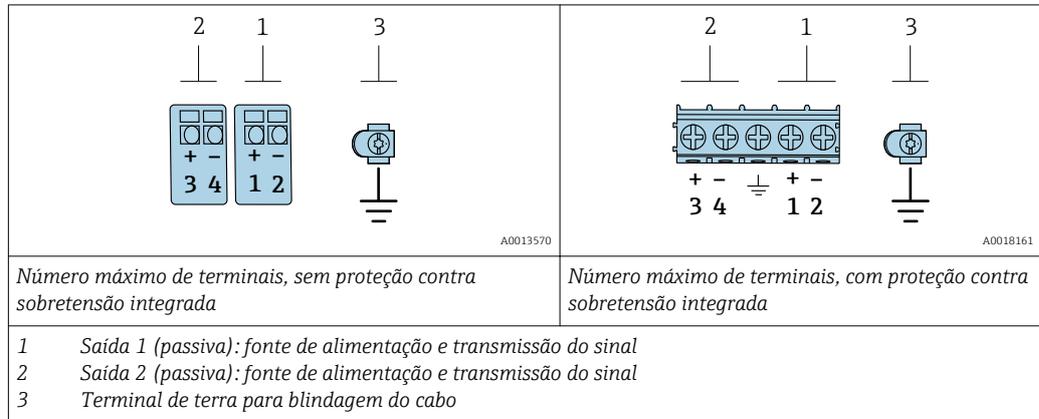
Diâmetro do cabo

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

7.1.3 Esquema de ligação elétrica

Transmissor

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



Código de pedido para "Saída"	Números de terminal			
	Saída 1		Saída 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opção A	4 a 20 mA HART (passiva)		-	
Opção B ¹⁾	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	
Opção C ¹⁾	4 a 20 mA HART (passiva)		4 a 20 mA analógica (passiva)	

1) Saída 1 deve sempre ser usada; saída 2 é opcional.

7.1.4 Especificações para a unidade de alimentação

Fonte de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

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

Código do pedido para "Saída"	Mínimo tensão do terminal	Máximo tensão do terminal
Opção A ^{1) 2)} : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: ≥ CC 17.9 V ■ Para 20 mA: ≥ CC 13.5 V 	CC 35 V
Opção B ^{1) 2)} : 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: ≥ CC 17.9 V ■ Para 20 mA: ≥ CC 13.5 V 	CC 35 V
Opção C ^{1) 2)} : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para 4 mA: ≥ CC 17.9 V ■ Para 20 mA: ≥ CC 13.5 V 	CC 30 V

1) Fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga.

2) Para versões de equipamento com display local SD03: a tensão do terminal deve ser aumentada em 2 VCC se for usada iluminação de fundo.

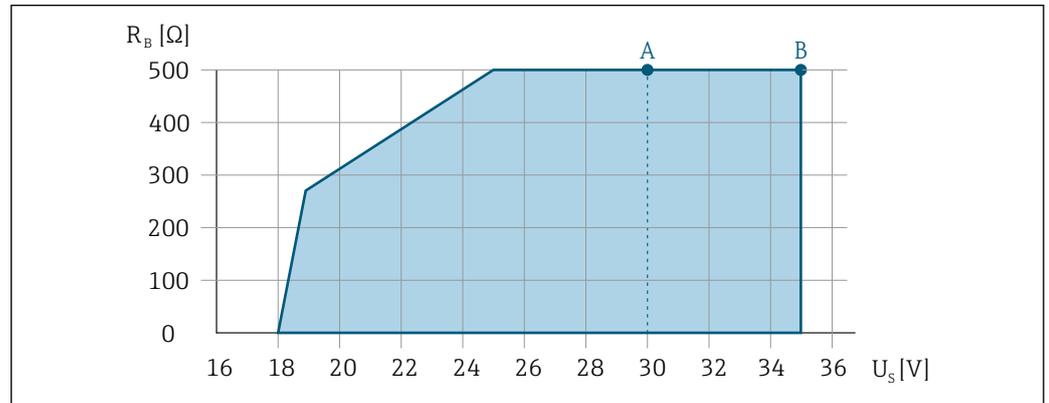
Carga

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

Cálculo da carga máxima

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

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



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

Amostra de cálculo

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

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

7.1.5 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 → 29.

7.2 Conexão do medidor

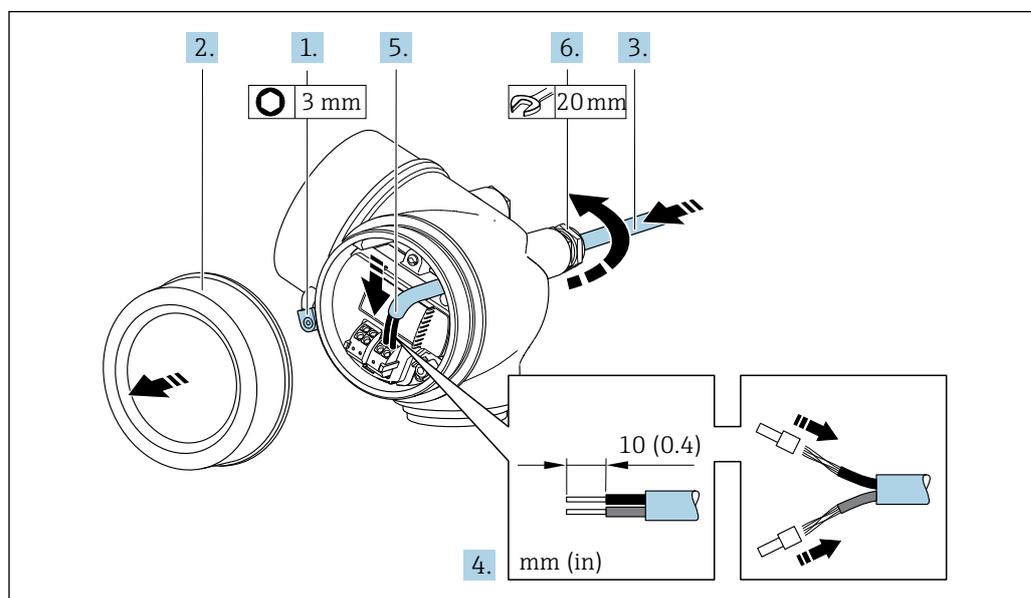
AVISO

Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!

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

7.2.1 Conexão do transmissor

Conexão através de terminais

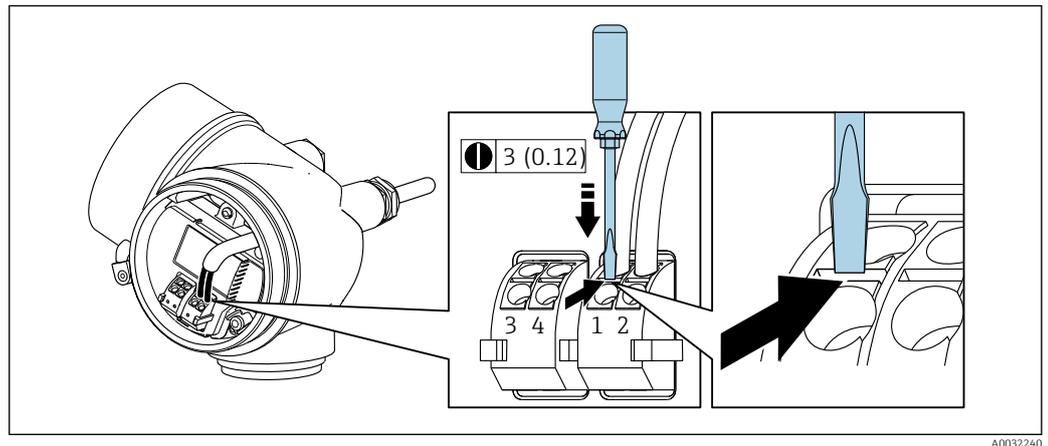


A0032239

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desparafuse a tampa do compartimento de conexão.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica. Para comunicação HART: ao conectar a blindagem do cabo ao terminal de terra, observe o conceito de aterramento da fábrica.
6. **⚠ ATENÇÃO**
Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.
 - ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

Aperte os prensa-cabos com firmeza.
7. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

Remoção do cabo



- Para remover um cabo do terminal, use uma chave de fenda de lâmina plana para empurrar o slot entre os dois furos de terminal enquanto simultaneamente puxa a extremidade do cabo para fora do terminal.

7.2.2 Garantia da equalização potencial

Especificações

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

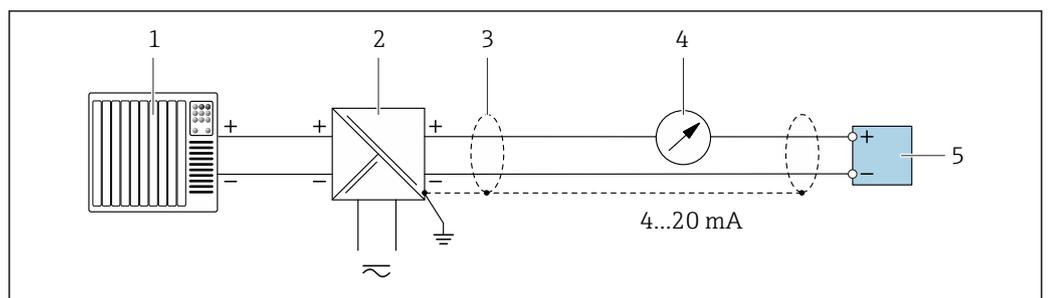


Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na Documentação Ex (XA).

7.3 Instruções especiais de conexão

7.3.1 Exemplos de conexão

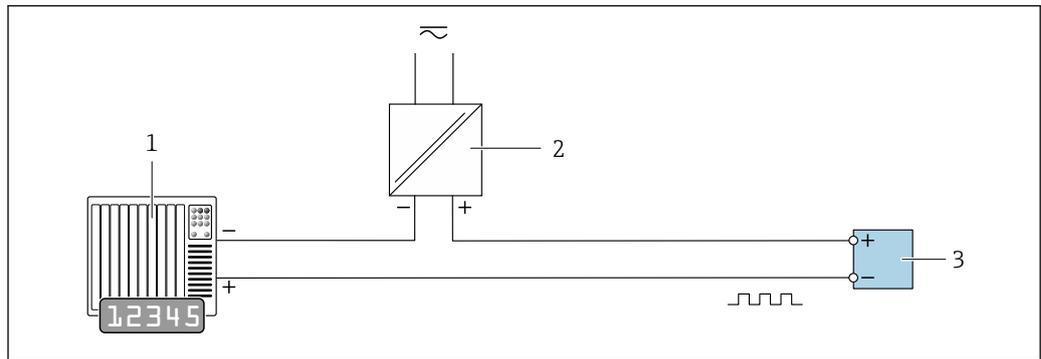
Saída de corrente 4-20 mA HART



6 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 de cabo: a blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para que fiquem em conformidade com as exigências da EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima
- 5 Transmissor

Saída de pulso/frequência

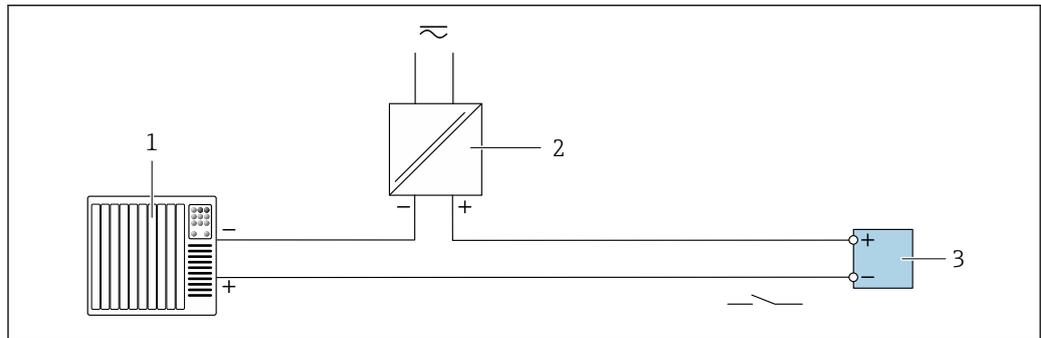


A0028761

7 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

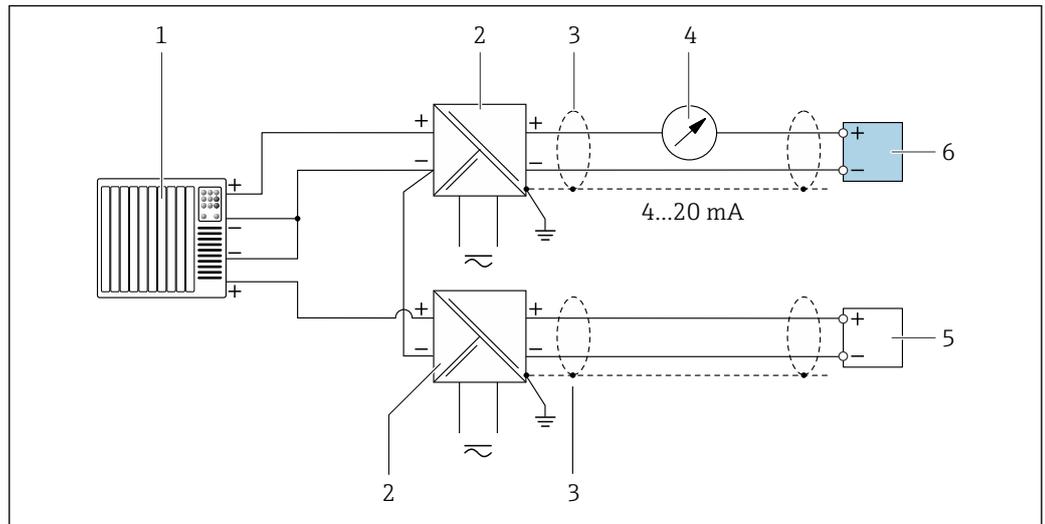


A0028760

8 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



9 Exemplo de conexão entrada HART com um ponto comum negativo (passivo)

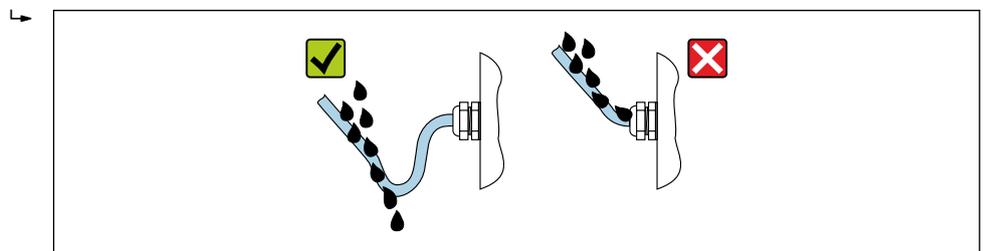
- 1 Sistema de automação com saída HART (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
- 3 Blindagem de cabo: a blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para que fiquem em conformidade com as exigências da EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima
- 5 Medidor de pressão (por exemplo, Cerabar M, Cerabar S): vide exigências
- 6 Transmissor

7.4 Garantia do grau de proteção

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

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

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



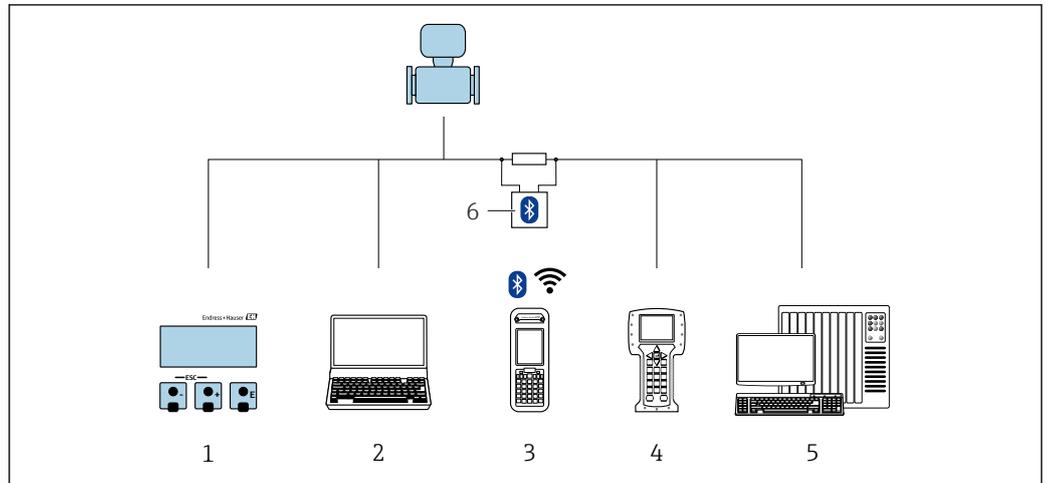
6. Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

7.5 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos utilizados atendem às exigências →  29?	<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 o 'coletor de água' →  35?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados →  32?	<input type="checkbox"/>
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica está correto ?	<input type="checkbox"/>
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no display módulo do display?	<input type="checkbox"/>
Todas as tampas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?	<input type="checkbox"/>
A braçadeira de fixação está corretamente apertada?	<input type="checkbox"/>

8 Opções de operação

8.1 Visão geral das opções de operação



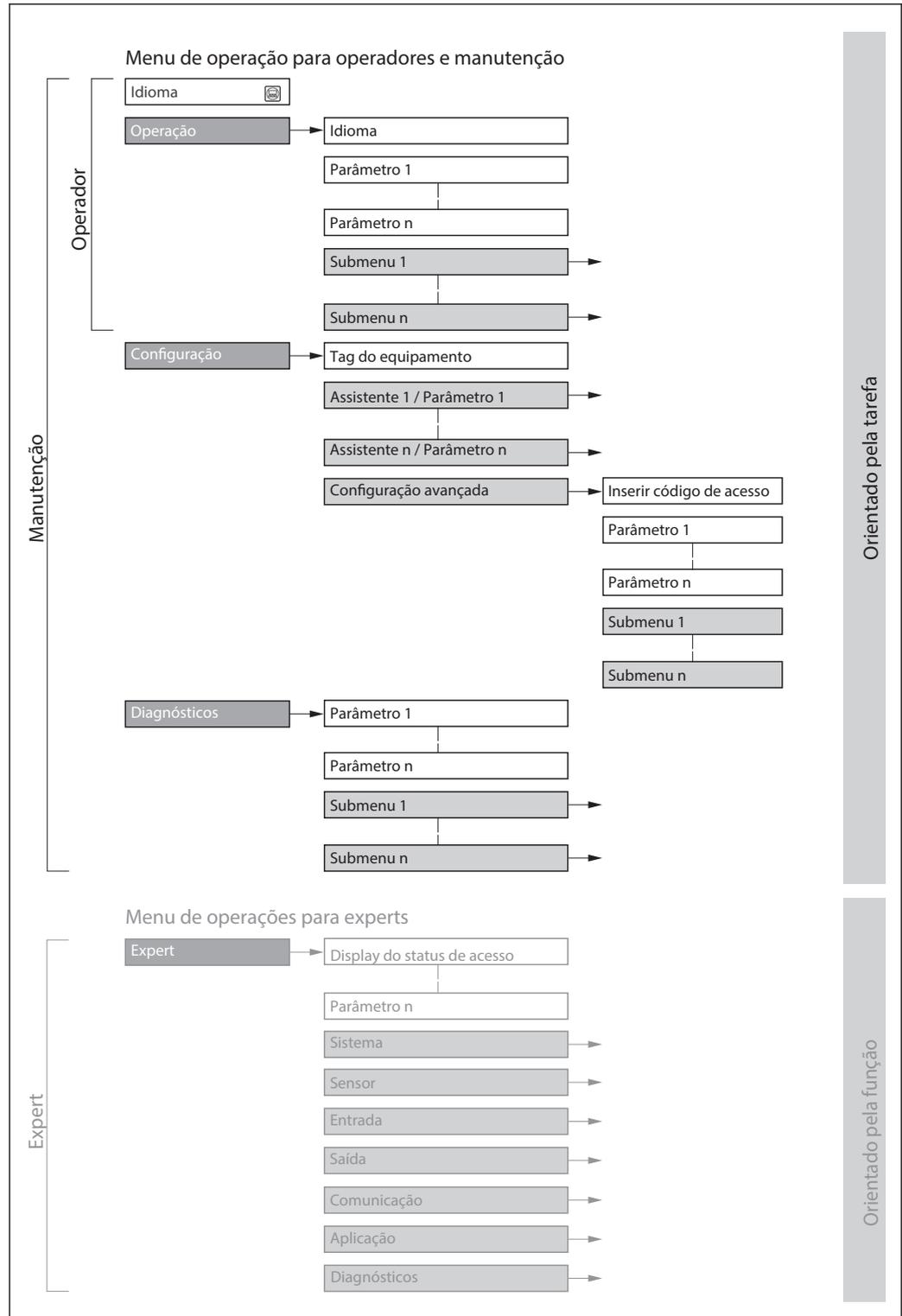
A0032226

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

8.2 Estrutura e função do menu de operação

8.2.1 Estrutura geral do menu de operação

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



 10 Estrutura esquemática do menu de operação

A0018237-PT

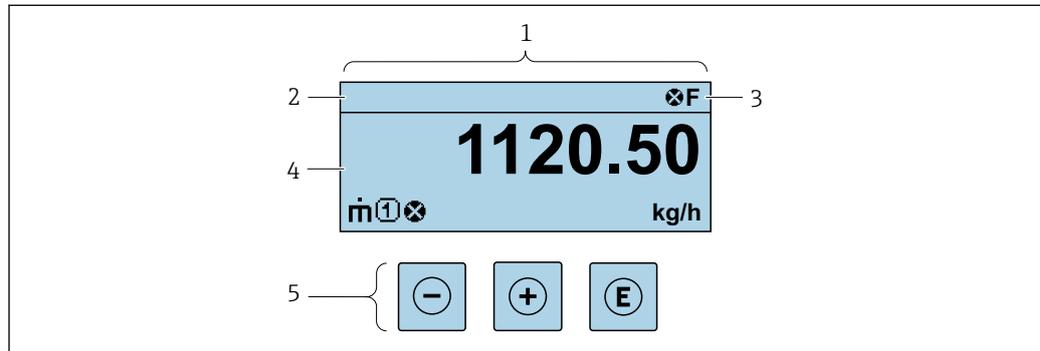
8.2.2 Conceito de operação

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 ■ Resetar e controlar totalizadores
Operação			<ul style="list-style-type: none"> ■ Configuração do display de operação (ex. formato do display, contraste do display) ■ Resetar e controlar totalizadores
Configuração		Função "Manutenção" Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuração da medição ■ Configuração das entradas e saídas 	Assistente para comissionamento rápido: <ul style="list-style-type: none"> ■ Defina as unidades do sistema ■ Define o meio ■ Configure as saídas ■ Configuração do display operacional ■ Defina o condicionamento de saída ■ Ajuste o corte vazão baixo ■ Configure a detecção parcial e de tubo vazio Configuração avançada <ul style="list-style-type: none"> ■ Para mais customizações de configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição) ■ Configuração dos totalizadores ■ Configure as definições WLAN ■ Administração (defina o código de acesso, reinicie o medidor)
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 Contém até 5 mensagens de erro atualmente pendentes. ■ Livro de registro de eventos Contém mensagens dos eventos ocorridos. ■ Informações do equipamento Contém informações para identificar o equipamento. ■ Valor medido Contém todos os valores correntes medidos. ■ Submenu Registro de dados com opção de ordem "HistoROM estendido" Armazenamento e visualização dos valores medidos ■ Heartbeat A funcionalidade do equipamento é verificada conforme a solicitação e os resultados da verificação são registrados. ■ Simulação Usado para simular valores medidos ou valores de saída.
Especialista	orientado para função	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ■ Medições de comissionamento em condições difíceis ■ Adaptação ideal da medição para condições difíceis ■ Configuração detalhada da interface de comunicação ■ Diagnósticos de erro em casos difíceis 	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 Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação. ■ Sensor Configuração da medição. ■ Entrada Configuração da entrada. ■ Saída Configuração das saídas. ■ Comunicação Configuração da interface de comunicação digital. ■ Aplicação Configure as funções que vão além da medição efetiva (ex. totalizador). ■ Diagnóstico Detecção de erro e análise de processo e erros de equipamento e para a simulação do equipamento e Heartbeat Technology.

8.3 Acesso ao menu de operação através do display local

8.3.1 Display de operação



A0029348

- 1 *Display de operação*
- 2 *Tag do equipamento*
- 3 *Área de status*
- 4 *Área de display para valores medidos (4 linhas)*
- 5 *Elementos de operação* → 45

Área de status

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

- Sinais de status → 104
 - **F**: Falha
 - **C**: Verificação da função
 - **S**: Fora da especificação
 - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico → 105
 - : Alarme
 - : Aviso
- : Bloqueio (o equipamento é travado pelo hardware)
- : Comunicação (comunicação através da operação remota está ativa)

Área do display

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

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

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

Valores medidos

Símbolo	Significado
	Vazão mássica

U	<ul style="list-style-type: none"> Vazão volumétrica Vazão volumétrica corrigida
P	<ul style="list-style-type: none"> Densidade Densidade de referência
	Temperatura
Σ	Totalizador O número do canal de medição indica qual dos três totalizadores é exibido.
	Saída O número do canal de medição indica qual das duas saídas de corrente é exibida.

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 → 105

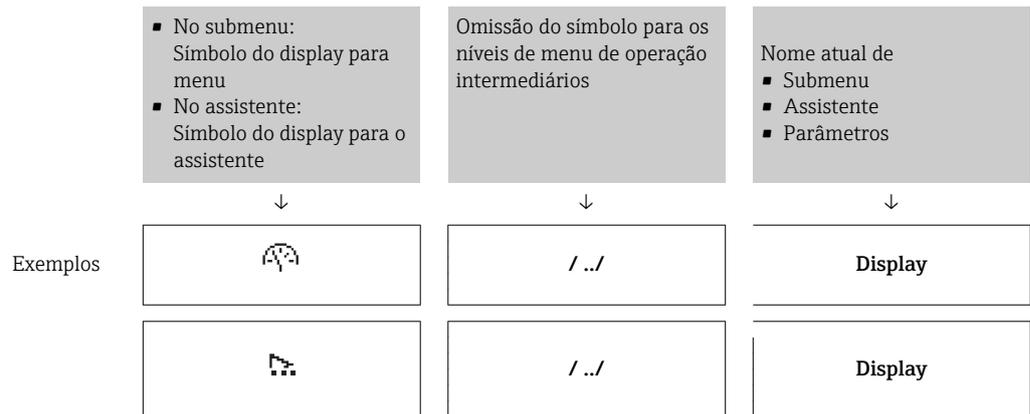
O formato de número e exibição dos valores medidos podem ser configurados através do parâmetro **Formato de exibição** (→ 75).

8.3.2 Visualização de navegação

No submenu	No assistente
<small>A0013993-PT</small>	<small>A0013995-PT</small>
<ol style="list-style-type: none"> 1 Visualização de navegação 2 Caminho de navegação para a posição atual 3 Área de status 4 Área do display para navegação 5 Elementos de operação → 45 	

Caminho de navegação

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



 Para mais informações sobre os ícones de menu, consulte a seção "Área do Display" →  42

Área de status

O seguinte aparece na área de status da visualização de navegação no canto superior direito:

- No submenu
 - O código de acesso direto para o parâmetro no qual está navegando (por exemplo 0022-1)
 - Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status
- No assistente
 - Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status

-  Para informações sobre o comportamento de diagnóstico e o sinal de status →  104
- Para informações sobre a função e a entrada do código de acesso direto →  47

Área do display

Menus

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

Submenus, assistentes, parâmetros

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

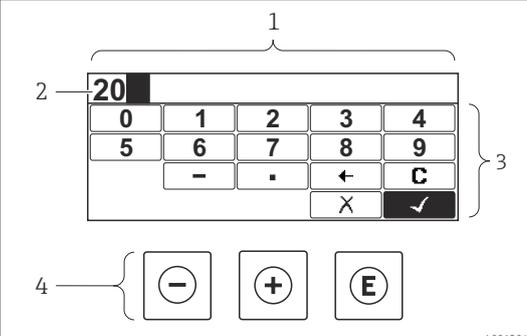
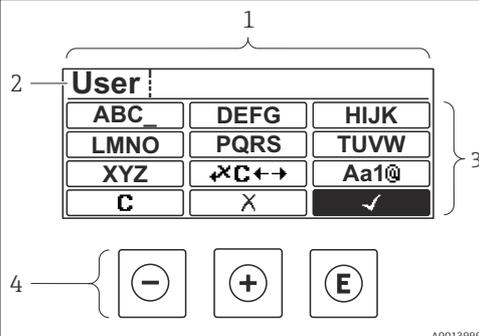
bloqueio

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

Operação do assistente

Símbolo	Significado
	Alterna para o parâmetro anterior.
	Confirma o valor de parâmetro e alterna para o parâmetro seguinte.
	Abre a visualização de edição do parâmetro.

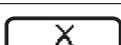
8.3.3 Visualização de edição

Editor numérico	Editor de texto
	
A0013941	A0013999
<p>1 Visualização de edição 2 Área do display dos valores de entrada 3 Máscara de entrada 4 Elementos de operação → 45</p>	

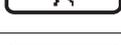
Máscara de entrada

Os seguintes símbolos de entrada estão disponíveis na máscara de entrada do editor numérico e de texto:

Editor numérico

Símbolo	Significado
	Seleção de números de 0 a 9.
	Insere um separador decimal na posição de entrada.
	Insere um sinal de menos na posição de entrada.
	Confirma seleção.
	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Editor de texto

Símbolo	Significado
	Alternar <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas ▪ Para inserir números ▪ Para inserir caracteres especiais
 	Seleção de letras de A a Z.
 	Seleção de letras de A a Z.
 	Seleção de caracteres especiais.
	Confirma seleção.
	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos de correção em 

Símbolo	Significado
	Limpa todos os caracteres inseridos.
	Move a posição de entrada uma posição para a direita.

	Mova a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

8.3.4 Elementos de operação

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

Tecla(s) de operação	Significado
 + 	Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente) Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).
 +  + 	Combinação da tecla Menos/Mais/Enter (pressionar teclas simultaneamente) <i>Para display de operação</i> Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).

8.3.5 Abertura do menu de contexto

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

- Configurar
- Configuração do display reserva
- Simulação

Acessar e fechar o menu de contexto

O usuário está no display operacional.

1. Pressione  para 2 s.
↳ O menu de contexto abre.



A0017421-PT

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

Acessando o menu por meio do menu de contexto

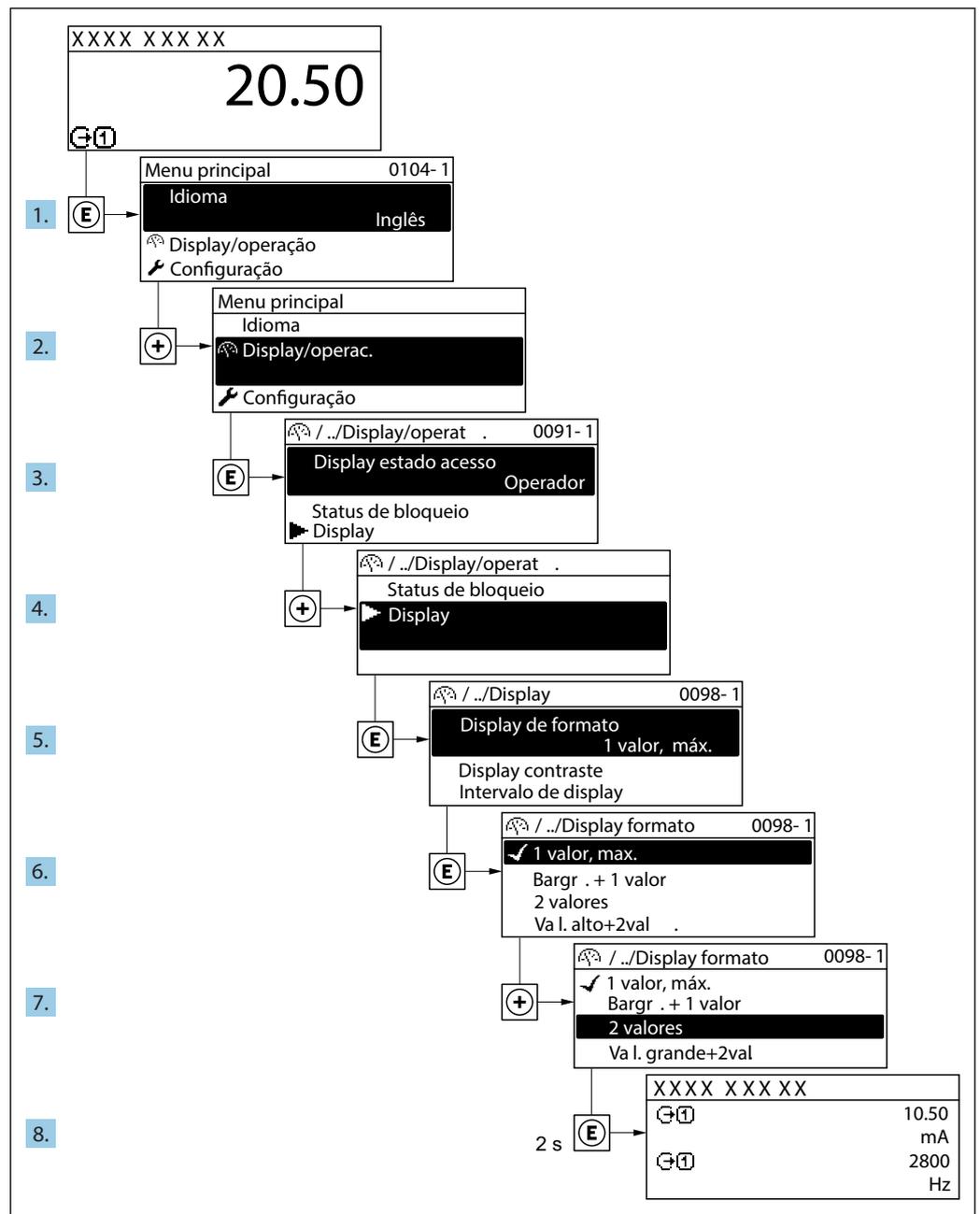
1. Abra o menu de contexto.
2. Pressione  para navegar no menu desejado.
3. Pressione  para confirmar a seleção.
↳ O menu selecionado abre.

8.3.6 Navegar e selecionar a partir da lista

Elementos de operação diferentes são utilizados para navegar através do menu de operação. O caminho de navegação é exibido à esquerda no cabeçalho. Os ícones são exibidos na frente dos menus individuais. Esses ícones também são exibidos no cabeçalho durante a navegação.

i Para uma explicação da visão de navegação com símbolos e elementos de operação → 41

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



A0029562-PT

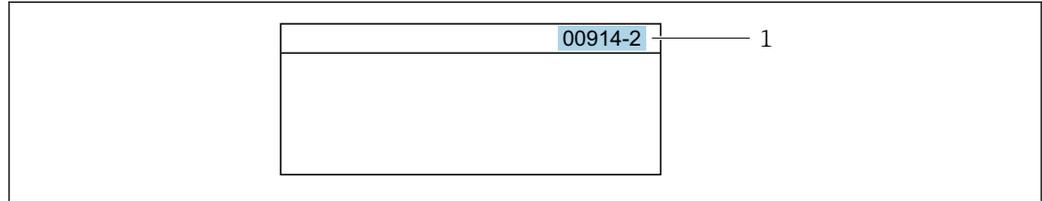
8.3.7 Chamada de parâmetro diretamente

Um número de parâmetro é atribuído a cada parâmetro para que possa acessar um parâmetro diretamente através do display local. Inserir este código de acesso no parâmetro **Acesso direto** chama o parâmetro desejado diretamente.

Caminho de navegação

Especialista → Acesso direto

O código de acesso direto é formado por um número de 5 dígitos (no máximo) e o número do canal, o qual identifica o canal de uma variável de processo: ex. 00914-2. Na visualização de navegação, ele aparece do lado direito do cabeçalho no parâmetro selecionado.



A0029414

1 Código de acesso direto

Observe o seguinte ao inserir o código de acesso direto:

- Os zeros à esquerda no código de acesso direto não precisam ser inseridos.
Exemplo: Insira "914" ao invés de "00914"
- Se não for inserido nenhum número do canal, o canal 1 é acessado automaticamente.
Exemplo: Insira 00914 → parâmetro **Atribuir variável do processo**
- Se for acessado um canal diferente: Insira o código de acesso direto com o número do canal correspondente.
Exemplo: Insira 00914-2 → parâmetro **Atribuir variável do processo**



Para o código de acesso direto dos parâmetros individuais, consulte o documento "Descrição dos parâmetros do equipamento" para o equipamento

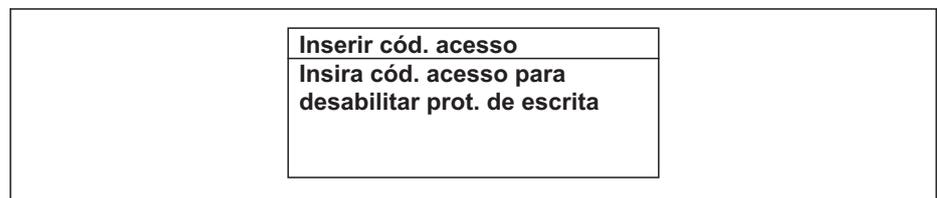
8.3.8 Chamada de texto de ajuda

O texto de ajuda está disponível para alguns parâmetros e pode ser convocado na visualização do navegador. O texto de ajuda fornece uma breve explicação da função do parâmetro e fornecendo suporte para comissionamento rápido e seguro.

Chamada e fechamento de texto de ajuda

O usuário está na visualização de navegação e a barra de seleção está em um parâmetro.

1. Pressione para 2 s.
 - ↳ O texto de ajuda para o parâmetro selecionado abre.



A0014002-PT

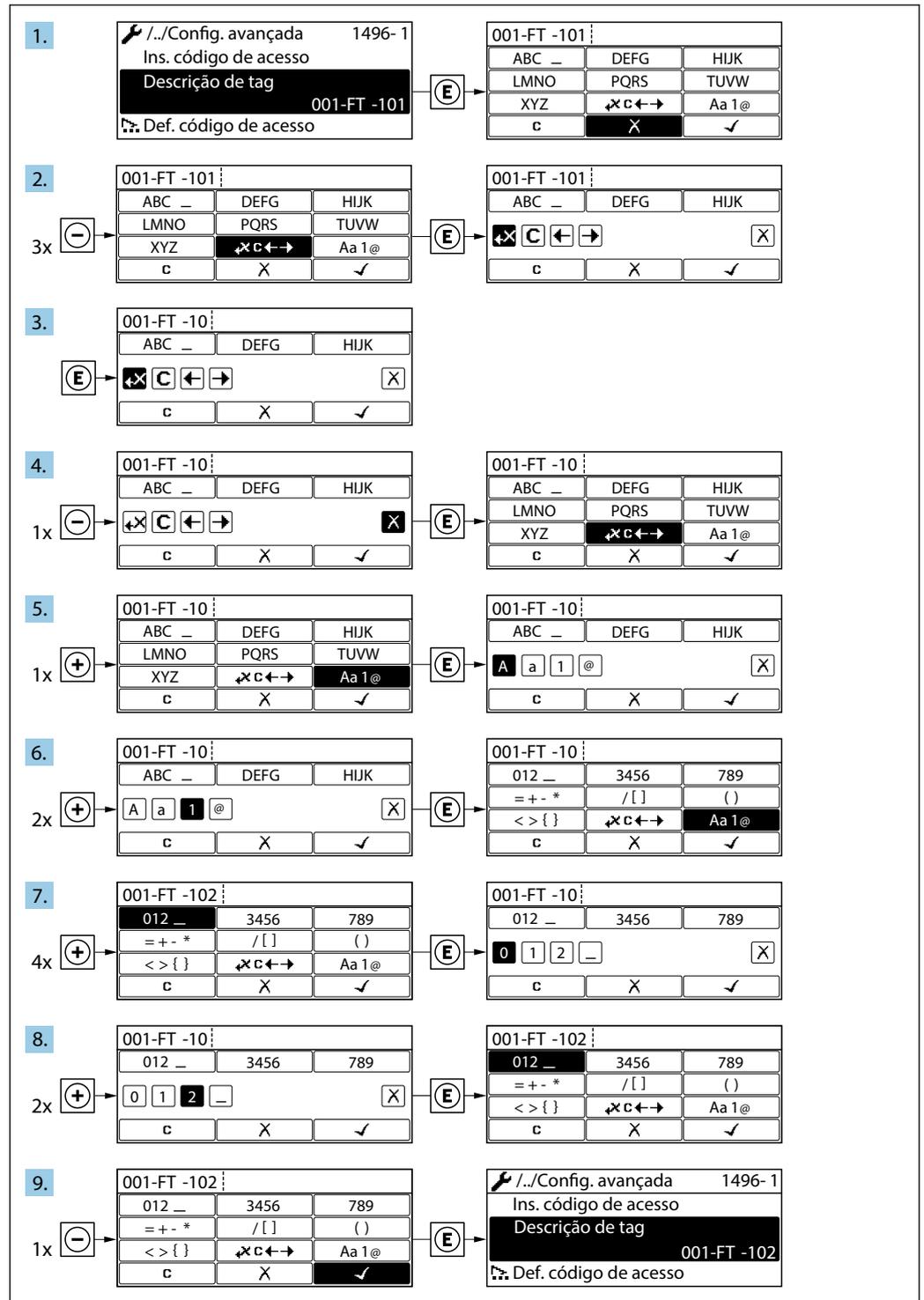
11 Exemplo: texto de ajuda para o parâmetro "Inserir código de acesso"

2. Pressione + simultaneamente.
 - ↳ O texto de ajuda é fechado.

8.3.9 Alterar parâmetros

i Para uma descrição da visualização de edição - que consiste em editor de texto e editor numérico - com símbolos → 43, para uma descrição dos elementos de operação → 45

Exemplo: Alteração do nome do tag no parâmetro "Descrição do tag" de 001-FT-101 à 001-FT-102



A0029563-PT

Uma mensagem é exibida se o valor inserido estiver fora da faixa permitida.

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

A0014049-PT

8.3.10 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

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

Definição da autorização de acesso para funções de usuário

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

► Definir o código de acesso.

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

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

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

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

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

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

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



A função na qual o usuário está atualmente conectado é indicada pelo Parâmetro **Display de status de acesso** Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso

8.3.11 Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso

Se o símbolo aparece no display local em frente a um parâmetro, o parâmetro é protegido contra gravação por um código de acesso específico do usuário e seu valor não pode ser mudado no momento usando a operação local → 91.

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

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

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

8.3.12 Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

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

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

Ativação do bloqueio do teclado



Somente para o display SD03

O bloqueio do teclado é ativado automaticamente:

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

Para ativar o bloqueio manualmente:

1. O equipamento está no display do valor medido.
Pressione  por pelo menos 2 segundos.
 - ↳ Aparece o menu de contexto.
2. No menu de contexto, selecione **Chave de bloqueio ativada opção** .
 - ↳ O bloqueio do teclado está ativado.



Se o usuário tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio estiver ativo, a **Chave de bloqueio ativada** mensagem aparece.

Desativação do bloqueio do teclado

1. O bloqueio do teclado está ativado.
Pressione  por pelo menos 2 segundos.
 - ↳ Aparece o menu de contexto.
2. No menu de contexto, selecione **Chave de bloqueio desativada opção** .
 - ↳ O bloqueio do teclado está desativado.

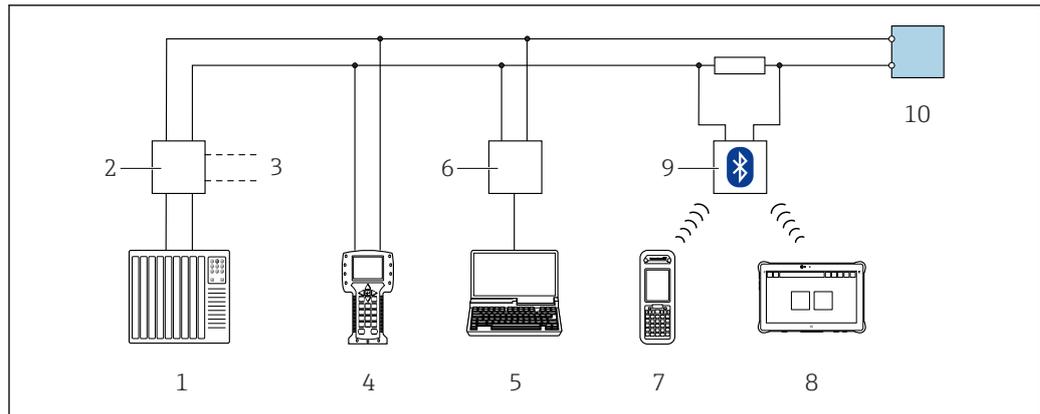
8.4 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

A estrutura do menu operacional nas ferramentas de operação é a mesma para operação através do display local.

8.4.1 Conexão da ferramenta de operação

Através do protocolo HART

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

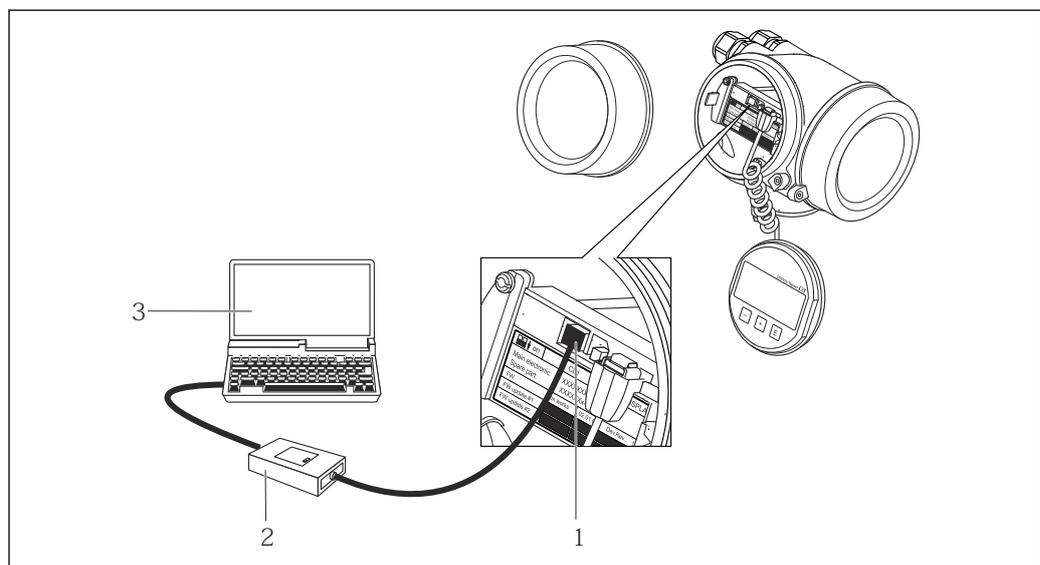


A0028746

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

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

Através da interface de operação (CDI)



A0014019

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

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Faixa de função

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

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



Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informação →  56

8.4.3 FieldCare

Escopo de funções

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

Acesso através de:

- Protocolo HART
- Interface de operação CDI →  52

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

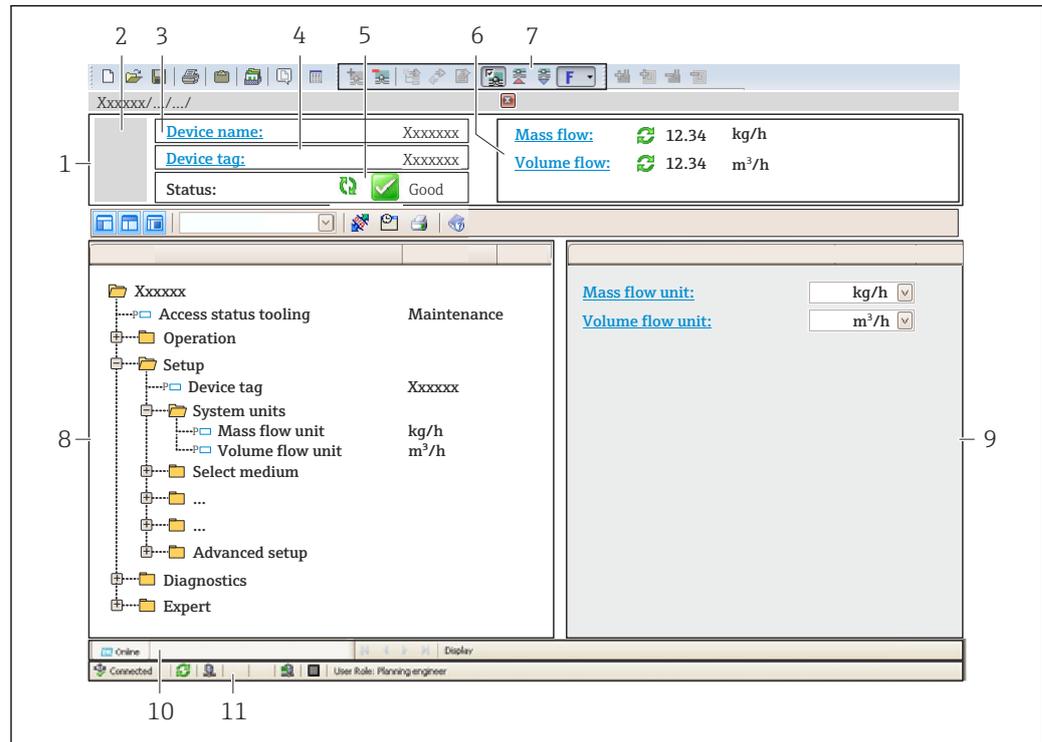
Consulte informação →  56

Estabelecimento da conexão



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

Interface de usuário



A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Nome de identificação
- 5 Área de status com sinal de status → 107
- 6 Área de display para valores de corrente medidos
- 7 Edite a barra de ferramentas com funções adicionais, tais como salvar/restaurar, lista de eventos e criar documentação
- 8 Área de navegação com estrutura do menu de operação
- 9 Área de trabalho
- 10 Faixa de ação
- 11 Área de status

8.4.4 DeviceCare

Escopo de funções

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

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



Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informação → 56

8.4.5 Gerenciador de equipamento AMS

Escopo de funções

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  56

8.4.6 SIMATIC PDM**Escopo de funções**

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  56

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

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte dados →  56

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	01.04.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	06.2015	---
ID do fabricante	0x11	ID do fabricante Diagnóstico → Informações do equipamento → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x54	Tipo de equipamento Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7	---
Revisão do equipamento	5	<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 →  119

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 operação local e ferramenta de operação usando os seguintes parâmetros:

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

As seguintes variáveis medidas podem ser atribuídas às variáveis dinâmicas:

Variáveis medidas para PV (variável dinâmica primária)

- Desl.
- Vazão 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

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

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

9.2.1 Variáveis de equipamento

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

Atribuição	Variáveis de equipamento
0	Vazão mássica
1	Vazão volumétrica
2	Vazão volumétrica corrigida
3	Densidade
4	Densidade de referência
5	Temperatura
6	Totalizador 1
7	Totalizador 2
8	Totalizador 3
9	Temperatura do tubo ¹⁾
10	Temperatura da eletrônica
11	Damping de oscilação 0
12	Frequência de oscilação 0
13	Amplitude de oscilação ¹⁾
14	Assimetria do sinal
15	Pressão 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	→ 59
Comando Burst 1 para n	→ 59
Variável Burst 0	→ 59
Variável Burst 1	→ 59
Variável Burst 2	→ 59
Variável Burst 3	→ 59

Variável Burst 4	→ 60
Variável Burst 5	→ 60
Variável Burst 6	→ 60
Variável Burst 7	→ 60
Modo burst trigger	→ 60
Nível burst trigger	→ 60
Min. periodo update	→ 60
Max. periodo update	→ 60

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo Burst 1 para n	Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Ligado 	Desl.
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 	Comando 2
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 ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Temperatura ■ Temperatura da eletrônica ■ Damping de oscilação ■ Frequência de oscilação ■ Amplitude de oscilação 0 ■ Assimetria do sinal ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Pressão externa ■ Percent of range ■ Valor de corrente ■ Variável primária (PV) ■ Variável Secundária (SV) ■ Variável Terciária (TV) ■ Variável Quartenária (QV) ■ Não usado 	Vazão mássica
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 .	Não usado
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 .	Não usado
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 .	Não usado

Parâmetro	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Variável Burst 4	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .	Não usado
Variável Burst 5	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .	Não usado
Variável Burst 6	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .	Não usado
Variável Burst 7	Para HART comando 9: selecione a variável do equipamento HART ou a variável de processo.	Consulte a parâmetro Variável Burst 0 .	Não usado
Modo burst trigger	Selecione o evento que dispara a mensagem burst X.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contínuo ▪ Janela ▪ Subida ▪ Descida ▪ Sobre mudança 	Contínuo
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	1 000 ms
Max. periodo update	Insira o intervalo de tempo máximo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X.	Inteiro positivo	2 000 ms

10 Comissionamento

10.1 Verificação da função

Antes do comissionamento do medidor:

- ▶ Certifique-se de que as verificações da pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas.
- "Verificação pós-instalação" lista de verificação →  28
- "Verificação pós-conexão" lista de verificação →  36

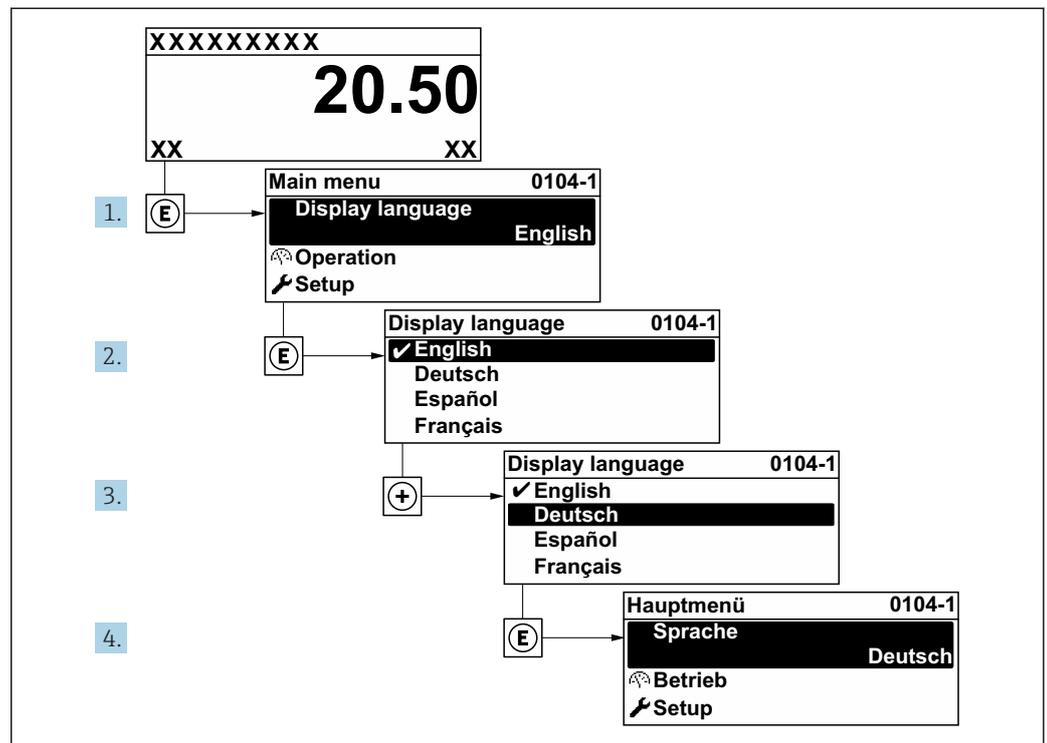
10.2 Ativação do medidor

- ▶ Após uma verificação de função bem-sucedida, acione o medidor.
 - ↳ Após uma inicialização correta, o display local alterna automaticamente do display de inicialização para o display operacional.

 Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Diagnóstico e localização de falhas" →  102.

10.3 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local

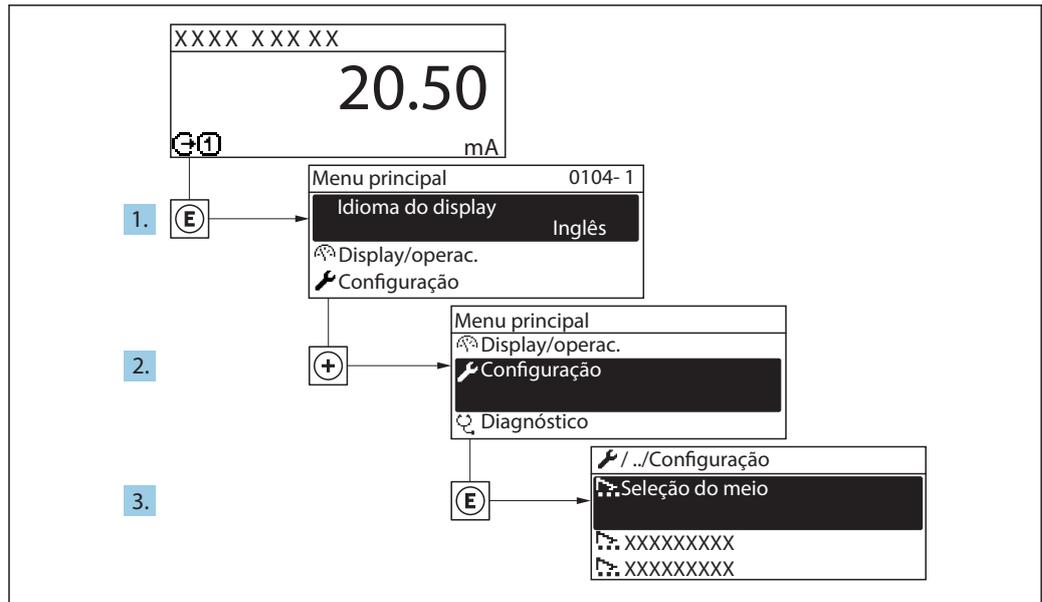


 13 *Use do display local como exemplo*

A0029420

10.4 Configuração do medidor

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



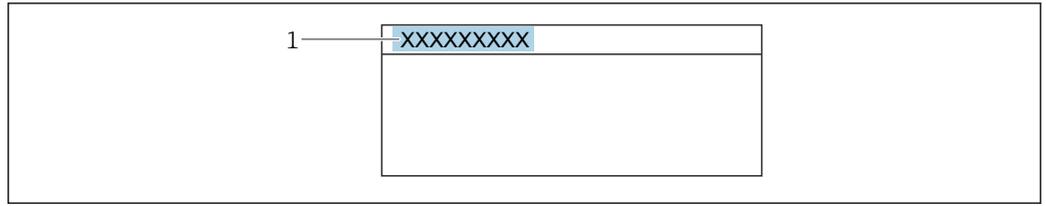
A0032222-PT

14 Uso do display local como exemplo

🔧 Configuração	
Tag do equipamento	→ 📄 63
▶ Selecionar meio	
▶ Unidades do sistema	→ 📄 64
▶ Saída de corrente 1 para n	→ 📄 67
▶ Saída de pulso/frequência/chave	→ 📄 68
▶ Exibir	→ 📄 74
▶ Condicionamento de saída	→ 📄 75
▶ Corte de vazão baixa	→ 📄 79
▶ Detecção de tubo parcialmente cheio	→ 📄 80
▶ Configuração avançada	→ 📄 81

10.4.1 Definição do nome de tag

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



A0029422

 15 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de identificação

 Insira o nome do tag na ferramenta de operação "FieldCare" →  54

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. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	Promass

10.4.2 Seleção e configuração do meio

O assistente **Selecionar o meio** guia o usuário sistematicamente por todos os parâmetros que devem ser configurados a fim de selecionar e ajustar a mídia.

Navegação

Menu "Configuração" → Selecionar o meio

► Selecionar meio	
Selecionar meio	→ 64
Selecionar tipo de gás	→ 64
Velocidade do som de referência	→ 64
Coefficiente de temperatura veloc. do som	→ 64
Compensação de pressão	→ 64
Valor da pressão	→ 64

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Selecionar meio	–	Selecionar tipo de produto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Líquido ▪ Gás 	Líquido
Selecionar tipo de gás	Em parâmetro Selecionar meio , a opção opção Gás é selecionada.	Selecionar tipo de gás medido.	Lista de escolha do tipo de gás	Ar
Velocidade do som de referência	Em parâmetro Selecionar tipo de gás , a opção opção Outros é selecionada.	Inserir velocidade de som no gás à 0°C (32 °F).	1 para 99 999.9999 m/s	331.5 m/s
Coefficiente de temperatura veloc. do som	Em parâmetro Selecionar tipo de gás , a opção opção Outros é selecionada.	Inserir coeficiente de temperatura para a velocidade do som no gás.	Número do ponto flutuante positivo	0.61 (m/s)/K
Compensação de pressão	–	Selecionar o tipo de compensação de pressão.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor externo 	Desl.
Valor da pressão	Em parâmetro Compensação de pressão , a opção opção Valor Fixo é selecionada.	Inserir pressão do processo a ser usada para correção de pressão.	Número do ponto flutuante positivo	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.01 bar a ▪ 14.7 psi a

10.4.3 Configuração das unidades do sistema

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

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

Navegação

Menu "Configuração" → Unidades do sistema

► Unidades do sistema	
Unidade de vazão mássica	→ 65
Unidade de massa	→ 65
Unidade de vazão volumétrica	→ 65
Unidade de volume	→ 65
Unidade de vazão volumétrica corrigida	→ 66
Unidade de volume corrigido	→ 66
Unidade de densidade	→ 66
Unidade de densidade de referência	→ 66
Unidade de temperatura	→ 66
Unidade de comprimento	→ 66
Unidade de pressão	→ 66

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.	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 se aplica a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saída ▪ Corte vazão baixo ▪ Variável do processo de simulação 	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Unidade de volume	Selecionar unidade de volume.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us)

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Unidade de vazão volumétrica corrigida	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigida. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: Parâmetro Vazão volumétrica corrigida (→ 96)	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ NI/h ▪ Sft ³ /min
Unidade de volume corrigido	Selecionar unidade de vazão volumétrica corrigido.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ NI ▪ Sft ³
Unidade de densidade	Selecionar unidade de densidade. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: ▪ Saída ▪ Variável do processo de simulação ▪ Ajuste da densidade (menu Especialista)	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ kg/l ▪ lb/ft ³
Unidade de densidade de referência	Selecionar unidade da densidade de referência.	Lista de seleção da unidade	Dependente do país ▪ kg/NI ▪ lb/Sft ³
Unidade de temperatura	Selecionar a unidade de temperatura. <i>Resultado</i> A unidade selecionada se aplica a: ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor médio ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Valor mínimo ▪ Valor máximo ▪ Temperatura de referência	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ °C ▪ °F
Unidade de comprimento	Selecionar unidade de comprimento para diâmetro nominal.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ mm ▪ in
Unidade de pressão	Selecionar a unidade de pressão do processo. <i>Resultado</i> A unidade foi obtida de: ▪ Parâmetro Valor da pressão (→ 64) ▪ Parâmetro Pressão externa	Lista de seleção da unidade	Específico do país: ▪ bar a ▪ psi a

10.4.4 Configurando a saída da corrente

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

Navegação

Menu "Configuração" → Saída de corrente 1 para n

► Saída de corrente 1 para n	
Atribuir saída de corrente	→ 67
Span de corrente	→ 68
Valor 4 mA	→ 68
Valor 20 mA	→ 68
Corrente fixa	
Modo de falha	→ 68
Corrente de falha	→ 68

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir saída de corrente	–	Selecionar variável do processo para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura ▪ Temperatura da eletrônica ▪ Frequência de oscilação ▪ Amplitude de oscilação ▪ Damping de oscilação ▪ Assimetria do sinal 	Vazão mássica
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 calculada
Densidade de referência fixa	A opção Densidade de referência fixa é selecionada no parâmetro Cálculo de vazão volumétrica corrigida .	Inserir valor fixo para densidade de referência.	Número do ponto flutuante positivo	1 kg/NI

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Coefficiente de expansão linear	A opção Densidade de referência calculada é selecionada no parâmetro Cálculo de vazão volumétrica corrigida .	Entre com o coeficiente de expansão linear do meio para cálculo da densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	0.0
Coefficiente de expansão quadrático	A opção Densidade de referência calculada é selecionada no parâmetro Cálculo de vazão volumétrica corrigida .	Para produtos com padrão de expansão não linear: inserir coeficiente quadrático, específico para o produto, para calcular a densidade de referência.	Número do ponto flutuante assinado	0.0
Temperatura de referência	O opção Densidade de referência calculada é selecionado no parâmetro Cálculo de vazão volumétrica corrigida .	Inserir temperatura de referência para calcular a densidade de referência.	- 273.15 para 99999 °C	Específico do país: ■ +20 °C ■ +68 °F
Span de corrente	-	Selecionar o range de corrente para a saída e o nível superior/inferior para o sinal de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ Corrente fixa 	Específico do país: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US
Valor 4 mA	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Span de corrente (→ 68): <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	Inserir valor 4 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
Valor 20 mA	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Span de corrente (→ 68): <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	Inserir valor 20 mA.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	Uma variável de processo é selecionada no parâmetro Atribuir saída de corrente (→ 67) e uma das seguintes opções é selecionada no parâmetro Span de corrente (→ 68): <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA 	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mín. ■ Máx. ■ Último valor válido ■ Valor atual ■ Valor definido 	Máx.
Corrente de falha	A opção Valor definido é selecionada em parâmetro Modo de falha .	Definir valor de saída de corrente para condição de alarme.	3.59 para 22.5 mA	22.5 mA

10.4.5 Configuração do pulso/frequência/saída comutada

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

Navegação

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

▶ Saída de pulso/frequência/chave

Modo de operação

→ 69

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

Configurando o pulso de saída

Navegação

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

► Saída de pulso/frequência/chave	
Modo de operação	→ ⓘ 69
Atribuir saída de pulso	→ ⓘ 69
Valor por pulso	→ ⓘ 69
Largura de pulso	→ ⓘ 69
Modo de falha	→ ⓘ 70
Inverter sinal de saída	→ ⓘ 70

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impulso ■ Frequência ■ Chave 	Impulso
Atribuir saída de pulso	O opção Impulso é selecionado no parâmetro Modo de operação .	Selecione a variável de processo para a saída de pulso.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida 	Desl.
Valor por pulso	O opção Impulso é selecionado no parâmetro Modo de operação (→ ⓘ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→ ⓘ 69).	Entre com o valor de medição no qual um pulso é enviado.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Largura de pulso	O opção Impulso é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ ⓘ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→ ⓘ 69).	Defina a largura de pulso de saída.	5 para 2 000 ms	100 ms

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de falha	O opção Impulso é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de pulso (→ 69).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor atual ▪ Sem pulsos 	Sem pulsos
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim 	Não

Configuração da saída em frequência

Navegação

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

► Saída de pulso/frequência/chave	
Modo de operação	→ 71
Atribuir saída de frequência	→ 71
Valor de frequência mínima	→ 71
Valor de frequência máxima	→ 71
Valor de medição na frequência mínima	→ 71
Valor de medição na frequência máxima	→ 71
Modo de falha	→ 71
Frequência de falha	→ 72
Inverter sinal de saída	→ 72

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impulso ■ Frequência ■ Chave 	Impulso
Atribuir saída de frequência	A opção Frequência é selecionada no parâmetro Modo de operação (→ 69).	Selecione a variável de processo para a frequência de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ 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 	Desl.
Valor de frequência mínima	O opção Frequência é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 71).	Entre com a frequência mínima.	0 para 1 000 Hz	0 Hz
Valor de frequência máxima	O opção Frequência é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 71).	Entre com a frequência máxima.	0 para 1 000 Hz	1 000 Hz
Valor de medição na frequência mínima	O opção Frequência é selecionado em parâmetro Modo de operação (→ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 71).	Entre com o valor medido para a frequência mínima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Valor de medição na frequência máxima	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 71).	Entre com o valor de medição para a frequência máxima.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Modo de falha	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 71).	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor atual ■ Valor definido ■ 0 Hz 	0 Hz

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Frequência de falha	A opção Frequência é selecionada em parâmetro Modo de operação (→ 69) e uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir saída de frequência (→ 71).	Entre com o valor da saída de frequência em condição de alarme.	0.0 para 1250.0 Hz	0.0 Hz
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim 	Não

Configurando a saída comutada

Navegação

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

► Saída de pulso/frequência/chave	
Modo de operação	→ 73
Função de saída chave	→ 73
Atribuir nível de diagnóstico	→ 73
Atribuir limite	→ 73
Atribuir verificação de direção de vazão	→ 73
Atribuir status	→ 73
Valor para ligar	→ 73
Valor para desligar	→ 73
Atraso para ligar	→ 73
Atraso para desligar	→ 74
Modo de falha	→ 74
Inverter sinal de saída	→ 74

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Modo de operação	–	Defina a saída como pulso, frequência ou chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impulso ■ Frequência ■ Chave 	Impulso
Função de saída chave	A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação .	Selecione a função para saída como chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Ligado ■ Perfil do Diagnostico ■ Limite ■ Verificação de direção de vazão ■ Status 	Desl.
Atribuir nível de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> ■ No parâmetro Modo de operação, a opção Chave é selecionada. ■ No parâmetro Função de saída chave, a opção Perfil do Diagnostico é selecionada. 	Selecione o diagnostico para a saída.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarme ■ Alarme ou aviso ■ Advertência 	Alarme
Atribuir limite	<ul style="list-style-type: none"> ■ A opção Chave é selecionada no parâmetro parâmetro Modo de operação. ■ A opção Limite é selecionada no parâmetro parâmetro Função de saída chave. 	Selecione a variável de processo para função limite.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Temperatura ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 	Vazão mássica
Atribuir verificação de direção de vazão	<ul style="list-style-type: none"> ■ A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. ■ A opção Verificação de direção de vazão é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Selecione variável para monitoramento de direção de fluxo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida 	Vazão mássica
Atribuir status	<ul style="list-style-type: none"> ■ A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. ■ A opção Status é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Selecione status do equipamento para a saída de chave.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Detecção de tubo parcialmente cheio ■ Corte de vazão baixa 	Detecção de tubo parcialmente cheio
Valor para ligar	<ul style="list-style-type: none"> ■ No parâmetro Modo de operação, a opção Chave é selecionada. ■ No parâmetro Função de saída chave, a opção Limite é selecionada. 	Inserir valor medido para o ponto de comutação (ligar).	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
Valor para desligar	<ul style="list-style-type: none"> ■ No parâmetro Modo de operação, a opção Chave é selecionada. ■ No parâmetro Função de saída chave, a opção Limite é selecionada. 	Inserir valor medido para o ponto de comutação (desligar).	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
Atraso para ligar	<ul style="list-style-type: none"> ■ A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. ■ A opção Limite é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Defina o atraso para ligar o status de saída.	0.0 para 100.0 s	0.0 s

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atraso para desligar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação. ▪ A opção Limite é selecionada em parâmetro Função de saída chave. 	Defina o tempo de atraso para desligamento da saída de status.	0.0 para 100.0 s	0.0 s
Modo de falha	–	Defina o comportamento da saída em condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Status atual ▪ Abrir ▪ Fechado 	Abrir
Inverter sinal de saída	–	Inverter o sinal de saída.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim 	Não

10.4.6 Configurando o display local

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

Navegação

Menu "Configuração" → Exibir

▶ Exibir

Formato de exibição	→ 75
Exibir valor 1	→ 75
0% do valor do gráfico de barras 1	→ 75
100% do valor do gráfico de barras 1	→ 75
Exibir valor 2	→ 75
Exibir valor 3	→ 75
0% do valor do gráfico de barras 3	→ 75
100% do valor do gráfico de barras 3	→ 75
Exibir valor 4	→ 75

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 valor, tamanho máx. ■ 1 gráfico de barras + 1 valor ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores 	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhum ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Temperatura ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Saída de corrente 1 ■ Saída de corrente 2* 	Vazão mássica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1	Nenhum
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum

* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.4.7 Configurando o condicionamento de saída

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

Navegação

Menu "Configuração" → Condicionamento de saída

► Condicionamento de saída	
Nível de flutuação da vazão	→ 76
Amortecimento display	→ 76
Amortecimento de saída 1	→ 76
Amortecimento de saída 2	→ 77
Amortecimento de saída 2	→ 77
Modo da saída de medição 1	→ 77
Modo da saída de medição 2	→ 77
Modo da saída de medição 2	→ 77
Modo da saída de medição 2	→ 77
Totalizador do modo de operação 1	→ 77
Totalizador do modo de operação 2	→ 77
Totalizador do modo de operação 3	→ 77
Atribuir variável do processo	→ 77
Ligar corte de vazão baixa em	→ 77
Desl. corte de vazão baixa em	→ 78
Supressão de choque de pressão	→ 78

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Nível de flutuação da vazão	-	Selecionar nível de flutuação do valor medido.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Leve ■ Moderado ■ Forte 	Moderado
Amortecimento display	-	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	0.0 s
Amortecimento de saída 1	-	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da saída em corrente em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Amortecimento de saída 2	O medidor possui uma segunda saída em corrente.	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da segunda saída em corrente em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s
Amortecimento de saída 2	O medidor possui uma saída de pulso/frequência/comutada.	Ajuste o tempo de reação do sinal de saída da saída em frequência em relação à flutuações no valor medido.	0 para 999.9 s	1 s
Modo da saída de medição 1	–	Selecionar modo de medição para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão direta ▪ Vazão direta/reversa ▪ Compensação de vazão reversa 	Vazão direta
Modo da saída de medição 2	–	Selecionar modo de medição para saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão direta ▪ Vazão direta/reversa ▪ Compensação de vazão reversa 	Vazão direta
Modo da saída de medição 2	–	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 	Vazão direta
Modo da saída de medição 2	–	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 	Vazão direta
Totalizador do modo de operação 1	–	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total 	Total líquido (NET) de Vazão
Totalizador do modo de operação 2	–	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total 	Total líquido (NET) de Vazão
Totalizador do modo de operação 3	–	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Total líquido (NET) de Vazão ▪ Vazão direta total ▪ Vazão reversa total 	Total líquido (NET) de Vazão
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 	Vazão mássica
Ligar corte de vazão baixa em	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→  77).	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Desl. corte de vazão baixa em	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 77).	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	50 %
Supressão de choque de pressão	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 77).	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	0 s

10.4.8 Configurar o corte de vazão baixa

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

Navegação

Menu "Configuração" → Corte de vazão baixa

▶ Corte de vazão baixa	
Atribuir variável do processo	→ 79
Ligar corte de vazão baixa em	→ 79
Desl. corte de vazão baixa em	→ 79
Supressão de choque de pressão	→ 79

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 	Vazão mássica
Ligar corte de vazão baixa em	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 77).	Inserir valor para ativar o corte de vazão baixa.	Número do ponto flutuante positivo	Depende do país e do diâmetro nominal
Desl. corte de vazão baixa em	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 77).	Inserir valor para desligar o corte de vazão baixa.	0 para 100.0 %	50 %
Supressão de choque de pressão	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 77).	Inserir período para supressão do sinal (= ativar supressão de choque de pressão).	0 para 100 s	0 s

10.4.9 Configuração da detecção do tubo parcialmente preenchido

O assistente **Detecção de tubo parcialmente cheio** orienta você sistematicamente por todos os parâmetros que podem ser ajustados para a configuração do monitoramento do enchimento da tubulação.

Navegação

Menu "Configuração" → Detecção de tubo parcialmente cheio

▶ Detecção de tubo parcialmente cheio	
Atribuir variável do processo	→ 80
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	→ 80
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	→ 80
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	→ 80

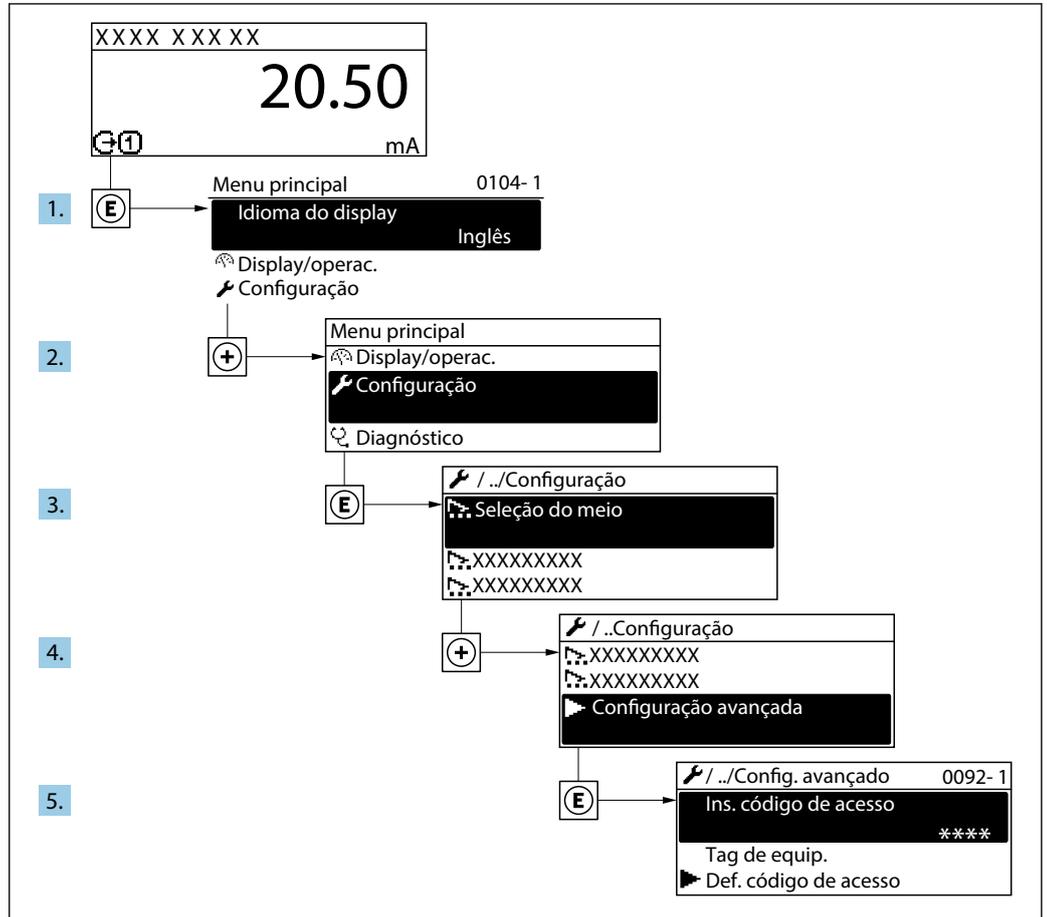
Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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 	Desl.
ValorBaixoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Atribuir 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 positivo	200
ValorAltoDetecTuboParcialmenteCheio	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Atribuir 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	6 000
Tempo resposta detec. tubo parc. cheio.	Uma das opções a seguir está selecionada em 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	1 s

10.5 Configurações avançadas

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

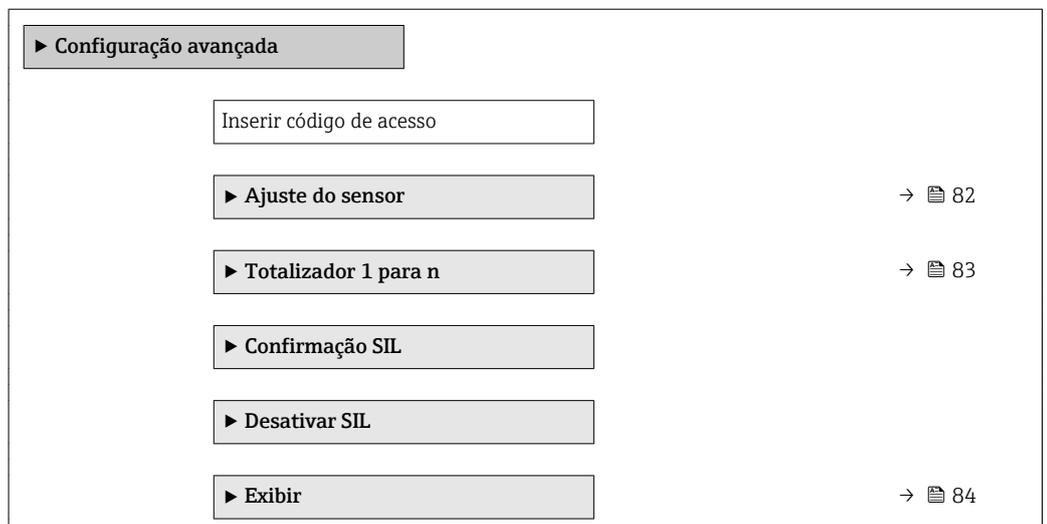
Navegação até a submenu "Configuração avançada"

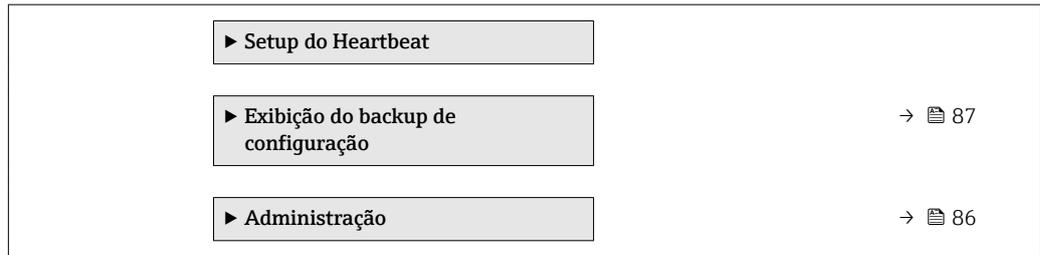


A0032223-PT

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada



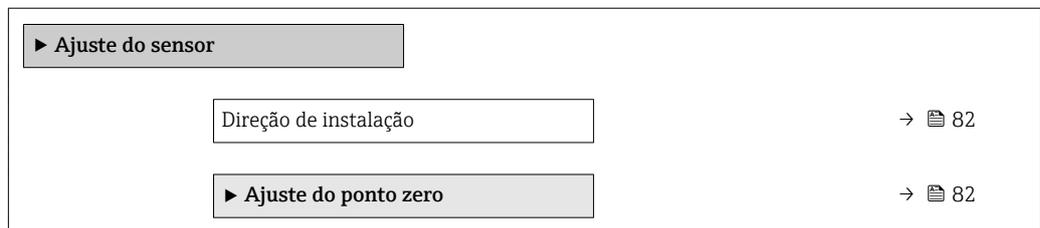


10.5.1 Execução do ajuste do sensor

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Ajuste do sensor



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
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 	Vazão na direção da seta

Ajuste de ponto zero

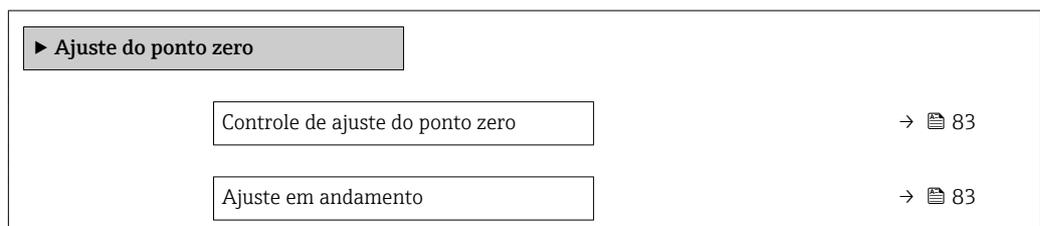
Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência. → 135 Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero no campo.

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

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

Navegação

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Controle de ajuste do ponto zero	–	Iniciar ajuste do ponto zero.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Ocupado ■ Falha no ajuste do ponto zero ■ Iniciar 	Cancelar
Ajuste em andamento	A opção Iniciar é selecionada em parâmetro Controle de ajuste do ponto zero .		0 para 100 %	–

10.5.2 Configuração do totalizador

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

Navegação

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

▶ Totalizador 1 para n	
Atribuir variável do processo	→ 83
Unidade totalizador	→ 83
Modo de operação do totalizador	→ 83
Modo de falha	→ 83

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção	Ajuste de fábrica
Atribuir variável do processo	–	Selecionar variável do processo para o totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desl. ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida 	Vazão mássica
Unidade totalizador	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 83) do submenu Totalizador 1 para n .	Selecionar unidade para variável de processo do totalizador.	Lista de seleção da unidade	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us)
Modo de operação do totalizador	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 83) do submenu Totalizador 1 para n .	Selecionar modo de cálculo do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total líquido (NET) de Vazão ■ Vazão direta total ■ Vazão reversa total 	Total líquido (NET) de Vazão
Modo de falha	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 83) do submenu Totalizador 1 para n .	Selecionar o valor do totalizador em uma condição de alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parar ■ Valor atual ■ Último valor válido 	Parar

10.5.3 Execução de configurações de display adicionais

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Exibir

► Exibir	
Formato de exibição	→ 85
Exibir valor 1	→ 85
0% do valor do gráfico de barras 1	→ 85
100% do valor do gráfico de barras 1	→ 85
ponto decimal em 1	→ 85
Exibir valor 2	→ 85
ponto decimal em 2	→ 85
Exibir valor 3	→ 85
0% do valor do gráfico de barras 3	→ 85
100% do valor do gráfico de barras 3	→ 85
ponto decimal em 3	→ 85
Exibir valor 4	→ 86
ponto decimal em 4	→ 86
Language	→ 86
Intervalo exibição	→ 86
Amortecimento display	→ 86
Cabeçalho	→ 86
Texto do cabeçalho	→ 86
Separador	→ 86
Luz de fundo	→ 86

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Formato de exibição	É fornecido um display local.	Selecionar como os valores medidos são exibidos no display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 valor, tamanho máx. ■ 1 gráfico de barras + 1 valor ■ 2 valores ■ 1 valor grande + 2 valores ■ 4 valores 	1 valor, tamanho máx.
Exibir valor 1	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhum ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Densidade ■ Densidade de referência ■ Temperatura ■ Totalizador 1 ■ Totalizador 2 ■ Totalizador 3 ■ Saída de corrente 1 ■ Saída de corrente 2* 	Vazão mássica
0% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
100% do valor do gráfico de barras 1	É fornecido um display local.	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	Depende do país e do diâmetro nominal
ponto decimal em 1	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 1 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Exibir valor 2	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1	Nenhum
ponto decimal em 2	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 2 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
Exibir valor 3	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
0% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 0% para gráfico de barra do display.	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min
100% do valor do gráfico de barras 3	Foi feita uma seleção em parâmetro Exibir valor 3 .	Inserir valor 100% para o gráfico de barras.	Número do ponto flutuante assinado	0
ponto decimal em 3	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 3 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Exibir valor 4	É fornecido um display local.	Selecionar o valor medido que é mostrado no display local.	Para a lista de opções, consulte parâmetro Exibir valor 1 (→ 75)	Nenhum
ponto decimal em 4	Um valor medido é especificado em parâmetro Exibir valor 4 .	Selecionar o número de casas decimais para o valor do display.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx 	x.xx
Language	É fornecido um display local.	Definir idioma do display.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ English ▪ Deutsch * ▪ Français * ▪ Español * ▪ Italiano * ▪ Nederlands * ▪ Portuguesa * ▪ Polski * ▪ русский язык (Russian) * ▪ Svenska * ▪ Türkçe * ▪ 中文 (Chinese) * ▪ 日本語 (Japanese) * ▪ 한국어 (Korean) * ▪ Bahasa Indonesia * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) * 	English (como alternativa, o idioma solicitado está presente no equipamento)
Intervalo exibição	É fornecido um display local.	Determina o tempo que as variáveis são mostradas no display, se o display altera entre diferentes valores.	1 para 10 s	5 s
Amortecimento display	É fornecido um display local.	Ajustar tempo de reação do display para flutuações no valor medido.	0.0 para 999.9 s	0.0 s
Cabeçalho	É fornecido um display local.	Selecionar conteúdo do cabeçalho no display local.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tag do equipamento ▪ Texto livre 	Tag do equipamento
Texto do cabeçalho	No parâmetro Cabeçalho , a opção Texto livre é selecionada.	Inserir texto do cabeçalho do display.	Máx. de 12 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)	-----
Separador	É fornecido um display local.	Selecionar separador decimal para exibição de valores numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ . (ponto) ▪ , (vírgula) 	. (ponto)
Luz de fundo	Código do produto para "Display; operação", opção E "SD03 4 linhas, ilum.; controle touchscreen + função de backup de dados"	Ligar/Desligar a luz de fundo do display.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desabilitar ▪ Habilitar 	Desabilitar

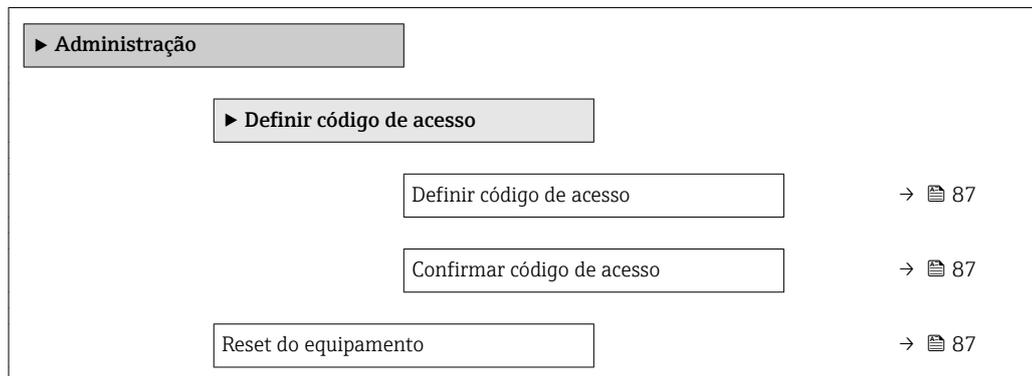
* Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

10.5.4 Usando os parâmetros para a administração do equipamento

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

Navegação

Menu "Configuração" → Configuração avançada → Administração



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário / Seleção	Ajuste de fábrica
Definir código de acesso	Restringir acesso aos parâmetros para proteger a configuração do instrumento contra alterações não intencionais via display.	0 para 9 999	0
Confirmar código de acesso	Confirmar o código de acesso inserido.	0 para 9 999	0
Reset do equipamento	Restabelece a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Para padrões de fábrica ■ Para configurações de entrega ■ Reiniciar aparelho 	Cancelar

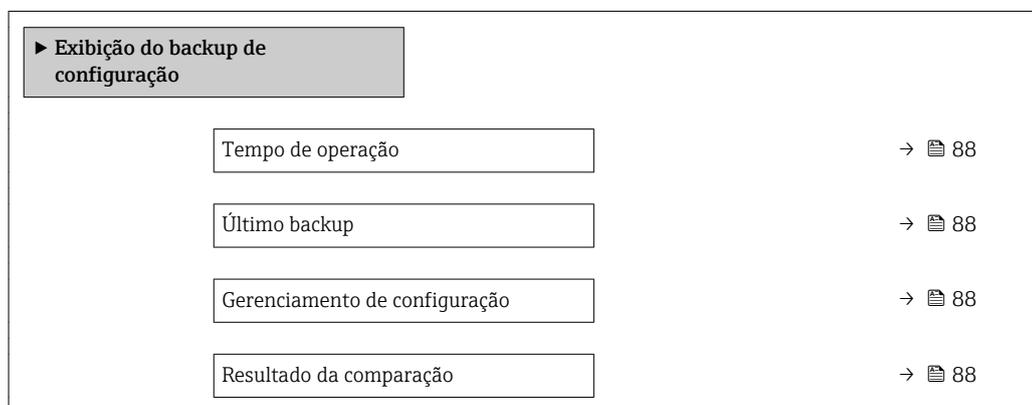
10.6 Gerenciamento de configuração

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

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

Navegação

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



Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

10.6.1 Âmbito da parâmetro "Gerenciamento de configuração"

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

**Backup HistoROM**

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



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

10.7 Simulação

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Simulação

Simulação	
Atribuir variavel de processo p/ simul.	→ 90
Valor variável do processo	→ 90
Simulação saída de corrente 1 para n	→ 90
Valor de saída de corrente 1 para n	→ 90
Simulação de saída de frequencia	→ 90
Valor de frequência	→ 90
Simulação de saída de pulso	→ 90
Valor do pulso	→ 90
Simulação saída chave	→ 90
Status da chave (contato)	→ 90
Simulação de alarme	→ 90
Categoria Evento diagnóstico	→ 91
Evento do diagnóstico de simulação	→ 91

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir variável de processo p/ simul.	–	Selecione a variável de processo para o processo de simulação ativado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura 	Desl.
Valor variável do processo	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável de processo p/ simul. (→ ⓘ 90).	Entre com o valor de simulação para a variável de processo selecionada.	Depende da variável de processo selecionada	0
Simulação saída de corrente 1 para n	–	Liga/desliga a simulação da saída de corrente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado 	Desl.
Valor de saída de corrente 1 para n	Em Parâmetro Simulação saída de corrente 1 para n , opção Ligado é selecionado.	Entre com o valor de corrente para simulação.	3.59 para 22.5 mA	3.59 mA
Simulação de saída de frequência	No parâmetro Modo de operação , a opção Frequência é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de frequência.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado 	Desl.
Valor de frequência	Em Parâmetro Simulação de saída de frequência , opção Ligado está selecionado.	Entre com o valor de frequência para simulação.	0.0 para 1250.0 Hz	0.0 Hz
Simulação de saída de pulso	No parâmetro Modo de operação , a opção Impulso é selecionada.	Liga e desliga a simulação da saída de pulso.  Para opção Valor Fixo : parâmetro Largura de pulso (→ ⓘ 69) define a largura de pulso da saída em pulso.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Valor Fixo ▪ Valor contagem regressiva 	Desl.
Valor do pulso	Em Parâmetro Simulação de saída de pulso (→ ⓘ 90), opção Valor contagem regressiva está selecionado.	Entre com número de pulsos para simulação.	0 para 65535	0
Simulação saída chave	No parâmetro Modo de operação , a opção Chave é selecionada.	Liga/Desliga a simulação da saída de status.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado 	Desl.
Status da chave (contato)	Em Parâmetro Simulação saída chave (→ ⓘ 90) Parâmetro Simulação saída chave 1 para n Parâmetro Simulação saída chave 1 para n , opção Ligado está selecionado.	Selecione o status da saída de status para simulação.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abrir ▪ Fechado 	Abrir
Simulação de alarme	–	Liga/Desliga o alarme do equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Ligado 	Desl.

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

10.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

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

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

10.8.1 Proteção contra gravação através do código de acesso

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

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

Definição do código de acesso através do display local

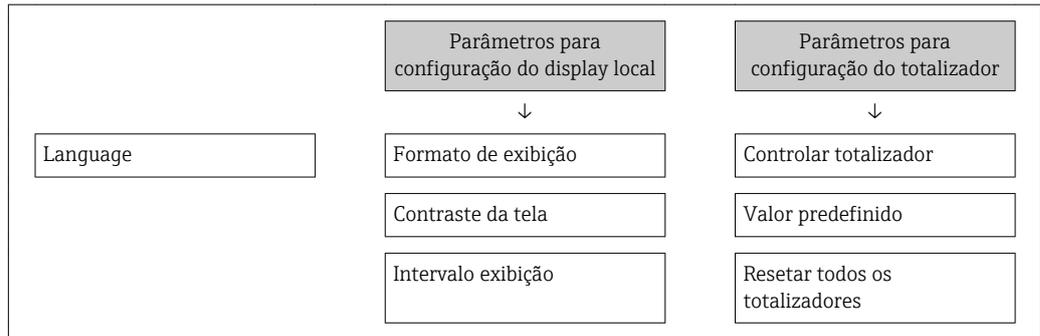
1. Navegue até Parâmetro **Inserir código de acesso**.
2. Defina um máx. de 16 caracteres formados por letras, números e caracteres especiais como o código de acesso.
3. Insira novamente o código de acesso em para confirmar o código.
 - ↳ O -símbolo aparece na frente de todos os parâmetros protegidos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

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

- 
 - Se a proteção contra gravação do parâmetro for ativado através do código de acesso, ele também pode ser desativado somente através do código de acesso →  50.
 - A função de usuário com a qual o usuário está conectado pelo display local é indicada pelo parâmetro →  50 Parâmetro **Display de status de acesso**. Caminho de navegação: Operação → Display de status de acesso

Parâmetros que podem sempre ser modificados através do display local

Determinados parâmetros que não afetam a medição são excluídos da proteção contra gravação de parâmetro através do display local. Apesar do código de acesso específico para o usuário, estes parâmetros podem sempre ser modificados, mesmo que outros parâmetros estejam bloqueados.

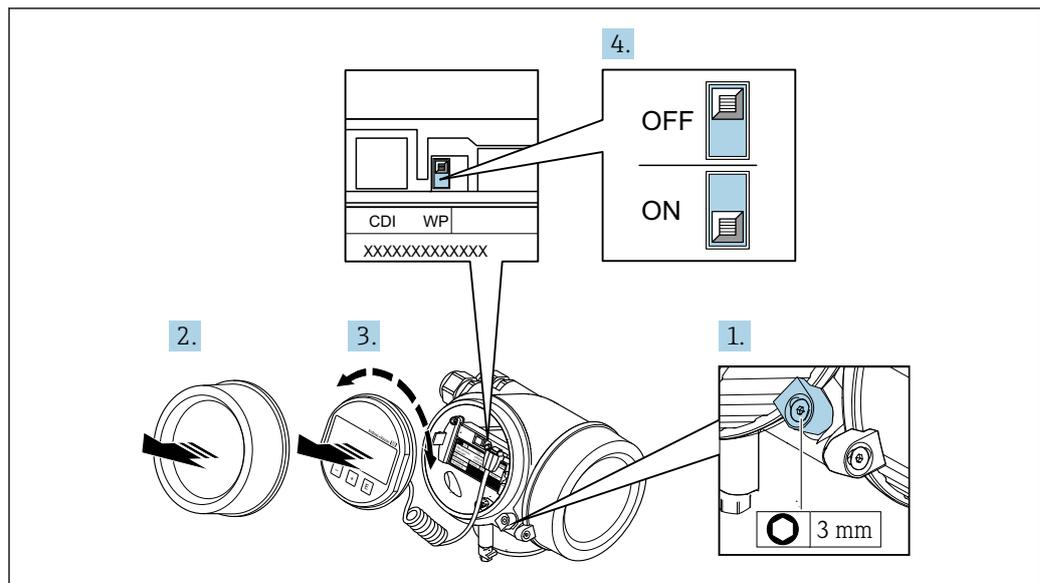


10.8.2 Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação

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

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

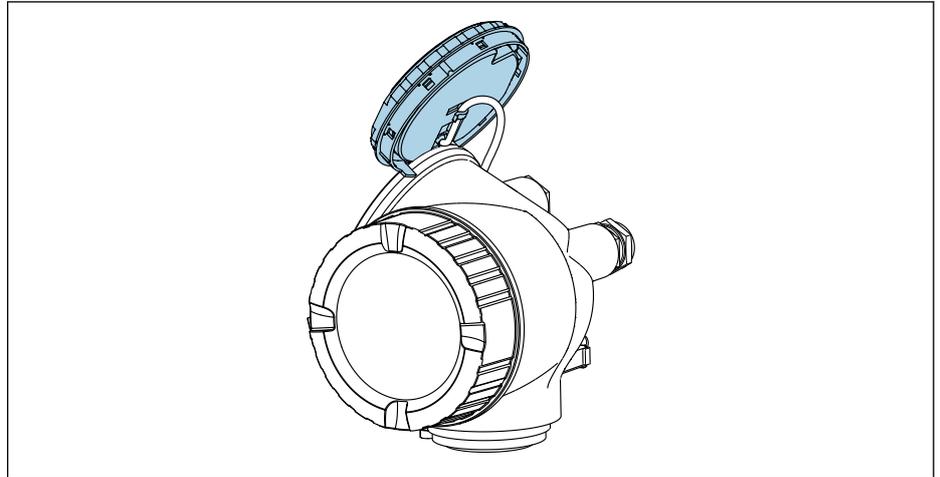
- Através do display local
- Através da interface de operação (CDI)
- Através do protocolo HART



A0032230

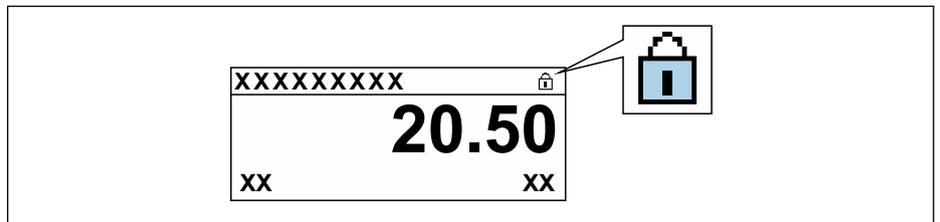
1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à seletora de proteção contra gravação, instale o módulo do display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.
 - ↳ O módulo de display é instalado na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



A0032236

4. O ajuste da chave de proteção contra gravação (WP) no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **ON** habilita a proteção contra gravação de hardware. O ajuste da chave de proteção (WP) contra gravação no módulo de componentes eletrônicos principal para a posição **OFF** (ajuste de fábrica) desabilita a proteção contra gravação de hardware.
 - ↳ Caso a proteção contra gravação de hardware esteja habilitada, opção **Hardware bloqueado** é exibido no parâmetro **Status de bloqueio**. Além disso, no display local o -símbolo aparece na frente dos parâmetros no cabeçalho do display de operação e na visualização de navegação.



A0029425

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

5. Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos na direção desejada até encaixar.
6. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

11 Operação

11.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

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

Operação → Status de bloqueio

Âmbito da parâmetro "Status de bloqueio"

Opções	Descrição
Nenhum	O status de acesso exibido em Parâmetro Display de status de acesso é aplicável → 50. Aparece apenas no display local.
Hardware bloqueado	A minisseletores para o bloqueio do hardware é ativada na placa PCB do . Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações).
SIL bloqueado	O modo SIL está habilitado. Isso bloqueia o acesso à gravação dos parâmetros (por exemplo, através do display local ou ferramenta de operações).
Temporariamente bloqueado	O acesso à gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado por conta de processos internos em andamento no equipamento (por exemplo, upload/download de dados, reset etc.). Uma vez que o processamento interno esteja completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.

11.2 Ajuste do idioma de operação

i Informações detalhadas:

- Para configurar o idioma de operação → 61
- Para mais informações sobre os idiomas de operação compatíveis no medidor → 145

11.3 Configuração do display

Informações detalhadas:

- Nas configurações básicas do display local → 74
- Nas configurações avançadas do display local → 84

11.4 Leitura dos valores medidos

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido

▶ Valor medido				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>▶ Variáveis de processo</td> </tr> <tr> <td>Vazão mássica</td> </tr> <tr> <td>Vazão volumétrica</td> </tr> <tr> <td>Vazão volumétrica corrigida</td> </tr> </tbody> </table>	▶ Variáveis de processo	Vazão mássica	Vazão volumétrica	Vazão volumétrica corrigida
▶ Variáveis de processo				
Vazão mássica				
Vazão volumétrica				
Vazão volumétrica corrigida				

Densidade
Densidade de referência
Temperatura
► Totalizador
Valor do totalizador 1 para n
Overflow do totalizador 1 para n
► Valores de entrada
Valor de corrente 1
Valor medido 1
► Valores de saída
Corrente de saída 1
Valor de corrente 1
Tensão do terminal 1
Corrente de saída 2
Saída de pulso
Frequência de saída
Status da chave (contato)

11.4.1 Variáveis de processo

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Variáveis de processo

► Variáveis de processo	
Vazão mássica	→ 96
Vazão volumétrica	→ 96
Vazão volumétrica corrigida	→ 96

Densidade	→ 96
Densidade de referência	→ 96
Temperatura	→ 96

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário
Vazão mássica	Exibe a vazão mássica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão mássica	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica	Exibe a vazão volumétrica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão volumétrica	Número do ponto flutuante assinado
Vazão volumétrica corrigida	Exibe a vazão volumétrica corrigida atualmente calculada. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de vazão volumétrica corrigida	Número do ponto flutuante assinado
Densidade	Exibe a densidade ou a densidade específica atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade	Número do ponto flutuante positivo
Densidade de referência	Exibe a densidade na temperatura de referência. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de densidade de referência	Número do ponto flutuante positivo
Temperatura	Exibe a temperatura atualmente medida. <i>Dependência</i> A unidade foi obtida de parâmetro Unidade de temperatura	Número do ponto flutuante positivo

11.4.2 Submenu "Totalizador"

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Valor medido → Totalizador

► Totalizador	
Valor do totalizador 1 para n	→ 97
Overflow do totalizador 1 para n	→ 97

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Valor do totalizador 1 para n	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 83) do submenu Totalizador 1 para n : <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	Uma das opções a seguir está selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 83) do submenu Totalizador 1 para n : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida 	Exibe o transbordamento do totalizador atual.	Inteiro com sinal

11.4.3 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

► Valores de saída	
Corrente de saída 1	
Valor de corrente 1	→ 97
Tensão do terminal 1	→ 97
Corrente de saída 2	
Saída de pulso	→ 98
Frequência de saída	→ 98
Status da chave (contato)	→ 98

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Corrente de saída 1	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA
Valor de corrente 1	–	Exibe o valor de corrente atualmente medido para a saída em corrente.	0 para 30 mA
Tensão do terminal 1	–	Exibe a tensão atual do terminal que é aplicada à saída.	0.0 para 50.0 V
Corrente de saída 2	–	Exibe o valor de corrente atualmente calculado para a saída em corrente.	3.59 para 22.5 mA

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Saída de pulso	A opção Impulso é selecionada no parâmetro Modo de operação .	Exibe a frequência de pulso produzida no momento.	Número do ponto flutuante positivo
Frequência de saída	No parâmetro Modo de operação , a opção Frequência é selecionada.	Exibe o valor de corrente medido para a saída em frequência.	0 para 1250 Hz
Status da chave (contato)	A opção Chave é selecionada em parâmetro Modo de operação .	Exibe o status da saída comutada atual.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abrir ▪ Fechado

11.5 Adaptação do medidor às condições de processo

As seguintes opções estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas usando menu **Configuração** (→ 61)
- Configurações avançadas usando submenu **Configuração avançada** (→ 81)

11.6 Reinicialização do totalizador

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

- Controlar totalizador
- Resetar todos os totalizadores

Navegação

Menu "Operação" → Manuseio do totalizador

▶ Manuseio do totalizador	
Controlar totalizador 1 para n	→ 98
Valor predefinido 1 para n	→ 98
Resetar todos os totalizadores	→ 98

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Controlar totalizador 1 para n	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 83) do submenu Totalizador 1 para n .	Controlar valor do totalizador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalizar ▪ Reset + Reter ▪ Predefinir + reter ▪ Reset + totalizar ▪ Predefinir + totalizar ▪ hold 	Totalizar
Valor predefinido 1 para n	Uma variável de processo é selecionada em parâmetro Atribuir variável do processo (→ 83) do submenu Totalizador 1 para n .	Especificar valor inicial para totalizador. <i>Dependência</i>  A unidade da variável de processo selecionada é especificada para o totalizador em parâmetro Unidade totalizador (→ 83).	Número do ponto flutuante assinado	Específico do país: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 ▪ 0 gal (EUA)
Resetar todos os totalizadores	-	Reset todos os totalizadores para 0 e iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cancelar ▪ Reset + totalizar 	Cancelar

11.6.1 Âmbito da parâmetro "Controlar totalizador"

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

11.6.2 Âmbito da parâmetro "Resetar todos os totalizadores"

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

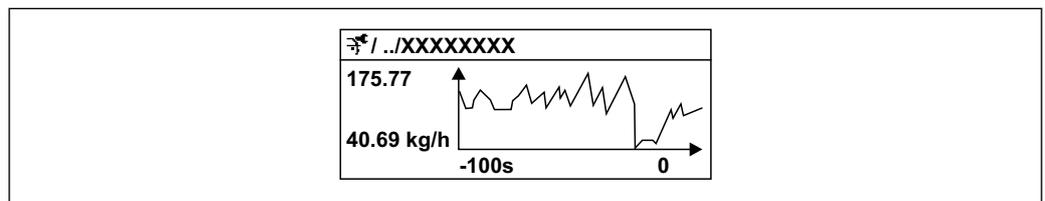
11.7 Exibição do registro de dados

O pacote de aplicativo **HistoROM estendido** deve ser habilitado no equipamento (opção de pedido) para que submenu **Registro de dados** apareça. Ele contém todos os parâmetros do histórico de valor medido.

 O registro de dados também está disponível em:
Ferramenta de Gerenciamento de ativos de fábrica FieldCare →  53.

Faixa de função

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



 16 Gráfico de tendência de valor medido

- eixo x: dependendo do número de canais selecionados, exibe de 250 a 1000 valores medidos de uma variável do processo.
- eixo y: exibe a amplitude aproximada do valor medido e adapta isso de modo constante à medição em andamento.

 Se a duração do intervalo de registro ou a atribuição das variáveis de processo para os canais for alterada, o conteúdo dos registros de dados é excluído.

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Registro de dados

► Registro de dados	
Atribuir canal 1	→ 100
Atribuir canal 2	→ 100
Atribuir canal 3	→ 101
Atribuir canal 4	→ 101
Intervalo de registr	→ 101
Limpar dados do registro	→ 101
► Exibir canal 1	
► Exibir canal 2	
► Exibir canal 3	
► Exibir canal 4	

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir canal 1	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desl. ▪ Vazão 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 ▪ Saída de corrente 1 	Desl.
Atribuir canal 2	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível. As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→ 100)	Desl.

Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Seleção / Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Atribuir canal 3	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  100)	Desl.
Atribuir canal 4	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.  As opções de software habilitadas no momento são exibidas em parâmetro Opção de SW overview ativo .	Atribua a variável de processo ao canal de registro.	Lista de opções, consulte parâmetro Atribuir canal 1 (→  100)	Desl.
Intervalo de registr	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Defina o intervalo de registro para o registro de dados. Este valor define o intervalo de tempo entre os pontos de dados individuais na memória.	1.0 para 3 600.0 s	10.0 s
Limpar dados do registro	O pacote de aplicativo HistoROM estendido está disponível.	Apagar todos os dados do registro.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cancelar ■ Limpar dados 	Cancelar

12 Diagnóstico e localização de falhas

12.1 Localização geral de falhas

Para o display local

Erro	Possíveis causas	Solução
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Aplice a fonte de alimentação correta → 32.
Display local escuro e sem sinais de saída	A polaridade da fonte de alimentação está errada.	Corrija a polaridade.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Verifique a conexão dos cabos e corrija, se necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição → 121.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente $\square + \square$. ▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente $\square + \square$.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicite a peça de reposição → 121.
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas
O texto no display local aparece em idioma estrangeiro e não pode ser entendido.	Um idioma de operação incorreto está configurado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pressione $\square + \square$ para 2 s ("posição inicial"). 2. Pressione \square. 3. Ajuste o idioma desejado em parâmetro Display language (→ 86).
Mensagem no display local: "Erro de Comunicação" "Verifique os Componentes Eletrônicos"	A comunicação entre o módulo do display e os componentes eletrônicos foi interrompida.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verifique o cabo e o conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display. ▪ Solicite a peça de reposição → 121.

Para os sinais de saída

Erro	Possíveis causas	Solução
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite a peça de reposição → 121.
Saída do sinal fora da faixa válida de corrente (< 3.6 mA ou > 22 mA)	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição → 121.

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

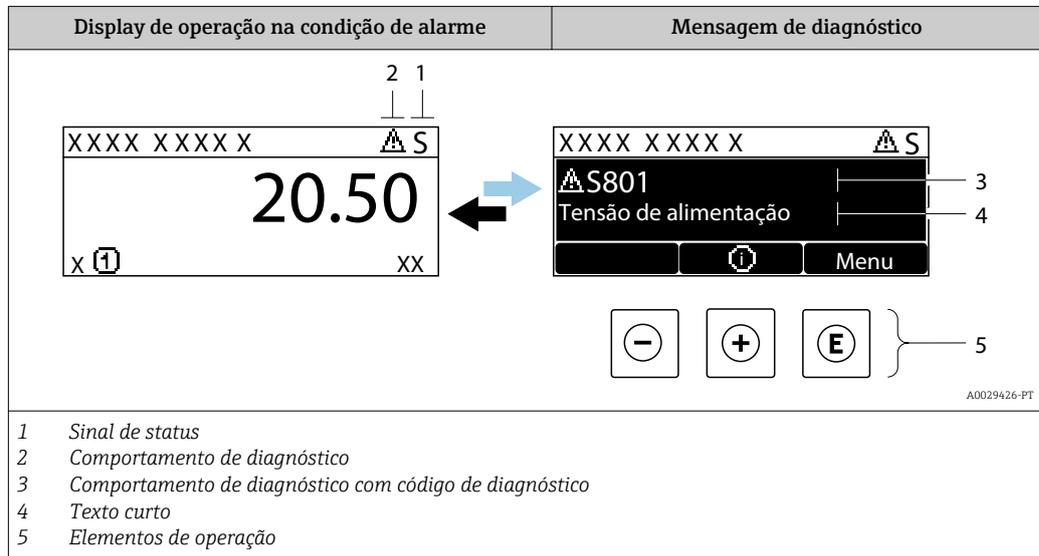
Para acesso

Erro	Possíveis causas	Solução
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Ajuste a seletora de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para OFF posição →  92.
Sem acesso de escrita aos parâmetros	O papel atual do usuário possui autorização de acesso limitada	→  501. Verifique o papel do usuário . 2. Insira o código de acesso correto específico do cliente →  50.
Sem conexão através do protocolo HART	O resistor de comunicação está faltando 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 através da interface de operação	Configuração incorreta da interface USB no PC ou driver não instalado corretamente.	Observe a documentação para Commubox.  FXA291: Documento "Informações Técnicas" TI00405C

12.2 Informações de diagnóstico no display local

12.2.1 Mensagem de diagnóstico

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



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

- i** Outros eventos de diagnósticos ocorridos podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**:
 - Através do parâmetro
 - Através de submenus → 114

Sinais de status

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

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

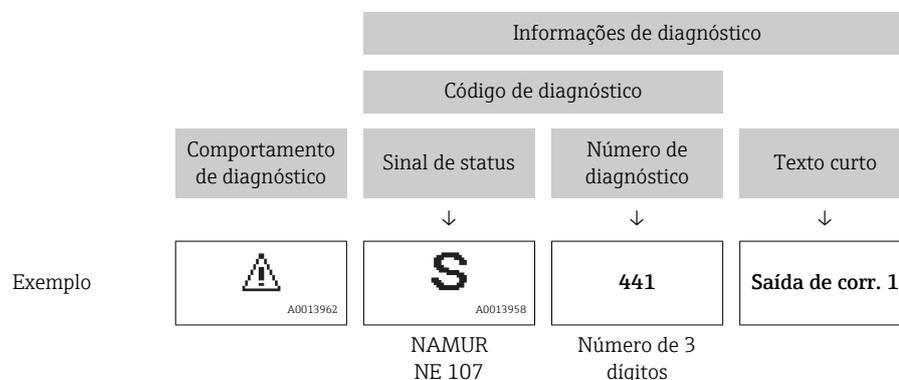
Símbolo	Significado
F	Falha Ocorreu uma falha no equipamento. O valor medido não é mais válido.
C	Verificação da função O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S	Fora da especificação O equipamento é operado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fora dos seus limites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

Comportamento de diagnóstico

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

Informações de diagnóstico

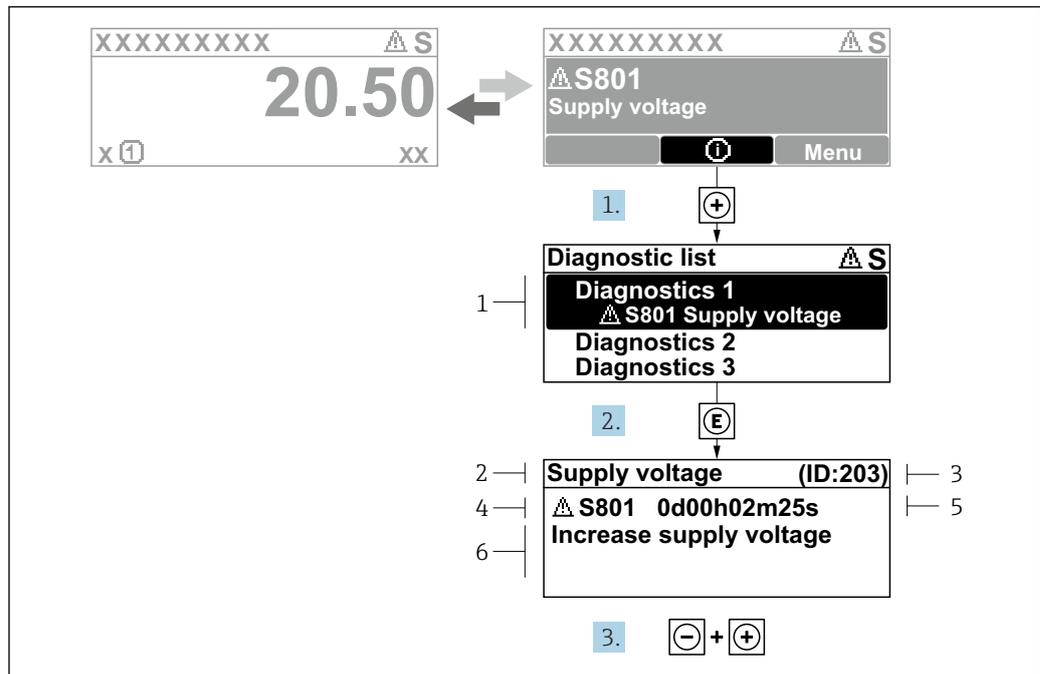
O erro pode ser identificado usando as informações de diagnósticos. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.



Elementos de operação

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

12.2.2 Recorrendo a medidas corretivas



A0029431-PT

Fig. 17 Mensagem para medidas corretivas

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

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

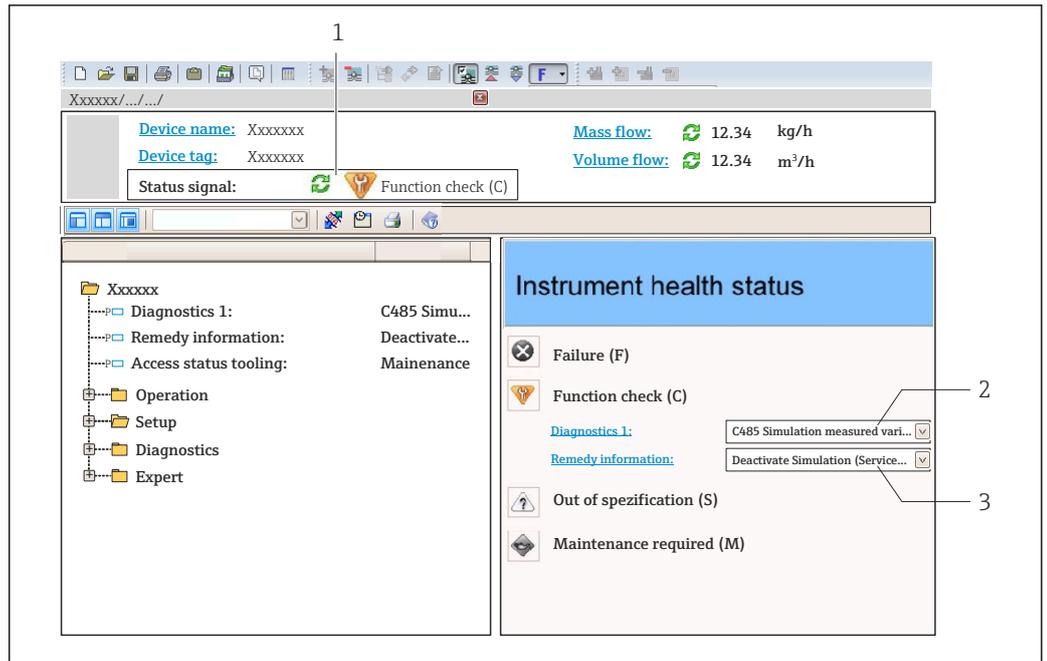
O usuário está em menu **Diagnóstico** em uma entrada para um evento de diagnóstico, ex.: em submenú **Lista de diagnóstico** ou parâmetro **Diagnóstico anterior**.

1. Pressione **E**.
↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione **-** + **+** simultaneamente.
↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

12.3 Informações de diagnóstico em FieldCare ou DeviceCare

12.3.1 Opções de diagnóstico

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



- 1 Área de status com sinal de status → 104
- 2 Informações de diagnóstico → 105
- 3 Informação de soluções com Serviço ID

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

- Através do parâmetro
- Através do submenu → 114

Sinais de status

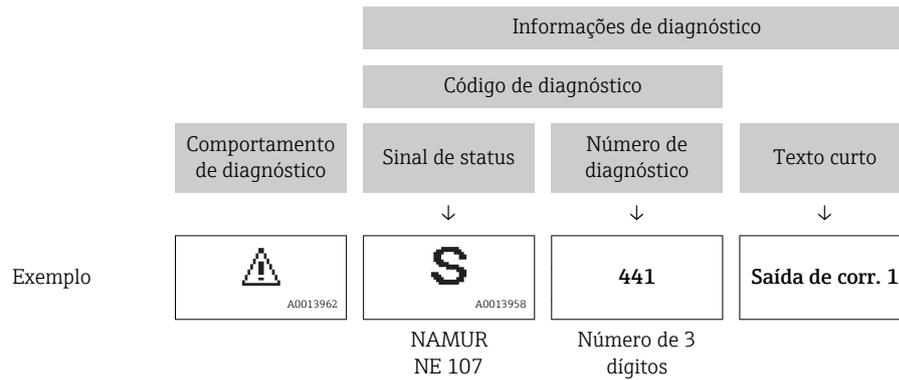
Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

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

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

Informações de diagnóstico

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



12.3.2 Acessar informações de correção

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

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

O usuário está em menu **Diagnóstico**.

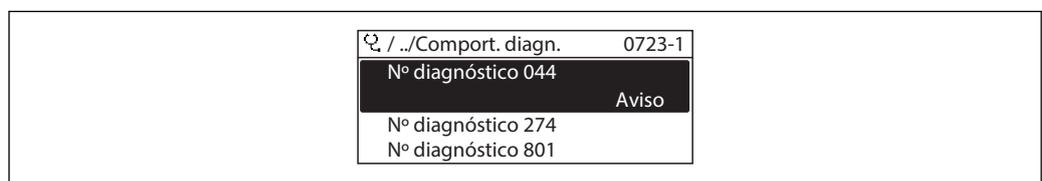
1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.
 - ↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

12.4 Adaptação das informações de diagnóstico

12.4.1 Adaptação do comportamento de diagnóstico

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

Especialista → Sistema → Manuseio de diagnóstico → Nível de evento



A0014048-PT

18 *Use do display local como exemplo*

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

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

12.4.2 Adaptação do sinal de status

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

Especialista → Comunicação → Categoria Evento diagnóstico

Sinais de status disponíveis

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

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

12.5 Visão geral das informações de diagnóstico

-  A quantidade de informações de diagnóstico e o número de variáveis medidas afetadas aumenta se o medidor tiver um ou mais pacotes de aplicativo.
-  Em caso algumas informações de diagnóstico, o sinal de status e o comportamento de diagnóstico podem ser alterados. Altere as informações de diagnóstico →  108
-  O comportamento de diagnóstico e a categoria de diagnóstico podem ser alterados no caso das seguintes informações de diagnóstico:

Diagnósticos para o sensor

- Δ S046 Limites Sensor excedidos
- Δ S140 Sinal sensor

Diagnósticos para componentes eletrônicos

Δ S274 Falha eletrônica principal

Diagnósticos para configuração

- Δ S441 Saída de corrente 1 para n
- Δ S442 Saída de frequência
- Δ S443 Saída de pulso

Diagnósticos para o processo

- Δ S801 Tensão de alimentação muito baixa
- Δ S830 Temperatura do sensor muito alta
- Δ S831 Temperatura do sensor muito baixa
- Δ S832 Temperatura ambiente demasiado Alta
- Δ S833 Temperatura Ambiente demasiado Baixa
- Δ S834 Temperatura de processo Alta
- Δ S835 Temperatura de processo Baixa
- Δ S862 Tubo parcialmente cheio
- Δ S912 Meio não homogêneo
- Δ S913 Meio não aplicável

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	Warning ¹⁾
062	Conexão do sensor	1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	F	Alarm
082	Armazenamento de dados	1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	F	Alarm
083	Conteúdo da memória	1. Reiniciar aparelho 2. Restaurar dados do S-Dat 3. Alterar sensor	F	Alarm
140	Sinal sensor	1. Verificar ou alterar eletrônica principal 2. Alterar sensor	S	Warning ¹⁾
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
242	Software incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
252	Módulos incompatíveis	1. Verificar módulos eletrônicos 2. Alterar módulo de E/S ou módulo eletrônico principal	F	Alarm ¹⁾
261	Módulos eletrônicos	1. Reiniciar aparelho 2. Verificar módulos eletrônicos 3. Alterar módulo E/S ou eletrônico principal	F	Alarm
262	Módulo de conexão	1. Verificar conexões do módulo 2. Alterar módulos eletrônicos	F	Alarm
270	Falha eletrônica principal	Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
271	Falha eletrônica principal	1. Reiniciar equip. 2. Alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm
272	Falha eletrônica principal	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Falha eletrônica principal	1. Operação de emergência via display 2. Alterar eletrônicas principais	F	Alarm
274	Falha eletrônica principal	Medição instável 1. Alterar eletrônica principal	S	Warning ¹⁾
275	Falha do módulo de E/S	Alterar módulo de E/S	F	Alarm
276	Falha do módulo de E/S	1. Reiniciar aparelho 2. Alterar módulo de E/S	F	Alarm
282	Armazenamento de dados	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
283	Conteúdo da memória	1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	F	Alarm
302	Verificação do equipamento ativa	Verificação do equipamento ativa, favor aguarde	C	Warning
311	Falha da eletrônica	1. Transferir dados ou resetar o aparelho 2. Contatar suporte	F	Alarm
311	Falha da eletrônica	Manutenção necessária! 1. Não executar reset 2. Contatar manutenção	M	Warning
362	Falha eletrônica principal	1. Alterar módulo eletrônico principal 2. Alterar sensor	F	Alarm
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
412	Processamento de download	Download ativo, favor aguarde	C	Warning
431	Trim 1 para n	Carry out trim	C	Warning
437	Configuração incompatível	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
438	Conjunto de dados	1. Verificar arquivo de conjunto de dados 2. Verificar configuração do equipamento 3. Up- e download uma nova configuração	M	Warning
441	Saída de corrente 1 para n	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações da saída de corrente	S	Warning ¹⁾
442	Saída de frequência	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de frequência	S	Warning ¹⁾
443	Saída de pulso	1. Verificar o processo 2. Verificar as configurações de saída de pulso	S	Warning ¹⁾
444	Entrada de corrente 1	1. Verificar Processo 2. Verificar parametros da entrada corrente	S	Warning ¹⁾
453	Override de vazão	Desativar override de vazão	C	Warning
484	Modo de simulação de falha	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de medição	Desativar simulação	C	Warning
486	Simulação de corrente Entrada 1	Desativar simulação	C	Warning
491	Simulação saída de corrente 1 para n	Desativar simulação	C	Warning
492	Simulação da frequência de saída	Desativar simulação da saída de frequência	C	Warning
493	Simulação saída de pulso	Desativar simulação da saída de pulso	C	Warning
494	Simulação saída chave	Desativar simulação da saída de chave	C	Warning
495	Evento do diagnóstico de simulação	Desativar simulação	C	Warning
Diagnóstico do processo				
801	Tensão de alimentação muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	S	Warning ¹⁾
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 ¹⁾
831	Temperatura do sensor muito baixa	Aumentar temp. ambiente ao redor do invólucro do sensor	S	Warning ¹⁾
832	Temperatura da eletrônica muito alta	Reduzir temperatura ambiente	S	Warning ¹⁾
833	Temperatura da eletrônica muito baixa	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning ¹⁾
834	Temperatura de processo Alta	Reduzir temperatura do processo	S	Warning ¹⁾

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
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
862	Tubo parcialmente cheio	1. Verificar gases no processo 2. Ajustar limites de detecção	S	Warning ¹⁾
882	Entrada de sinal	1. Verificar configuração de entrada 2. Verificar dispositivo externo ou condições de processo	F	Alarm
910	Tubos não oscilam	1. Verificar condições do processo 2. Aumentar alimentação 3. Verificar eletrônica principal ou sensor	F	Alarm
912	Meio não homogêneo	1. Verificar cond. processo 2. Aumentar pressão do sistema	S	Warning ¹⁾
913	Meio não aplicável	1. Verificar condições do processo 2. Aumentar alimentação 3. Verificar eletrônica principal ou sensor	S	Warning 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 display local →  106
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  108
 - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  108

-  Outros eventos de diagnóstico pendentes podem ser exibidos em submenu **Lista de diagnóstico** →  114

Navegação

Menu "Diagnóstico"

Diagnóstico	
Diagnóstico atual	→  114
Diagnóstico anterior	→  114
Tempo de operação desde reinício	→  114
Tempo de operação	→  114

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

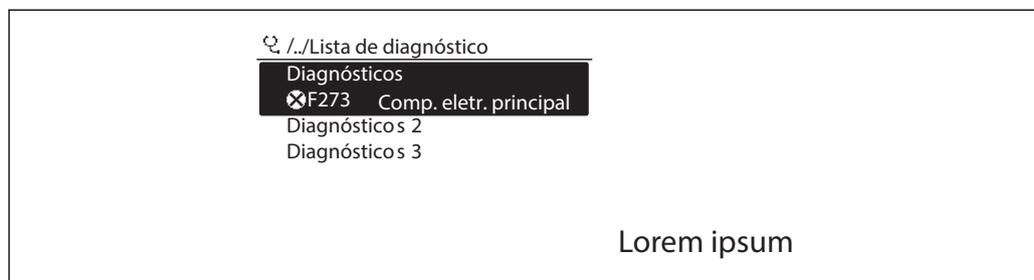
Parâmetro	Pré-requisitos	Descrição	Interface do usuário
Diagnóstico atual	Ocorreu um evento de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico atual juntamente com a informação de diagnóstico.  Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais alto.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Diagnóstico anterior	Já ocorreram dois eventos de diagnóstico.	Mostra o evento de diagnóstico anterior ao evento atual juntamente com as informações de diagnóstico.	Símbolo para o comportamento de diagnóstico, código de diagnóstico e mensagem curta.
Tempo de operação desde reinício	–	Mostra o período que o medidor esteve em operação desde a última reinicialização.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)
Tempo de operação	–	Indica por quanto tempo o aparelho esteve em operação.	Dias (d), horas (h), minutos (m) e segundos (s)

12.7 Lista de diag

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

Caminho de navegação

Diagnóstico → Lista de diagnóstico



A0014006-PT

 19 Uso do display local como exemplo

-  Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:
- Através do display local →  106
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare" →  108
 - Através da ferramenta de operação "DeviceCare" →  108

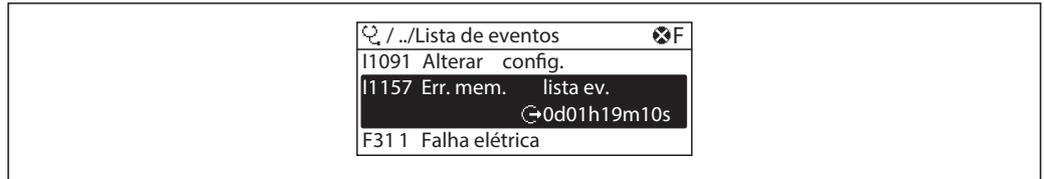
12.8 Registro de eventos

12.8.1 Leitura do registro de eventos

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

Caminho de navegação

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



A0014008-PT

20 *Uso do display local como exemplo*

- Um máximo de 20 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.
- Se o pacote de aplicativo **HistoROM estendido** (opção de pedido) estiver habilitado no equipamento, a lista de eventos pode conter até 100 entradas.

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico → 110
- Informação de eventos → 115

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

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

Para chamar as medidas para corrigir um evento de diagnóstico:

- Através do display local → 106
- Através da ferramenta de operação "FieldCare" → 108
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare" → 108

Para filtragem das mensagens de evento exibidas → 115

12.8.2 Filtragem do registro de evento

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

Caminho de navegação

Diagnóstico → Livro de registro de eventos → Opções de filtro

Categorias de filtro

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

12.8.3 Visão geral dos eventos de informações

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

Número da informação	Nome da informação
I1000	-----(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada

Número da informação	Nome da informação
I1092	Trend de dados excluída
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I1111	Falha no ajuste da densidade
I1137	Eletrônica alterada
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1156	Trend do erro de memória
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1185	Backup do display concluído
I1186	Restauração via display concluído
I1187	Configurações baixadas com o display
I1188	Dados do display removidos
I1189	Backup comparado
I1209	Ajuste da densidade ok
I1221	Falha no ajuste do ponto zero
I1222	Ajuste do ponto zero ok
I1227	Modo de emergência do sensor ativado
I1228	Falha no modo de emergência do sensor
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1264	Sequencia de segurança abortada
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1440	Módulo eletrônico principal modificado
I1442	Módulo I/O modificado
I1444	Verificação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1450	Monitoramento OFF
I1451	Monitoramento ON
I1459	Falha: verificação modulo I/O
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1552	Falha: Verificação da eletr principal
I1554	Sequência de segurança iniciada
I1555	Sequência de segurança confirmada
I1556	Modo de segurança desligado

12.9 Reinicialização do medidor

Com o uso de Parâmetro **Reset do equipamento** (→ ⓘ 87) é possível reiniciar toda a configuração ou parte da configuração do equipamento com um estado definido.

12.9.1 Escopo de função de parâmetro "Reset do equipamento"

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

12.10 Informações do equipamento

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

Navegação

Menu "Diagnóstico" → Informações do equipamento

► Informações do equipamento	
Tag do equipamento	→ ⓘ 118
Número de série	→ ⓘ 118
Versão do firmware	→ ⓘ 118
Nome do equipamento	→ ⓘ 118
Código do equipamento	→ ⓘ 118
Código estendido do equipamento 1	→ ⓘ 118
Código estendido do equipamento 2	→ ⓘ 118
Código estendido do equipamento 3	→ ⓘ 118
Versão ENP	→ ⓘ 118
Versão do equipamento	→ ⓘ 118
ID do equipamento	→ ⓘ 118

Tipo de equipamento	→  119
ID do fabricante	→  119

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Mostra o nome do ponto de medição.	Máx. 32 caracteres, como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	Promass
Número de série	Mostra o número de série do equipamento.	Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.	-
Versão do firmware	Mostra a versão de firmware instalada no equipamento.	Caracteres no formato xx.yy.zz	-
Nome do equipamento	Mostra o nome do transmissor.  O nome pode ser encontrado na etiqueta de identificação do transmissor.	Máx. 32 caracteres como letras ou números.	Promass 200
Código do equipamento	Mostra o order code do equipamento.  O código do produto pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código do produto".	Caracteres formados por letras, números e algumas sinais de acentuação (ex.: /).	-
Código estendido do equipamento 1	Mostra a primeira parte do order code estendido.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeira de caracteres	-
Código estendido do equipamento 2	Mostra a segunda parte do order code estendido.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeira de caracteres	-
Código estendido do equipamento 3	Mostra a terceira parte do order code estendido.  O código do produto estendido também pode ser encontrado na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor no campo "Código de pedido estendido".	Cadeira de caracteres	-
Versão ENP	Mostra a versão da placa de identificação da eletrônica (ENP).	Cadeira de caracteres	2.02.00
Versão do equipamento	Mostra a revisão do dispositivo no qual o mesmo está registrado junto a HART Communication Foundation.	Número hexadecimal com dois dígitos	0x05
ID do equipamento	Entre o ID (hex) do equipamento externo.	Número hexadecimal com seis dígitos	-

Parâmetro	Descrição	Interface do usuário	Ajuste de fábrica
Tipo de equipamento	Exibe o tipo de dispositivo com o qual o medidor está registrado junto à HART Communication Foundation.	Número hexadecimal com dois dígitos	0x54
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.	Número hexadecimal com dois dígitos	0x11 (para Endress+Hauser)

12.11 Histórico do firmware

Lançamento data	Versão do firmware	Código do produto para "Versão do firmware",	Alterações de firmware	Tipo de documentação	Documentação
05.2018	01.04.zz	Opção 72	Firmware original	Instruções de operação	BA01821D/06/PT/01.18

-  É possível piscar o firmware para a versão atual ou para a versão anterior usando a interface de operação.
-  Para a compatibilidade da versão do firmware com a versão anterior, os arquivos de descrição de equipamento instalados e as ferramentas de operação, observe as informações referentes ao equipamento no documento "Informações do fabricante".
-  As informações do fabricante estão disponíveis:
 - Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads
 - Especifique os dados a seguir:
 - Raiz do produto: p. ex.: 8 A2B
A raiz do produto é a primeira parte do código do produto: consulte a etiqueta de identificação no equipamento.
 - Pesquisa de texto: Informações do fabricante
 - Tipo de meio: Documentação – Documentação técnica

13 Manutenção

13.1 Tarefas de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

13.1.1 Limpeza externa

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

13.1.2 Limpeza interior

Observar os seguintes pontos para limpeza CIP e SIP:

- Utilize apenas agentes de limpeza aos quais as partes molhadas sejam adequadamente resistentes.
- Observar a temperatura máxima permitida para o medidor →  140.

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: →  124

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

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

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

14 Reparos

14.1 Notas Gerais

14.1.1 Conceito de reparo e conversão

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

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

14.1.2 Observações sobre reparo e conversão

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

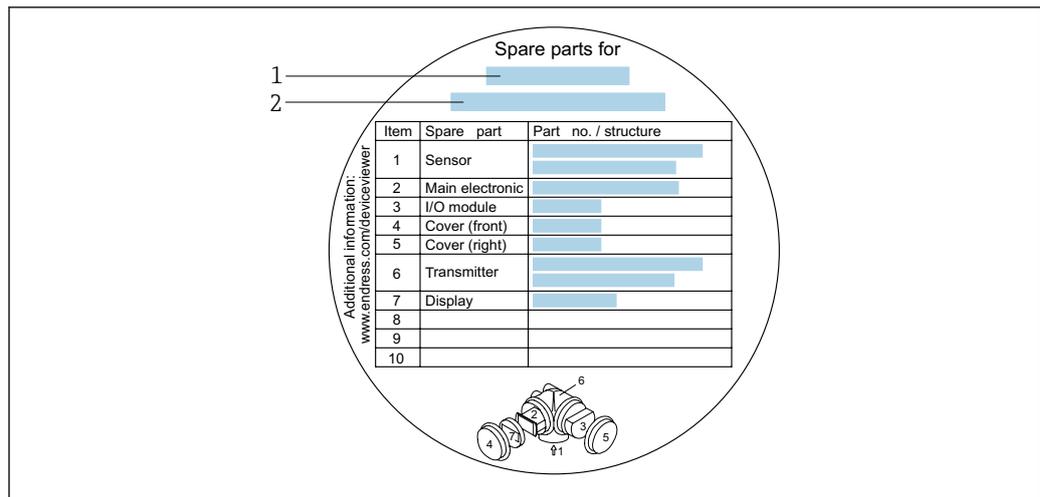
- ▶ Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- ▶ Faça o reparo de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Observe as normas aplicáveis, as regulamentações federais/nacionais, documentação Ex (XA) e certificados.
- ▶ Documente todo reparo e toda conversão e insira estes dados no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

14.2 Peças de reposição

Alguns componentes intercambiáveis do medidor estão listados em uma etiqueta de descrição na tampa do compartimento de conexão.

A etiqueta de descrição da peça de reposição contém as seguintes informações:

- Uma lista das peças de reposição mais importantes para o medidor, incluindo as informações sobre o pedido.
- A URL para *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Todas as peças de reposição do medidor, junto com o código de pedido, são listadas aqui e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.



A0032235

21 Exemplo para "Etiqueta de descrição da peça de reposição" na tampa do compartimento de conexão

- 1 Nome do medidor
- 2 Número de série do medidor

- i** Número de série do medidor:
- Está localizado na etiqueta de identificação do equipamento e na etiqueta de descrição de peça sobressalente.
 - Pode ser lida através de parâmetro **Número de série** (→ 118) em submenu **Informações do equipamento**.

14.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.

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

14.4 Devolução

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

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

14.5 Descarte

14.5.1 Remoção do medidor

1. Desligue o equipamento.

⚠ ATENÇÃO

Perigo às pessoas pelas condições do processo.

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

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

14.5.2 Descarte do medidor

⚠ ATENÇÃO

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

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

Siga as observações seguintes durante o descarte:

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

15 Acessórios

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

15.1 Acessórios específicos para equipamentos

15.1.1 Para o transmissor

Acessórios	Descrição
TransmissorPromass 200	<p>Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovações ▪ Saída ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software <p> Instruções de instalação EA00104D</p> <p> (Número de pedido: 8X2CXX)</p>
Display remoto FHX50	<p>Invólucro FHX50 para acomodar um módulo do display .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Invólucro FHX50 adequado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulo de exibição SD02 (botões) ▪ Módulo de exibição SD03 (controle touchscreen) ▪ Comprimento do cabo de conexão: até no máx. 60 m (196 ft) (comprimentos de cabo disponíveis para pedido 5 m (16 ft) 10 m (32 ft) 20 m (65 ft) 30 m (98 ft)) <p>O medidor pode ser solicitado com o invólucro FHX50 e um módulo de exibição. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido separados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de pedido para o medidor, recurso 030: Opção L ou M "Preparada para o display FHX50" ▪ Código do pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do equipamento): Opção A "Preparada para o display FHX50" ▪ Código do pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de exibição desejado no recurso 020 (display, operação): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção C: para um módulo de exibição SD02 (botões) ▪ Opção E: para um módulo de exibição SD03 (controle touchscreen) <p>O alojamento FHX50 também pode ser solicitado como um kit de retrofit. O módulo de exibição do medidor é usado no invólucro FHX50. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido do invólucro FHX50:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recurso 050 (versão do medidor): opção B "Não preparada para o display FHX50" ▪ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado" <p> Documentação especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>

Acessórios	Descrição
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	<p>O ideal seria que o módulo de proteção contra sobretensão seja pedido diretamente com o equipamento. Ver a estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão". Só é necessário fazer um pedido em separado no caso de retrofit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OVP10: para equipamentos de 1 canal (recurso 020, opção A): ▪ OVP20: para equipamentos de 2 canais (recurso 020, opções B, C, E ou G) <p> Documentação especial SD01090F</p> <p>(Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)</p>
Tampa de proteção	<p>É utilizado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex. água da chuva, excesso de calor vindo diretamente do sol ou frio extremo durante o inverno.</p> <p> Documentação especial SD00333F</p> <p>(Número de pedido: 71162242)</p>

15.1.2 Para o sensor

Acessórios	Descrição
Isolador de metal	<p>É usado para estabilizar a temperatura dos fluidos no sensor. É permitido usar água, vapor d'água e outros líquidos não corrosivos como fluidos.</p> <p> Se estiver usando óleo como meio de aquecimento, consulte a Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se for solicitado junto com o medidor: Código do pedido para "Acessórios inclusos" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção RB "jaqueta de aquecimento, G 1/2" rosca interna" ▪ Opção RD "jaqueta de aquecimento, NPT 1/2" rosca interna" ▪ Se solicitado posteriormente: Use o código de pedido com a raiz do produto DK8003. <p> Documentação especial SD02173D</p>
Fixador do sensor	<p>Para montagem em parede, mesa e cano.</p> <p> Número de pedido: 71392563</p>

15.2 Acessórios específicos de comunicação

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

Adaptador sem fio HART SWA70	<p>É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.</p> <p> Instruções de operação BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway para monitoramento remoto de medidores conectados 4-20 mA através de um navegador web.</p> <p> Informações técnicas TI00025S  Instruções de operação BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web.</p> <p> Informações técnicas TI00025S  Instruções de operação BA00051S</p>
Field Xpert SFX350	<p>OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Ele permite a correta configuração do equipamento e diagnósticos para equipamentos HART e podem ser usados em áreas não classificadas.</p> <p> Instruções de operação BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Ele permite a correta configuração do equipamento e diagnósticos para equipamentos HART e podem ser usados em áreas não classificadas e em áreas classificadas.</p> <p> Instruções de operação BA01202S</p>

15.3 Acessórios específicos do serviço

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

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

15.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	<p>O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256 MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00133R ▪ Instruções de operação BA00247R </p>
RN221N	<p>Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4-20 mA. Oferece transmissão HART bidirecional.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00073R ▪ Instruções de operação BA00202R </p>
RNS221	<p>Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não classificada. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00081R ▪ Resumo das instruções de operação KA00110R </p>
Cerabar M	<p>O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00426P e TI00436P ▪ Instruções de operação BA00200P e BA00382P </p>
Cerabar S	<p>O transmissor de pressão para a medição da pressão absoluta e manométrica de gases, vapores e líquidos. Ele pode ser usado para ler no valor de pressão operacional.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00383P ▪ Instruções de operação BA00271P </p>

16 Dados técnicos

16.1 Aplicação

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

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

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

16.2 Função e projeto do sistema

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

Sistema de medição	<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 →  13</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 $\dot{m}_{\text{mín.}(F)}$ a $\dot{m}_{\text{máx.}(F)}$	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín.]
1	$\frac{1}{24}$	0 para 20	0 para 0.735
2	$\frac{1}{12}$	0 para 100	0 para 3.675
4	$\frac{1}{6}$	0 para 450	0 para 16.54

Faixa de medição para gases

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

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

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

DN		x
[mm]	[pol.]	[kg/m ³]
1	$\frac{1}{24}$	32
2	$\frac{1}{12}$	32
4	$\frac{1}{6}$	32

Exemplo de cálculo para gás

- Sensor: Promass A, DN 2
- Gás: Ar com uma densidade de 11.9 kg/m³ (a 20 °C e 10 bar)
- Faixa de medição (líquido): 100 kg/h
- $x = 32 \text{ kg/m}^3$ (para Promass A DN 2)

Valor máximo possível em escala real:

$$\dot{m}_{\text{máx.}(G)} = \dot{m}_{\text{máx.}(F)} \cdot \rho_G : x = 100 \text{ kg/h} \cdot 11.9 \text{ kg/m}^3 : 32 \text{ kg/m}^3 = 37.2 \text{ kg/h}$$

Faixa de medição recomendadaSeção "Limite de vazão" →  141

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 a pressão de operação no medidor. A Endress+Hauser recomenda o uso de um medidor de pressão para pressão absoluta, p. ex., Cerabar M ou Cerabar S.

 Diversos transmissores de pressão e medidores de temperatura podem ser solicitados na Endress+Hauser: vide seção "Acessórios" →  127

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 1	4 a 20 mA HART (passiva)
Saída de corrente 2	4 a 20 mA (passiva)
Resolução	< 1 μ A
Amortecimento	Ajustável: 0.0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura

Pulso/frequência/saída comutada

Função	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 35 V ▪ 50 mA
Queda de tensão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para \leq 2 mA: 2 V ▪ Para 10 mA: 8 V
Corrente residual	\leq 0.05 mA

Saída de pulso	
Largura de pulso	Ajustável: 5 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	100 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida
Saída de frequência	
Saída de frequência	Ajustável: 0 para 1 000 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Densidade ▪ Densidade de referência ▪ Temperatura
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Ajustável: 0 para 100 s
O número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado ▪ Comportamento de diagnóstico ▪ Valor limite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão 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 vazão baixo

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	<p>Escolha:</p> <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 para 1250 Hz:
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

Display local

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



Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

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

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

Carga → 30

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

Isolamento galvânico Todas as saídas são isoladas galvanicamente uma da outra.

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x54
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com

Carga HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mín. 250 Ω ▪ Máx. 500 Ω
Integração do sistema	Para informações sobre integração do sistema, consulte as . → 57 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variáveis medidas através do protocolo HART ▪ Funcionalidade do modo Burst

16.5 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica Transmissor

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

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
Número máximo de terminais, sem proteção contra sobretensão integrada	Número máximo de terminais, com proteção contra sobretensão integrada
1 Saída 1 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal 2 Saída 2 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal 3 Terminal de terra para blindagem do cabo	

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal			
	Saída 1		Saída 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opção A	4 a 20 mA HART (passiva)		-	
Opção B ¹⁾	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	
Opção C ¹⁾	4 a 20 mA HART (passiva)		4 a 20 mA analógica (passiva)	

1) Saída 1 deve sempre ser usada; saída 2 é opcional.

Fonte de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

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

Código do pedido para "Saída"	Mínimo tensão do terminal	Máximo tensão do terminal
Opção A ^{1) 2)} : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para 4 mA: ≥ CC 17.9 V ▪ Para 20 mA: ≥ CC 13.5 V 	CC 35 V
Opção B ^{1) 2)} : 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para 4 mA: ≥ CC 17.9 V ▪ Para 20 mA: ≥ CC 13.5 V 	CC 35 V
Opção C ^{1) 2)} : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para 4 mA: ≥ CC 17.9 V ▪ Para 20 mA: ≥ CC 13.5 V 	CC 30 V

- 1) Fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga.
- 2) Para versões de equipamento com display local SD03: a tensão do terminal deve ser aumentada em 2 VCC se for usada iluminação de fundo.

Consumo de energia

Transmissor

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

Consumo de corrente

Saída de corrente

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

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

Falha na fonte de alimentação

Dependendo da versão do equipamento, a configuração fica retida na memória do equipamento ou na memória de dados conectável (HistoROM DAT).

Conexão elétrica

→  31

Equalização potencial

→  33

Terminais

- Para versão de equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: terminais de mola de encaixe para seções transversais do fio 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)
- Para versão de equipamento com proteção contra sobretensão integrada: terminais de parafuso para seções transversais dos fios 0.2 para 2.5 mm² (24 para 14 AWG)

Entradas para cabo

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

Especificação do cabo

→  29

Proteção contra sobretensão

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

Faixa de tensão de entrada	Os valores correspondem às especificações da fonte de alimentação →  30 ¹⁾
Resistência por canal	2 · 0.5 Ω máx.
Tensão CC na fiação	400 para 700 V
Tensão de surto de disparo	< 800 V
Capacitância em 1 MHz	< 1.5 pF

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

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

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

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

16.6 Características de desempenho

condições de operação de referência

- Limites de erro 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*
→  126

Erro máximo medido

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

Precisão de base

 Fundamentos do projeto →  138

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.10 % o.r.

Vazão mássica (gases)

±0.35 % o.r.

Densidade (líquidos)

Em condições de operação de referência [g/cm ³]	Calibração de densidade padrão ¹⁾ [g/cm ³]	Ampla faixa Especificações de densidade ^{2) 3)} [g/cm ³]
±0.0005	±0.02	±0.002

- 1) Válida em toda a faixa de densidade de temperatura
- 2) Faixa válida para calibrações de densidade especiais: 0 para 2 g/cm³, +5 para +80 °C (+41 para +176 °F)
- 3) Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EE "Densidade especial" somente em combinação com o código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opções BB, BF, HA, SA

Temperatura

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

Estabilidade de ponto zero

Versão padrão: código do pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opções BB, BF, HA, SA

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín..]
1	1/24	0.0010	0.000036
2	1/12	0.0050	0.00018
4	1/8	0.0200	0.00072

Versão de alta pressão, código do pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opção HB

DN		Estabilidade de ponto zero	
[mm]	[pol.]	[kg/h]	[lb/mín..]
1	1/24	0.0016	0.0000576
2	1/12	0.0080	0.000288
4	1/8	0.0320	0.001152

Valores de vazão

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

Unidades SI

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0.4	0.2	0.04
2	100	10	5	2	1	0.2
4	450	45	22.5	9	4.5	0.9

Unidades US

DN [polegada]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1/24	0.735	0.074	0.037	0.015	0.007	0.001
1/12	3.675	0.368	0.184	0.074	0.037	0.007
1/8	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033

Precisão dos resultados

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

Saída de corrente

Precisão	±10 µA
----------	--------

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

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

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

Repetibilidade de base

 Fundamentos do projeto →  138

Vazão mássica e vazão volumétrica (líquidos)

±0.05 % o.r.

Vazão mássica (gases)

±0.15 % o.r.

Densidade (líquidos)

±0.00025 g/cm³

Temperatura

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T-32) °F)

Tempo de resposta

- O tempo de resposta depende da configuração (amortecimento).
- Tempo de resposta em casos de mudanças erráticas na variável medida: Após 500 ms → 95 % de todo o valor de escala

Influência da temperatura ambiente

Saída de corrente

o.r. = de leitura

Erro adicional, em relação ao span de 16 mA:

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

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

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

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 ±0.0002 % o.f.s./°C (±0.0001 % o. f.s./°F).

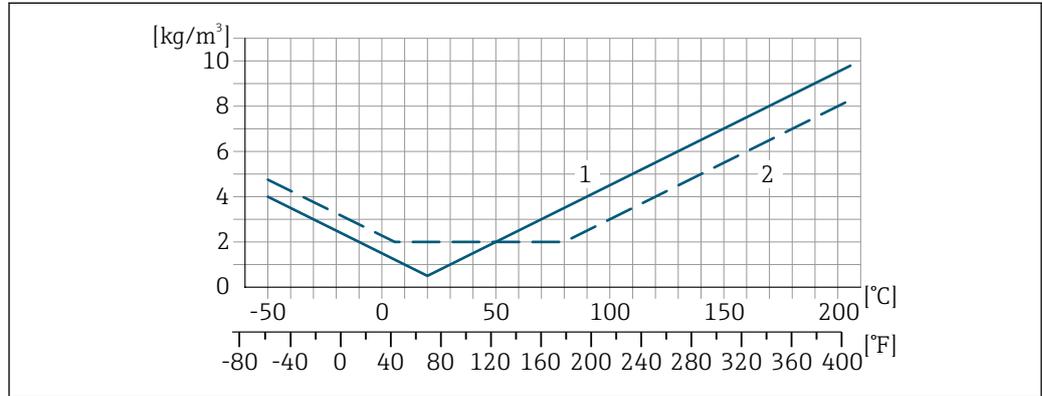
O efeito é reduzido se o ajuste de ponto zero for realizado na temperatura do processo.

Densidade

$\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$) 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 (\rightarrow  135) o erro medido é $\pm 0.00005 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0.000025 \text{ g/cm}^3 / ^\circ\text{F}$)



A0016616

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

Influência da pressão da média

A diferença entre a pressão da calibração e a pressão do processo não afeta a precisão.

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.

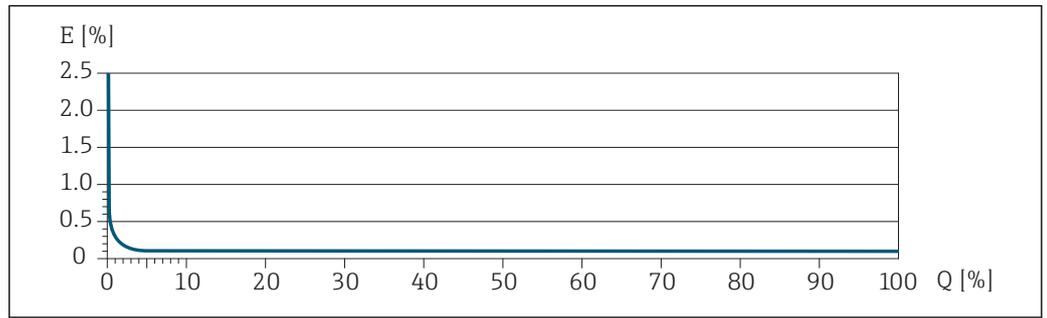
MeasValue = valor medido; ZeroPoint = estabilidade no ponto zero

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.
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021341</small>	$\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$ <small>A0021343</small>
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021342</small>	$\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021344</small>

Exemplo para erro medido máximo

A0030378

E Erro máximo medido em % o.r. (exemplo)

Q Taxa de vazão em um % do valor de fundo de escala máximo

16.7 Instalação

"Requisitos de instalação" → 📖 20

16.8 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

→ 📖 22

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)

Classe climática

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

Grau de proteção

Transmissor

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

Sensor

IP66/67, gabinete tipo 4X

Resistência contra vibração

- Oscilação, senoidal, segundo IEC 60068-2-6
 - 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
 - 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 durante o funcionamento (CIP) ■ Esterilização durante o funcionamento (SIP) <p>Opções Versão sem óleo e graxa para peças úmidas, sem declaração Código do pedido para "Serviço", opção HA</p>
------------------	---

Compatibilidade eletromagnética (EMC)	De acordo com IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR 21 (NE 21)  Detalhes na Declaração de conformidade.
---------------------------------------	---

16.9 Processo

Faixa de temperatura média	-50 para +205 °C (-58 para +401 °F)
----------------------------	-------------------------------------

Densidade	0 para 2 000 kg/m ³ (0 para 125 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	O invólucro do sensor é abastecido com gás de nitrogênio seco e protege os componentes eletrônicos e mecânicos por dentro.
---------------------	--

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

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 julgar que a taxa de pressão/pressão de ruptura do invólucro do sensor não oferece uma margem adequada de segurança, o equipamento pode ser adaptado 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.

 Equipamentos de alta pressão são sempre equipados com um disco de ruptura: código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção HB

Taxa de pressão nominal e pressão de ruptura do invólucro do sensor

Se o equipamento está equipado com um disco de ruptura (código de pedido para "Opções do sensor", opção CA "Disco de ruptura"), a pressão de disparo do disco de ruptura é decisiva para a pressão nominal máxima .

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 nominal do invólucro do sensor (projetado com um fator de segurança ≥ 4)		Pressão de ruptura do invólucro do sensor	
[mm]	[pol.]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
1	$\frac{1}{24}$	25	362	---	---
2	$\frac{1}{12}$	25	362	---	---
4	$\frac{1}{8}$	25	362	---	---

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

Disco de ruptura

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").

 Equipamentos de alta pressão são sempre equipados com um disco de ruptura: código do pedido para "Material do tubo de medição, superfície úmida", opção HB

Limite de vazão

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

 Para uma visão geral dos valores em escala real da faixa de medição, consulte a seção "Faixa de medição" →  129

- O valor mínimo recomendado em escala real é de aprox. 1/20 do valor máximo em escala real
- Na maioria das aplicações, 20 para 50 % do valor máximo em escala real pode ser considerado ideal
- Um valor baixo em escala real deve ser selecionado para o meio abrasivo (tais como líquidos com sólidos confinados): velocidade de vazão < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para medição de gás, aplicam-se as seguintes regras:
 - A velocidade de vazão nos tubos de medição não deve ultrapassar metade da velocidade do som (0.5 Mach).
 - A máxima vazão mássica depende da densidade do gás: fórmula →  129

 Para calcular o limite de vazão, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  126

Perda de pressão

 Para calcular a perda de carga, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  126

Pressão do sistema

→  22

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.

Peso em unidades SI

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código do pedido para "Invólucro", opção C "Compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, compacto"	Código do pedido para "Invólucro", opção B GT18 compartimento duplo, 316 L, compacto"
1	5.5	8.2
2	7.1	9.8
4	9	11.7

Peso em unidades US

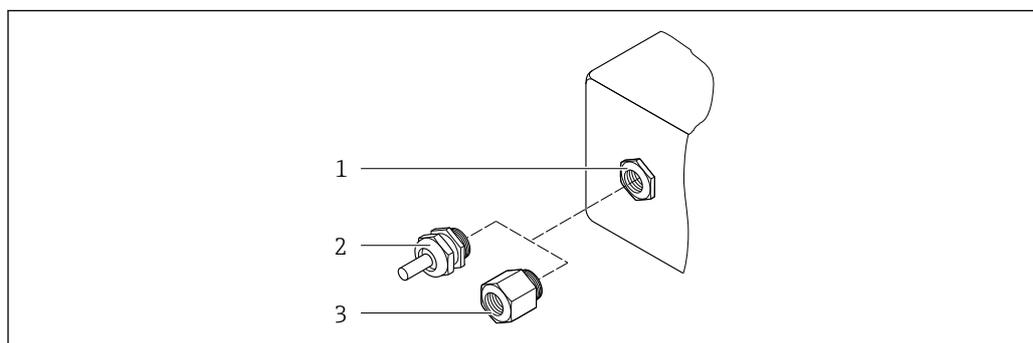
DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Código do pedido para "Invólucro", opção C "Compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, compacto"	Código do pedido para "Invólucro", opção B GT18 compartimento duplo, 316 L, compacto"
1/24	12	18
1/12	16	22
1/8	20	26

Materiais

Invólucro do transmissor

- Código de pedido para "Invólucro", opção B: "Compacto, aço inoxidável":
Aço inoxidável CF-3M (316L, 1.4404)
- Código de pedido para "Invólucro", opção C "Compacto, revestido em alumínio":
Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Material da janela: vidro

Entradas para cabo/prensa-cabos



22 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não Ex ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA ■ Ex tb 	Aço inoxidável, 1,4404
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½"	Para não Ex e Ex (exceto para CSA Ex d/XP)	Aço inoxidável, 1,4404 (316L)
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½"	Para não Ex e Ex	

Código do pedido para "Invólucro" opção C "GT20 duas câmaras, revestido com alumínio"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não Ex ■ Ex ia ■ Ex ic 	Plástico
	Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½"	Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½"	Para não Ex e Ex (exceto para CSA Ex d/XP)	Latão niquelado
Rosca ½" NPT através de adaptador	Para não Ex e Ex	

Invólucro do sensor

- Superfície externa resistente a ácidos e alcalinos
- Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Tubos de medição

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opções BB, BF, SA

Aço inoxidável, 1,4435 (316/316L)

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opções HA, HB
Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)

Conexões de processo

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção SA

Acomplamento VCO	Aço inoxidável, 1,4404 (316/316L)
Rosca interna G ¼"	Aço inoxidável, 1,4404 (316/316L)
Rosca interna NPT ¼"	Aço inoxidável, 1,4404 (316/316L)
Braçadeira Tri-Clamp ½"	Aço inoxidável, 1,4435 (316L)
Flange fixo EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Aço inoxidável, 1,4404 (316/316L)

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opções BB, BF

Braçadeira Tri-Clamp ½"	Aço inoxidável, 1,4435 (316L)
--------------------------------	-------------------------------

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção HA

Acoplamento VCO	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca interna G$\frac{1}{4}$"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca interna NPT$\frac{1}{4}$"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flange fixo EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flange solto EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Aço inoxidável, 1,4301 (F304), liga de partes molhadas C22, 2,4602 (UNS N06022)

Código de pedido para "Material do tubo de medição, superfície molhada", opção HB (opção de alta-pressão)

Acoplamento VCO	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca interna G$\frac{1}{4}$"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Rosca interna NPT$\frac{1}{4}$"	Liga C22, 2.4602 (UNS N06022)
Flange fixo EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220	Aço inoxidável, 1,4404 (316/316L); Liga C22, 2,4602 (UNS N06022)

 Conexões de processo disponíveis →  145

Lacres

Conexões de processo soldadas sem vedações internas

Acessórios

Fixador do sensor

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Isolador de metal

- Invólucro da jaqueta térmica: aço inoxidável, 1,4571 (316Ti)
- Adaptador NPT $\frac{1}{2}$ " : aço inoxidável, 1,4404 (316)
- Adaptador G $\frac{1}{2}$ " : aço inoxidável, 1,4404

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Display remoto FHX50

Material do invólucro:

- PBT plástico
- Aço inoxidável CF-3M (316L, 1.4404)

Conexões de processo

- Conexões de flange fixo:
 - Flange EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Flange EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Flange ASME B16.5
 - Flange JIS B2220
- Conexões de braçadeiras:
 - Braçadeira Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 série C
- Conexões VCO:
 - 4-VCO-4
- Rosca interna:
 - Rosca interna cilíndrica BSPP (G) em conformidade com ISO 228-1 com superfícies de vedação de acordo com DIN 3852-2/ISO 1179-1
 - NPT

 Materiais de conexão do processo →  143

Rugosidade da superfície

Todos os dados relacionam-se às peças em contato com fluido. A seguinte qualidade de rugosidade da superfície pode ser solicitada.

- Não polida
- Ra máx. = 0.76 µm (30 µin) polido mecanicamente
- Ra máx. = 0.38 µm (15 µin) polido mecanicamente

16.11 Operabilidade

Idiomas

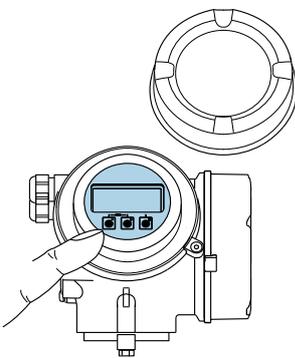
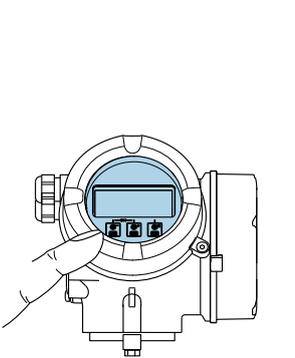
Podem ser operados nos seguintes idiomas:

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

Operação local

Através do módulo do display

Dois módulos de display estão disponíveis:

Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"	Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
<p>1 <i>Operação com botões</i></p>	<p>1 <i>Operação com controle touchscreen</i></p>

Elementos do display

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente
- Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)
A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Elementos de operação

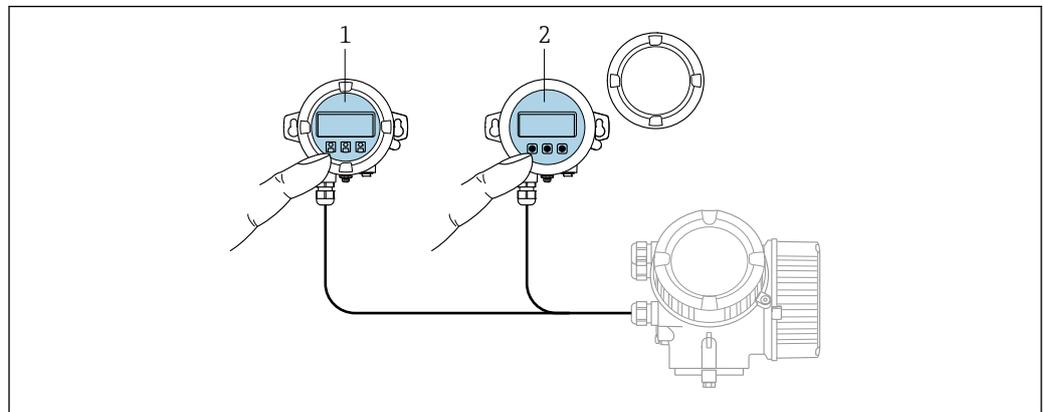
- Operação com 3 botões com invólucro aberto: ⊕, ⊖, ⊞
ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: ⊕, ⊖, ⊞
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

Funcionalidade adicional

- Função de cópia de segurança dos dados
A configuração do equipamento pode ser salva no módulo do display.
- Função de comparação de dados
A configuração do equipamento salva no módulo do display pode ser comparada à configuração do equipamento atual.
- Função da transferência de dados
A configuração do transmissor pode ser transmitida para outro equipamento por meio do módulo do display do transmissor.

Através de display remoto FHX50

 O display remoto FHX50 pode ser solicitado como um acessório opcional →  124.



A0032215

 23 *Opções de funcionamento do FHX50*

- 1 *Display SD02 e módulo de operação, botões de pressão: a tampa deve ser aberta para a operação*
- 2 *Display SD03 e módulo de operação, botões ópticos: operação possível através da tampa de vidro*

Display e elementos de operação

O display e os elementos de operação correspondem àqueles do módulo do display .

Operação remota →  51

Interface de operação →  52

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 C-Tick	<p>O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Segurança funcional	<p>O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código do pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente pelo TÜV de acordo com o IEC 61508.</p> <p>É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Densidade <p> Manual de segurança funcional com informações sobre o equipamento SIL →  150</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 Somente equipamentos com código do pedido para "Aprovações adicionais", opção LP "3A" possuem a aprovação 3-A. ■ FDA ■ Regulamento de Materiais para Contato com Alimentos (EC) 1935/2004
Compatibilidade farmacêutica	<ul style="list-style-type: none"> ■ FDA ■ USP classe VI ■ Certificado de conformidade TSE/BSE
Segurança funcional	<p>O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código do pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente pelo TÜV de acordo com o IEC 61508.</p> <p>É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica ■ Densidade <p> Manual de segurança funcional com informações sobre o equipamento SIL →  150</p>

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)

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).
- IEC 61508
Segurança funcional dos sistemas programáveis/eletrônicos/elétricos relacionados à segurança eletrônica
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 32
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores
- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 105
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107
Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- NAMUR NE 132
Medidor de massa Coriolis

16.13 Pacotes de aplicação

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

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados 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 → 150

Funções de diagnóstico

Pacote	Descrição
HistoROM estendido	<p>Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.</p> <p>Registro de eventos: O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas.</p> <p>Registro de dados (registrador de linha):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada. ▪ 250 valores medidos podem ser extraídos através de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário. ▪ Os registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou da ferramenta operacional, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor Web.

Heartbeat Technology

Pacote	Descrição
Heartbeat Verification	<p>Heartbeat Verification</p> <p>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.

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 →  124

16.15 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
- 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.

Documentação padrão **Resumo das instruções de operação***Instruções de operação rápidas para o sensor*

Medidor	Código da documentação
Proline Promass A	KA01282D

Resumo das instruções de operação para transmissor

Medidor	Código da documentação
Proline Promass 200	KA01268D

Informações técnicas

Medidor	Código da documentação
---------	------------------------

Documentação adicional dependente do **Instruções de segurança**

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex i	XA00144D
ATEX/IECEX Ex d	XA00143D
ATEX/IECEX Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz de equipamentos de Pressão	SD01614D
Manual de segurança funcional	SD00147D
Módulo do display e módulo de operação FHX50	SD01007F
Heartbeat Technology	SD01849D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acesse a visão geral de todos os conjuntos de peças sobressalentes disponíveis através do <i>W@M Device Viewer</i> →  121 ▪ Acessórios disponíveis para pedido com instruções de instalação →  124

Índice

A

Acesso direto	47
Acesso para escrita	50
Acesso para leitura	50
Adaptação do comportamento de diagnóstico	108
Adaptação do sinal de status	109
Ajuste de parâmetro	
Adaptação do medidor às condições de processo	98
Administração	86
Ajuste de sensor	82
Baixa vazão	79
Condicionamento de saída	75
Configurações de display avançadas	84
Detecção de tubo parcialmente cheio	80
Display local	74
Gerenciamento da configuração do equipamento	87
Idioma de operação	61
Meio	64
Redefinir o equipamento	117
Reinicialização do totalizador	98
Restabelecer o totalizador	98
Saída comutada	72
Saída de corrente	67
Saída de pulso	69
Saída de pulso/frequência/comutada	68, 70
Simulação	89
Tag do equipamento	62
Totalizador	83
Unidades do sistema	64
Ajustes dos parâmetros	
Administração (Submenu)	86
Ajuste do ponto zero (Submenu)	82
Ajuste do sensor (Submenu)	82
Condicionamento de saída (Assistente)	75
Configuração (Menu)	62
Configuração burst 1 para n (Submenu)	58
Corte de vazão baixa (Assistente)	79
Detecção de tubo parcialmente cheio (Assistente)	80
Diagnóstico (Menu)	113
Exibição do backup de configuração (Submenu)	87
Exibir (Assistente)	74
Exibir (Submenu)	84
Informações do equipamento (Submenu)	117
Manuseio do totalizador (Submenu)	98
Registro de dados (Submenu)	99
Saída de corrente 1 para n (Assistente)	67
Saída de pulso/frequência/chave (Assistente)	68, 69, 70, 72
Selecionar o meio (Submenu)	64
Simulação (Submenu)	89
Totalizador (Submenu)	96
Totalizador 1 para n (Submenu)	83
Unidades do sistema (Submenu)	64
Valores de saída (Submenu)	97
Variáveis de processo (Submenu)	95

Ambiente

Resistência contra choque	140
Resistência contra vibração	139
Temperatura de armazenamento	139
Aplicação	128
Applicator	129
Aprovação 3-A	147
Aprovação Ex	147
Aprovações	147
Aquecimento do sensor	23
Área de status	
Na visualização de navegação	42
Para display de operação	40
Área do display	
Na visualização de navegação	42
Para display de operação	40
Arquivos de descrição do equipamento (DD)	56
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção	120
Reparos	122
Assistente	
Condicionamento de saída	75
Corte de vazão baixa	79
Detecção de tubo parcialmente cheio	80
Exibir	74
Saída de corrente 1 para n	67
Saída de pulso/frequência/chave	68, 69, 70, 72
Autorização de acesso aos parâmetros	
Acesso para escrita	50
Acesso para leitura	50

C

Cabo de conexão	29
Caminho de navegação (visualização de navegação)	41
Campo de aplicação	
Risco residual	10
Características de desempenho	135
Carga	30
Certificação HART	148
Certificado de conformidade TSE/BSE	147
Certificado por EHEDG	147
Certificados	147
Chave de proteção contra gravação	92
Classe climática	139
Classificações pressão-temperatura	140
Código de acesso	50
Entrada incorreta	50
Código de acesso direto	42
Código de pedido	15
Código do pedido	16
Código do pedido estendido	
Sensor	16
Transmissor	15
Comissionamento	61
Configuração do medidor	61
Configurações avançadas	81

Compatibilidade eletromagnética	140
Compatibilidade farmacêutica	147
Compatibilidade sanitária	147
Componentes do equipamento	13
Comportamento de diagnóstico	
Explicação	105
Símbolos	105
Comunicador de campo	
Função	55
Comunicador de campo 475	55
Conceito de operação	39
Condições de armazenamento	18
Condições de instalação	
Aquecimento do sensor	23
Dimensões de instalação	21
Disco de ruptura	24
Isolamento térmico	22
Local de instalação	20
Orientação	21
Passagens de admissão e de saída	21
Pressão do sistema	22
Tubo descendente	20
Vibrações	23
condições de operação de referência	135
Conexão	
ver Conexão elétrica	
Conexão do medidor	31
Conexão elétrica	
Commubox FXA195 (USB)	51
Commubox FXA291	52
Comunicador de campo 475	51
Ferramenta operacional (.ex. FieldCare, AMS	
Device Manager, SIMATIC PDM)	51
Ferramentas de operação	
Através da interface de operação (CDI)	52
Através do protocolo HART	51
Field Xpert SFX350/SFX370	51
Grau de proteção	35
Medidor	29
Modem Bluetooth VIATOR	51
Unidade da fonte de alimentação do transmissor	51
Conexões de processo	145
Configuração do idioma de operação	61
Consumo de corrente	134
Consumo de energia	134
Corte vazão baixo	132
D	
Dados da versão para o equipamento	56
Dados específicos da comunicação	57
Dados técnicos, características gerais	128
Data de fabricação	15, 16
Declaração de conformidade	11
Definir o código de acesso	91
Densidade	140
Desabilitação da proteção contra gravação	91
Descarte	122
Descarte de embalagem	19

DeviceCare	54
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	56
Devolução	122
Diagnóstico	
Símbolos	104
Dica de ferramenta	
ver Texto de ajuda	
Dimensões de instalação	21
ver Dimensões de instalação	
Direção (vertical, horizontal)	21
Direção da vazão	21, 26
Disco de ruptura	
Instruções de segurança	24
Pressão de disparo	141
Display	
ver Display local	
Display de operação	40
Display local	145
ver Display de operação	
ver Em estado de alarme	
ver Mensagem de diagnóstico	
Visualização de edição	43
Visualização de navegação	41
Documentação do equipamento	
Documentação adicional	8
Documento	
Função	6
Símbolos usados	6

E

Editor de texto	43
Editor numérico	43
Elementos de operação	45, 105
Entrada	129
Entrada para cabo	
Grau de proteção	35
Entradas para cabo	
Dados técnicos	134
Equalização potencial	33
Erro máximo medido	135
Escopo de funções	
Comunicador de campo	55
Comunicador de campo 475	55
Gerenciador de equipamento AMS	54
SIMATIC PDM	55
Especificações para o pessoal	9
Esquema de ligação elétrica	30, 32, 133
Esterilização durante o funcionamento (SIP)	140
Estrutura	
Medidor	13
Menu de operação	38
Etiqueta de identificação	
Sensor	16
Transmissor	15
Exibição do registro de dados	99
F	
Faixa da temperatura de armazenamento	139

Faixa de função	
Field Xpert	52
Faixa de medição	
Exemplo de cálculo para gás	129
Para gases	129
Para líquidos	129
Faixa de medição, recomendada	141
Faixa de temperatura	
Temperatura de armazenamento	18
Temperatura do meio	140
Faixa de vazão operável	130
Falha na fonte de alimentação	134
FDA	147
Ferramentas	
Conexão elétrica	29
Instalação	26
Transporte	18
Ferramentas de conexão	29
Ferramentas de fixação	26
Field Xpert	
Função	52
Field Xpert SFX350	52
FieldCare	53
Arquivo de descrição do equipamento (DD)	56
Estabelecimento da conexão	53
Função	53
Interface de usuário	54
Filtragem do registro de evento	115
Firmware	
Data de lançamento	56
Versão	56
Fonte de alimentação	30, 133
Função do documento	6
Funções	
ver Parâmetro	
Funções do usuário	39
Fundamentos do design	
Erro máximo medido	138
Repetibilidade	138
G	
Gerenciador de equipamento AMS	54
Função	54
Gerenciamento da configuração do equipamento	87
Girando o módulo do display	27
Giro do invólucro dos componentes eletrônicos	
ver Virando o invólucro do transmissor	
Grau de proteção	35, 139
H	
Habilitação da proteção contra gravação	91
Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado	51
Histórico do firmware	119
HistoROM	87
I	
ID do fabricante	56
ID do tipo de equipamento	56
Identificação CE	11, 147
Identificação do medidor	15
Idiomas, opções de operação	145
Influência	
Pressão média	138
Temperatura ambiente	137
Temperatura do meio	137
Informação no documento	6
Informações de diagnóstico	
Design, descrição	105, 107
DeviceCare	106
Display local	104
FieldCare	106
Medidas corretivas	110
Visão geral	110
Inspeção	
Produtos recebidos	14
Instalação	20
Instruções especiais de conexão	33
Integração do sistema	56
Interface de usuário	
Evento de diagnóstico anterior	113
Evento de diagnóstico atuais	113
Invólucro do sensor	140
Isolamento galvânico	132
Isolamento térmico	22
L	
Lançamento de software	56
Leitura dos valores medidos	94
Limite de vazão	141
Limpeza	
Esterilização no local, do inglês, "Sterilization in place" (SIP)	120
Limpeza externa	120
Limpeza interior	120
Limpeza no local, do inglês, "Cleaning in place" (CIP)	120
Limpeza durante o funcionamento (CIP)	140
Limpeza externa	120
Limpeza interior	120, 140
Lista de diag.	114
Lista de eventos	114
Lista de verificação	
Verificação pós-conexão	36
Verificação pós-instalação	28
Local de instalação	20
Localização de falhas	
Geral	102
M	
Marcas registradas	8
Máscara de entrada	43
Materiais	142
Medição e teste do equipamento	120
Medidas corretivas	
Fechamento	106
Recorrer	106
Medidor	
Acionar	61

Configuração	61	Preparações de instalação	26
Conversão	121	Pressão do sistema	22
Descarte	123	Pressão média	
Estrutura	13	Influência	138
Instalação do sensor	26	Princípio de medição	128
Preparação da conexão elétrica	31	Projeto do sistema	
Preparação para instalação	26	Sistema de medição	128
Removendo	122	ver Projeto do medidor	
Reparos	121	Proteção contra ajustes de parâmetro	91
Mensagem de diagnóstico	104	Proteção contra gravação	
Mensagens de erro		Através de código de acesso	91
ver Mensagens de diagnóstico		Por meio da chave de proteção contra gravação	92
Menu		Proteção contra gravação de hardware	92
Configuração	62	protocolo HART	
Diagnóstico	113	Valores medidos	57
Menu de contexto		Variáveis de equipamento	57
Explicação	46	R	
Fechamento	46	Recalibração	120
Recorrer	46	Recebimento	14
Menu de operação		Registrador de linha	99
Estrutura	38	Registro de eventos	114
Menus, submenus	38	Regulamento de Materiais para Contato com	
Submenus e funções de usuário	39	Alimentos	147
Menus		Reparo de um equipamento	121
Para a configuração para medidor	61	Reparo do equipamento	121
Para configurações específicas	81	Reparos	121
Minisseletoras		Observações	121
ver Chave de proteção contra gravação		Repetibilidade	137
Modo Burst	58	Resistência contra choque	140
Módulo dos componentes eletrônicos de E/S	13, 32	Resistência contra vibração	139
Módulo dos componentes eletrônicos principais	13	Revisão do equipamento	56
N		Rugosidade da superfície	145
Nome do equipamento		S	
Sensor	16	Saída	130
Transmissor	15	Segurança	9
Normas e diretrizes	148	Segurança da operação	10
Número de série	15, 16	Segurança do produto	11
O		Segurança funcional (SIL) (nível de integridade de	
Opções de operação	37	segurança)	147
Operação	94	Segurança no local de trabalho	10
Operação remota	146	Sensor	
P		Instalação	26
Pacotes de aplicação	148	SIL (segurança funcional)	147
Parâmetro		SIMATIC PDM	55
Alterar	49	Função	55
Inserção do valor	49	Símbolo C-Tick	147
Passagem de admissão	21	Símbolos	
Passagens de saída	21	Na área de status do display local	40
Peças de reposição	121	No editor de texto e numérico	43
Perda de pressão	141	Para assistente	42
Peso		Para bloqueio	40
Transporte (observação)	18	Para comportamento de diagnóstico	40
Unidades SI	142	Para comunicação	40
Unidades US	142	Para correção	43
Precisão	135	Para menus	42
Preparação da conexão	31	Para número do canal de medição	40
		Para parâmetros	42

Para sinal de status	40
Para submenu	42
Para variável medida	40
Sinais de status	104, 107
Sinal de saída	130
Sinal no alarme	131
Sistema de medição	128
Status de bloqueio do equipamento	94
Submenu	
Administração	86
Ajuste do ponto zero	82
Ajuste do sensor	82
Configuração avançada	81
Configuração burst 1 para n	58
Exibição do backup de configuração	87
Exibir	84
Informações do equipamento	117
Lista de eventos	114
Manuseio do totalizador	98
Registro de dados	99
Selecionar o meio	64
Simulação	89
Totalizador	96
Totalizador 1 para n	83
Unidades do sistema	64
Valor medido	94
Valores de saída	97
Variáveis de processo	95
Visão geral	39
Substituição	
Componentes do equipamento	121
T	
Tarefas de manutenção	120
Teclas operacionais	
ver Elementos de operação	
Temperatura ambiente	
Influência	137
Temperatura de armazenamento	18
Temperatura do meio	
Influência	137
Tempo de resposta	137
tensão do terminal	30
Terminais	134
Texto de ajuda	
Explicação	48
Fechamento	48
Recorrer	48
Totalizador	
Configuração	83
Transmissor	
Conexão dos cabos de sinal	32
Girando o módulo do display	27
Virando o invólucro	27
Transporte do medidor	18
Tubo descendente	20
U	
Unidade de alimentação	
Especificações	30
Uso do medidor	
Casos fronteiros	9
Uso incorreto	9
ver Uso indicado	
Uso indicado	9
USP classe VI	147
V	
Valores do display	
Para status de bloqueio	94
Valores medidos	
ver Variáveis de processo	
Variáveis de processo	
Calculadas	129
Medida	129
Verificação da função	61
Verificação de inspeção	
Conexão	36
Verificação pós conexão (lista de verificação)	36
Verificação pós-instalação	61
Verificação pós-instalação (lista de verificação)	28
Verifique	
Instalação	28
Vibrações	23
Virando o invólucro do transmissor	27
Visualização de navegação	
No assistente	41
No submenu	41
Visualização do Equipamento W@M	15, 121
W	
W@M	120, 121

www.addresses.endress.com
